



**PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMAHAMAN
KONSEP MATEMATIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN
MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL THROWING*
DAN *SNOWBALL DRILLING* PADA MATERI
PROGRAM LINEAR DI KELAS XI
SMA NEGERI 1 KUTACANE**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Syarat-syarat Guna Mendapatkan
Gelara Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Fakultas
Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*

Oleh :

RAMADHIKA FARHAN HUSEIN

NIM. 03051632086

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMAHAMAN
KONSEP MATEMATIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN
MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL THROWING*
DAN *SNOWBALL DRILLING* PADA MATERI
PROGRAM LINEAR DI KELAS XI
SMA NEGERI 1 KUTACANE**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Syarat-syarat Guna Mendapatkan
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Fakultas
Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*

Oleh :

RAMADHIKA FARHAN HUSEIN
NIM. 03051632086

Pembimbing Skripsi I

Prof. Dr. Wahyuddin Nur Nst, M.Ag
NIP. 19700427 199503 1 002

Pembimbing Skripsi II

Drs. Asrul, M.Si
NIP. 19670628 199403 1 007

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU TARBIAH DAN KEGURUAN**

Jl. Williem Iskandar Pasar V Telp. 6615683- 6622925, Fax. (061) 6615683, Medan Estate 20371
Email : Fitk@uinsu.ac.id

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul “Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* pada Materi Program Linear di Kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane” yang disusun oleh **Ramadhika Farhan Husein** yang telah dimunaqasyahkan pada Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) UIN SU Medan pada tanggal:

30 April 2021 Masehi
18 Ramadhan 1442 Hijriah

Skripsi ini telah diterima sebagai persyaratan untuk mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Matematika dalam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) UIN Sumatera Utara Medan.

**Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan**

Ketua

Sekretaris

Dr. Yahfizham, M.Cs
NIP. 19780418 200501 1 005

Fibri Rakhmawati, S.Si, M.Si
NIP. 19800211 200312 2 014

Anggota Penguji

1. Prof. Dr. Wahyuddin Nur Nst, M.Ag
NIP. 19700427 199503 1 002

2. Drs. Asrul, M.Si
NIP. 19670628 199403 1 007

3. Ella Andhany, M.Pd
NIP. BLU 11 000001 23

4. Dr. Rusydi Ananda, M.Pd
NIP. 19720101 200003 2 001

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UINISU Medan

Dr. Mardianto, M.Pd
NIP. 19671212 199003 1 004

Nomor : Surat Istimewa

Medan, 30 April 2021

Lamp : -

Kepada Yth:

Perihal : Skripsi

a.n Ramadhika Farhan Husein

**Bapak Dekan Fakultas
Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sumatera Utara
di
Medan**

Assalamu"alaikum Wr.Wb

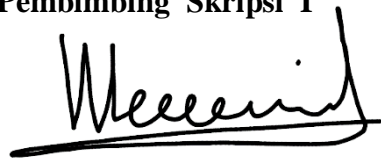
Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran seperlunya untuk perbaikan dan kesempurnaan skripsi mahasiswa a.n. Ramadhika Farhan Husein yang berjudul: **“Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* pada Materi Program Linear di Kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane”**. Maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima guna dimunaqasyahkan pada sidang munaqasyah di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Demikianlah surat ini kami sampaikan dan terimakasih atas perhatian saudara.

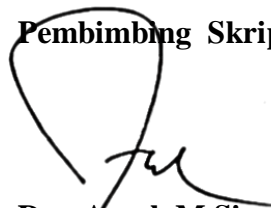
Wassalamu"alaikum Wr. Wb.

Pembimbing Skripsi I



Prof. Dr. Wahyuddin Nur Nst, M.Ag
NIP. 19700427 199503 1 002

Pembimbing Skripsi II



Drs. Asrul, M.Si
NIP. 19670628 199403 1 007

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sehubungan telah berakhirnya perkuliahan maka seluruh mahasiswa diharuskan melakukan sebuah penelitian, hal ini sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana, maka dengan hal ini saya:

Nama : Ramadhika Farhan Husein

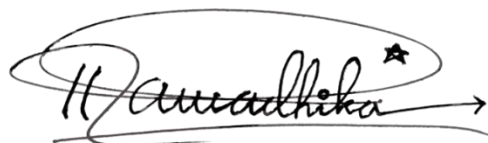
NIM : 0305162086

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* pada Materi Program Linear di Kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane.

Mengungkapkan dengan sebetulnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini betul-betul merupakan hasil dari karya sendiri kecuali kumpulan kutipan dari ringkasan yang semua sumbernya telah dijelaskan. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan maka dengan hal itu gelar dan ijazah yang telah diberikan universitas batal saya terima.

Medan, 30 April 2021



Ramadhika Farhan Husein

NIM. 0305162086

MOTTO

... يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ...

Artinya: “... Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat ...” (Q.S. Al-Mujadalah (58): 11)

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا...

Artinya: “Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya ...” (Q.S. IAI-Baqarah {2}: 286)

وَمَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ بِهِ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ

Artinya: “Barangsiapa menempuh jalan untuk mendapatkan ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.” (HR. Muslim, No.2699)

الْعِلْمُ مَا نَفَعَ لَيْسَ مَا حُفِظَ

“Ilmu adalah yang memberi manfaat dan bukan hanya dihafalkan” (Al-Imam Asy-Syafi’i)

“Intelligent humans are those who learn better than before and who are willing to continue to learn from their shortcomings” (Author)

“Manusia yang cerdas adalah manusia yang belajar lebih baik dari sebelumnya dan yang mau terus belajar dari kekurangannya.” (Penulis)

ABSTRAK



Nama : Ramadhika Farhan Husein
NIM : 0305162086
Fakultas : Ilmu TarbiyahidaniKeguruaniPendidikaniMatematikaa
Pembimbing I : Prof. Dr. Wahyuddin Nur Nst, M.Ag
Pembimbing II : Drs. Asrul, M.Si
Judul : Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* pada Materi Program Linear di Kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane.

Kata-Kata Kunci : Kemampuan Berpikir Kritis, Kemampuan Pemahaman Konsep, Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing*, Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling*

Penelitian ini bermaksud guna mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* di kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane.

Penelitian ini menggunakan penelitian secara kuantitatif, dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Populasi penelitiannya adalah semua kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane tahun ajaran 2021-2022 dengan jumlah 8 kelas. Sampel yang digunakan oleh peneliti adalah kelas XI IPA Inti 1 dan XI IPA Inti 2 dengan cara *cluster random sampling* yang masing-masing kelas berjumlah 30 siswa untuk dijadikan kelas eksperimen I dan II. Instrumen tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa adalah dengan menggunakan tes berbentuk uraian. Analisis data dilakukan dengan cara analisis varians (ANOVA).

Hasil temuan ini menunjukkan: 1) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* pada materi Program Linear ; 2) Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* pada materi Program Linear ; 3) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran model pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* pada materi Program Linear. Simpulan dalam penelitian ini menjelaskan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran model pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling*.

Mengetahui,
Pembimbing I

Prof. Dr. Wahyuddin Nur Nst, M.Ag
NIP. 19780418 200501 1 005

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Puji Syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, anugrah dan hidayah yang telah diberikan-Nya sehingga penelitian skripsi ini dapat diselesaikan sebagaimana yang telah diharapkan. Adapun Tidak lupa shalawat serta salam kepada Junjungan Rasul Nabi Muhammad SAW yang merupakan suri tauladan dalam kehidupan manusia menuju jalan yang telah diridhai Allah Swt.

Skripsi ini berjudul: “Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* pada Materi Program Linear di Kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane”. Penelitian ini disusun bermaksud untuk memenuhi salah satu tugas dan persyaratan guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) UIN Sumatera Utara Medan.

Penulis mengetahui bahwa dalam skripsi ini dapat diselesaikan karena dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun secara tidak langsung memberikan partisipasi dalam menyelesaikan skripsi ini. Secara khusus dalam hal ini, penulis memberikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Allah Swt** yang sudah memberikan kesempatan kepada penulis, akhirnya penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya, ayahanda **Syaiful Rokhman, S.Sos** dan Ibunda **Eka Juli Silvia, S.Ag** yang tidak pernah bosan untuk memberikan arahan, bimbingan dan motivasi kepada saya agar tetap semangat dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Semoga Allah memberikan balasan yang tak terhingga dengan surga yang mulia. Aamiin
3. Bapak **Prof. Dr. H. Syahrin Harahap, MA** Sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan.

4. Pemimpin Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan, terlebih kepada Dekan, Bapak **Dr. Mardianto, M.Pd** dan Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Bapak **Dr. Yahfizham, M.Cs** yang telah menyetujui judul ini, serta memberikan rekomendasi dalam pelaksanaannya sekaligus menunjuk dan menetapkan dosen senior sebagai pembimbing.
5. Ibu **Fibri Rakhmawati, S.Si, M.Si** selaku Sekretaris Jurusan (Program studi) Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
6. Bapak **Prof. Dr. Wahyuddin Nur Nst, M.Ag** selaku pembimbing I yang sudah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam mengampukan skripsi ini.
7. Bapak **Drs. Asrul, M.Si** selaku pembimbing II yang telah memberikan waktu dan ilmunya untuk membimbing, mengarahkan dan membantu penulis dalam memeriksa pada penulisan skripsi ini.
8. Ibu **Dr, Nurika Khalila Daulay, M.A** selaku Penasehat Akademik peneliti yang dengan senantiasa memberikan arahan, nasehat dan bimbingan sewaktu mengikuti perkuliahan.
9. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang sudah banyak memberikan dan mengajarkan ilmunya selama penulis menempuh pendidikan di UINSU Medan.
10. Semua aspek sekolah SMA Negeri 1 Kutacane, terutama Bapak **Salihin, S.Pd, M.Si** selaku Kepala Sekolah, Bapak **Sandra Putra, S.Pd** selaku Wakasek bidang Kurikulum, Bapak **Muslim, S.Pdi**, Ibu **Resmiwati IS, S.Tp., M.Ma** selaku Wakasek Prasarana, Bapak **Abdurahman, S.Ag** selaku Wakasek bidang Humas selaku SMA Negeri 1 Kutacane, dan Ibunda **Erlina Suri, S.Pd** selaku Wali Kelas XI IPA Inti 1 dan Ibunda **Asmawati, S.Pd** selaku Wali Kelas XI IPA Inti 2 dan Guru pamong, para Staf/Pegawai dan juga siswa/i terkhusus kelas XI IPA Inti 1 dan XI IPA Inti 2 SMA Negeri 1 Kutacane. Terima kasih yang telah mengizinkan, membantu, dan berpartisipasi selama proses penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
11. Sahabat-sahabat terbaik saya, khususnya **Azhar Afandi, Albisilla Al Ali Daulay, Wildan Ahmadi, Raihana, Rivan Ambiya Ramadhan, dan Roni Hasiholan**

Gultom yang selalu memberi semangat, membantu, dan menemani saya untuk sama-sama berjuang menyelesaikan skripsi.

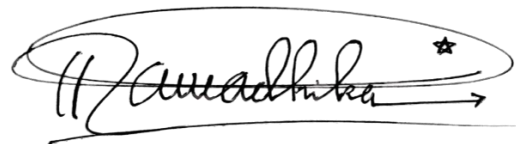
12. Teman-teman seperjuangan Kelas Pendidikan Matematika-1 yang terus-menerus menemani penulis dalam suka maupun duka sewaktu masa-masa perkuliahan dan berjuang bersama dalam menuntut ilmu.
13. Keluarga Besar **Lembaga Dakwah Kampus (LDK)** khususnya Fakultas Ilmu Pendidikan dan Keguruan yang sudah memberikan motivasi, nasehat dan masukkannya kepada penulis sehingga penulis lebih bersemangat lagi untuk menyelesaikan skripsi.
14. Pihak-pihak yang turut berpartisipasi dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa diucapkan satu demi satu.

Semoga Allah Swt membalas semua kebaikan yang telah Bapak/Ibu dan Saudara/I berikan kepada penulis, dan semoga kita semua tetap dalam lindungan Allah Swt.

Dalam pembuatan skripsi ini, Penulis sudah berusaha semaksimalnya. Namun penulis sadar bahwa masih banyak terdapat kekurangan maupun kelemahan baik dari segi isi, tata bahasa maupun struktur. Oleh karena itu, penulis meminta kritik serta saran yang bersifat membangun dari pembaca guna untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga dalam isi skripsi ini dapat bermanfaat dan memperkaya khazanah ilmu pengetahuan. *Aaamiin Ya Rabbal 'Alamiin.*

Wassalamu'alaikum, Wr. Wb.

Medan, 30 April 2021
Penulis,



Ramadhika Farhan Husein
NIM. 0305162086

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	19
C. Batasan Masalah.....	20
D. Rumusan Masalah.....	20
E. Tujuan Masalah.....	21
F. Manfaat Penelitian	21
BAB II LANDASAN TEORETIS	
A. Kerangka Teori.....	23
1. Kemampuan Matematika	23
2. Kemampuan Berpikir Kritis Matematika.....	29
3. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	53
4. Model Pembelajaran.....	69
5. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i>	77
6. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Drilling</i>	92
7. Materi Pelajaran Program Linear	103
B. Kerangka Berpikir.....	114

C. Penelitian Yang Relevan.....	121
D. Hipotesis Penelitian.....	128

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian	130
B. Jenis dan Sumber Data	130
C. Desain Penelitian	131
D. Populasi dan Sampel	133
1. Populasi.....	133
2. Sampel.....	134
E. Definisi Operasional.....	134
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	136
1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	137
2. Tes Kemampuan Pemahaman Konsep.....	141
G. Pengujian Instrumen Penelitian	145
1. Validitas Tes.....	146
2. Reliabilitas Tes.....	148
3. Tingkat Kesukaran	150
4. Daya Pembeda Soal.....	152
H. Teknik Pengumpulan Data	154
1. Interview	155
2. Tes.....	155
3. Observasi.....	156
4. Studi Dokumen.....	156
I. Teknik Analisis Data.....	156

1. Analisis Deskriptif	157
2. Analisis Statistik Inferensial	159
J. Hipotesis Statistik.....	166

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data.....	168
1. Temuan Umum Penelitian.....	168
2. Temuan Khusus Penelitian.....	174
B. Pengujian Persyaratan Analisis	235
1. Uji Normalitas.....	235
2. Uji Homogenitas	240
C. Pengujian Hipotesis.....	241
D. Pembahasan Hasil Penelitian	258
E. Keterbatasan dan Kelemahan.....	272

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	275
B. Implikasi.....	276
C. Saran.....	279

DAFTAR PUSTAKA	281
-----------------------------	------------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	52
Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep.....	68
Tabel 2.3 Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i>	84
Tabel 2.4 Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Drilling</i>	95
Tabel 2.5 Persoalan Maksimum dan Minimum	109
Tabel 2.6 Contoh Soal Persoalan Maksimum dan Minimum	110
Tabel 2.7 Contoh Soal Nilai Optimum dengan Garis Selidik.....	113
Tabel 3.1 Desain Penelitian Anava Dua Jalur Dengan Taraf 2 x 2.....	131
Tabel 3.2 Sebaran Populasi.....	133
Tabel 3.3 Kisi – kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika	138
Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis	139
Tabel 3.5 Rentang Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa.....	141
Tabel 3.6 Kisi – kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	142
Tabel 3.7 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	143
Tabel 3.8 Rentang Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika.....	145
Tabel 3.9 Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.....	147
Tabel 3.10 Klasifikasi Reliabilitas Tes	149
Tabel 3.11 Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal	151
Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes	152
Tabel 3.13 Klasifikasi Daya Pembeda Soal.....	153
Tabel 3.14 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Uji Coba Tes	154
Tabel 3.15 Interval Kriteria Skor Kemampuan Berpikir Kritis	158
Tabel 3.16 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemahaman Konsep	158
Tabel 4.1 Data Pendidik dan Tenaga Keendidikan SMA Negeri 1 Kutacane	171

Tabel 4.2 Data Siswa SMA Negeri 1 Kutacane	171
Tabel 4.3 Daftar Fasilitas SMA Negeri 1 Kutacane	173
Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas.....	175
Tabel 4.5 Hasil Uji Reliabilitas.....	177
Tabel 4.6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal	178
Tabel 4.7 Hasil Uji Daya Pembeda.....	179
Tabel 4.8 Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Drilling</i>	180
Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> (A ₁ B ₁).....	183
Tabel 4.10 Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> (A ₁ B ₁). 186	
Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Pertama (Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan) Pada Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> (A ₁ B ₁)	188
Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Kedua (Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil) Pada Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> (A ₁ B ₁).....	189
Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Ketiga (Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan) Pada Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> (A ₁ B ₁)	190
Tabel 4.14 Distribusi Frekuensi Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Drilling</i> (A ₂ B ₁).....	192
Tabel 4.15 Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Drilling</i> (A ₂ B ₁) ...	195

Tabel 4.16 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Pertama (Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan) Pada Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Drilling</i> (A ₂ B ₁)	197
Tabel 4.17 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Kedua (Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil) Pada Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Drilling</i> (A ₂ B ₁).....	198
Tabel 4.18 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Ketiga (Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan) Pada Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Drilling</i> (A ₂ B ₁)	200
Tabel 4.19 Distribusi Frekuensi Data Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> (A ₁ B ₂)	204
Tabel 4.20 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> (A ₁ B ₂).....	206
Tabel 4.21 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Pertama (Menyatakan ulang sebuah konsep) Pada Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> (A ₁ B ₂)..	209
Tabel 4.22 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Kedua (Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu) Pada Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> (A ₁ B ₂)	210
Tabel 4.23 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Ketiga (Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah) Pada Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> (A ₁ B ₂)	211
Tabel 4.24 Distribusi Frekuensi Data Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Drilling</i> (A ₂ B ₂)	213
Tabel 4.25 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Drilling</i> (A ₂ B ₂).....	215

Tabel 4.26 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Pertama (Menyatakan ulang sebuah konsep) Pada Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Drilling</i> (A_2B_2).....	218
Tabel 4.27 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Kedua (Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu) Pada Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Drilling</i> (A_2B_2)	219
Tabel 4.28 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Ketiga (Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah) Pada Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Drilling</i> (A_2B_2)	220
Tabel 4.29 Distribusi Frekuensi Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> (A_1)	224
Tabel 4.30 Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> (A_1)	227
Tabel 4.31 Distribusi Frekuensi Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Drilling</i> (A_2)	230
Tabel 4.32 Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Drilling</i> (A_2)	233
Tabel 4.33 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Dengan Teknik Analisis <i>Lilliefors</i> ..	235
Tabel 4.34 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel (A_1B_1 , A_1B_2 , A_2B_1 , A_2B_2 , A_1 , A_2 , B_1 , B_2).....	240
Tabel 4.35 Rangkuman Hasil Analisis Varians	241
Tabel 4.36 Perbedaan Antara A_1 Dan A_2 Yang Terjadi Pada B_1	244
Tabel 4.37 Perbedaan Antara A_1 Dan A_2 Yang Terjadi Pada B_2	249
Tabel 4.38 Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey	254
Tabel 4.39 Rangkuman Hasil Analisis.....	254

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Pengaturan Tempat Duduk <i>Snowball Throwing</i>	80
Gambar 2.2 Pola Pengaturan Tempat Duduk <i>Snowball Drilling</i>	94
Gambar 2.3 Grafik $2x + 3y = 12$	107
Gambar 2.4 Grafik $2x + 3y \leq 12$	108
Gambar 2.5 Diagram	114

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 RPP Snowball Throwing (Kelas Eksperimen I).....	295
Lampiran 2 RPP Snowball Drilling (Kelas Eksperimen II).....	302
Lampiran 3 Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika	309
Lampiran 4 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika.....	311
Lampiran 5 Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	319
Lampiran 6 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika....	321
Lampiran 7 Kisi – Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika	330
Lampiran 8 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika.....	332
Lampiran 9 Kisi – Kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika.....	334
Lampiran 10 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	336
Lampiran 11 Lembar Validasi RPP Eksperimen I.....	338
Lampiran 12 Lembar Validasi RPP Eksperimen II.....	340
Lampiran 13 Lembar Validasi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	343
Lampiran 14 Lembar Validasi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis..	345
Lampiran 15 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) I.....	348
Lampiran 16 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) II	352
Lampiran 17 Daftar Nama Responden Kelas Uji Coba	356
Lampiran 18 Data Distribusi Frekuensi	358
Lampiran 19 Data Kategori Penilaian.....	368
Lampiran 20 Prosedur Perhitungan Rata-Rata, Varians dan Standar Deviasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II.....	371
Lampiran 21 Validitas Isi Aiken's V	377
Lampiran 22 Analisis Validitas Instrumen	378
Lampiran 23 Analisis Reliabilitas Instrumen.....	381

Lampiran 24 Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen	384
Lampiran 25 Analisis Daya Pembeda Instrumen.....	387
Lampiran 26 Data Hasil Kelas Eksperimen I.....	390
Lampiran 27 Data Hasil Kelas Eksperimen II	405
Lampiran 28 Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Snowball Throwing dan Model Pembelajaran Snowball Drilling ...	420
Lampiran 29 Uji Normalitas	423
Lampiran 30 Uji Homogenitas.....	433
Lampiran 31 Uji Hipotesis Anava.....	436
Lampiran 32 Hasil Uji Tukey	440
Lampiran 33 Surat Izin Riset	441
Lampiran 34 Surat Balasan Riset.....	443
Lampiran 35 Dokumentasi.....	444

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kehidupan manusia dan pendidikan merupakan dua hal yang saling berhubungan. Hal itu dikarenakan pendidikan merupakan salah satu kebutuhan utama guna untuk mempertahankan kehidupan manusia. Perkembangan pendidikan terus meningkat sesuai dengan perkembangan zaman. Karena itulah memacu manusia untuk lebih cerdas dalam meningkatkan kualitas penerapan pendidikan di setiap negara.

Pada abad ke-21 ini, kualitas pendidikan nasional dinilai banyak kalangan belum memiliki kualitas yang memadai bila dibandingkan dengan kualitas pendidikan di negara-negara tetangga. Padahal perubahan pendidikan dilakukan dengan berbagai cara, yaitu perubahan kurikulum, peningkatan alokasi dana pendidikan, perbaikan mutu dan kualitas guru dan siswa, serta penambahan sarana dan prasarana yang menunjang. Namun, berbagai indikator mutu pendidikan tersebut belum mampu menunjukkan peningkatan yang memadai.

Kunandar menjelaskan bahwa rendahnya kualitas pendidikan kita dapat dilihat dari beberapa faktor. Pertama, minimnya kompetensi yang dimiliki. Kedua, peringkat *Human Development Index* (HDI) Indonesia dan survei yang dilakukan oleh *The Political & Economic Risk Consultancy* (PERC) mencerminkan betapa rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia saat ini. Ketiga, laporan *International Educational Achievement* (IEA) berada pada

urutan 38 dari 39 negara yang disurvei. Keempat, mutu akademik antarbangsa melalui *Programme for International Student Assessment (PISA)* menunjukkan bahwa dari 41 negara untuk bidang matematika menempati peringkat 39.¹

Bila diperhatikan, ada penyebab lain yang dijadikan sebagai faktor tersebut, yaitu masih rendahnya pencapaian matematika siswa di Indonesia. Rendahnya capaian matematika siswa Indonesia terlihat dari hasil partisipasi Pihak Indonesia dalam beberapa studi komparatif internasional, seperti *Programme for International Student Assessment (PISA)* dan *Trends in International Mathematics & Science Study (TIMSS)*.

TIMSS (*Trends in International Mathematics & Science Study*) adalah penelitian yang disponsori oleh *International Educational Achievement (IEA)* tentang kecenderungan atau perkembangan matematika dan sains yang diselenggarakan setiap 4 tahun sekali. Adapun PISA merupakan bagian dari program penelitian OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) tentang penilaian akademis siswa di setiap negara melalui tes literasi dasar yaitu matematika, membaca, dan sains yang diselenggarakan setiap tiga tahun sekali.

TIMSS dan PISA selalu dijadikan acuan pembandingan dalam peningkatan mutu pendidikan. karena TIMSS dan PISA memiliki legitimasi yang kuat dalam menilai sistem pendidikan. Secara umum TIMSS dan PISA memiliki

¹ Janawi, (2013), *Metodologi dan Pendekatan Pembelajaran*, Yogyakarta : Ombak Dua, h. 3-4.

tujuan yang sama yaitu untuk mengetahui perkembangan matematika dan ilmu pengetahuan alam (IPA) siswa dan untuk melihat implementasi kurikulum yang dicanangkan di setiap negara.

Hal ini senada dalam kata pengantar buku siswa kurikulum 2013 edisi revisi 2017 pelajaran matematika kelas VIII SMP semester 1 dan 2 yang diterbitkan oleh Kemendikbud yaitu:

Kita mengenal PISA dan TIMSS yang secara berkala mengukur dan membandingkan antara lain kemajuan pendidikan matematika di beberapa negara. Perbedaan ini menjadi dasar dalam merumuskan pembelajaran matematika dalam Kurikulum 2013 yang disempurnakan dengan berdasarkan pada materi dan kompetensi yang disesuaikan dengan standar internasional tersebut.²

Hasil penelitian yang dilakukan oleh TIMSS dalam tiga periode terakhir, kemampuan matematika siswa Indonesia berada di peringkat bawah. Pada tahun 2007, Literasi Matematika peserta didik Indonesia, hanya mampu menempati peringkat 36 dari 49 negara, dengan pencapaian skor 397 dan berada di skor 500 yaitu skor bawah rata-rata internasional. Selanjutnya, pada tahun 2011 Literasi Matematika Indonesia berada di urutan ke-38 dengan skor 386 dari 42 negara dan masih di skor 500 skor bawah rata-rata internasional. Hasil TIMSS terbaru tahun 2015 juga tidak beranjak jauh yaitu matematika

² Abdurrahman As'ari, dkk., (2017), *Buku Paket Siswa Matematika Kelas VIII*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, h. iii.

berada pada peringkat 44 dari 49 negara, dengan skor 397 dan masih juga berada di bawah skor rata-rata internasional yaitu 500.³

Hasil yang relatif sama juga terdapat pada literasi matematika siswa dalam laporan studi PISA dalam tiga periode terakhir. Pada tahun 2012, Literasi Matematika peserta didik Indonesia, hanya mampu menempati peringkat 64 dari 65 negara, dengan pencapaian skor 375 dan berada di 500 yaitu skor bawah rata-rata internasional. Selanjutnya, di tahun 2015 Literasi Matematika Indonesia diposisi urutan ke-62 dengan skor 386 dari 70 negara yaitu 500 yang masih di bawah skor rata-rata internasional. Hasil PISA terbaru tahun 2018 pada literasi matematika indonesia, mendapat skor 379 dengan mengalami penurunan 7 poin dari skor sebelumnya. Sehingga hal ini menyebabkan peringkat literasi matematika siswa di indonesia diposisi peringkat 72 dari 78 negara, sehingga masih juga berada di bawah skor rata-rata internasional yaitu 500.⁴

Berdasarkan hasil studi TIMSS dan PISA tersebut menunjukkan bahwa literasi matematika siswa di Indonesia masih belum memuaskan. Untuk mengejar ketertinggalan pendidikan di Indonesia yang mengacu pada PISA dan TIMSS tersebut maka perlunya penekanan kompetensi kemampuan berpikir tingkat tinggi guna meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

³ Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang), (2016), *Laporan Hasil TIMSS 2015*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, h. 21.

⁴ Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang), (2019), *Laporan Hasil PISA 2018*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, h. 42.

Pendidikan merupakan salah satu bidang pembangunan nasional yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas Sumber daya manusia di Indonesia. Berkualitasnya sumber daya manusia itu bisa diperoleh melalui proses pembelajaran yaitu pendidikan. Karena dengan adanya pendidikan, dapat menciptakan manusia yang berkualitas guna untuk membangun negara menjadi lebih baik.

Dalam Undang-Undang tentang Sistem Pendidikan Nasional No 20 tahun 2003 Pasal 1 menjelaskan bahwa:

“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.”⁵

Senada dengan pendapat Insan Kamil bahwa pendidikan adalah usaha sadar secara sistematis dalam mengembangkan potensi dalam diri manusia untuk menjadi manusia yang seutuhnya. Adapun menurut Edgar Dalle, pendidikan adalah usaha sadar melalui kegiatan bimbingan yang dilakukan pada keluarga, masyarakat, dan pemerintah, pengajaran, dan latihan, yang berlangsung di luar sekolah dan dalam sekolah sepanjang hayat untuk mempersiapkan siswa agar dapat mempermainkan peranan dalam berbagai lingkungan hidup secara tetap untuk masa yang akan datang.⁶

⁵ Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*, h. 1.

⁶ Amos Neolaka, dan Grace Amialia A. Neolaka, (2017), *Landasan Pendidikan*, Depok: Kencana, h. 11.

Hal senada juga dalam *Oxford Advanced Learner's Dictionary* mendefinisikan pendidikan sebagai berikut:

“Education is a process of training and instruction, esp of children and young people in schools, colleges, etc, which is designed to give knowledge and develop skills.” Pendidikan adalah suatu proses pengajaran dan pelatihan, terlebih diperuntukkan kepada remaja dan anak-anak, baik di sekolah-sekolah maupun di kampus-kampus, dengan tujuan mengembangkan keterampilan-keterampilan dan memberikan pengetahuan.⁷

Di samping itu, bangsa kita telah memposisikan pendidikan sebagai pilar utama dan penting. Hal ini dapat diperhatikan dari isi Pembukaan UUD 1945 alinea keempat yang membunyikan bahwa salah satu tujuan nasional bangsa Indonesia adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Kecerdasan yang dimaksud disini adalah bukan semata-mata kecerdasan yang hanya berorientasi pada kecerdasan intelektual saja, melainkan kecerdasan meyeluruh yang mengandung makna lebih luas. Seperti yang tertuang dalam UU No.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 berbunyi:

“Pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.”⁸

⁷ Saidah, (2016), *Pengantar Pendidikan Telaah Pendidikan Secara Global dan Nasional*, Jakarta: Rajawali Pers, h. 1.

⁸ Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*, h. 3.

Mata pelajaran matematika adalah salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan pendidikan. Hal tersebut tercermin pada fungsi dari mata pelajaran matematika.

Matematika merupakan ilmu yang universal. Karena itu matematika menjadi ilmu dalam pengertian sains dan juga sebagai ilmu yang menjadi alat bagi ilmu pengetahuan lainnya. Sifat universal matematika dan dibutuhkan oleh siapa saja, telah menjadikan matematika sebagai pelajaran wajib mulai dari tingkat SD (Sekolah) hingga Perguruan Tinggi (Universitas).

Pada tingkat sekolah menengah atas (SMA), timbulnya permasalahan dalam pengajaran matematika dapat disebabkan dari internal siswa yang tidak menyukai matematika maupun yang disebabkan oleh guru matematika itu sendiri. Kurang sukanya siswa terhadap matematika jika dilihat dari guru yang mengajarkan matematika, ketidaksukaan siswa terhadap matematika bisa dikarenakan gaya guru mengajar yang kurang menarik, metode mengajar guru yang monoton hingga pada pribadi yang kurang menyentuh hati pelajar.⁹

Hal ini sesuai dengan hasil survey pengalaman peneliti saat mengikuti observasi penelitian awal yang dilakukan di SMAN 1 Kutacane. Peneliti menemukan bahwa sebagian besar siswa tidak suka mata pelajaran matematika. Hal ini dikarenakan siswa memandang bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang membosankan dan sangat rumit daripada mata pelajaran lainnya. Sehingga siswa tidak terpicat untuk mempelajari

⁹ Ardat, (2014), *Tarbiyah Jurnal Pendidikan dan Keislaman*, Medan: FITK IAIN-SU, h.197.

matematika bahkan cenderung untuk menghindarinya. Hal itu berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan terhadap beberapa siswa disana.

Adapun observasi yang dilakukan dengan wawancara secara langsung kepada salah satu guru matematika di SMAN 1 Kutacane didapat bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sering dijadikan alasan sebagai kesulitan siswa dalam proses pembelajaran. Ketika fakta ini terungkap, alasan mendasar mengapa matematika dianggap pelajaran yang menyulitkan adalah karena faktor dalam diri peserta didik itu sendiri. Faktor ini sebagian besar berasal dari pikiran mereka. Mereka telah tersugesti dengan pikirannya sendiri atau bahkan mereka menyugesti pikirannya sendiri kalau matematika itu menyulitkan. Akhirnya tidak ada sedikit pun usaha untuk mengerjakan sendiri dan lebih memilih untuk mencontek temannya. Banyak orang yang menilai bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan tidak mudah dikuasai, terlebih yang dirasakan oleh siswa. Siswa merasa kurang memiliki minat yang tinggi bila menjumpai soal-soal matematika yang sulit dan bahkan cenderung untuk menghindarinya.

Selain itu, salah satu penyebab pelajaran matematika dikatakan sulit oleh para siswa juga karena pada dasarnya banyak konsep dan prinsip dalam matematika yang sulit di kuasai siswa. Konsep dan prinsip yang tidak di kuasai tersebut mengakibatkan siswa tidak memiliki keterampilan dalam menyelesaikan soal-soal matematika dengan baik. Hal itu dikarenakan kurangnya timbal balik atau komunikasi siswa dengan guru sehingga

mengakibatkan sebagian siswa malu untuk bertanya kepada guru tersebut bahkan ada yang tidak peduli terhadap mata pelajaran tersebut.

Dari beberapa hasil survey dan fakta yang ada, kualitas pendidikan nasional memang perlu dibenahi secara serius agar kualitas pendidikan kita mengalami perkembangan yang signifikan.

Berdasarkan hasil studi TIMSS dan PISA tersebut menunjukkan bahwa literasi matematika siswa di Indonesia masih belum memuaskan. Untuk mengejar ketertinggalan pendidikan di Indonesia yang mengacu pada PISA dan TIMSS tersebut maka perlunya penekanan kompetensi literasi guna meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Dalam studi internasional, TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Programme for International Students Assessment*) menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi bagi siswa di setiap negara. Maka dari acuan studi internasional tersebut perlunya kompetensi keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam matematika.

Hal ini senada menurut Indah Pratiwi, karakter HOTS (*Higher Order of Thinking Skill*) merupakan karakter yang sama dalam kompetensi PISA. Yaitu melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi mencakup kemampuan mengembangkan interpretasi, kemampuan merefleksi, dan kemampuan mengevaluasi teks.¹⁰

¹⁰ Indah Pratiwi, (2019), *Efek Program PISA terhadap Kurikulum di Indonesia*. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Vol. 4, Nomor 1, Juni 2019 h. 65.

Senada juga dengan tujuan pendidikan menurut Ibn Khaldun, ada tiga tingkatan tujuan yang harus dicapai oleh proses pendidikan dan pembelajaran. Salah satunya adalah pembinaan kemampuan berpikir yang baik, dilakukan dengan kemahiran dalam tingkatan yang tinggi dalam pengajaran ilmu untuk menambah kecemerlangan pikiran dan jiwa.¹¹

Menurut Hashemi dkk, kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi¹² yang dapat digunakan untuk pembentukan sistem konseptual siswa.¹³ Hal ini sejalan dengan pendapat Uhlig yang menyatakan bahwa berpikir kritis termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi yang memerlukan banyak sumber kognitif.¹⁴

Kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep telah menjadi bagian dari kompetensi dari tujuan pendidikan, bahkan sebagai salah satu sasaran yang ingin dicapai. Kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep tersebut sebaiknya dikembangkan melalui pembelajaran terutama pembelajaran matematika.

Hal ini senada dalam standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 21 Tahun 2016 tentang standar isi) telah disebutkan bahwa

¹¹ Al Rasyidin dan Wahyuddin Nur Nasution, (2016), *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Medan: Perdana Publishing, h. 90.

¹²Siti Zubaidah, (2010), *Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang Dapat Dikembangkan melalui Pembelajaran Sains*, Surabaya: Pascasarjana Unesa, h. 9.

¹³ Agus Suprijono, (2016), *Model-Model Pembelajaran Emansipatoris*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, h. 40.

¹⁴Eka Aryati, (2010), *Pembelajaran Berbasis Praktikum untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa*, Jurnal Matematika dan IPA, Vol 1, No. 2, h. 9.

mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar hingga menengah atas untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.¹⁵

Standar isi adalah ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi yang dituangkan dalam kriteria tentang kompetensi tamatan, kompetensi bahan kajian, kompetensi mata pelajaran, dan silabus pembelajaran yang harus dipenuhi oleh peserta didik pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu.¹⁶

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan berpikir yang penting untuk dimiliki oleh peserta didik. Hal itu dikarenakan bahwa berpikir kritis merupakan sebuah proses yang bermuara pada penarikan kesimpulan tentang apa yang harus kita percayai dan tindakan apa yang akan kita lakukan.

Namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis masih cenderung rendah. Hal ini dikarenakan siswa masih cenderung belum berhasil menjawab dengan benar dari permasalahan soal-soal tak rutin yang diberikan. Selain itu siswa juga sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang menuntut siswa harus berpikir kritis, dikarenakan siswa jarang dilatih bagaimana menyelesaikan soal yang

¹⁵ Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 21 Tahun 2016 tentang *Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*, Jakarta: Depdiknas, h. 116.

¹⁶ Syaiful Sagala, (2013) , *Etika dan Moralitas Pendidikan: Peluang dan Tantangan*, Jakarta: Prenadamedia Group, h. 336.

memerlukan kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan hal tersebut, jelaslah bahwa siswa dalam mengerjakan soal-soal berpikir kritis matematis masih mengalami terdapat kesulitan terhadap beberapa indikator dalam menganalisis suatu pertanyaan, jawaban, argumen yang relevan dan memeriksa kembali suatu pernyataan atau proses yang bisa dikatakan masih belum bisa membuktikan hasil yang benar atau salah.¹⁷

KTSP yang disempurnakan pada Kurikulum 2013, mencantumkan tujuan pembelajaran matematika sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam memuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.¹⁸

¹⁷ Tresnawati, dkk., (2017), *Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa SMA*, Vol. 2, No. 2, STKIP Siliwangi, h. 116.

¹⁸ Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, (2016), *Penilaian Pembelajaran Matematika*, Bandung : PT Refika Aditama, h. 7.

Dari penjabaran diatas, bahwa kelima tujuan pembelajaran matematika tersebut perlu dikuasai terkait dengan kemampuan matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Butir-butir 1 sampai 4 dalam rumusan tujuan pembelajaran matematika diatas menggambarkan kompetensi atau kemampuan berpikir matematis, sedangkan butir 5 menggambarkan ranah afektif yang harus dimiliki siswa yang belajar matematika.

Kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Tanpa adanya pemahaman konsep dasar yang kuat bagi peserta didik, maka peserta didik tidak akan mampu memahami konsep yang diberikan. Namun, kemampuan pemahaman konsep peserta didik saat ini belumlah sesuai dengan harapan kurikulum dimana pemahaman konsep merupakan fokus utama dalam pembelajaran matematika.

Hal ini diperkuat dengan laporan jurnal penelitian Rahmi Fitri (2017) yang melakukan penelitian karena dilatarbelakangi oleh masih lemahnya kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik kelas XI IPA SMAN 12 Pekanbaru. Dari tes kemampuan pemahaman konsep matematika yang diadakan pada materi pokok materi persamaan lingkaran sebanyak 30 peserta didik yang dites. Pada jurnal penelitiannya menyatakan bahwa masih sedikit persentase peserta didik yang memperoleh skor ideal pada setiap soal yang mewakili lima indikator kemampuan pemahaman konsep. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep peserta didik masih rendah dan belum optimal. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep

peserta didik juga dapat dilihat dari hasil jawaban peserta didik yang belum mampu mengerjakan setiap soal dengan benar dan tepat.

Selanjutnya, dari laporan jurnal penelitian Suraji, Maimunah, dan Sehatta Saragih (2018) yang melakukan pengamatan di SMP IT Dar Al-Ma'arif Pekanbaru dengan jumlah sampel sebanyak 28 orang siswa juga menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep peserta didik masih rendah, antara lain peserta didik belum mampu merepresentasikan konsep SPLDV ke dalam bentuk matematis, mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya dan mengaplikasikan konsep SPLDV.

Terlihat jelas, bahwa pelajaran matematika mendidik siswa untuk dapat berpikir kritis dan memahami konsep. Dalam hal ini kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematika siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk dikuasai.

Kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep merupakan dua hal penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika maka usaha-usaha untuk mencari penyelesaian terbaik guna mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan memahami konsep siswa dalam matematika perlu terus dilakukan. Untuk itu, sudah sepatutnya seorang pengajar matematika membiasakan menggunakan model pembelajaran yang membawa ke arah taraf berpikir kritis dan memahami konsep.

Salah satu komponen yang harus diperhatikan secara terus menerus dalam meningkatkan kualitas pendidikan adalah guru.¹⁹ Guru mempunyai peran yang sangat besar dan strategis dalam konteks pendidikan. Karena peran guru ini sangatlah mulia, guru berada pada garda terdepan dalam proses pendidikan dan pengajaran. Hal ini dikarenakan gurulah yang melahirkan murid-murid yang cerdas untuk membangun pendidikan bangsa ini.

Tanpa guru, bagaimanapun bagus dan idealnya suatu strategi, maka strategi itu tidak mungkin bisa dilaksanakan.²⁰ Hal ini sejalan dengan pendapat Al-Ghazali yang menempatkan pendidik atau guru pada kedudukan yang tertinggi.²¹

Guru sebagai titik tolak dalam pelaksanaan pendidikan yang sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran. Kewibawaan dan kepiawaian guru sangatlah menentukan keberlangsungan proses pembelajaran di kelas maupun efeknya di luar kelas.

Salah satu yang dapat membentuk kewibawaan guru adalah metode atau model mengajar yang sesuai dengan situasi dan kondisi siswa.²² Penggunaan metode yang tepat akan turut menentukan aktivitas dan efisiensi proses belajar mengajar.²³ Model-model pembelajaran yang diterapkan oleh guru yang sesuai dengan kondisi siswa merupakan salah satu cara untuk mewujudkan

¹⁹ Janawi, *op.cit.*, h. 120.

²⁰ Al Rasyidin dan wahyuddin Nur Nasution, *op.cit.*, h. 120.

²¹ *Ibid.*, h. 76.

²² Marasamin Lubis, (2016), *telaah kurikulum pendidikan menengah umum/ sederajat*, Medan : Perdana Publishing, h. 121.

²³ *Ibid.*, h. 122.

tujuan pendidikan nasional dalam mengatasi problematika pendidikan pada perkembangan zaman globalisasi ini. Karena dipandang mampu mengatasi kesulitan guru serta kesulitan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas, maka perlunya model pembelajaran merupakan suatu yang penting dan harus dimiliki oleh guru.

Oleh karena itu guru sebagai seorang pendidik harus mempunyai model pembelajaran yang tepat merupakan salah satu bahan pertimbangan yang cukup penting untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematika pada siswa dalam pembelajaran matematika.

Guna mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematika pada siswa dalam pembelajaran matematika dan untuk mewujudkan pembelajaran matematika yang menarik bagi siswa maka diperlukan model pembelajaran inovatif yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran matematika. Salah satu model pembelajaran yang dapat menjadi pilihan dan diduga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika adalah membedakan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*. Tujuan dari membedakan kedua model tersebut adalah untuk mengetahui sejauh mana perbedaan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa apabila digunakan dari salah satu model pembelajaran tersebut.

Model pembelajaran kooperatif menurut Slavin adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok

kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari 4 sampai 6 orang, dengan struktur kelompoknya bersifat heterogen.²⁴

Guru berperan sebagai motivator dan fasilitator, sedangkan siswa dapat mengemukakan ide-ide yang siswa miliki tanpa perlu ada rasa takut terhadap guru. Tujuan penting dari pembelajaran kooperatif untuk mengajarkan kepada siswa keterampilan kerja sama dan kolaborasi. Hal ini terbukti penggunaan model pembelajaran kooperatif mendorong peningkatan prestasi belajar siswa dan dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk belajar mandiri.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* merupakan pengembangan model pembelajaran diskusi dan satu bagian dari model pembelajaran kooperatif. Namun, pada model kooperatif tipe *Snowball Throwing* kegiatan belajar diubah sedemikian rupa sehingga membuat proses pembelajaran lebih menyenangkan.

Inti dari model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* adalah menjelaskan materi pada ketua kelompok, ketua kelompok menjelaskan kepada anggotanya, masing-masing anggota membuat pertanyaan yang dimasukkan dalam bola, lalu bola tersebut dilempar pada siswa lain untuk menjawab pertanyaan yang ada di dalam bola tersebut.²⁵

Adapun model yang lain yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*. Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* merupakan model yang di hasilkan dari modifikasi metode drill dan salah satu

²⁴ Etin Solihatini dan Raharjo, (2012), *Cooperative Learning: Analisis Model Pembelajaran IPS*, Jakarta : Bumi Aksara, h. 4.

²⁵ Istarani, (2014), *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Medan : Media Persada, h. 92.

model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* ini menggunakan bola salju yang terbuat dari kertas yang berisi soal pertanyaan dan digelindingkan kepada salah satu siswa. Pada *snowball drilling* posisi guru sebagai fasilitator dan siswa sebagai subjek, sehingga pola interaksi yang terjadi adalah antara guru dan siswa, serta siswa dengan siswa.

Dari kedua model pembelajaran diatas, bahwa kedua model pembelajaran tersebut berguna untuk membuat siswa lebih aktif dan sebagai subjek dalam pembelajaran. Sehingga guru tidak lagi sebagai patokan dalam mendapatkan informasi pembelajaran. Dengan demikian, kedua model diatas diduga untuk membawa ke arah pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep yang membuat siswa menjadi lebih aktif.

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dan melihat perbandingan kedua kemampuan matematika dengan menggunakan model pembelajaran yang berbeda dalam mengajarkan matematika. Karena luasnya cakupan materi matematika penulis mengambil materi program linear matematika yang ada pada kelas XI. Dalam hal ini penulis akan mengadakan penelitian dengan judul **“Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* Pada Materi Program Linear di Kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane.”**

B. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu sebagai berikut:

1. Tingkat kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah dibandingkan mata pelajaran lain.
2. Masih kurangnya prestasi siswa dalam belajar matematika
3. Siswa menganggap matematika merupakan pelajaran yang cukup sulit dipelajari dan membosankan.
4. Kemampuan berpikir kritis matematika siswa dalam pembelajaran masih tergolong rendah
5. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dalam pembelajaran masih tergolong rendah
6. Model pembelajaran yang digunakan guru selama ini masih berpusat pada guru.
7. Banyak siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran matematika
8. Guru matematika belum pernah menggunakan model kooperatif tipe *Snowball Throwing* dalam mengajarkan Program Linear Matematika.
9. Guru matematika belum pernah menggunakan model kooperatif tipe *Snowball Drilling* dalam mengajarkan Program Linear Matematika.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah tersebut, maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian ini lebih terfokus pada permasalahan yang akan diteliti. Peneliti hanya meneliti siswa yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan tipe *Snowball Drilling* untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa. Adapun hasil belajar siswa yaitu Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep Matematis yang di peroleh dari hasil tes. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Kutacane dengan menggunakan kelas XI IPA Inti 2 sebagai kelas eksperimen I dan kelas XI IPA Inti 1 sebagai kelas ekperimen II. Fokus bahasan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah materi Program Linear Matematika.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan dari batasan masalah diatas, dapat dirumuskan beberapa permasalahan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* ?
2. Apakah terdapat perbedaan antara kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* ?

3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* ?

E. Tujuan Pembelajaran.

Berdasarkan rumusan masalah yang ditetapkan, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Perbedaan antara kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.
2. Perbedaan antara kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.
3. Perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang di peroleh diharapkan dapat memberikan manfaat. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa

Dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* dapat pengalaman baru dan mendorong siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran serta menambah kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif agar pembelajaran matematika dapat diterapkan dan bermanfaat dalam kehidupan

2. Bagi guru matematika dan sekolah

Hasil penelitian ini dapat memberikan cara yang baru dalam proses pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang inovatif agar dapat meningkatkan kualitas pelaksanaan pembelajaran dan lebih mengoptimalkan pelaksanaan pembelajaran yang telah dianggap baik.

3. Bagi peneliti

Mendapatkan pengalaman langsung dan gambaran informasi dalam pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kerangka Teori

1. Kemampuan Matematika

Untuk memahami apa yang dimaksud dengan kemampuan matematika, kita dapat mengetahui terlebih dahulu pengertian dari kemampuan itu sendiri. Secara sederhana di dalam kamus besar bahasa Indonesia (KBBI), kata kemampuan berasal dari kata “mampu” yaitu kuasa, (dapat, bisa, sanggup) melakukan sesuatu. Adapun kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan dan kekuatan.²⁶ Munandar mendefinisikan kemampuan merupakan daya untuk melakukan suatu tindakan sebagai hasil dari pembawaan atau latihan. Sedangkan menurut Siskandar kemampuan adalah pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai dan sikap yang perlu dimiliki dan dilatihkan kepada peserta didik untuk membiasakan mereka berpikir dan bertindak, kemampuan ini perlu dimahirkan dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan. Senada dengan yang dikemukakan Semiawan, kemampuan adalah suatu daya untuk melakukan tindakan sebagai hasil dari pembawaan latihan-latihan.²⁷

²⁶ Sugiyono dan Yeyen Maryani, (2008), *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat*, Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, h. 979.

²⁷ Choirun Nisak Aulina, (2012) *Pengaruh Permainan dan Penguasaan Kosakata terhadap Kemampuan Membaca Permulaan Anak Usia 5-6 Tahun*, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Jurnal Pedagogia Vol. 1, No. 2, h. 133.

Menurut Rifai (dalam Syamsul Hadi Senen dan Siti Solihat) Kemampuan adalah kesanggupan seseorang terhadap suatu hal dengan dasar penguasaan dan pemahaman berbagai pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya. Kemampuan merupakan hasil yang dipengaruhi dari pengetahuan dan keahlian. Pengetahuan dipengaruhi oleh pendidikan, pengalaman dan minat. Dan keahlian dipengaruhi oleh kecakapan dan kepribadian.²⁸

Menurut Thoha kemampuan merupakan salah satu unsur dalam kematangan berkaitan dengan pengetahuan atau ketrampilan yang dapat diperoleh dari pendidikan, latihan atau pengalaman. Media untuk menggali kemampuan ini adalah dapat dilakukan melalui pendidikan formal ataupun informal dan dapat juga melalui pengalaman kerja. Menurut Robbins dan Judge mengartikan kemampuan sebagai kapasitas individu untuk mengerjakan berbagai tugas dalam suatu pekerjaan.²⁹

Menurut Davis kemampuan adalah karakteristik stabil yang berkaitan dengan kemampuan maksimal fisik dan mental seseorang, dan menurut Robbins kemampuan merupakan suatu kapasitas individu untuk mengerjakan berbagai tugas dalam suatu pekerjaan.³⁰

²⁸ Syamsul Hadi Senen dan Siti Solihat, (2010), *Pengaruh Motivasi Kerja dan Kemampuan Kerja Karyawan terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada PT. Safilindo Permata*, Jurnal Strategic, Vol. 7, No. 14, h. 4.

²⁹ Mochamad Risqon dan Didik Purwadi, (2012), *Pengaruh Kepemimpinan, Kompensasi dan Kemampuan Kerja terhadap Kinerja Karyawan*, Jurnal Ekonomi Manajemen Sumber Daya, Vol. 13, No. 1, h. 37.

³⁰ Farah Indrawati, (2015), *Pengaruh Kemampuan Numerik dan Cara Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika*, Jurnal Formatif Vol. 3, No. 3, h. 218.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan adalah suatu penilaian kecakapan atau kesanggupan yang ada sejak lahir atau wujud dari pengetahuan dan hasil latihan dalam melakukan suatu tugas atau pekerjaan.

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang universal. Karena itu matematika menjadi ilmu dalam pengertian sains dan juga sebagai ilmu yang menjadi alat bagi ilmu pengetahuan lainnya. Sehingga matematika dijadikan sebagai ilmu pengetahuan yang sangat dibutuhkan oleh setiap manusia dalam kehidupan sehari-hari. Sifat universal matematika dan dibutuhkan oleh siapa saja, dan telah menjadikan matematika sebagai pelajaran wajib mulai dari tingkat SD, SMP, SMA hingga perguruan tinggi.

Di negara Indonesia, matematika telah menjadi salah satu kompetensi dari tujuan pendidikan indonesia, bahkan sebagai salah satu sasaran mata pelajaran yang ingin dicapai. Hal ini tercantum dalam standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 21 Tahun 2016 tentang standar isi) telah disebutkan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar hingga menengah atas untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, kritis,

analitis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.³¹

Menurut Suharso dan Retnoningsih disebutkan bahwa matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.³²

Menurut James dan James matematika adalah ilmu tentang logika, mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya. Adapun menurut Johnson dan Rising mendefinisikan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengasosiasikan, pembuktian yang logis menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat representasinya dengan simbol dan padat.³³

Anderson dkk, berpendapat bahwa matematika adalah suatu cara berpikir, suatu cara pembuktian. Beberapa matematika melibatkan suatu

³¹ Peraturan Menteri Pendidikan Nasional, *loc.cit.*

³² Harlinda Fatmawati, dkk., (2014), *Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat*, Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika Vol.2, No.9, h. 911.

³³ Isrok'atun, dkk, (2020), *Pembelajaran Matematika dan Sains secara Integratif melalui Situation-Based Learning*, Sumedang: UPI Sumedang Press, h. 3.

eksperimen atau suatu observasi, tapi hampir sama semua bagian matematika berhubungan dengan pembuktian secara deduktif.³⁴

Ruseffendi berpendapat bahwa matematika merupakan bahasa simbol; ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif; ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil . Adapun Reys, dkk berpendapat bahwa matematika adalah telaahan tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa dan suatu alat.³⁵

Menurut Russel (Hamzah) mendefinisikan matematika adalah sebagai suatu studi yang dimulai dari pengkajian bagian-bagian yang sangat dikenal menuju arah yang tidak kenal. Arah yang dikenal tersusun baik (konstruktif) secara bertahap menuju arah yang rumit (kompleks), dari bilangan bulat ke bilangan pecah, bilangan real ke bilangan kompleks dari penjumlahan dan perkalian ke diferensial dan integral, dan menuju matematika yang lebih tinggi.³⁶

³⁴ H.J. Sriyanto, (2017), *Mengorbankan Api Matematika*, Sukabumi: CV. Jejak, h. 48.

³⁵ Fahrurrozi, dan Syukrul Hamdi, (2017), *Metode Pembelajaran Matematika*, Lombok Timur: Universitas Hamzanwadi Press, h. 2.

³⁶ Henra Saputra Tanjung, (2018), *Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kontekstual dan Pembelajaran Kooperatif Learning Tipe Numbered Heads Together*, Jurnal Maju Vol. 5 No. 2, h. 122.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok tentang konsep bilangan-bilangan yang dapat membentuk pola pikir dalam penyelesaian masalah.

Kemampuan matematika merupakan kemampuan untuk menghadapi berbagai permasalahan, baik dalam matematika maupun kehidupan nyata. Berdasarkan jenisnya, kemampuan matematika dapat diklasifikasikan dalam beberapa kompetensi utama yaitu:

- 1) Pemahaman konsep matematik (*Mathematical conceptual understanding*),
- 2) Pemecahan masalah (*Mathematical problem solving*),
- 3) Komunikasi matematik (*Mathematical communication*),
- 4) Koneksi matematik (*Mathematical connection*),
- 5) Penalaran matematik (*Mathematical reasoning*),
- 6) Berpikir kritis matematik (*Mathematical critical thinking*),
- 7) Berpikir kreatif matematik (*Mathematical creative thinking*).³⁷

Adapun kemampuan matematika yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika.

³⁷ Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *op.cit.*, h. 40.

2. Kemampuan Berpikir Kritis Matematika

a. Pengertian kemampuan berpikir kritis matematika

Sebelum menuju berpikir kritis matematika maka perlu kita ketahui terlebih dahulu pengertian dari berpikir itu sendiri.

Menurut Presseisen (dalam Rochaminah) pengertian berpikir adalah sebagai suatu aktivitas mental dalam usaha untuk memperoleh pengetahuan. Oleh karena itu, berpikir merupakan proses kognitif yang tidak dapat dilihat secara fisik. Hasil dari berpikir dapat berupa ide, pengetahuan, prosedur, argumen, dan keputusan.³⁸ Menurut Purwanto, berpikir adalah suatu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan terarah sampai pada suatu tujuan. Berpikir adalah aktivitas mental, melibatkan pengertian, proses dan komunikasi informasi.³⁹ Sejalan dengan pendapat Gieles (dalam mukhayat) bahwa mengartikan berpikir adalah berbicara dengan dirinya sendiri dalam batin, yaitu mempertimbangkan, merenungkan, menganalisis, membuktikan sesuatu, menunjukkan alasan-alasan, menarik kesimpulan, meneliti sesuatu jalan pikiran, dan mencari bagaimana berbagai hal itu berhubungan satu sama lain.⁴⁰

³⁸ In Hi Abdullah, (2016), *Berpikir Kritis Matematik*, Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 2, No. 1, Maluku Utara: UNKHAIR, h. 67.

³⁹ Tisna Rudi, (2019), *Berpikir Kritis di Era Informasi Mencegah Tumpul Pikiran dan Akal Tidak Sehat*, Bandung: Tidak diterbitkan, h. 10.

⁴⁰ Ali Syahbana, (2012), *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning*, Jurnal Edumatica Vol. 02, No. 01, Bengkulu: UMB, h. 51.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa, berpikir adalah proses mendapatkan informasi yang melibatkan kerja otak seseorang untuk memahami sesuatu maupun mencari solusi suatu peristiwa dengan munculnya berupa ide atau pengetahuan.

Selain pendapat para ahli diatas, di dalam agama islam juga dituntut supaya manusia berpikir. Sebagaimana di dalam Al-Quran terdapat banyak ayat-ayat yang menyeru supaya manusia berpikir dengan menggunakan akalny. Seperti di dalam QS. Ar-Ra'd ayat 3:

وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَارًا وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ جَعَلَ فِيهَا رَوَاجِينَ أَنْثِينَ يُغْشَى اللَّيْلَ النَّهَارُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (۳)

Artinya: "Dan Dialah (Allah) yang menghamparkan bumi dan menjadikan gunung-gunung dan sungai-sungai diatasnya. Dan padanya Dia menjadikan semua buah-buahan berpasang-pasangan, Dia menutupkan malam kepada siang. Sungguh, pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang berpikir."⁴¹

Setelah Allah SWT menyebutkan bukti-bukti di langit Allah pun menyertainya dengan menyebutkan tanda-tanda di bumi. Maksudnya adalah menghamparkannya secara panjang dan lebar. Pembentangan hingga batas yang tidak diketahui ujungnya. Pembentangan yang tampak dalam pandangan tidak menafikan bentuk bulatnya bumi karena sangat jauhnya ujung-ujungnya. Dan menjadikan gunung-gunung yang kokoh terpancang padanya. dan sungai-sungai)

⁴¹ Departemen Agama RI, (2012), *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Bandung: PT. Sygma Examedia Arkanleema, h. 249.

maksudnya adalah, air yang mengalir di bumi dan mengandung berbagai manfaat bagi para makhluk. Atau yang dimaksud adalah Allah SWT menjadikan saluran-salurah air padanya. Allah SWT mejadikan padanya semua jenis buah-buahan berpasang-pasangan. Maksudnya adalah ukurannya, seperti kecil dan besar, atau mengenai perihalnya, seperti panas dan dingin. Allah memakaikan pada tempatnya sehingga menjadi hitam gelap setelah sebelumnya putih terang. Allah SWT menyerupakan penghilangan cahaya petunjuk dengan kegelapan yang menutupi segala sesuatu yang tadinya tampak dengan penutuppenutup yang menutupinya. sesungguhnya pada yans demikian itu terdapat tanda-tanda [kcbesman AllahJ bagt kaum yang memikirkan) maksudnya adalalr, pada apa yang telatr disebutkan seperti bumi yang dibentangkan, gmung-gunung ditancapkan, buahbuan yang berpasang-pasangan, silih bergantinya cahaya dan gelepan, terdapat tanda-tanda kebesaran Allah SWT bagi orang-orang yang memperhatikan, memikirkan dan mengambil pelajaran.⁴²

Dalam ayat ini Allah SWT menyuruh manusia untuk menggunakan akal dan hatinya dalam memikirkan tanda-tanda kekuasaan Allah. Hal ini dikarenakan bahwa Allah SWT telah membentangkan bumi dan menciptakan pada bumi gunung-gunung yang tegak kokoh agar bumi tidak berguncang. Allah menciptakan

⁴² Al-Imam Asy-Syaukani, (2011), *Tafsir Fathul Qadir Jilid 5. Terj. Amir Hamzah Fachruddin*. Jakarta: Pustaka Azzam, h.789-791.

berpasang-pasangan dari setiap jenis buah-buahan seperti hewan dan manusia. Allah juga menutup siang dengan kegelapan malam sehingga yang sebelumnya terang menjadi gelap. Dari bukti tanda-tanda kekuasaan Allah itulah menunjukkan bahwa Allah SWT Maha Kuasa sehingga sudah sepantasnya kita sebagai manusia perlunya memanfaatkan akal pikiran kita yang telah dikaruniakan Allah SWT untuk memikirkan segala tanda-tanda kekuasaan Allah SWT dan merenungkannya. Dengan mengambil pelajaran dan manfaat dari bukti tanda-tanda kekuasaan Allah SWT.

Adapun di dalam surah lain supaya manusia berpikir mengenai penciptaan langit dan bumi, Allah sebagai pencipta memberikan manusia akal untuk mampu berpikir mengenai Ke-Esaan dan Ke-Agungan Allah SWT melalui ciptaan-Nya yang terdapat dalam QS. Al-Baqarah ayat 164:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلُوكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (١٦٤)

Artinya: "Sesungguhnya pada penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, kapal yang berlayar di laut dengan (muatan) yang bermanfaat bagi manusia, apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu dihidupkan-Nya bumi sesudah mati (kering) dan Dia tebarkan di dalamnya bermacam-macam binatang, dan perkisaran angin dan awan yang dikendalikan antara

langit dan bumi, (semua itu) sungguh, merupakan tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan."⁴³

Dalil ini menunjukkan keesaan-Nya, yaitu perkara-perkara yang merupakan ciptaan terbesar dari Sang pencipta yang Maha Bijaksana, disertai pula dengan pengetahuan setiap orang berakal, bahwa tidak ada tuhan mana pun, yang dinyatakan oleh orang-orang kafir, yang mampu mendatangkan sedikit pun dari perkara-perkara itu atau tidak akan mampu melakukannya ataupun sebagiannya. Yaitu penciptaan langit, penciptaan bumi, silih bergantinya siang dan malam, berlayarnya bahtera di lautan, penurunan hujan dari langit, penghidupan bumi dengan hujan, penebaran binatang karena sebab hujan dan perkisaran angin. sebab, orang yang memfokuskan pandangannya dan mengkonsentrasikan pikirannya pada salah satu fenomena maka ia akan tercengan, otaknya seolah tumpul untuk membayangkan hakikatnya, akhirnya ia akan mengakui, bahwa yang menciptakannya adalah Allah SWT.⁴⁴

Dalam penjelasan ayat tersebut Allah SWT menjelaskan bahwa kehidupan di dunia ini tidaklah lain semua adalah tanda-tanda kekuasaan-Nya. Allah SWT telah menjadikan bukti-bukti sebagai pertanda wujud dan ketuhanan-Nya bagi mereka yang mau menggunakan akalinya untuk berpikir. Di antara bukti-bukti tersebut

⁴³ Departemen Agama RI, *Ibid.*, h. 25.

⁴⁴ Al-Imam Asy-Syaukani, (2011), *Tafsir Fathul Qadir Jilid 1. Terj. Amir Hamzah Fachruddin*. Jakarta: Pustaka Azzam, h. 636-637.

adalah langit yang kita lihat, bintang-bintang yang tersusun secara teratur dan tidak saling bertabrakan, yang sebagiannya memancarkan cahaya bagi alam semesta ini. Bumi yang diciptakan terdiri atas laut dan daratan beserta segala isinya, begitu juga pada pergantian siang dan malam serta manfaat yang ada di dalamnya. Kapal-kapal mengarungi samudera dengan mengangkut manusia dan segala kebutuhannya. Allah mengirimkan angin dari tempat berhembus yang berbeda-beda, menjaring awan yang tergantung di antara langit dan bumi, Allah mencurahkan hujan yang berguna untuk menghidupkan bumi dengan cara menumbuhkan tanaman, memberikan kehidupan pada makhluk-makhluk hidup yang Allah tebarkan di muka bumi. Dengan penjelasan tanda-tanda kekuasaan Allah SWT tersebut kita sebagai makhluknya Allah SWT sudah semestinya kita memikirkan dengan mentadaburi dan mengamati bahwa itu semua merupakan adanya tanda-tanda kekuasaan-Nya.

Di dalam surah lain juga menjelaskan supaya manusia berpikir mengenai kehidupan diri kita yaitu di dalam QS. Yunus ayat 24:

إِنَّمَا مَثَلُ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا كَمَاءٍ أَنْزَلْنَاهُ مِنَ السَّمَاءِ فَاخْتَلَطَ بِهِ نَبَاتُ الْأَرْضِ مِمَّا يَأْكُلُ النَّاسُ
وَالْأَنْعَامُ حَتَّىٰ إِذَا أَخَذَتِ الْأَرْضُ زُخْرُفَهَا وَازَّيَّنَتْ وَظَنَّ أَهْلُهَا أَنَّهُمْ قَدِرُونَ عَلَيْهَا أَنهَذَا أَمْرُنَا
لَيْلًا أَوْ نَهَارًا فَجَعَلْنَاهَا حَصِيدًا كَأَن لَّمْ تَغْنَبِ بِالْأَمْسِ كَذَلِكَ نُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (٢٤)

Artinya: "Sesungguhnya perumpamaan kehidupan duniawi itu hanya seperti air (hujan) yang Kami turunkan dari langit, lalu tumbuhlah tanaman-tanaman bumi dengan subur (karena air itu), di

antaranya ada yang dimakan manusia dan hewan ternak. Hingga apabila bumi itu telah sempurna keindahannya, dan berhias, dan pemiliknya mengira bahwa mereka pasti menguasainya (memetik hasilnya), datanglah kepadanya azab Kami pada waktu malam atau siang, lalu Kami jadikan (tanaman)nya seperti tanaman yang sudah disabit, seakan-akan belum pernah tumbuh kemarin. Demikianlah Kami menjelaskan tanda-tanda (kekuasaan Kami) kepada orang-orang berpikir."⁴⁵

Dalam ayat ini, Allah SWT' menyebutkan dengan redaksi baru yang mengandung keterangan mengenai perihalnya dan kecepatan sirnanya, dan bahwa kenikmatan dunia itu akan kembali sirna setelah kemilaunya memenuhi mata dan kemewahannya menelikung jiwa. Lalu menyeret para pemiliknya ke area saling menumpahkan darah dan saling merusak kehormatan karena saking cintanya terhadap kenikmatan dunia dan kemegahannya itu, dan karena ketamakan akan kesenangannya serta ketatnya persaingan untuk meraih apa-apa yang dicenderung oleh jiwa. Allah menggambarkannya dengan perumpamaan yang berurutan, Maknanya adalah perumpamaannya dalam hal kecepatan sirnanya dan karakternya yang memiliki sifat-sifat kontradiktif dengan hakikatnya beserta penjelasannya. Yaitu seperti berbagai tanaman di muka bumi yang keindahan, kemewahan dan kemegahannya cepat sirna, yang mana sebelumnya tampak indatr memukai, hijau lagi segar, bahkan rangkaian dahan-dahannya yang saling bersilangail, dedaunannya yang saling bersalaman, sinar catrayanya yang berkemilauan, dan juga pesona bunga-bunganya yang

⁴⁵ Departemen Agama RI *Ibid.*, h. 211.

sangat menawan. tumbuhlah dengan suburnya tanam.tanaman di bumi dengan saling merambah satu sama tainnya hingga mencapai batas kesempurrum. Bisa juga yang dimaksud adalah tanaman di awal tumbuhnya dan permulaan perkembangannya tidaklah menarik, namun setelah air hujan turun menyiraminya, tanaman itu pun tumbuh dan berkembang hingga berbaur dengan beragaman jenis lainnya. di antaranya ada yang dimakan manusia yang berupa bijibijian, buah-buahan, dan sayuran, hingga bumi pun menjadi sempurna keindahannya. mereka yakin, bahwa mereka pasti bisa memanennya dan memanfaatkannya. tiba-tiba datanglah perintah Kami untuk membinasakan.dan menghancurkannya. Allah mengumpakannya dengan sebagian hama tanaman. Kami jadikan tanaman itu menyerupai tanaman yang sudatr dipanen, yaitu yang sudah dipotong dari pangkalnya. yakni seakan-akan tanaman itu tidak pernah ada dan tidak pernah tumbuh menghijau kemarin. Seperti itulah penjelasan Al Qur'an yang di antaranya adalah ayat ini kepada orang-orang yang berpikir.⁴⁶

Dalam penjelasan ayat tersebut Allah SWT menjelaskan bahwa gambaran kehidupan dunia yang kita nikmati dengan kesenangan dan keelokannya yang berakhir dengan kefanaan diibaratkan seperti air hujan yang turun dari langit, lalu air hujan tersebut mengenai tumbuh-tumbuhan di muka bumi yang menjadi makanan untuk manusia dan

⁴⁶ Al-Imam Asy-Syaukani, *Tafsir Fathul Qadir Jilid 5, op.cit.*, h.71-74.

hewan. Kemudian tumbuh-tumbuhan itu berbunga dan berbuah sehingga menambah keelokan bumi. Hingga apabila bumi itu telah menampakkan kesempurnaan keindahannya berkat tumbuh-tumbuhan tersebut dan penduduknya telah menguasai serta mengambil manfaat dari buah dan kebaikannya, tiba-tiba datang keputusan Allah untuk memusnahkannya. Sehingga manusia jadikan itu semua ibarat sesuatu yang telah dipanen, seolah-olah tidak pernah tumbuh (berwujud) dan tidak pernah menjadi bagus sebelumnya di tempat tersebut.

Demikianlah Allah menjelaskan tanda-tanda kekuasaan-Nya kepada orang-orang yang berpikir. Sehingga dari hakikat kehidupan ini kita sebagai manusia hendaknya mampu berpikir dan mengambil segala pelajaran dari tanda-tanda kekuasaan-Nya, bahwa segala yang ada di dunia ini berasal dari ketentuan Allah.

Menurut Tuanakota berpikir kritis adalah proses intelektual berdisiplin yang secara aktif dan cerdas mengkonseptualisasikan, menerapkan, menganalisis, menyintesis, dan/atau mengevaluasi informasi yang dikumpulkan, atau dihasilkan melalui observasi, pengamatan, refleksi, nalar, atau komunikasi sebagai panduan mengenai apa yang dipercaya dan tindakan yang diambil.⁴⁷ Pendapat ini sejalan dengan pendapat *National Council for Excellence in Critical Thinking* bahwa berpikir kritis adalah proses disiplin intelektual. Secara aktif dan trampil melakukan konseptualisasi,

⁴⁷ Agus Suprijono, *op.cit.*, h. 31.

menerapkan, menganalisis, menyintesis dan/atau mengevaluasi informasi yang dihimpun dari atau hasil pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran atau komunikasi, sebagai panduan untuk meyakini dan melakukan tindakan.⁴⁸

Menurut Eka Ariyati berpikir kritis merupakan penyelidikan yang diperlukan untuk mengeksplorasi situasi, fenomena, pertanyaan atau masalah untuk menyusun hipotesis atau konklusi, yang memadukan semua informasi yang dimungkinkan dan dapat diyakini kebenarannya.⁴⁹

Menurut Bailin mendefinisikan berpikir kritis sebagai pemikiran dari kualitas tertentu yang pada dasarnya merupakan pemikiran yang baik yang memenuhi kriteria atau standar kecukupan dan akurasi.⁵⁰

Definisi lain menyatakan bahwa berpikir kritis menurut ennis adalah suatu proses berpikir reflektif yang beralasan dan difokuskan pada penetapan apa yang dipercayai atau yang dilakukan.⁵¹

Adapun Steven memberikan pendapat terkait definisi dari berpikir kritis yang menjelaskan bahwa berpikir kritis sebagai berpikir dengan benar untuk memperoleh pengetahuan yang relevan dan reliabel. Berpikir kritis merupakan berpikir menggunakan penalaran, berpikir

⁴⁸ Tisna Rudi, *op.cit.*, h. 24.

⁴⁹ Eka Ariyati, (2010), *Pembelajaran Berbasis Praktikum untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. Jurnal Matematika dan IPA*, Vol 1, No. 2, Universitas Tanjung Pura, h. 3.

⁵⁰ Linda Zakiah dan Ika Lestari, (2019), *Berpikir Kritis dalam Konteks Pembelajaran*, Bogor : Erzatama Karya Abadi, h. 3.

⁵¹ Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *op.cit.*, h. 41.

reflektif, bertanggung jawab, dan expert dalam berpikir. Sejalan dengan pendapat Krulik dan Rudnik bahwa berpikir kritis adalah mengelompokkan, mengorganisasi, mengingat, dan menganalisis informasi yang diperlukan, menguji, menghubungkan dan mengevaluasi semua aspek dari situasi masalah.⁵² Pendapat Krulik dan Rudnik sejalan dengan pendapat Steven terkait pengertian dari berpikir kritis. Karena keduanya menggunakan langkah-langkah metode ilmiah dalam melakukan proses berpikir.

Berdasarkan definisi-definisi yang dikemukakan para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa, berpikir kritis adalah proses intelektual aktivitas mental yang dilakukan menggunakan langkah-langkah dalam kegiatan metode ilmiah berdasarkan hasil observasi, pengalaman, pemikiran, pertimbangan, dan komunikasi, yang akan membimbing dalam menentukan sikap dan tindakan.

Untuk memahami apa yang dimaksud dengan berpikir kritis matematika, kita dapat merujuk beberapa pendapat, menurut Noer berpikir kritis matematis merupakan sebuah proses yang mengarah pada penarikan kesimpulan tentang apa yang harus kita percayai dan tindakan yang akan dilakukan. Menurut Susanto berpikir kritis matematis adalah suatu kegiatan berpikir tentang idea atau gagasan yang berhubungan dengan konsep atau masalah yang diberikan. Sedangkan menurut Ennis (dalam Ismaimuza) berpikir kritis

⁵² In Hi Abdullah, *op.cit.*, h. 72.

matematis adalah suatu proses berpikir dengan tujuan mengambil keputusan yang masuk akal tentang apa yang diyakini berupa kebenaran dapat dilakukan dengan benar.⁵³

Menurut Glazer (dalam Lambertus) menyatakan bahwa berpikir kritis dalam matematika merupakan kemampuan kognitif dan disposisi untuk menggabungkan pengetahuan, penalaran, serta strategi kognitif dalam menggeneralisasi, membuktikan dan mengevaluasi situasi matematik yang tidak dikenali dengan cara reflektif. Pendapat yang hampir serupa juga diungkapkan oleh Krulik dan Rudnick yang menyatakan bahwa yang termasuk berpikir kritis dalam matematika adalah berpikir yang menguji, mempertanyakan, menghubungkan, mengevaluasi setiap aspek yang ada dalam suatu masalah ataupun situasi tertentu.⁵⁴

Dari definisi berpikir kritis di atas, maka berpikir kritis matematis adalah berpikir kritis dalam bidang matematika. Maksudnya adalah aktivitas mental dalam bidang matematika yang dilakukan menggunakan langkah-langkah dalam metode ilmiah, yaitu: memahami dan merumuskan masalah, mengumpulkan dan menganalisis informasi yang diperlukan dan dapat dipercaya,

⁵³ T. Jumaisyaroh, dkk., (2015), *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*, Jurnal Kreano Vol. 5, No. 2, Medan: UNIMED, h. 158.

⁵⁴ Rifaatul Mahmuzah, (2015), *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Melalui Pendekatan Problem Posing*, Jurnal Peluang, Vol. 4, No. 1, Issn: 2302-5158, h. 66.

merumuskan praduga dan hipotesis, menguji hipotesis secara logis, mengambil kesimpulan secara hati-hati, melakukan evaluasi dan memutuskan sesuatu yang akan diyakini atau sesuatu yang akan dilakukan, serta meramalkan konsekuensi yang mungkin terjadi.

Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis matematika adalah suatu penilaian kesanggupan aktivitas mental dalam bidang matematika yang dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah dalam metode ilmiah, untuk memahami sesuatu maupun mencari solusi suatu peristiwa dengan munculnya berupa ide atau pengetahuan berdasarkan hasil observasi, pengalaman, pemikiran, pertimbangan, dan komunikasi, yang akan membimbing dalam menentukan sikap dan tindakan.

b. Tujuan, manfaat dan pentingnya kemampuan berpikir kritis

Keynes menyebutkan bahwa, tujuan dari berpikir kritis adalah mencoba mempertahankan posisi 'objektif'. Ketika berpikir kritis, maka akan menimbang semua sisi dari sebuah argumen dan mengevaluasi kekuatan dan kelemahan. Jadi, kemampuan berpikir kritis memerlukan: keaktifan mencari semua sisi dari sebuah argumen, pengujian pernyataan dari klaim yang dibuat dari bukti yang digunakan untuk mendukung klaim. Yang paling utama dari berpikir

kritis ini adalah bagaimana argument yang kita kemukakan benar-benar objektif.⁵⁵

Berpikir kritis juga memiliki beberapa manfaat, Eliana Crespo menyebutkan beberapa manfaat dari berpikir kritis untuk berbagai aspek seperti manfaat untuk performa akademis, tempat kerja, dan kehidupan sehari-hari.

1.) Performa akademis

- a) memahami argumen dan kepercayaan orang lain,
- b) mengevaluasi secara kritis argumen dan kepercayaan itu,
- c) mengembangkan dan mempertahankan argumen dan kepercayaan sendiri yang didukung dengan baik.

2.) Tempat kerja

- a) membantu kita untuk menggambarkan dan mendapat pemahaman yang lebih dalam dari keputusan orang lain dan kita sendiri,
- b) mendorong keterbukaan pikiran untuk berubah,
- c) membantu kita menjadi lebih analisis dalam memecahkan masalah.

3.) Kehidupan sehari-hari

- a) membantu kita terhindar dari membuat keputusan personal yang bodoh,

⁵⁵ Linda Zakiah dan Ika Lestari *op.cit.*, h. 5.

- b) mempromosikan masyarakat yang berpengetahuan dan peduli yang mampu membuat keputusan yang baik di masalah sosial, politis, dan ekonomis yang penting,
- c) membantu dalam pengembangan pemikir otonom yang dapat memeriksa asumsi, dogma, dan prasangka mereka sendiri.⁵⁶

Sejalan dengan pendapat Bassham yang menjelaskan bahwa berpikir kritis amat berguna untuk meningkatkan kemampuan memahami, mengkonstruksi dan mengambil keputusan serta membebaskan seseorang dari dogma dan prasangka.⁵⁷

Berpikir kritis juga akan membantu untuk membuat argumen yang kuat (misalnya, dalam penugasan). Ini berarti akan melihat dan membenarkan setiap klaim yang dibuat berdasarkan bukti yang telah di evaluasi serta dapat mengidentifikasi pemikiran yang tidak logis.

Selain untuk membuat argumen, berpikir kritis merupakan suatu yang penting di dalam pendidikan menurut H.A.R. Tilaar, karena beberapa pertimbangan antara lain:

- 1) Mengembangkan berpikir kritis di dalam pendidikan berarti kita memberikan penghargaan kepada peserta didik sebagai pribadi (*respect a person*). Hal ini akan memberikan kesempatan kepada per-kembangan pribadi peserta didik sepenuhnya karena mereka

⁵⁶ *Ibid.*, h. 5-6.

⁵⁷ Pujiati, (2013), *Pengaruh Kompetensi Akuntansi terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa*. Jurnal Penelitian Pendidikan LPPM Universitas Pendidikan Indonesia, h. 145.

merasa diberikan kesempatan dan dihormati akan hak-haknya dalam perkembangan pribadinya.

- 2) Berpikir kritis merupakan tujuan yang ideal di dalam pendidikan karena mempersiapkan peserta didik untuk kehidupan kedewasaannya.
- 3) Perkembangan berpikir kritis dalam proses pendidikan merupakan suatu cita-cita tradisional seperti apa yang ingin dicapai melalui pelajaran ilmu-ilmu eksakta dan kealaman serta mata pelajaran lainnya yang secara tradisional dianggap dapat mengembangkan berpikir kritis.
- 4) Berpikir kritis merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan di dalam kehidupan demokratis. Demokrasi hanya dapat berkembang apabila warga negaranya dapat berpikir kritis di dalam masalah-masalah politik, sosial, dan ekonomi.⁵⁸

Pentingnya berpikir kritis juga dikemukakan oleh Potter, yang menguraikan ada tiga alasan kemampuan berpikir kritis diperlukan yaitu sebagai berikut:

- 1) Pertama, ledakan informasi. Saat ini terjadi ledakan informasi yang datangnya dari puluhan ribu web mesin pencari di internet. Informasi dari berbagai sumber tersebut bisa jadi banyak yang ketinggalan zaman, tidak lengkap, atau tidak kredibel. Untuk dapat menggunakan informasi ini dengan baik, perlu dilakukan evaluasi

⁵⁸ Linda Zakiah dan Ika Lestari, *op.cit.*, h. 7-8.

terhadap data dan sumber informasi tersebut. Kemampuan untuk mengevaluasi dan kemudian memutuskan untuk menggunakan informasi yang benar memerlukan kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, maka kemampuan berpikir kritis sangat perlu dikembangkan pada siswa.

- 2) Kedua, tantangan global. Saat ini terjadi krisis global yang serius, terjadi kemiskinan dan kelaparan di mana-mana. Untuk mengatasi kondisi yang krisis ini diperlukan penelitian dan pengembangan kemampuan-kemampuan berpikir kritis.
- 3) Ketiga, perbedaan pengetahuan warga negara. Sejauh ini mayoritas orang di bawah 25 tahun sudah bisa mengonlinekan berita mereka. Beberapa informasi yang tidak dapat diandalkan dan bahkan mungkin sengaja menyesatkan, termuat di internet. Supaya siswa tidak tersesat dalam mengambil informasi yang tersedia begitu banyak, maka perlu dilakukan antisipasi. Siswa perlu dilatih untuk mengevaluasi keandalan sumber web sehingga tidak akan menjadi korban informasi yang salah atau bias.⁵⁹

Pentingnya berpikir kritis juga dikemukakan oleh Johnson E, yang merupakan pelopor pembelajaran *Contextual Teaching Learning*. Johnson E berpendapat bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang memadai memiliki kemungkinan besar untuk dapat mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi berjuta tantangan

⁵⁹ Agus Suprijono, *op.cit.*, h. 38.

dengan cara terorganisasi, merumuskan pertanyaan inovatif, dan merancang penyelesaian yang dipandang relatif baru.⁶⁰

Menurut Jozua Subandar, ada beberapa alasan berkaitan dengan pentingnya kehadiran proses berpikir kritis dalam pembelajaran matematika, yaitu:

- 1) Tuntunan dalam kurikulum yang berlaku untuk dicapainya kemampuan berpikir kritis agar nantinya individu dapat menjawab tuntunan dalam rangka menyesuaikan diri dengan perkembangan peradaban, serta tuntunan dalam pembaharuan tentang standarisasi tes yang mengukur kapasitas siswa secara aktif dalam mengaplikasikan pengetahuan,
- 2) Pandangan mengenai tujuan pendidikan bahwa kemampuan berpikir harus menjadi tujuan yang penting dan utama dalam proses pembelajaran,
- 3) Adanya fakta yang memaparkan bahwa pembelajaran yang monoton dengan cara tradisional tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa secara optimal,
- 4) Proses berpikir yang baik akan mengantarkan seseorang pada pemahaman yang lebih mendalam di berbagai disiplin ilmu,
- 5) Terkait dengan paradigma bahwa efektivitas proses pembelajaran berkaitan erat dengan prinsip pembelajaran student-centered learning dan self-regulated learning, bahwa dalam kegiatan belajar

⁶⁰ Linda Zakiah dan Ika Lestari *op.cit.*, h. 8-9.

siswa harus menjadi individu yang aktif dalam membentuk pengetahuan, dapat menentukan sendiri proses pembelajarannya, memilih pengalaman belajar, serta pengetahuan utama yang ingin dicapainya⁶¹

Seseorang perlu memiliki kemampuan berpikir kritis dan perlu mempelajarinya, karena kemampuan tersebut sangat berguna dan sebagai bekal dalam menghadapi kehidupan sekarang dan di masa yang akan datang. Dengan kemampuan berpikir kritis, seseorang mampu berpikir secara rasional dan logis dalam menerima informasi dan sistematis dalam memecahkan permasalahan.

Dalam bidang pendidikan, berpikir kritis dapat membantu siswa meningkatkan kemampuannya memahami materi yang dipelajari dengan mengevaluasi secara kritis argumen pada buku teks, jurnal, teman diskusi, termasuk argumentasi guru dalam kegiatan pembelajaran.

c. Ciri-ciri kemampuan berpikir kritis

Dimensi berpikir kritis menurut Rubinfeld dan Scheffer ada tujuh belas yaitu;

1) menganalisis

⁶¹ Sintha Sih Dewanti, (2011), *Mengembangkan Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Matematika sebagai Calon Pendidik Karakter Bangsa melalui Pemecahan Masalah*, Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga , h. 33.

- 2) menerapkan standar
- 3) mendiskriminasi
- 4) mencari informasi
- 5) membuat alasan logis
- 6) memprediksikan
- 7) mentransformasikan pengetahuan
- 8) percaya diri
- 9) perspektif kontekstual
- 10) fleksibilitas
- 11) kreativitas
- 12) rasa ingin tahu
- 13) integritas intelektual
- 14) intuisi
- 15) berpikiran terbuka
- 16) tekun
- 17) refleksi⁶²

Sejalan dengan pendapat Duldt Battey bahwa karakter individu

yang mendukung seseorang dapat berpikir kritis antara lain:

- 1) *Truth seeking*, selalu ini menemukan kebenaran, berani mengajukan pertanyaan, jujur dan memberikan pandangan secara objektif.
- 2) *Open mindness*, berpikiran terbuka dengan menerima perbedaan pandangan.
- 3) *Analycity*, menganalisis dengan memberikan pendapat lewat bukti-bukti dalam memecahkan masalah.
- 4) *Systematicity*, teratur, terorganisir, tekun meninjau ulang.
- 5) *Self-confidence*, percaya diri terhadap keputusannya secara positif dan mempengaruhi orang lain untuk memecahkan masalah.
- 6) *Inquisitiveness*, tidak mudah percaya secara intelektual dan memiliki kemauan belajar.
- 7) *Maturity*, mengkaji keputusan dengan pemahaman mendalam, dan melakukan pertimbangan sesuai standar.⁶³

Adapun menurut Emily R. Lai menyebutkan bahwa ada beberapa karakteristik yang harus dimiliki dalam kemampuan berpikir kritis yaitu di antaranya;

- 1) menganalisis argumen, klaim, atau bukti

⁶² Agus Suprijono, *op.cit.*, h. 31.

⁶³ Agus Suprijono, *op.cit.*, h. 33-34.

- 2) membuat kesimpulan dengan menggunakan alasan induktif atau deduktif
- 3) menilai atau mengevaluasi
- 4) membuat keputusan atau memecahkan masalah

Berpikir kritis merupakan suatu rangkaian yang tidak terpisahkan antara karakteristik yang satu dengan yang lainnya. Setiap argumen, klaim atau bukti harus dianalisis yang kesimpulan apakah dengan alasan induktif atau deduktif. Dari kesimpulan tersebut bias dinilai atau dievaluasi sehingga akan menghasilkan suatu keputusan atau suatu pemecahan masalah. Emily Rai menyebutkannya dengan karakter yang harus dimiliki dalam berpikir kritis, lain halnya Cece Wijaya yang menyebutkan ciri-ciri berpikir kritis, yaitu sebagai berikut;

- 1) mengenal secara rinci bagian-bagian dari keputusan;
- 2) pandai mendeteksi permasalahan;
- 3) mampu membedakan ide yang relevan dengan ide yang tidak relevan;
- 4) mampu membedakan fakta dengan fiksi atau pendapat;
- 5) dapat membedakan antara kritik yang membangun dan merusak;
- 6) mampu mengidentifikasi atribut-atribut manusia, tempat, dan benda, seperti dalam sifat, bentuk, wujud, dan lain-lain;
- 7) mampu mendaftarkan segala akibat yang mungkin terjadi atau alternatif terhadap pemecahan masalah, ide dan situasi;
- 8) mampu membuat hubungan yang berurutan antara satu masalah dengan masalah lainnya;
- 9) mampu menarik kesimpulan generalisasi dari data yang telah tersedia dengan data yang diperoleh di lapangan;
- 10) mampu membuat prediksi dari informasi yang tersedia;
- 11) dapat membedakan konklusi salah dan tepat terhadap informasi yang diterima;
- 12) mampu menarik kesimpulan dari data yang telah ada dan terseleksi.⁶⁴

⁶⁴ Linda Zakiah dan Ika Lestari, *op.cit.*, h. 10-11.

d. Indikator atau langkah-langkah kemampuan berpikir kritis

Terdapat berbagai rujukan yang mengemukakan indikator berpikir kritis, yang dikemukakan berikut ini. Wade mengidentifikasi delapan karakteristik berpikir kritis, meliputi: (1) kegiatan merumuskan pertanyaan, (2) membatasi permasalahan, (3) menguji data-data, (4) menganalisis berbagai pendapat dan bias, (5) menghindari pertimbangan yang sangat emosional, (6) menghindari penyederhanaan berlebihan, (7) mempertimbangkan berbagai interpretasi, dan (8) mentoleransi ambiguitas.⁶⁵

Ada 13 indikator karakter berpikir kritis yang dikembangkan Ennis sebagai berikut:

- 1) Mencari pertanyaan jelas dari teori dan pertanyaan.
- 2) Mencari alasan.
- 3) Mencoba menjadi yang teraktual.
- 4) Menggunakan sumber-sumber yang dapat dipercaya dan menyatakannya.
- 5) Menjelaskan keseluruhan situasi.
- 6) Mencoba tetap relevan dengan ide utama.
- 7) Menjaga ide dasar dan orisinil di dalam pikiran.
- 8) Mencari alternatif.
- 9) Berpikiran terbuka.
- 10) Mengambil posisi (dan mengubah posisi) ketika bukti-bukti dan alasan-alasan memungkinkan untuk melakukannya.
- 11) Mencari dokumen-dokumen dengan penuh ketelitian.
- 12) Sepakat dalam suatu cara yang teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan kompleks.
- 13) Peka terhadap perasaan, pengetahuan, dan kecerdasan orang lain.

⁶⁶

⁶⁵ Siti Zubaidah, (2010), *op.cit.*, h. 4.

⁶⁶ *Ibid.*, h. 5.

Kemampuan berpikir kritis adalah kompetensi yang diperlukan dalam mengkonstruksi pengetahuan dan memperlihatkan indikator kemampuan berpikir kritis yaitu: (a) keterampilan menganalisis, (b) keterampilan menyintesis, (c) keterampilan mengenal dan memecahkan masalah, (d) keterampilan menyimpulkan, (e) keterampilan mengevaluasi atau menilai.⁶⁷

Kategori berpikir kritis menurut Carin & Sund, yaitu: 1) mengklasifikasi; 2) mengasumsi; 3) memprediksi dan hipotesis; 4) menginterpretasi data, menginferensi atau membuat kesimpulan; 5) mengukur; 6) merancang sebuah penyelidikan; 7) mengamati; 8) membuat grafik; 9) meminimalkan kesalahan percobaan; 10) mengevaluasi; dan 11) menganalisis.⁶⁸

Milton Keynes mengungkapkan bagaimana cara berpikir kritis, sehingga setiap orang bisa belajar atau berlatih bagaimana berpikir kritis. Cara berpikir kritis yang diungkapkan oleh Milton Keynes adalah sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi dorong informasi
- 2) Analisa materi
- 3) Membandingkan dan menerapkan informasi⁶⁹

⁶⁷ Istiqamah, dkk., (2019), *Perbandingan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Model Pembelajaran Discovery Learning dan Direct Instruction*, *Chemistry Education Review*, Pendidikan Kimia PPs UNM, Vol. 3, No. 1, h. 21.

⁶⁸ P. Dwijananti dan D. Yulianti, (2010), *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa melalui Pembelajaran Problem Based Intruction pada Mata Kuliah Fisika Lingkungan*, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, h. 112.

⁶⁹ Linda Zakiah dan Ika Lestari *op.cit.*, h. 14.

Berdasarkan penelitian Eka Ariyati, kemampuan berpikir kritis dikembangkan menjadi 13 Indikator, adalah sebagai berikut:⁷⁰

Tabel 2.1
Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator
1..	Merumuskan pertanyaan
2.	Mengidentifikasi tujuan
3.	Menjawab pertanyaan berdasarkan data, fakta, observasi, dan pengalaman
4.	Mendefinisikan istilah
5.	Merumuskan kriteria
6.	Memberi contoh
7.	Mengidentifikasi kerelevanan
8.	Membuat asumsi
9.	Menganalisis jawaban yang dinyatakan
10.	Membuat argumen
11.	Membuat kesimpulan
12.	Menginterpretasi pertanyaan
13.	Membuat implikasi dan mengidentifikasi akibatnya

Berdasarkan pemaparan para ahli diatas, maka peneliti menyimpulkan indikator kemampuan berpikir kritis sebagai berikut:

- 1) Kemampuan dalam mengidentifikasi atau merumuskan dan dengan mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber.
- 2) Kemampuan dalam menjawab pertanyaan serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil.

⁷⁰ Eka Ariyati, *op.cit.*, h.7.

3) Kemampuan dalam menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan.

3. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

a. Pengertian kemampuan pemahaman konsep matematis

Kemampuan pemahaman konsep telah menjadi suatu istilah yang begitu populer di dalam kalangan dunia pendidikan. Para pendidik menjadi lebih tertarik untuk mengajarkan kemampuan pemahaman konsep dengan berbagai cara. Sebab kemampuan pemahaman konsep melalui materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan. Namun dengan pemahaman konsep, siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran tersebut sehingga siswa akan lebih mudah memecahkan berbagai masalah matematika tanpa harus berpedoman dengan rumus-rumus.

Untuk memahami apa yang dimaksud dengan pemahaman konsep matematika, kita dapat mengetahui terlebih dahulu pengertian dari pemahaman itu sendiri.

Secara sederhana, pemahaman konsep terdiri dari dua kata yaitu pemahaman dan konsep. Untuk mengetahui pengertian dari pemahaman dan konsep dapat dirujuk dari beberapa pendapat para ahli.

Menurut Sudijono pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu diketahui dan

diingat. Dengan kata lain, memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai sisi.⁷¹

Senada dengan hal tersebut, Pemahaman adalah rekonstruksi makna dan hubungan-hubungan bukan hanya sekedar proses asimilasi dari pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya. Pengemasan pembelajaran diorientasikan pada aktivitas yang mendukung terjadinya pemahaman terhadap materi pelajaran dan keterkaitannya dengan konteks kehidupan siswa.⁷²

Pemahaman merupakan jenjang kemampuan berpikir yang setingkat lebih tinggi dari ingatan atau hafalan, dengan mengungkapkan gagasan dan pendapat dengan kata-kata sendiri, membedakan atau membandingkan, menginterpretasi data, mendeskripsikan dengan kata-kata sendiri, menjelaskan gagasan pokok menceritakan kembali dengan kata-kata sendiri.⁷³

Adapun pemahaman yaitu kemampuan menggunakan informasi dalam situasi yang tepat, mencakup kemampuan untuk membandingkan, menunjukkan persamaan dan perbedaan, mengidentifikasi karakteristik, menganalisis dan menyimpulkan. Kata-

⁷¹ Supardi, (2014), *Kinerja Guru*, Jakarta: Rajawali Pers, h. 139.

⁷² Femmy Roosje Kawuwung, (2019), *Implementasi Perangkat Pembelajaran Inkuiri Terbuka: Dipadu NHT dan Kemampuan Akademik*, Malang: CV. Seribu Bintang, h. 77.

⁷³ I Nyoman Doni Pramana, dkk, (2014), *Evaluasi Pendidikan*, Denpasar: Beta, h. 28-29.

kata operasional yang biasa digunakan ialah: mengklasifikasi, menjelaskan, mengikhtisarkan, membedakan dan yang sejenis.⁷⁴

Pemahaman menurut Zahorik artinya dipahami, dengan cara : Menyusun konsep sementara, melakukan sharing kepada orang lain agar mendapat tanggapan, merevisi konsep dari tanggapan tersebut dan kemudian dikembangkan.⁷⁵

Menurut Gadamer, pemahaman adalah proses produksi makna yang berarti penafsiran proses yang dinamis dan progresif antara wacana penafsir dengan wacana teks dan konteks.⁷⁶

Di dalam kamus besar bahasa Indonesia (KBBI), kata pemahaman berasal dari kata “paham” yaitu pengertian, pendapat, pikiran, aliran, haluan, pandangan, tahu, pandai dan mengerti tentang suatu hal. Adapun pemahaman adalah perihal menguasai (mengerti, memahami).⁷⁷

Definisi pemahaman sebenarnya merupakan kemampuan untuk menghubungkan atau mengasosiasikan informasi-informasi yang dipelajari menjadi “satu gambar” yang utuh di otak kita. Bisa juga

⁷⁴ Asrul, dkk., (2015), *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: Citapustaka Media, h. 99-100.

⁷⁵ Sajidan, (2019), *Forum Komunikasi Pengembangan Profesi Pendidik Kota Surakarta*, Jurnal pendidikan Edisi 42, Vol. 10, Surakarta: Forum Komunikasi Guru Pengawas Surakarta, h. 163.

⁷⁶ Abdul Mukti Ro'uf, (2018), *Kritik Nalar Arab Muhammad Abid Al-Jabiri*, Yogyakarta: LKiS, h. 17.

⁷⁷ Sugiyono dan Yeyen Maryani, *op.cit.*, h. 102.

dikatakan bahwa pemahaman merupakan kemampuan untuk menghubungkan atau mengasosiasikan informasi-informasi lain yang sudah tersimpan dalam *database system* ingatan dalam otak kita sebelumnya.⁷⁸

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa, pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu dari ingatan atau hafalan, dengan mengungkapkan gagasan dan pendapat, membedakan atau membandingkan, menginterpretasi data, mendeskripsikan, menjelaskan gagasan pokok menceritakan kembali dengan kata-kata sendiri.

Selain pendapat para ahli yang telah dipaparkan diatas, di dalam agama islam juga dituntut supaya manusia memahami, maksudnya memahami kekuasaan Allah. Sebagaimana di dalam Al-Quran terdapat banyak ayat-ayat yang menyeru agar manusia memahami dengan menggunakan hati dan akal pikirannya. Seperti di dalam QS. An-Nahl ayat 12:

وَسَخَّرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ وَالنُّجُومَ مُسَخَّرَاتٌ بِأَمْرِ رَبِّكَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (١٢)

Artinya: "Dan Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu. Dan bintang-bintang dikendalikan dengan perintah-Nya. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang yang memahami."⁷⁹

⁷⁸ Erwin Widiasworo, (2017), *Study Smart*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, h. 81.

⁷⁹ Departemen Agama RI, *op.cit.*, h. 268.

Dan Dia menundukkan malam dan siang. Makna menundukkan keduanya untuk manusia adalah menjadikan keduanya bermanfaat untuk mereka berdasarkan kemaslahatan dan kebutuhan mereka, yang keduanya selalu datang bergantian bagaikan budak yang patuh terhadap majikannya, tidak menyelisih apa yang diperintaknya, tidak keluar dari kehendaknya, serta tidak meremehkan upaya pemanfaatannya. Demikian juga tentang penundukkan matahari, bulan, dan bintang-bintang, karena semua itu bergerak pada rotasi yang berpola, yang dengannya para hamba bisa menetapkan ukuran-ukuran waktu dan mengetahui bagian-bagian masa. penundukkan itu benar-benar ada tanda-tanda kekuasaan Allah bagi kaum yang memahaminya, yakni kaum yang akalnya mengetahui tanda-tanda keberadaan Pencipta, keesaan-Nya dan tidak adanya sekutu bagi-Nya.⁸⁰

Dalam ayat ini Allah SWT menyuruh manusia untuk menggunakan akal dan hatinya dalam memahami tanda-tanda kekuasaan Allah. Hal ini dikarenakan bahwa Allah SWT telah menundukkan waktu malam dengan menjadikannya sebagai waktu istirahat kita, begitu juga dengan waktu siang dijadikan sebagai waktu yang tepat untuk kita berusaha dan bekerja. Allah SWT juga menundukkan matahari yang membantu kita kehangatan dengan sinarnya, serta menundukkan bulan agar kita mengetahui jumlah

⁸⁰ Al-Imam Asy-Syaukani, (2011), *Tafsir Fathul Qadir Jilid 6. Terj. Amir Hamzah Fachruddin*. Jakarta: Pustaka Azzam, h.259-260.

hitungan tahun. Begitu juga dengan bintang-bintang yang ditundukkan dengan perintah Allah, sehingga kita mendapatkan petunjuk dalam kegelapan. Dari bukti tanda-tanda kekuasaan Allah itulah menunjukkan bahwa Allah SWT memberikan kasih sayang-Nya dan kenikmatan-Nya kepada kita, sehingga sudah sepantasnya kita sebagai manusia perlunya memanfaatkan akal dan hati kita yang telah dikaruniakan Allah SWT untuk memahami (fenomena Alam) tanda-tanda kekuasaan-Nya.

Adapun di dalam surah lain supaya manusia memahami mengenai penciptaan dirinya, Allah sebagai pencipta memberikan hati kepada manusia agar hati tersebut dipergunakan untuk memahami Ke-Esaan dan Ke-Agungan Allah SWT yang terdapat dalam QS. Al-A'raf ayat 179:

وَلَقَدْ دَرَأْنَا لِحَبَّتُمْ كَثِيرًا مِّنَ الْجِنَّ وَالْإِنْسِ لَهُمْ قُلُوبٌ لَا يَفْقَهُونَ بِهَا وَلَهُمْ أَعْيُنٌ لَا يُبْصِرُونَ بِهَا
وَلَهُمْ آذَانٌ لَا يَسْمَعُونَ بِهَا أُولَئِكَ كَالْأَنْعَامِ بَلْ هُمْ أَضَلُّ أُولَئِكَ هُمُ الْعُقُلُونَ (١٧٩)

Artinya: "Dan sungguh, akan Kami isi neraka Jahannam banyak dari kalangan jin dan manusia. Mereka memiliki hati, tetapi tidak dipergunakannya untuk memahami (ayat-ayat Allah) dan mereka memiliki mata (tetapi) tidak dipergunakannya untuk melihat (tanda-tanda kekuasaan Allah), dan mereka mempunyai telinga (tetapi) tidak dipergunakannya untuk mendengar (ayat-ayat Allah). Mereka itu sebagai binatang ternak, bahkan mereka lebih sesat lagi. Mereka itulah orang-orang yang lalai."⁸¹

⁸¹ *Ibid.*, h. 174.

Maksud ayat ini, untuk disiksa dengan neraka Jahannam kebanyakan makhluk dari kedua golongan, yaitu jin dan manusia. Allah SWT menjadikan banyak dari mereka untuk neraka dengan keadilan-Nya dan berdasarkan amal yang mereka perbuat. Dan Allah telah mengetahui apa yang akan mereka perbuat sebelum mereka dijadikan. Kemudian Allah mensifati mereka sebagaimana selain mereka memahaminya dengan akal mereka. Karena hati mereka tidak memahami apa yang bermanfaat bagi mereka dan menjadi petunjuk bagi mereka, maka Allah SWT menjadikan hati mereka tidak dapat memahami secara mutlak, walaupun dapat memahami apa yang tidak mengandung manfaat dan petunjuk, sehingga menjadi seperti tidak ada pemahaman. Karena yang dinafikan dari mata adalah penglihatan terhadap apa yang mengandung petunjuk dengan berfikir dan mengambil pelajaran, walaupun sebenarnya mata itu dapat melihat untuk selain itu. Dan yang dinafikan dari telinga adalah pendengaran terhadap nasihat-nasihat yang bermanfaat dan syari'at-syari'at yang dicakup oleh kitab-kitab yang diturunkan serta apa-apa yang dibawakan oleh para rasul Allah, walaupun sebenarnya mereka dapat mendengar yang selain itu. Kemudian Allah memvonis bahwa mereka itu lebih sesat daripada binatang, karena binatang masih bisa mengetahui hal-hal yang bermanfaat bagi dirinya dan apa-apa yang berbahaya bagi dirinya, lalu mengambil yang bermanfaat dan menjauhi apa yang berbahaya. Sedangkan mereka tidak dapat

membedakan mana yang bermanfaat dan mana yang berbahaya berdasarkan apa yang dituntut dan dibebankan Allah pada mereka. Kemudian memvonis bahwa mereka benar-benar lalai, karena tidak dapat membedakan sesuatu yang mestinya dapat dibedakan oleh orang yang mempunyai hati, penglihatan dan pendengaran.⁸²

Dalam penjelasan arti dari ayat ini Allah SWT tidak hanya menyuruh manusia untuk memahami mengenai fenomena alam tetapi juga memahami tentang perilaku dirinya khususnya mengerjakan perbuatan yang baik. Allah SWT menjelaskan bahwa banyak di antara golongan jin dan manusia yang di hari kiamat nanti, akan berada di dalam neraka, Allah SWT menimpakan siksaan di dalamnya bagi orang yang berhak menerima siksaan di akhirat. Siksaan itu dikarenakan hati mereka tidak digunakan untuk memahami ayat-ayat Allah yakni mengerjakan kebenaran (haq), mata mereka tidak merenungi dan melihat tanda-tanda kekuasaan Allah, dan telinga mereka tidak mendengarkan ayat-ayat dan nasihat- nasihat Allah untuk dipahami dan diambil pelajaran. Mereka itulah disebut seperti binatang yang tidak menggunakan akal yang diberikan Allah, bahkan lebih sesat dari binatang. Sebab, binatang saja bisa mencari hal-hal yang bermanfaat bagi dirinya, dan akan menjauh dari hal-hal yang dapat membahayakan dirinya, serta bisa mengikuti pengembalanya.

⁸² Al-Imam Asy-Syaukani, (2011), *Tafsir Fathul Qadir Jilid 4. Terj. Amir Hamzah Fachruddin*. Jakarta: Pustaka Azzam, h.323-325.

Sedangkan mereka itu malah kebalikan dari hewan (berani menolak kebaikan dan kebenaran) bahkan mereka tidak pernah berharap pahala dan tidak pernah takut akan siksaan. Mereka itu adalah orang-orang yang lalai dari keimanan kepada Allah dan ketaatan kepada-Nya. Sehingga kita sebagai manusia harus memahami dirinya, lingkungan sekitarnya, dan alam semesta agar mereka dapat mengambil pelajaran pada setiap tindakan yang ada.

Di dalam surah lain juga menjelaskan agar manusia memahami mengenai kehidupan diri kita yaitu di dalam QS. Al-An'am ayat 32:

وَمَا الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَعِبٌ وَلَهْوٌ وَلَذَائِرُ الْآخِرَةِ خَيْرٌ لِلَّذِينَ يُتَّقُونَ أَفَلَا تَعْقِلُونَ (٣٢)

Artinya: "Dan kehidupan dunia ini hanyalah permainan dan senda gurau. Sedangkan negeri akhirat itu lebih baik bagi orang-orang yang bertakwa. Maka tidakkah kamu memahaminya?"⁸³

Dan tiadalah kehidupan dunia ini melainkan sekadar main-main dan senda gurau belaka, maksud ayat ini adalah menceritakan pendustaan orang-orang kafir yang berkata bahwa kehidupan ini tidak lain hanyalah kehidupan di dunia saja. Disebut aakhirah karena ta'akhkhur-nya daripada dunia (terjadinya belakangan daripada kehidupan dunia). Maksudnya adalah, kehidupan akhirat lebih baik bagi orang-orang yang menjauhi syirik dan kemaksiatan. Jadi, tidakkah kamu memaharni itu?⁸⁴

⁸³ *Ibid.*, h. 131.

⁸⁴ Al-Imam Asy-Syaukani, (2011), *Tafsir Fathul Qadir Jilid 3. Terj. Amir Hamzah Fachruddin*. Jakarta: Pustaka Azzam, h. 669-670.

Dalam penjelasan ayat tersebut Allah SWT menjelaskan bahwa kehidupan di dunia ini hanyalah permainan, senda-gurau dan tipu daya belaka bagi orang yang tidak mau melakukan apa yang diridhai oleh Allah SWT serta lalai dalam memperhatikan urusan akhirat. Kesenangan-kesenangan duniawi itu hanyalah sebentar dan tidaklah kekal. Kecuali mereka yang mau mengerjakan perintah Allah SWT dan menjauhi segala larangan-Nya, Hal ketaatan tersebut yang dapat berguna untuk bekal akhirat. Adapun kehidupan di akhirat adalah kehidupan yang sesungguhnya, dan lebih bermanfaat bagi orang-orang yang takut kepada Allah, dan menjalankan perintah-perintah-Nya. Mereka itulah yang akan masuk surga Allah yang mana terdapat segala kenikmatan, kebutuhan dan dapat menyejukkan pandangan mereka, itu semua diperuntukkan bagi mereka yang bertakwa. Sehingga kita sebagai makhluknya Allah SWT hendaknya kita memahami mana hal yang merugikan dan hal mana yang bermanfaat bagi kita. Hal yang merugikan dapat menjerumuskan kita sedangkan hal yang bermanfaat dapat menolong kita. Sehingga perlunya memahami dalam membedakan mana yang baik dan mana yang buruk bagi kita.

Depdiknas menyatakan bahwa konsep diartikan sebagai ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek. Adapun menurut Sumiati dan Asra konsep adalah hasil

penyimpulan tentang suatu hal berdasarkan atas dan ciri-ciri yang sama pada hal tersebut.⁸⁵

Menurut sutama konsep adalah suatu istilah pengungkapan abstrak gagasan atau peristiwa.⁸⁶

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, konsep adalah ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkret atau gambaran mental dari objek, proses, atau apapun yang ada di luar bahasa.⁸⁷

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa, konsep adalah hasil penyimpulan ide atau ungkapan abstrak yang digolongkan pada kumpulan peristiwa konkret dari objek, proses, dan lain-lain.

Menurut Rahayu pemahaman konsep adalah salah satu kecakapan atau kemampuan untuk memahami dan menjelaskan suatu situasi atau tindakan suatu kelas atau kategori, yang memiliki sifat-sifat umum yang diketahuinya dalam matematika. Adapun menurut Susanto pemahaman konsep adalah kemampuan menjelaskan suatu situasi

⁸⁵ Sajidan, *loc.cit.*

⁸⁶ Anwar Hamdani, (2018), *Jurnal Pendidikan Konvergensi*, Edisi 25, Vol. 5, Surakarta: CV. Akademia, h.161.

⁸⁷ Sajidan, (2018), *Forum Komunikasi Pengembangan Profesi Pendidik Kota Surakarta*, Jurnal pendidikan Edisi 38, Vol. 9, Surakarta: Forum Komunikasi Guru Pengawas Surakarta, h. 70.

dengan kata-kata yang berbeda dan dapat menginterpretasikan atau menarik kesimpulan dari tabel, data, grafik, dan sebagainya.⁸⁸

Pemahaman konsep yaitu pembelajaran lanjutan dari penanaman konsep, yang bertujuan agar siswa lebih memahami suatu konsep matematika.⁸⁹

Susanto di dalam Fadhila menyatakan pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa untuk mengerti konsep yang telah diajarkan guru. Kemudian menurut Fadhila adalah kemampuan siswa dalam menjelaskan konsep yang telah diajarkan guru dengan menggunakan kata-kata sendiri. Adapun menurut Ana mengatakan kemampuan pemahaman matematis ini adalah kemampuan pemahaman menurut Skemp yaitu (1) pemahaman instrumental dimana siswa mampu menghafal rumus/prinsip, dapat menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik; (2) pemahaman relasional, dimana siswa mampu mengaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar serta menyadari prosesnya.⁹⁰

⁸⁸ Achmad Gilang, dkk., (2018), *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika melalui Realistic Mathematic Education Berbantu Alat Peraga Bongpas*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Vol.1 No.1, Kudus: UMK, h. 15.

⁸⁹ Anwar Hamdani, dkk, (2019), *Jurnal Pendidikan Empirisme*, Surakarta: Forum Komunikasi Guru Pengawas Jawa Tengah, Edisi 29, Vol. 6, h. 103.

⁹⁰ Suraji, dkk, (2018), *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah...*, Suska Journal of Mathematics Education Vol. 4, No. 1, Riau: Univeritas Riau, h. 10.

Pemahaman konsep menurut Shadiq merupakan suatu proses mengidentifikasi, memahami, memberi contoh atau bukan contoh suatu objek persoalan, dan mengadakan analisa terhadap permasalahan untuk kemudian ditransformasi ke dalam model matematika.⁹¹

Berdasarkan definisi-definisi yang dikemukakan para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa, pemahaman konsep adalah penguasaan pada materi pembelajaran, sehingga siswa tidak hanya belajar mengenal dan mengetahui, akan tetapi siswa juga mampu mengungkapkan kembali dalam bahasa yang mudah dipahami serta mampu mengaplikasikannya.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika adalah kemampuan penyerapan makna yang harus dimiliki oleh siswa dalam mempelajari materi matematika baik dalam bentuk lisan maupun tulisan yang berguna untuk mempermudah dalam memecahkan masalah matematika dan mampu mengungkapkan kembali materi yang dipelajari dalam bahasa yang mudah dipahami serta mampu mengaplikasikannya.

b. Tujuan dan manfaat kemampuan pemahaman konsep

Menurut Hamzah dan Muhlisrarini menyatakan bahwa tujuan dari pemahaman konsep yaitu:

⁹¹ Limoi Ani, dkk, (2019), *Perbedaan Pemahaman Konsep Matematika Menggunakan Metode Tai dan Pair Checks Ditinjau dari Minat Belajar*, Jurnal Karya Pendidikan Matematika, Vol. 6 No. 1, h. 16.

- a. Mengambil sebuah kesimpulan
 - b. Mengklasifikasi objek-objek tertentu
 - c. Memperluas pengetahuan materi
 - d. Melakukan komunikasi antar konsep⁹²
- c. Ciri-ciri kemampuan pemahaman konsep

Alfeld dalam Syarifah menyatakan bahwa seseorang siswa dikatakan sudah memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis jika ia sudah dapat melakukan hal-hal berikut ini: 1) menjelaskan konsep-konsep dan fakta-fakta matematika dalam istilah konsep dan fakta matematika yang telah ia miliki, 2) dapat dengan mudah membuat hubungan logis diantara konsep dan fakta yang berbeda tertentu, 3) Menggunakan hubungan yang ada kedalam sesuatu hal yang baru (baik di dalam atau diluar matematika) berdasarkan kenapa yang ia ketahui, 4) mengidentifikasi prinsip-prinsip yang ada dalam matematika sehingga membuat segala pekerjaannya berjalan dengan baik.⁹³

Sejalan dengan Pendapat Kesumawati bahwa Peserta didik dikatakan memahami konsep jika peserta didik mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep, mengembangkan kemampuan koneksi matematik antar berbagai ide, memahami bagaimana ide-ide

⁹² Ali Hamzah. dan Muhlirarini, (2014), *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, h. 288.

⁹³ Junitasari dan Fanny Hayati, (2019), *Pi: Mathematics Education Journal Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP pada Materi Kubus dan Balok*, Program Pasca Sarjana Pendidikan Matematika Universitas Riau, Vol. 2. No.1, h. 16.

matematika saling terkait satu sama lain sehingga terbangun pemahaman menyeluruh, dan menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika.⁹⁴

d. Indikator atau langkah-langkah kemampuan pemahaman konsep

Langkah-langkah yang diperhatikan untuk pemahaman konsep menurut Salimi dalam Susanto, indikator pemahaman konsep meliputi:

- 1) Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan,
- 2) Membuat contoh dan non contoh penyangkal,
- 3) Mempresentasikan suatu konsep dengan model, diagram, dan simbol,
- 4) Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lain,
- 5) Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep,
- 6) Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep,
- 7) Membandingkan dan membedakan konsep-konsep.⁹⁵

Adapun menurut Wardani Indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu:

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep
- 2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
- 3) Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
- 6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dan,
- 7) Mengaplikasikan konsep.⁹⁶

⁹⁴ Dhian Arista Istikomah dan Padrul Jana, (2016), *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa melalui Pendekatan Pembelajaran Sainifik dalam Perkuliahan Aljabar Matrik*, Universitas PGRI Yogyakarta, h. 29.

⁹⁵ Achmad Gilang, Eka Zuliana dan Henry Suryo, *loc.cit.*

⁹⁶ Suraji, Maimunah, dan Sehatta Saragih, *op.cit.*, h. 12.

Adapun indikator pemahaman konsep menurut Permendikbud nomor 58 tahun 2014 yaitu sebagai berikut:

- 1) Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
- 2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
- 3) Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep
- 4) Menerapkan konsep secara logis
- 5) Memberikan contoh atau contoh kontra
- 6) Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis
- 7) Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun diluar
- 8) Mengembangkan syarat perlu dan atau syarat cukup suatu konsep.⁹⁷

Indikator pemahaman kosep menurut Shadiq adalah sebagai berikut:⁹⁸

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep
- 2) Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
- 3) Memberikan contoh dan non contoh dari konsep
- 4) Memberikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- 5) Mengembangkan syarat perlu dan cukup suatu konsep
- 6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Tabel 2.2

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep

No.	Indikator
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep
2.	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu

⁹⁷ Siti Ruqoyyah, dkk, (2020), *Kemampuan Pemahaman Konsep dan Resiliensi Matematika dengan VBA Microsoft Excel*, Purwakarta: CV. Tre Alea Jacta Pedagogie, h. 6.

⁹⁸ Nur Fadlilah, (2014), *Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Volume Prisma dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)*, Jurnal Pendidikan Matematika, h. 4

	(sesuai dengan konsepnya)
3.	Memberikan contoh dan non contoh dari konsep
4.	Memberikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
5.	Mengembangkan syarat perlu dan cukup suatu konsep
6.	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
7.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Berdasarkan pemaparan para ahli diatas, maka dalam penelitian ini peneliti merangkum indikator kemampuan pemahaman konsep sebagai berikut:

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep
- 2) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu
- 3) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

4. Model Pembelajaran

Proses pembelajaran merupakan proses interaksi yang melibatkan komponen-komponen utama, yaitu peserta didik, pendidik, dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar untuk mencapai tujuan yang ingin direncanakan. Dalam proses pembelajaran pada intinya mencakup enam unsur yaitu:

- a. Pendekatan pembelajaran,
- b. Strategi pembelajaran,
- c. Metode pembelajaran,
- d. Teknik pembelajaran,
- e. Taktik pembelajaran, dan

f. Model pembelajaran

Dalam penelitian ini proses pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran.

Model pembelajaran merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan khas oleh guru yang bersangkutan.⁹⁹

Dewey (Joyce dan Weil) mendefinisikan model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk merancang tatap muka di kelas atau pembelajaran tambahan di luar kelas dan untuk menyusun materi pembelajaran.

Winataputra mengartikan model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar.¹⁰⁰

Model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus, yaitu:

1) Bersifat rasional teoretik yang disusun oleh penciptanya

⁹⁹ Nining Mariyaningsih dan Mistina Hidayati, (2018), *Bukan Kelas Biasa: Teori dan Praktik Sebagai Model Pembelajaran Menerapkan Inovasi Pembelajaran di Kelas-Kelas Inspiratif*, Surakarta: CV. Kekata Group, h. 13.

¹⁰⁰ Muhammad Anwar, (2018), *Menjadi Guru Profesional*, Jakarta: Prenadamedia Group, h. 149.

- 2) Berorientasi pada mencapai tujuan pembelajaran
- 3) Berpijak pada cara khusus agar model tersebut sukses dilaksanakan
- 4) Berpijak pada lingkungan belajar kondusif agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.¹⁰¹

Pada umumnya model-model mengajar yang baik memiliki sifat-sifat atau ciri-ciri yang dapat dikenali secara umum sebagai berikut:

- 1) Memiliki prosedur yang sistematis
- 2) Hasil belajar dirumuskan secara khusus
- 3) Penetapan lingkungan secara khusus
- 4) Ukuran keberhasilan
- 5) Interaksi dengan lingkungan.¹⁰²

Secara khusus ada beberapa fungsi dari suatu model mengajar menurut

Chauhan, yaitu:

- 1) Pedoman
- 2) Pengembangan kurikulum
- 3) Penempatan bahan-bahan pengajaran
- 4) Perbaikan dalam mengajar

Pada umumnya, model pembelajaran mempunyai beberapa komponen.

Menurut Joyce dan Weil, komponen model pembelajaran terdiri atas: sintaks model, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dampak instruksional, dan dampak pengiring.¹⁰³

Masing-masing komponen tersebut dapat diuraikan berikut ini:

a. Sintaks

¹⁰¹ *Ibid.*, h. 150-151.

¹⁰² *Ibid.*, h. 152-153.

¹⁰³ Nana, (2019), *Model Pembelajaran Predict, Observe, Explantion, Elaboration, Write, Dan Evaluation*, Jawa Tengah: Lakeisha, h. 51.

Sintaks merupakan fase-fase atau langkah-langkah kegiatan dalam suatu model yang diwujudkan dalam rangkaian kegiatan pembelajaran. Dengan demikian suatu sintaks pembelajaran akan mengindikasikan dengan jelas aktivitas yang dilakukan, baik oleh guru maupun siswa.

b. Sistem sosial

Sistem sosial merupakan kondisi atau situasi atau aturan yang berlaku dalam suatu model pembelajaran. Dapat juga dikatakan sebagai pola hubungan/ komunikasi antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Nana Sudjana dalam proses pembelajaran, perlu adanya komunikasi yang jelas antara guru dengan siswa yang dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

c. Prinsip reaksi

Prinsip reaksi merupakan pola kegiatan yang menggambarkan respons guru yang wajar terhadap siswa, baik secara individu dan kelompok maupun secara keseluruhan. Prinsip reaksi juga berkaitan dengan teknik yang diterapkan guru dalam memberi reaksi terhadap perilaku-perilaku siswa dalam kegiatan pembelajaran, seperti bertanya, menjawab, menanggapi, mengkritik, melamun, mengganggu teman, kurang serius, dan sebagainya.

d. Sistem pendukung

Sistem pendukung suatu model pembelajaran adalah hal-hal yang dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran dengan menerapkan model tersebut. Hal-hal yang dimaksud berupa sarana bahan, perangkat, dan alat bantu atau media.

e. Dampak Instruksional dan Dampak Pengiring

Dampak Instruksional dan Dampak Pengiring Ditegaskan oleh Joice & Weil bahwa penerapan suatu model pembelajaran diarahkan untuk menopang pencapaian secara optimal sasaran atau tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Bahkan pada prinsipnya pengguna model harus berupaya mensinergikan semua komponen model itu dalam rangka

mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran terbagi atas tujuan utama yang bersifat segera/mendesak untuk dicapai (instructional effect) dan tujuan pengikut/pengiring yaitu tujuan yang tidak segera dapat dicapai atau hasilnya tidak segera dapat dipetik setelah pembelajaran berlangsung, tetapi diharapkan dalam waktu yang relatif lama (nurturant effect).¹⁰⁴

Adapun dalam menyusun model pembelajaran berdasarkan teori belajar. Teori belajar merupakan suatu cara untuk menjelaskan bagaimana manusia belajar, sehingga dapat membantu untuk memahami proses belajar yang kompleks atau disebut juga teori yang mempelajari perkembangan intelektual siswa. Ada beberapa teori belajar yang telah dikembangkan oleh para ahli, salah satunya adalah teori belajar konstruktivisme.

Konstruktivisme memandang belajar sebagai suatu proses mengonstruksi pengetahuan oleh pembelajar itu sendiri. Oleh karena itu, konstruktivisme memandang belajar sebagai proses pembentukan pengetahuan dan bukan hasil pemindahan dari otak seorang guru ke otak siswa. siswa harus aktif menyusun mengorganisasi dan melakukan kegiatan, aktif berpikir, aktif menyusun konsep serta memberi makna tentang hal-hal yang sedang dipelajari. Peranan guru adalah membantu

¹⁰⁴ Iswan Riyadi, (2015), *Model Pembelajaran Berbasis Metakognisi Untuk Peningkatan Kompetensi Siswa Pada Mata Pelajaran IPS*, Yogyakarta: Deepublish, h. 73-81.

siswa dalam mengonstruksi pengetahuan dan bukan mentransfer pengetahuannya kepada siswa.¹⁰⁵

Keaktifan peserta didik menjadi unsur yang sangat penting dalam menentukan kesuksesan belajar. Karena Menekankan peserta didik mengkonstruksi pengetahuan mealui interaksi sosial dengan orang lain. Sehingga penekanan belajar pada peserta didik sebagai proses dialog interaktif. Semua hal tersebut ada dalam pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran yang dikembangkan dari teori belajar konstruktivisme.

Model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model yang dapat digunakan di dalam proses pembelajaran, dimana para siswa bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil dan diberikan penghargaan atas keberhasilan kelompoknya. Kerjasama yang dilakukan tersebut dalam rangka menguasai materi yang pada awalnya disajikan oleh guru.¹⁰⁶

Menurut Kelough (dalam Kasihani) mendefinisikan pembelajaran kooperatif sebagai strategi pembelajaran secara berkelompok. Di sini siswa belajar bersama dan saling membantu membuat tugas dengan penekanan saling mendukung di antara peserta.¹⁰⁷

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif

- 1) Guru menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa

¹⁰⁵ Saifuddin Mahmud dan Muhammad Idham, (2019), *Teori Belajar Bahasa*, Banda Aceh: Syiah Kuala University Press h. 13.

¹⁰⁶ Al Rasyidin dan Wahyuddin Nur Nasution, *op.cit.*, h. 153.

¹⁰⁷ Sa'dun Akbar, (2013), *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, h. 61.

- 2) Menyampaikan informasi
- 3) Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kooperatif
- 4) Membimbing kelompok kerja dan belajar
- 5) Evaluasi hasil belajar
- 6) Memberikan penghargaan¹⁰⁸

Adapun dari sumber buku yang lain bahwa model pembelajaran kooperatif, ada empat langkah yang perlu mendapat perhatian guru:

- 1) Tahap penjelasan materi. Tahap ini guru menjelaskan pokok-pokok materi pelajaran sebelum siswa belajar dalam kelompok
- 2) Tahap belajar dalam kelompok. Tahap selanjutnya setelah siswa paham dengan materi pelajaran yang akan dibahas mereka berkumpul dalam kelompoknya masing-masing
- 3) Tahap penilaian. Pada tahap ini, guru melakukan tes atau kuis baik secara individual maupun kelompok. Tes individual untuk menilai kemampuan siswa secara individual dan tes kelompok untuk menilai kemampuan siswa di dalam kerja sama pada kelompoknya
- 4) Tahap pengakuan kelompok. Tahap ini untuk menentukan peringkat kelompok. Kelompok dengan peringkat terbaik perlu diberi apresiasi dalam bentuk penghargaan maupun hadiah. Penghargaan dan hadiah dimaksudkan untuk memotivasi kelompok agar di waktu yang akan datang akan berusaha meningkatkan prestasinya masing-masing.¹⁰⁹

Penilaian dalam model pembelajaran kooperatif dapat dilakukan dengan menggunakan instrument berupa tes dan non tes. Tes dapat dilakukan secara bervariasi. Selain itu penilaian juga dapat dilakukan melalui pengamatan terhadap proyek yang dikerjakan maupun hasil laporan.

Slavin mengemukakan dua alasan, pertama, beberapa hasil penelitian membuktikan bahwa penggunaan pembelajaran kooperatif dapat

¹⁰⁸ Nining Mariyaningsih dan Mistina Hidayati, *op.cit.*, h. 45.

¹⁰⁹ Johni Dimiyati, (2018), *Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Prenadamedia Group, h. 99-100.

meningkatkan prestasi belajar siswa sekaligus dapat meningkatkan hubungan sosial, menumbuhkan sikap menerima kekurangan orang lain, serta dapat meningkatkan harga diri. Kedua, pembelajaran kooperatif dapat merealisasikan kebutuhan siswa dalam berpikir, memecahkan masalah dan mengintegrasikan pengetahuan dengan keterampilan.¹¹⁰

Kelebihan dan kelemahan model pembelajaran kooperatif

Kelebihan:

- 1) Memiliki efek yang berarti terhadap penerimaan yang luas terhadap keragaman baik ras, budaya agama, dan strata sosial
- 2) Melatih keterampilan kerja sama dan kolaborasi
- 3) Melatih keterampilan tanya jawab
- 4) Meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik
- 5) Unggul dalam membantu siswa memahami konsep yang sulit
- 6) Menumbuhkan siswa berpikir kritis

Kelemahan:

- 1) Dimungkinkan terjadi hambatan bagi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi rendah
- 2) Dimungkinkan ada anggota kelompok yang mendominasi dalam kerja tim
- 3) Diperlukan kemampuan guru dalam mengendalikan kelas¹¹¹

Manfaat:

Killen mengemukakan beberapa manfaat penggunaan model cooperative learning, diantaranya:

- 1) Mengajarkan siswa untuk mengurangi ketergantungannya kepada guru dan lebih percaya pada kemampuan diri mereka
- 2) Mendorong siswa untuk mengungkapkan ide-ide secara verbal

¹¹⁰ Arrofa Acesa, (2019), *Kecerdasan Kinestetik dan Interpersonal Serta Pengembangannya*, Surabaya: Media Sahabat Cendikia, h. 38.

¹¹¹ Nining Mariyaningsih dan Mistina Hidayati, *op.cit.*, h. 46.

- 3) Membantu siswa untuk belajar bertanggungjawab dan belajar menerima perbedaan
- 4) Membantu siswa memperoleh hasil belajar yang baik, meningkatkan sosialitas, hubungan positif antar-individu, memperbaiki keterampilan dalam mengatur waktu
- 5) Memetik banyak pelajaran dari kerja sama yang dibangun
- 6) Siswa akan lebih banyak belajar, menyukai sekolah, menyukai antar sesamanya
- 7) Mempertinggi kemampuan siswa untuk menggunakan informasi-informasi dan keterangan pelajaran abstrak yang kemudai dapat diubah siswa menjadi satu keputusan yang riil
- 8) Menyediakan beberapa kesempatan pada siswa untuk membandingkan jawaban dan mencocokkannya dengan jawaban yang benar.¹¹²

Adapun model pembelajaran kooperatif yang diukur dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling*.

5. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing*

a. Pengertian model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing*

Pembelajaran yang menggunakan bola pertanyaan dari kertas yang digulung bulat menyerupai bola, kemudian dilemparkan secara bergiliran antarsesama anggota kelompok. Digunakan untuk memberikan konsep pemahaman materi yang sulit kepada peserta didik. *Snowball Throwing* dapat pula digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan kemampuan peserta didik dalam materi tersebut.¹¹³

¹¹² Muhammad Anwar, *op.cit.*, h. 160.

¹¹³ Isnu Hidayat, (2019), *50 Strategi Pembelajaran Populer*, Yogyakarta: DIVA Press, h. 139.

Inti dari pembelajaran snowball Throwing menjelaskan pada ketua kelompok, ketua kelompok menjelaskan pada anggotanya, masing-masing anggota membuat pertanyaan yang dimasukkan dalam bola, lalu bola tersebut dilempar pada siswa lain untuk menjawab pertanyaan yang ada di dalam bola tersebut.¹¹⁴

Menurut Ismail, *snowball throwing* berasal dari dua kata yaitu “*snowball*” dan “*throwing*”. *Snowball* dapat diartikan sebagai bola salju, sedangkan *throwing* berarti melempar, jadi *snowball throwing* adalah melempar bola salju. Di dalam pembelajaran *snowball throwing*, siswa dibagi dalam beberapa kelompok heterogen, yang mana tiap kelompok membuat bola yang berisi pertanyaan-pertanyaan. Secara teknis metode pembelajaran ini dilaksanakan dengan membentuk kelompok secara acak, lalu setiap kelompok menunjuk satu ketua kelompok untuk mendapat tugas dari guru yaitu memimpin anggotanya membuat pertanyaan dalam bentuk bola-bola pertanyaan untuk dilempar ke siswa lain.¹¹⁵

Menurut Saminanto menyatakan metode pembelajaran *snowball throwing* disebut juga metode pembelajaran gelindingan bola salju. Metode pembelajaran ini melatih siswa untuk lebih tanggap menerima pesan dari siswa lain dalam bentuk bola salju yang terbuat dari kertas,

¹¹⁴ Istarani, *loc.cit.*

¹¹⁵ Nining Mariyaningsih dan Mistina Hidayati, *op.cit.*, h. 119-120.

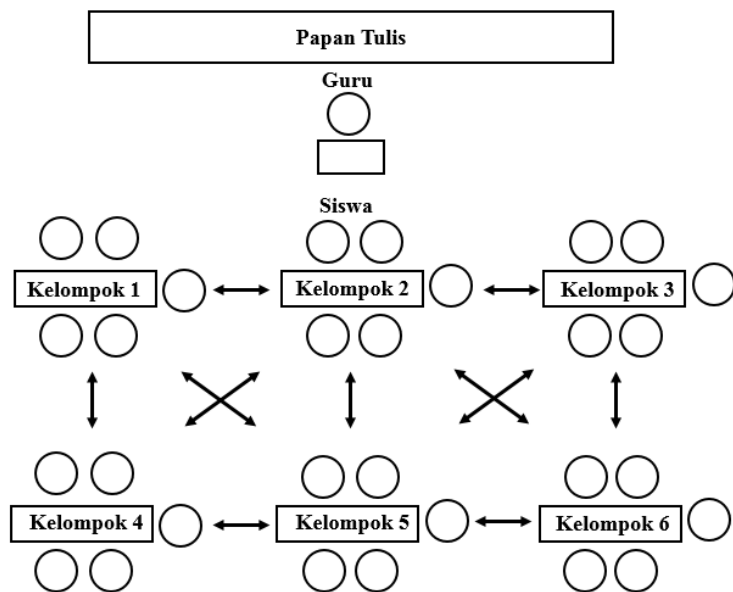
dan menyampaikan pesan tersebut kepada temannya dalam satu kelompok atau lainnya. Sedangkan menurut Kisworo mengemukakan pengertian model pembelajaran *snowball throwing* adalah suatu cara penyajian bahan pelajaran dimana siswa dibentuk dalam beberapa kelompok yang heterogen kemudian masing-masing kelompok dipilih ketua kelompoknya untuk mendapat tugas dari guru, kemudian masing-masing siswa membuat pertanyaan yang dibentuk seperti bola (kertas pertanyaan), lalu dilempar ke siswa lain yang masing-masing siswa menjawab pertanyaan dari bola yang diperoleh.¹¹⁶

Rahman menyatakan bahwa *snowball throwing* merupakan salah satu metode pembelajaran, dimana siswa diberikan kesempatan dan kebebasan untuk membangun maupun menciptakan suatu pengetahuan. Menciptakan suatu pengetahuan dapat dilakukan siswa dengan cara mencoba memberikan arti atau makna pada pengetahuan yang telah dialaminya. Adapun Pelatun menyatakan bahwa metode *snowball throwing* merupakan metode yang menitikberatkan pada suatu pertanyaan yang diajukan dalam sebuah permainan. Dimana masing-masing siswa saling melempar bola-bola yang terbuat dari kertas, namun berisi tentang pertanyaan. Setiap individu yang terlibat

¹¹⁶ Edy Syahputra, (2020), *Snowball Throwing Tingkatkan Minat dan Hasil Belajar*, Sukabumi: Haura Publishing, h. 39.

dalam metode ini harus mempersiapkan diri untuk menjawab setiap pertanyaan yang diajukan oleh temannya.¹¹⁷

Dari uraian diatas pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* merupakan rangkaian pembelajaran dengan pemberian materi ajar yang mengandalkan kepada ketua kelompok untuk menyampaikan materi yang telah disampaikan guru kepada teman sekelompoknya yang bersifat heterogen, setelah itu masing-masing siswa menuliskan satu buah pertanyaan yang mengenai materi yang telah disampaikan ketua kelompoknya, kemudian menggulungkan kertas tersebut menjadi berbentuk seperti bola yang kemudian bola tersebut dilempar kepada siswa yang lain untuk menjawab pertanyaan yang ada di dalam bola kertas tersebut.



Gambar 2.1 Pola pengaturan tempat duduk *snowball throwing*

¹¹⁷ *Ibid.*, h. 40.

b. Tujuan dan manfaat model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing*

Tujuan penerapan model pembelajaran *snowball throwing* adalah:

- 1) Mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat
- 2) Meningkatkan jiwa kepemimpinan siswa
- 3) Membuat suasana kelas bergairah dan menyenangkan
- 4) Meningkatkan prestasi belajar siswa
- 5) Meningkatkan daya ingat siswa
- 6) Meningkatkan motivasi belajar siswa
- 7) Meningkatkan pemahaman dan penguasaan siswa terhadap materi ajar.¹¹⁸

Penerapan metode *snowball throwing* dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan dan kemampuan siswa dalam materi yang diajarkan, dapat melatih jiwa kepemimpinan, serta meningkatkan keterampilan dalam membuat pertanyaan-pertanyaan analitis. Metode ini juga sangat menyenangkan karena dikolaborasikan dengan permainan menarik berupa membentuk dan melempar bola-bola kertas yang tentunya sangat disukai siswa.¹¹⁹

c. Karakteristik model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing*

Model Pembelajaran *Snowball Throwing* melatih siswa untuk lebih tanggap menerima pesan tersebut kepada temannya dalam satu kelompok. Karakteristiknya *snowball throwing* diantaranya sebagai berikut:

¹¹⁸ Habibati, (2017), *Strategi Belajar Mengajar*, Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, h. 130.

¹¹⁹ Nining Mariyaningsih dan Mistina Hidayati, *op.cit.*, h. 120.

- 1) Peserta didik bekerja dalam kelompok kooperatif untuk menguasai materi akademis
- 2) Siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan untuk melatih pemahaman siswa seputar materi
- 3) Penilaian yang diberikan dalam pembelajaran kooperatif didasarkan kepada hasil kerja kelompok. Namun demikian, guru perlu menyadari, bahwa sebenarnya prestasi yang diharapkan adalah prestasi setiap individu siswa.
- 4) Siswa belajar bekerjasama, siswa juga harus belajar bagaimana membangun kepercayaan diri
- 5) Sistem penghargaan yang berorientasi kepada kelompok dari pada individu.¹²⁰

Beberapa karakteristik yang menjadi indikator pelaksanaan metode

snowball throwing adalah:

- 1) Adanya pertanyaan-pertanyaan untuk mengukur pemahaman siswa dalam materi
- 2) Siswa bekerja dalam tim secara berkelompok
- 3) Siswa bekerjasama dan membangun kepercayaan diri melalui komunikasi
- 4) Guru memberikan penilaian berdasarkan hasil kerja kelompok, namun tetap memperhatikan prestasi setiap siswa
- 5) Adanya penghargaan terhadap prestasi kelompok¹²¹

d. Langkah-langkah (sintaks) model pembelajaran kooperatif tipe

snowball throwing

Langkah-langkah penerapan strategi pembelajaran ini meliputi sebagai berikut:

- 1) Pendidik memberikan pengantar mengenai materi yang akan disajikan
- 2) Pendidik membentuk beberapa kelompok dan memanggil masing-masing ketua kelompok untuk diberikan penjelasan tentang materi
- 3) Ketua kelompok kembali kekelompoknya masing-masing, kemudian menjelaskan materi yang telah disampaikan oleh pendidik kepada teman sekelompok

¹²⁰ Edy Syahputra, *op.cit.*, h. 42.

¹²¹ Nining Mariyaningsih dan Mistina Hidayati, *loc.cit.*

- 4) Setiap peserta didik diberikan selembar kertas kerja untuk menuliskan satu pertanyaan terkait materi yang telah dijelaskan oleh ketua kelompok
- 5) Peserta didik membentuk kertas tersebut menjadi seperti bola, kemudian melemparkannya dari teman satu ke yang lainnya selama kurang lebih 15 menit
- 6) Setelah peserta didik mendapat satu bola, berikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas tersebut secara bergantian
- 7) Pendidik mengevaluasi dan menutup pelajaran¹²²

Adapun dari sumber buku yang lain bahwa langkah-langkah

Snowball Throwing:

- 1) Guru menyampaikan materi yang akan disajikan
- 2) Guru membentuk kelompok-kelompok dan memanggil masing-masing ketua kelompok untuk memberikan penjelasan tentang materi
- 3) Masing-masing ketua kelompok kembali ke kelompoknya masing-masing, kemudian menjelaskan materi yang disampaikan oleh guru kepada temannya
- 4) Kemudian masing-masing siswa diberikan satu lembar kertas kerja, untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompok
- 5) Kemudian kertas yang berisi pertanyaan tersebut dibuat seperti bola dan dilempar dari satu siswa ke siswa yang lain selama + 15 menit
- 6) Setelah siswa dapat satu bola/satu pertanyaan diberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas berbentuk bola tersebut secara bergantian
- 7) Evaluasi
- 8) Penutup.¹²³

¹²² Isnu Hidayat, *op.cit.*, h. 140.

¹²³ Tukiran Taniredja, dkk, (2011), *Model-model Pembelajaran Inovatif*, Bandung: CV. Alfabeta, h. 109.

Sehingga sintaks model pembelajaran kooperatif tipe snowball throwing terdiri dari 6 fase, yaitu:

Tabel 2.3

Sintaks model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing*

FASE-FASE	PERILAKU GURU
Fase 1: Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik <i>(Present goals and set)</i>	Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik agar siap belajar.
Fase 2: Menyajikan informasi <i>(Present information)</i>	Menyajikan informasi tentang materi pembelajaran kepada peserta didik secara verbal.
Fase 3: Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar <i>(Organize students into learning teams)</i>	Memberikan informasi kepada siswa tentang prosedur pelaksanaan pembelajaran Snowball Throwing, kemudian membagi siswa kedalam kelompok yang terdiri dari 5 orang siswa.
Fase 4: Membantu kerja kelompok dan belajar <i>(Assist team work and study)</i>	Memanggil ketua kelompok dan menjelaskan materi serta pembagian tugas kelompok, kemudian meminta ketua kelompok kembali ke kelompoknya masing-masing untuk

	<p>mendiskusikan tugas yang diberikan guru dengan anggota kelompok, kemudian memberikan selembar kertas pada setiap kelompok dan meminta kelompok tersebut menuliskan pertanyaan sesuai dengan materi yang dijelaskan guru, kemudian meminta setiap kelompok untuk menggulung dan melempar pertanyaan yang telah ditulis pada kertas kepada kelompok lain, kemudian meminta setiap kelompok menuliskan jawaban atas pertanyaan yang didapatkan dari kelompok lain pada kertas lembar kerja tersebut.</p>
<p>Fase 5: Mengevaluasi (<i>Test on the materials</i>)</p>	<p>Menguji pengetahuan peserta didik mengenai materi pembelajaran dengan memanggil salah satu ketua kelompok untuk bersama-sama dengan siswa membahas jawaban dari siswa tersebut.</p>
<p>Fase 6: Memberikan penilaian atau penghargaan (<i>Provide</i></p>	<p>Memberikan penilaian terhadap hasil kerja kelompok.</p>

<i>recognition</i>)	
----------------------	--

Sumber: Aris Sohimin, (2014), *68 Model Pembelajaran*, h.175.¹²⁴

e. Sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dampak instruksional dan dampak pengiring

1) Sistem sosial

Dalam model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* pada materi program linear, terdapat berbagai macam sistem sosial didalamnya diantaranya adalah kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa sedangkan guru berperan sebagai pembimbing, fasilitator, motivator dan mediator. Siswa akan lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran karena siswa dalam pembelajaran ini akan mencari informasi pengetahuan yang mereka butuhkan secara berdiskusi atau berkelompok, mengajukan pertanyaan kepada guru, mampu menyelesaikan masalah antara siswa dengan siswa, guru dengan siswa, dan antarkelompok, dan bekerja sama dalam menyampaikan gagasan, mempertahankan gagasan dan sekaligus berani pula menerima gagasan orang lain. Adapun Guru berperan sebagai fasilitator, konduktor, dan moderator. Sebagai fasilitator, guru berperan menyediakan dan mempersiapkan sumber belajar bagi siswa, memotivasi siswa untuk belajar, dan memberikan bimbingan kepada siswanya dapat belajar dan

¹²⁴ Aris Sohimin, (2014), *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, Yogyakarta: Ar-ruzz Media, h. 175.

mengkonstruksi pengetahuannya secara optimal. Sebagai konduktor, guru berperan untuk mengatur dan mendorong setiap siswa sehingga mereka tetap dalam aktivitas belajar, guru sebagai tempat untuk bertanya saat siswa sedang mengalami kesulitan, serta mengarahkan agar siswa secara kelompok mampu mengatasi persoalan tersebut. Sebagai moderator, guru memimpin jalannya diskusi kelas, mengatur mekanisme sehingga diskusi kelompok berjalan dengan baik, dan mencapai hasil optimal.

2) Prinsip reaksi

Model *snowball throwing* dilandasi teori konstruktivisme dan nilai sistem sosial yang memberikan penekanan pembelajaran berpusat pada aktivitas siswa sehingga guru berfungsi sebagai fasilitator, konduktor, dan mediator dalam pembelajaran. Karena itu, hal-hal yang perlu dilakukan guru adalah:

- 1) Memberikan perhatian pada penciptaan suasana demokratis dan membangun interaksi antar siswa yang kondusif dan dinamis di dalam kelompok serta membangkitkan motivasi siswa untuk belajar. Misalnya dengan menyiapkan siswa untuk belajar, menennagkan siswa dan menyampaikan kompetensi dasar dan indikator pencapaian hasil belajar.
- 2) Menyediakan dan mengelola sumber-sumber belajar yang memadai, seperti LKPD, buku siswa, dan soal-soal tugas sehingga dapat mendorong siswa menjalankan aktivitas belajar.
- 3) Mengarahkan siswa untuk selalu berada dalam tugas, seperti membimbing siswa mengorganisasikan tugas-tugas
- 4) Memberikan bantuan terbatas pada setiap siswa (individual atau kelompok) berupa penjelasan secukupnya tanpa memberikan jawaban atas masalah yang dipelajari (prinsip

scaffolding), atau bantuan berupa pertanyaan-pertanyaan yang terfokus yang berkaitan dengan masalah tersebut agar siswa dapat menyadari akan hubungan konsep-konsep terkait yang sementara dikaji dan penerapannya dalam menyelesaikan masalah

- 5) Menghargai pendapat siswa dan mendorong siswa untuk dapat bersikap lebih kritis dan memahami dalam mengkaji masalah
 - 6) Menunjuk siswa secara random sebagai wakil kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya
 - 7) Memberikan umpan balik dengan melaksanakan apresiasi secara individu maupun kelompok yang mampu mencapai tujuan dengan baik.
- 3) Sistem pendukung

Sistem pendukung dapat berwujud fisik maupun non fisik.

Sistem pendukung yang diperlukan dalam model pembelajaran snowball throwing adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang memuat langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe snowball throwing, buku siswa, LKPD, media pembelajaran yang sesuai, lembar evaluasi untuk mengukur penguasaan kompetensi siswa dan sarana prasarana untuk mendukung jalannya proses pembelajaran. Sedangkan yang berupa non fisik adalah kesiapan psikis siswa untuk menerima pelajaran, lingkungan belajar yang kondusif, guru mampu mengelola pembelajaran dengan baik dan ada komunikasi yang baik antara guru dengan siswa.

- 4) Dampak instruksional

Dampak instruksional yang diharapkan adalah:

- a) Kemampuan memahami dan menerapkan model pembelajaran snowball throwing

Kemampuan memahami dan menerapkan model pembelajaran snowball throwing digolongkan sebagai dampak instruksional dalam model pembelajaran ini karena upaya peningkatan kemampuan memahami dan menerapkan model pembelajaran snowball throwing didesain secara langsung dalam pembelajaran, selain penguasaan materi. Sehingga dengan memahami dan menerapkan model pembelajaran snowball throwing siswa dapat merekonstruksi konsep dan prinsip matematika melalui pemecahan masalah dan terbiasa memecahkan masalah kehidupan nyata di lingkungannya. Dan pemahaman siswa terhadap objek matematika dibangun berdasarkan pengalaman sistem sosial dan pengalaman belajar yang telah dimiliki sebelumnya. Selain itu, siswa akan terbiasa menganalisis secara logis dan kritis.

- b) Penguasaan Kompetensi siswa

Penguasaan kompetensi siswa ini berkenaan dengan pencapaian kompetensi dasar, indikator hasil belajar dan tercapainya tujuan pembelajaran yang direncanakan dalam RPP. Ketercapaian indikator kompetensi dasar dilihat dari aktivitas siswa mengerjakan LKPD, sedangkan ukuran hasil belajar siswa diperoleh melalui skor yang dicapai siswa dalam tes hasil belajar.

- 5) Dampak pengiring

Dampak pengiring mencakup hasil belajar lain yang tidak diarahkan langsung oleh guru, tapi semata-mata karena pengaruh lingkungan belajar yang diciptakan model. Sehingga dampak pengiring yang diperkirakan muncul adalah:

- a) Motivasi belajar siswa terhadap pembelajaran matematika.
 - b) Kebiasaan siswa mengeluarkan pendapat secara lisan dengan memberikan argumentasi dan kemampuan bekerja sama.
 - c) Keterlibatan siswa yang sangat dominan dalam proses belajar dengan terciptanya suasana belajar yang menyenangkan.
 - d) Keaktifan belajar sebagian fase-fase dari sintaks model *snowball throwing* memberikan ruang dan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga meningkatnya kemampuan berpikir kritis dan memahami konsep, serta kecerdasan sosial menjadi lebih baik.
- f. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing*

Penerapan *snowball throwing* sedikitnya akan menghasilkan keunggulan sebagai berikut:

- 1) Melatih kesiapan peserta didik, serta
- 2) Saling berbagi pengetahuan

Adapun dari sumber lain bahwa kebaikan *Snowball Throwing*:

- 1) Meningkatkan jiwa kepemimpinan siswa, sebab ada ketua kelompok yang diberi tugas kepada teman-temannya

- 2) Melatih siswa untuk belajar mandiri, karena masing-masing siswa diberikan tugas untuk membuat satu pertanyaan, lalu pertanyaan itu akan dijawab oleh temannya atau sebaliknya
- 3) Menumbuhkan kreativitas belajar siswa karena membuat bola sebagaimana yang diinginkannya
- 4) Belajar lebih hidup, karena semua siswa aktif membuat pertanyaan ataupun menjawab soal temannya yang jatuh pada dirinya.¹²⁵

Ini juga memiliki kelemahan utama berupa cakupan pengetahuan tidak luas karena hanya berasal dari pengetahuan peserta didik.¹²⁶

Adapun kekurangan model ini adalah:

- 1) Ketika ketua kelompok dipanggil ke meja guru untuk dijelaskan materi ajar, siswa yang berperan sebagai anggota kelompok cenderung pasif
- 2) Suasana kelas bisa saja kurang kondusif pada saat guru menjelaskan materi pada ketua kelompok
- 3) Ketua kelompok seringkali menyampaikan materi tidak sesuai atau tidak sepenuhnya sesuai dengan apa yang disampaikan guru
- 4) Jika ketua kelompok tidak mencatat dan mengingat dengan baik apa yang guru sampaikan maka apa yang ia jelaskan kepada teman sekelompoknya menjadi tidak utuh
- 5) Sulit bagi siswa menerima penjelasan dari ketua kelompoknya karena kurang jelas dalam menjelaskannya
- 6) Sulit bagi siswa untuk membuat pertanyaan yang baik dan benar
- 7) Sulit dipahami oleh siswa yang menerima pertanyaan yang kurang jelas arahnya sehingga menyulitkannya dalam menjawabnya
- 8) Sulit mengontrol apakah pembelajaran tercapai atau tidak
- 9) Memakan banyak waktu untuk menerapkannya.¹²⁷

Adapun dari sumber lain bahwa kelemahan *Snowball Throwing*:

- 1) Ketua kelompok sering sekali menyampaikan materi pada temannya tidak sesuai dengan apa yang disampaikan oleh guru kepadanya

¹²⁵ Istarani, *op.cit.*, h. 93.

¹²⁶ Isnu Hidayat, *op.cit.*, h. 141.

¹²⁷ Habibati, *op.cit.*, h. 132.

- 2) Sulit bagi siswa untuk menerima penjelasan dari teman atau ketua kelompoknya karena kurang jelas dalam menjelaskannya
- 3) Sulit bagi siswa untuk membuat pertanyaan secara baik dan benar
- 4) Sulit dipahami oleh siswa yang menerima pertanyaan yang kurang jelas arahnya sehingga merepotkannya dalam menjawab pertanyaan tersebut
- 5) Sulit mengontrol apakah pembelajaran tercapai atau tidak.¹²⁸

Adapun dari sumber lain bahwa Kekurangan Pembelajaran *Snowball Throwing* (ST):

- 1) Pengetahuan tidak luas hanya berkuat pada pengetahuan sekitar siswa.
- 2) Membutuhkan waktu yang relatif lama.¹²⁹

6. Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Snowball Drilling*

a. Pengertian model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling*

Model ini dikembangkan untuk menguatkan pengetahuan yang diperoleh peserta didik dari membaca bahan-bahan bacaan. Peran guru adalah mempersiapkan paket soal-soal dan menggelindingkan bola salju berupa soal latihan dengan cara menunjuk atau mengundi.

Langkah-langkahnya:

- 1) Peserta didik ditunjuk atau diundi satu persatu untuk menjawab - pertanyaan yang diberikan guru.
- 2) Jika peserta didik pertama berhasil menjawab maka peserta didik tersebut berhak menunjuk teman yang lainnya untuk menjawab soal berikutnya. Tetapi jika peserta tersebut gagal menjawab pertanyaan pertama maka dia harus menjawab pertanyaan berikutnya hingga berhasil menjawab.

¹²⁸ Istarani, *op.cit.*, h. 93-94.

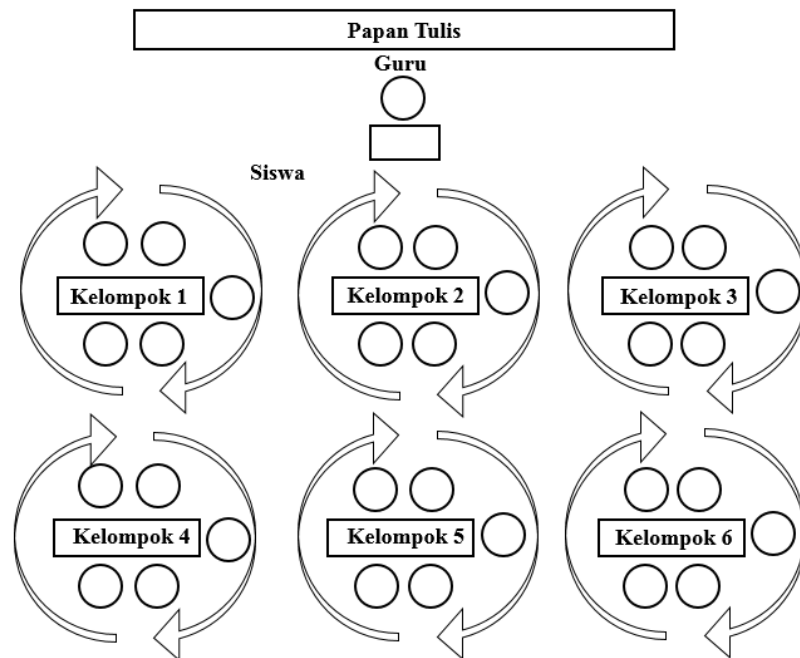
¹²⁹ Moch. Agus Krisno Budiyanto, (2016), *Sintaks 45 Model Pembelajaran dalam Student Centered Learning*, Malang: UMM Press, h. 132.

- 3) Diakhir pelajaran guru memberikan ulasan terhadap hal yang telah dipelajari peserta didik.¹³⁰

Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* merupakan model yang di hasilkan dari modifikasi metode drill dan salah satu model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* ini menggunakan bola salju yang terbuat dari kertas yang berisi soal pertanyaan dan digelindingkan kepada salah satu siswa. Pada *snowball drilling* posisi guru sebagai fasilitator dan siswa sebagai subjek, sehingga pola interaksi yang terjadi adalah antara guru dan siswa, serta siswa dengan siswa.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* merupakan suatu Model pembelajaran yang mengilustrasikan kecepatan terhadap suatu kelompok dalam menyelesaikan bentuk permasalahan dengan benar dalam waktu yang sesingkat-singkatnya pada suatu putaran.

¹³⁰ Arrofa Acesa, *op.cit.*, h. 53.



Gambar 2.2 Pola pengaturan tempat duduk *snowball drilling*

b. Karakteristik model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling*

- 1) Kemukakan sebuah masalah
- 2) Mintalah setiap siswa untuk berpendapat
- 3) Setelah semua menjawab, minta kembali kepada siswa untuk berpasangan (setiap pasangan terdiri atas 2 orang). Satu sama lain saling bertukar jawaban dan membahasnya.
- 4) Apabila setiap pasangan selesai membahas, mintalah tiap-tiap pasangan itu untuk mendiskusikannya dengan pasangan yang lain. Demikian seterusnya sampai terbentuk 2 kelompok besar dalam satu kelas
- 5) Setelah terbentuk 2 kelompok besar, mintalah kepada kedua kelompok itu mempresentasikan hasil diskusi mereka.¹³¹

c. Langkah-langkah (sintaks) model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling*

- 1) Berikan bahan bacaan kepada siswa secara individu

¹³¹ Helmiati, (2016), *Model Pembelajaran*, Yogyakarta: Aswaja Pressindo, h. 89.

- 2) Susunlah pertanyaan tentang bahan bacaan yang diberikan kepada siswa (banyak soal boleh sebanyak siswa di kelas)
- 3) Undi terlebih dahulu siswa yang akan menjawab soal nomor 1
- 4) Berilah soal nomor 1 kepada siswa yang telah diundi tadi
- 5) Jika siswa pertama dapat menjawab dengan benar soal nomor 1, dia menunjuk teman lainnya untuk menjawab soal nomor 2. Akan tetapi, jika siswa pertama tidak dapat menjawab soal nomor 1, dia harus menjawab soal nomor 2, dan seterusnya sampai dia dapat menjawab soal nomor tertentu secara benar, barulah dia menunjuk teman lainnya.
- 6) Jika pada putaran pertama masih terdapat soal/pertanyaan yang belum terjawab, soal-soal itu dijawab oleh peserta didik yang mendapat giliran. Gilirannya sama dengan di poin 5 di atas.
- 7) Setelah semua pertanyaan telah dijawab secara benar oleh siswa, guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran yang baru berlangsung.¹³²

Sehingga sintaks model pembelajaran kooperatif tipe *snowball*

drilling terdiri dari 6 fase, yaitu:

Tabel 2.4

Sintaks model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling*

FASE-FASE	PERILAKU GURU
Fase 1: Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik <i>(Present goals and set)</i>	Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik agar siap belajar.
Fase 2: Menyajikan informasi <i>(Present information)</i>	Menyajikan informasi tentang materi pembelajaran kepada peserta didik secara verbal.

¹³² Saifuddin Mahmud dan Muhammad Idham, (2017), *Strategi Belajar-Mengajar*, Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, h. 142-143.

<p>Fase 3: Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar (<i>Organize students into learning teams</i>)</p>	<p>Memberikan informasi kepada siswa tentang prosedur pelaksanaan pembelajaran <i>Snowball Drilling</i>, kemudian membagi siswa kedalam kelompok yang terdiri dari 5 orang siswa.</p>
<p>Fase 4: Membantu kerja kelompok dan belajar (<i>Assist team work and study</i>)</p>	<p>Memberikan bahan bacaan kepada siswa secara individu serta pembagian tugas kelompok, kemudian meminta masing-masing siswa untuk mendiskusikan tugas yang diberikan guru dengan anggota kelompok, kemudian guru membuat selebar kertas yang berisikan salah satu nama dari setiap kelompok dengan cara mengundi, kemudian nama siswa dari setiap kelompok yang telah diundi tersebut akan dipanggil ke depan untuk mengerjakan salah satu soal, kemudian meminta siswa-siswa tersebut untuk menuliskan</p>

	jawabannya, setelah siswa-siswa tadi menuliskan jawabannya maka dia menunjuk teman lainnya secara bergantian dalam setiap kelompok tersebut. Item soal yang telah terjawab tidak lagi dilemparkan untuk di jawab.
Fase 5: Mengevaluasi (<i>Test on the materials</i>)	Menguji pengetahuan peserta didik mengenai materi pembelajaran dengan cara guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran yang baru berlangsung.
Fase 6: Memberikan penilaian atau penghargaan (<i>Provide recognition</i>)	Memberikan penilaian terhadap hasil kerja kelompok.

d. Sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dampak instruksional dan dampak pengiring

1) Sistem sosial

Dalam model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi program linear, terdapat berbagai macam sistem sosial didalamnya diantaranya adalah kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa sedangkan guru berperan sebagai pembimbing, fasilitator, motivator dan mediator. Siswa akan lebih berperan

aktif dalam proses pembelajaran karena siswa dalam pembelajaran ini akan mencari informasi pengetahuan yang mereka butuhkan secara berdiskusi atau berkelompok, mengajukan pertanyaan kepada guru, mampu menyelesaikan masalah antara siswa dengan siswa, guru dengan siswa, dan antarkelompok, dan bekerja sama dalam menyampaikan gagasan, mempertahankan gagasan dan sekaligus berani pula menerima gagasan orang lain. Adapun Guru berperan sebagai fasilitator, konduktor, dan moderator. Sebagai fasilitator, guru berperan menyediakan dan mempersiapkan sumber belajar bagi siswa, memotivasi siswa untuk belajar, dan memberikan bimbingan kepada siswanya dapat belajar dan mengkonstruksi pengetahuannya secara optimal. Sebagai konduktor, guru berperan untuk mengatur dan mendorong setiap siswa sehingga mereka tetap dalam aktivitas belajar, guru sebagai tempat untuk bertanya saat siswa sedang mengalami kesulitan, serta mengarahkan agar siswa secara kelompok mampu mengatasi persoalan tersebut. Sebagai moderator, guru memimpin jalannya diskusi kelas, mengatur mekanisme sehingga diskusi kelompok berjalan dengan baik, dan mencapai hasil optimal.

2) Prinsip reaksi

Model *snowball drilling* dilandasi teori konstruktivisme dan nilai sistem sosial yang memberikan penekanan pembelajaran berpusat pada aktivitas siswa sehingga guru berfungsi sebagai

fasilitator, konduktor, dan mediator dalam pembelajaran. Karena itu, hal-hal yang perlu dilakukan guru adalah:

- a. Memberikan perhatian pada penciptaan suasana demokratis dan membangun interaksi antar siswa yang kondusif dan dinamis di dalam kelompok serta membangkitkan motivasi siswa untuk belajar. Misalnya dengan menyiapkan siswa untuk belajar, menennagkan siswa dan menyampaikan kompetensi dasar dan indikator pencapaian hasil belajar.
 - b. Menyediakan dan mengelola sumber-sumber belajar yang memadai, seperti LKPD, buku siswa, dan soal-soal tugas sehingga dapat medorong siswa menjalankan aktivitas belajar.
 - c. Mengarahkan siswa untuk selalu berada dalam tugas, seperti membimbing siswa mengorganisasikan tugas-tugas
 - d. Memberikan bantuan terbatas pada setiap siswa (individual atau kelompok) berupa penjelasan secukupnya tanpa memberikan jawaban atas masalah yang dipelajari (prinsip *scaffolding*), atau bantuan berupa pertanyaan-pertanyaan yang terfokus yang berkaitan dengan masalah tersebut agar siswa dapat menyadari akan hubungan konsep-konsep terkait yang sementara dikaji dan penerapannya dalam menyelesaikan masalah
 - e. Menghargai pendapat siswa dan mendorong siswa untuk dapat bersikap lebih kritis dan memahami dalam mengkaji masalah
 - f. Menunjuk siswa secara random sebagai wakil kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya
 - g. Memberikan umpan balik dengan melaksanakan apresiasi secara individu maupun kelompok yang mampu mencapai tujuan dengan baik.
- 3) Sistem pendukung

Sistem pendukung dapat berwujud fisik maupun non fisik. Sistem pendukung yang diperlukan dalam model pembelajaran *snowball drilling* adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang memuat langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling*, buku siswa, LKPD, media pembelajaran

yang sesuai, lembar evaluasi untuk mengukur penguasaan kompetensi siswa dan sarana prasarana untuk mendukung jalannya proses pembelajaran. Sedangkan yang berupa non fisik adalah kesiapan psikis siswa untuk menerima pelajaran, lingkungan belajar yang kondusif, guru mampu mengelola pembelajaran dengan baik dan ada komunikasi yang baik antara guru dengan siswa.

4) Dampak instruksional

Dampak instruksional yang diharapkan adalah:

a) Kemampuan memahami dan menerapkan model pembelajaran *snowball drilling*

Kemampuan memahami dan menerapkan model pembelajaran *snowball throwing* digolongkan sebagai dampak instruksional dalam model pembelajaran ini karena upaya peningkatan kemampuan memahami dan menerapkan model pembelajaran *snowball throwing* didesain secara langsung dalam pembelajaran, selain penguasaan materi. Sehingga dengan memahami dan menerapkan model pembelajaran *snowball throwing* siswa dapat merekonstruksi konsep dan prinsip matematika melalui pemecahan masalah dan terbiasa memecahkan masalah kehidupan nyata di lingkungannya. Dan pemahaman siswa terhadap objek matematika dibangun berdasarkan pengalaman sistem sosial dan pengalaman belajar

yang telah dimiliki sebelumnya. Selain itu, siswa akan terbiasa menganalisis secara logis dan kritis.

b) Penguasaan Kompetensi siswa

Penguasaan kompetensi siswa ini berkenaan dengan pencapaian kompetensi dasar, indikator hasil belajar dan tercapainya tujuan pembelajaran yang direncanakan dalam RPP. Ketercapaian indikator kompetensi dasar dilihat dari aktivitas siswa mengerjakan LKPD, sedangkan ukuran hasil belajar siswa diperoleh melalui skor yang dicapai siswa dalam tes hasil belajar.

5) Dampak pengiring

Dampak pengiring mencakup hasil belajar lain yang tidak diarahkan langsung oleh guru, tapi semata-mata karena pengaruh lingkungan belajar yang diciptakan model. Sehingga dampak pengiring yang diperkirakan muncul adalah:

- a) Motivasi belajar siswa terhadap pembelajaran matematika.
- b) Kebiasaan siswa mengeluarkan pendapat secara lisan dengan memberikan argumentasi dan kemampuan bekerja sama.
- c) Keterlibatan siswa yang sangat dominan dalam proses belajar dengan terciptanya suasana belajar yang menyenangkan.
- d) Keaktifan belajar sebagian fase-fase dari sintaks model *snowball drilling* memberikan ruang dan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga meningkatnya kemampuan berpikir kritis dan

memahami konsep, serta kecerdasan sosial menjadi lebih baik.

- e. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling*

Menurut Istarani *Snowball Drilling* memiliki kelebihan dan kekurangan yaitu sebagai berikut:

1) Kelebihan Metode Snowball Drilling yaitu:

- a) *Snowball Drilling* meningkatkan motivasi belajar siswa;
- b) *Snowball Drilling* melatih kemampuan kognitif, pemahaman siswa untuk berpikir lebih kritis;
- c) *Snowball Drilling* merangsang umpan balik dalam kegiatan pembelajaran;
- d) *Snowball Drilling* memupuk rasa tanggung jawab dalam diri siswa pada pengerjaan latihan yang diberikan.
- e) *Snowball Drilling* untuk memperoleh kecakapan mental seperti dalam perkalian, penjumlahan, pengurangan, pembagian serta tanda-tanda simbol;
- f) *Snowball Drilling* memberikan pembentukan kebiasaan yang dilakukan dan menambah ketepatan serta kecakapan dalam pelaksanaan.

2) Kekurangan Metode *Snowball Drilling* yaitu:

- a) Untuk sebagian siswa yang belum terbiasa awalnya akan terkejut dengan pemberian waktu yang singkat dalam pengerjaan soal;
- b) *Snowball Drilling* tidak terbiasa digunakan pada kelas yang terlalu banyak jumlah siswanya;
- c) *Snowball Drilling* membutuhkan konsentrasi yang penuh dalam pelaksanaannya.¹³³

¹³³ Tiamsa, (2017), *Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Kompetensi Dasar Perkalian dan Pembagian Pecahan Melalui Penggunaan Metode Snowball Drilling di Kelas V SD Negeri 060923 Medan Amplas*, Vol. 5 No. 2, Medan: UISU, h.143.

Sejalan dengan pendapat Jamal Ma'mur Asmani bahwa kelebihan dan kekurangan model *snowball drilling*, antara lain yaitu:

Kelebihan model *snowball drilling* :

- a) Siswa berani mengemukakan pendapat,
- b) Siswa lebih mudah menguasai pelajaran dan dapat memengaruhi hasil belajar,
- c) Menumbuhkan rasa percaya diri pada siswa.

Sedangkan kelemahan model *snowball drilling* :

- a) Pelaksanakan pembelajaran lebih tegang
- b) Membuat senam jantung, karena mendapat giliran menjawab soal secara tidak terduga saat menunggu gelindingan bola salju dari teman.¹³⁴

7. Materi Pelajaran Program Linear

a. Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Prinsip yang digunakan dalam menyelesaikan pertidaksamaan atau sistem pertidaksamaan linear dua variabel adalah menentukan nilai variabel yang memenuhi pertidaksamaan atau sistem pertidaksamaan linear tersebut

Definisi pertidaksamaan linear dua variabel adalah pertidaksamaan yang berbentuk

$$ax + by + c < 0$$

$$ax + by + c \leq 0$$

$$ax + by + c > 0$$

¹³⁴ Asmani, Jamal Ma'mur, (2011), *7 Tips Aplikasi PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan)*, Yogyakarta: DIVA Press. h. 37.

$$ax + by + c \geq 0$$

Dengan keterangan :

a, b : Koefisien ($a \neq 0, b \neq 0, a, b \in R$)

c : Konstanta (R)

x, y : Variabel ($x, y \in R$)

Langkah-langkah untuk menentukan grafik daerah HP pertidaksamaan linear:

- 1) Nyatakan pertidaksamaan linear sebagai persamaan linear dalam bentuk $ax + by = c$ (garis pembatas).
- 2) Tentukan titik potong garis $ax + by = c$ dengan sumbu X dan sumbu Y .
- 3) Tarik garis lurus yang menghubungkan kedua titik potong tersebut. Jika pertidaksamaan dihubungkan dengan tanda \geq atau \leq , garis dilukis tidak putus-putus, sedangkan jika pertidaksamaan dihubungkan dengan tanda $>$ atau $<$, garis dilukis dengan putus-putus
- 4) Tentukan sembarang titik (x_1, y_1) , masukkan ke pertidaksamaan. Jika pertidaksamaan bernilai benar, maka daerah tersebut merupakan daerah penyelesaiannya, sebaliknya jika pertidaksamaan bernilai salah, maka daerah tersebut bukan merupakan daerah penyelesaian.

- 5) Arsirlah daerah yang memenuhi, sehingga daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang diarsir, atau arsirlah daerah yang tidak memenuhi, sehingga daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang bersih (tidak diarsir).

Adapun untuk menentukan sistem pertidaksamaan linear dua variabel jika telah diketahui daerah himpunan penyelesaiannya yaitu menentukan garis pembatas daerah penyelesaian dengan mengingat penentuan persamaan garis lurus.

- 1) Persamaan garis lurus yang memotong sumbu koordinat di titik $(0, a)$ dan $(b, 0)$ adalah : $ax + by = ab$.
- 2) Persamaan garis lurus yang melalui dua titik, yaitu $A(x_1, y_1)$ dan $B(x_2, y_2)$ ditentukan oleh :

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

Penentuan sistem pertidaksamaan linear dua variabel dari lukisan daerah penyelesaian dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini :

- a) Tentukan garis batas dari lukisan.
- b) Lihat daerah terarsir berada di bawah (-) atau di atas (+) garis batas.
- c) Tinjau tanda di depan huruf y untuk garis miring dan garis datar.

- d) Kalikan kedua tanda pada poin (b) dan (c). Bila hasilnya positif (tuliskan \geq) atau bila hasilnya negatif (tuliskan \leq).

Contoh Soal:

Tentukanlah Daerah Penyelesaian Dari Pertidaksamaan $2x+3y \leq 12$?

1. Buat sumbu koordinat kartesius dengan bentuk $ax + by = c$ (garis pembatas).
2. Tentukan titik potong pada sumbu x dan y dari semua persamaan-persamaan linearnya.

Titik potong pada sumbu x maka $y = 0$

$$2x + 3y = 12$$

$$2x + 3(0) = 12$$

$$2x = 12$$

$x = 6$. Titik potong pada sumbu x adalah (6,0)

Titik potong pada sumbu y maka $x = 0$

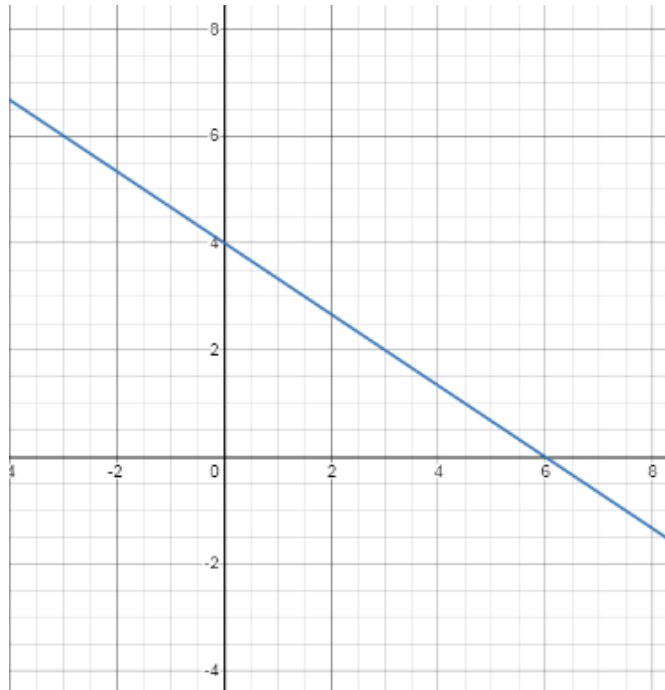
$$2x + 3y = 12$$

$$2(0) + 3y = 12$$

$$3y = 12$$

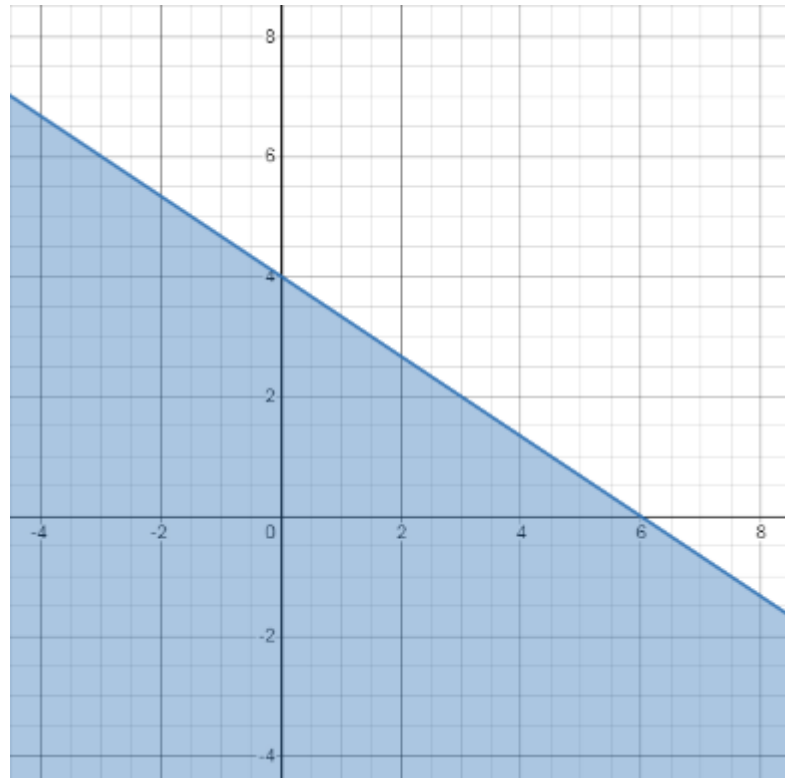
$y = 4$. Titik potong pada sumbu y adalah (0,4)

3. Sketsa grafiknya dengan menghubungkan antara titik-titik potongnya. Gambar daerah penyelesaian $2x + 3y = 12$ adalah sebagai berikut, gambar $2x + 3y = 12$ adalah berupa garis, yang artinya sepanjang garis tersebut nilai dari $2x + 3y$ adalah 12.



Gambar 2.3 Grafik $2x + 3y = 12$

4. Pilih satu titik uji yang berada di luar garis, kita pilih titik (0,0) dan substitusikan pada persamaan Garis $2x + 3y = 12$ membagi daerah



menjadi dua bagian yang berbeda, pada gambar berikut daerah di atas garis yang berwarna putih (tidak diarsir) dan daerah di bawah garis berwarna biru (diarsir).

Gambar 2.4 Grafik $2x + 3y \leq 12$

5. Untuk menentukan daerah penyelesaian dari daerah biru (di bawah garis) dan daerah putih (di atas garis) yang dibatasi oleh $2x + 3y = 12$, dapat kita lakukan dengan Uji Titik pada salah satu daerah.

Misal kita pilih sebuah titik sembarang yaitu (0,0). Titik (0,0) kita uji ke $2x+3y \leq 12$ dan kita peroleh:

$$2x + 3y \leq 12$$

$$2(0) + 3(0) \leq 12$$

$$0 \leq 12$$

Dari hasil di atas, 0 benar kurang dari 12 sehingga dapat kita ambil kesimpulan bahwa titik (0,0) berada pada daerah yang diinginkan $2x + 3y \leq 12$ yaitu daerah biru (di bawah garis).

b. Program Linear

Masalah program linear adalah menentukan nilai x_1, x_2, \dots, x_n yang memaksimumkan atau meminimumkan fungsi sasaran /tujuan,

$$z(x_1, x_2, \dots, x_n) = C_1x_1 + C_2x_2 + \dots + C_nx_n$$

Dengan kendala:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n (\leq, =, \geq) b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n (\leq, =, \geq) b_2$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n (\leq, =, \geq) b_m$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots, x_n \geq 0$$

Tabel 2.5

Persoalan Maksimum dan Minimum

Persoalan maksimum	Persoalan minimum
Maksimum $f(x, y) = ax + by$	Minimum $f(x, y) = ax + by$
Syarat:	Syarat:

$c_1x + d_1y \leq k_1$ $c_2x + d_2y \leq k_2$ $x \geq 0 \ y \geq 0$	$m_1x + n_1y \geq k_1$ $m_2x + n_2y \geq k_2$ $x \leq 0 \ y \leq 0$
Dengan a, b, c, d adalah koefisien dan k adalah konstanta	Dengan a, b, m, n adalah koefisien dan k adalah konstanta

Selain bentuk umum program linear dua variabel di atas, konsep (Daerah Layak/Daerah Penyelesaian/Daerah Optimum) merupakan himpunan semuatitik (x,y) yang memenuhi kendala suatu masalah program linear. Ada dua macam nilai optimum dalam program linear, yaitu maksimasi (*maximize*) dan minimasi (*minimize*).

Contoh Soal:

Pabrik sepatu membuat 2 model sepatu menggunakan 2 bahan yang berbeda. Komposisi model pertama terdiri dari 200 gr bahan pertama dan 150 gr bahan kedua. Sedangkan komposisi model kedua terdiri dari 180 gr bahan pertama dan 170 gr bahan kedua. Persediaan di gudang bahan pertama 72 kg dan bahan kedua 64 kg. Harga model pertama adalah Rp. 500.000,00 dan model kedua Rp. 400.000,00. Jika disimpulkan/disederhanakan dalam bentuk tabel menjadi berikut:

Tabel 2.6 Contoh Soal Persoalan Maksimum dan Minimum

Jenis Sepatu	Bahan 1	Bahan 2	Harga Sepatu	Jumlah Sepatu
--------------	---------	---------	--------------	---------------

Model 1	200 gr	150 gr	Rp. 500.000	x
Model 2	180 gr	170 gr	Rp. 400.000	y
Ketersediaan	72.000 gr	64.000 gr		

Dengan peubah dari jumlah optimal model 1 adalah x dan model 2 adalah y, dan hasil penjualan optimal adalah $f(x, y) = 500.000x + 400.000y$. Dengan syarat:

- 1) Jumlah maksimal bahan 1 adalah 72.000 gr, maka $200x + 180y \leq 72.000$.
- 2) Jumlah maksimal bahan 2 adalah 64.000 gr, maka $150x + 170y \leq 64.000$
- 3) Masing-masing model harus terbuat.

Model matematika untuk mendapat jumlah penjualan yang maksimum adalah:

$$\text{Maksimum } f(x, y) = 500.000x + 400.000y$$

Syarat:

$$200x + 180y \leq 72.000$$

$$150x + 170y \leq 64.000$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0.$$

c. Menentukan Nilai Optimum dengan Garis Selidik (Nilai Maksimum atau Nilai Minimum)

Untuk menyelesaikan masalah program linear dua variabel, dengan metode grafik akan dapat ditentukan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaannya. Setelah menggambarkan daerah penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan, kemudian menentukan nilai fungsi tujuan di daerah penyelesaian.

Nilai suatu fungsi sasaran ada dua kemungkinan, yaitu bernilai maksimum atau minimum. Istilah nilai minimum atau nilai maksimum, disebut juga nilai optimum atau nilai ekstrim.

Garis selidik adalah grafik persamaan fungsi sasaran/tujuan yang digunakan untuk menentukan nilai objektif suatu fungsi sasaran masalah program linear dua variabel. Garis selidik ini merupakan persamaan garis fungsi sasaran, $ax + by = k$, yang digeser di sepanjang daerah penyelesaian untuk menentukan nilai maksimum atau minimum suatu fungsi sasaran masalah program linear.

Aturan penggunaan garis selidik $ax + by = k$, yaitu:

- 1) Gambar garis $ax + by = ab$ yang memotong sumbu x di titik $(b,0)$ dan memotong sumbu y di titik $(0,a)$.
- 2) Tarik garis-garis sejajar dengan $ax + by = ab$ hingga nilai z maksimum atau minimum, dengan memperhatikan hal-hal berikut :
 - a) Jika garis $ax + by = k_1$ sejajar dengan garis $ax + by = ab$ dan berada di paling atas atau berada di paling kanan pada daerah himpunan penyelesaian, maka $z = k_1$ merupakan nilai maksimumnya.
 - b) Jika garis $ax + by = k_2$ sejajar dengan garis $ax + by = ab$ dan berada di paling bawah atau berada di paling kiri pada daerah

himpunan penyelesaian, maka $z = k_2$ merupakan nilai minimumnya.

Contoh Soal:

Pedagang buah memiliki modal Rp. 1.000.000,00 untuk membeli apel dan pisang untuk dijual kembali. Harga beli tiap kg apel Rp 4000,00 dan pisang Rp 1.600,00. Tempatnya hanya bisa menampung 400 kg buah. Tentukan jumlah apel dan pisang agar kapasitas maksimum.

Diketahui:

Tabel 2.7 Contoh Soal Nilai Optimum dengan Garis Selidik

Jenis Buah	Harga	Jumlah
Apel	Rp. 4.000	x
Pisang	Rp. 1.600	y

Dengan syarat:

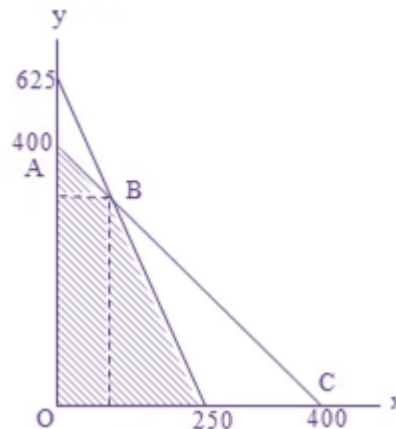
Kapasitas tempat: $x + y \leq 400$

Modal: $4.000x + 1.600y \leq 1.000.000$ $5x + 2y \leq 1.250$

$x \geq 0$

$y \geq 0$

Diagramnya:



Gambar 2.5 Diagram

Titik ekstrim:

A(0, 400) bukan optimum karena tidak ada apel

C(250, 0) bukan optimum karena tidak ada pisang

B(xB, yB) dengan metode eliminasi 2 persamaan diatas diperoleh:

$$5x + 2y \leq 1250$$

$$2x + 2y \leq 800$$

$$3x \leq 450$$

sehingga $x = 150$ dan $y = 250$

Sehingga jumlah maksimumnya adalah Apel 150 kg dan Pisang: 250 kg.

B. Kerangka Berpikir

1. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

Kemampuan berpikir kritis matematika merupakan salah satu kemampuan berpikir yang penting untuk dimiliki oleh peserta didik dalam proses dan tujuan pembelajaran matematika. Jika dalam proses pembelajaran matematika siswa dapat berpikir kritis dengan baik, maka diharapkan siswa akan mampu mengadakan analisis penilaian aktivitas dalam memecahkan permasalahan matematika yang dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah dalam metode ilmiah, untuk memahami sesuatu maupun mencari solusi suatu peristiwa dengan munculnya berupa

ide atau pengetahuan berdasarkan hasil observasi, pengalaman, pemikiran, pertimbangan, dan komunikasi, yang akan membimbing dalam menentukan sikap dan tindakan. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis matematika penting untuk ditingkatkan. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa diperlukan penerapan sebuah model pembelajaran yang mengedepankan pemberian masalah di awal pembelajaran dengan permasalahan yang kontekstual. Pada proses pembelajaran matematika sangat dibutuhkan siswa yang aktif sesuai dengan tujuan atau kompetensi yang akan dicapai. Dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada siswa agar dapat memberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan yang ada pada diri siswa tersebut.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* merupakan rangkaian pembelajaran dengan pemberian materi ajar yang mengandalkan kepada ketua kelompok untuk menyampaikan materi yang telah disampaikan guru kepada teman sekelompoknya yang bersifat heterogen, setelah itu masing-masing siswa menuliskan satu buah pertanyaan yang mengenai materi yang telah disampaikan ketua kelompoknya, kemudian menggulungkan kertas tersebut menjadi berbentuk seperti bola yang kemudian bola tersebut dilempar kepada siswa yang lain untuk menjawab pertanyaan yang ada di dalam bola kertas tersebut. Pada model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* pemberian materi ajar

mengandalkan kepada ketua kelompok dan pemberian masalah dilakukan oleh masing-masing siswa terkait materi yang telah dijelaskan oleh ketua kelompok.

Sedangkan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* merupakan rangkaian pembelajaran yang mana guru sebagai fasilitator dan siswa sebagai subjek. Guru sebagai fasilitator memberikan bahan bacaan kepada siswa secara individu dan mempersiapkan bola salju yang terbuat dari kertas yang berisi soal pertanyaan dan digelindingkan kepada salah satu siswa tentang bahan bacaan yang diberikan oleh guru kepada siswa. Jika siswa pertama dapat menjawab dengan benar dia menunjuk teman lainnya untuk menjawab soal berikutnya. Akan tetapi, jika siswa pertama tidak dapat menjawab soal, maka dia harus menjawab soal berikutnya, dan seterusnya sampai dia dapat menjawab soal nomor tertentu secara benar, barulah dia menunjuk teman lainnya. Pada model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* pemberian materi ajar kepada siswa secara individu, dan pemberian masalah dilakukan oleh guru terkait materi yang telah mereka pelajari.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diduga bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika antara siswa yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dengan siswa yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

2. Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

Kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Tanpa adanya pemahaman konsep dasar yang kuat bagi peserta didik, maka peserta didik tidak akan mampu memahami konsep yang diberikan. Kemampuan pemahaman konsep matematika adalah kemampuan penyerapan makna yang harus dimiliki oleh siswa dalam mempelajari materi matematika baik dalam bentuk lisan maupun tulisan yang berguna untuk mempermudah dalam memecahkan masalah matematika dan mampu mengungkapkan kembali materi yang dipelajari dalam bahasa yang mudah dipahami serta mampu mengaplikasikannya. Pengetahuan dan pemahaman guru mengenai model pembelajaran dan pelaksanaannya dalam kelas sangat penting sebagai salah satu upaya pemberian pengalaman belajar dan pencapaian belajar siswa yang optimal untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Siswa sebagai subjek pembelajaran merupakan hal yang sangat wajar apabila mereka diaktifkan baik fisik maupun mentalnya dalam mengolah dan mengeksplorasi suatu konsep yang harus mereka kuasai untuk dapat dikembangkan dalam memecahkan masalah matematika. Dalam hal ini guru dituntut agar dapat menggunakan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam pembelajaran.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* merupakan rangkaian pembelajaran dengan pemberian materi ajar yang mengandalkan kepada ketua kelompok untuk menyampaikan materi yang telah disampaikan guru kepada teman sekelompoknya yang bersifat heterogen, setelah itu masing-masing siswa menuliskan satu buah pertanyaan yang mengenai materi yang telah disampaikan ketua kelompoknya, kemudian menggulungkan kertas tersebut menjadi berbentuk seperti bola yang kemudian bola tersebut dilempar kepada siswa yang lain untuk menjawab pertanyaan yang ada di dalam bola kertas tersebut. Tujuan yang ingin dicapai pada model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep serta penguasaan siswa terhadap materi ajar, yaitu berbicara untuk berani mengemukakan pendapat dengan saling berbagi pengetahuan, dan menyimak untuk daya ingat dan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, melatih jiwa kepemimpinan siswa sebab ada ketua kelompok yang diberi tugas kepada teman-temannya, dan melatih siswa untuk belajar mandiri karena masing-masing siswa diberikan tugas untuk membuat satu pertanyaan, lalu pertanyaan itu akan dijawab oleh temannya atau sebaliknya.

Sedangkan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* merupakan rangkaian pembelajaran yang mana guru sebagai fasilitator dan siswa sebagai subjek. Guru sebagai fasilitator memberikan bahan bacaan kepada siswa secara individu dan mempersiapkan bola salju yang terbuat

dari kertas yang berisi soal pertanyaan dan digelindingkan kepada salah satu siswa tentang bahan bacaan yang diberikan oleh guru kepada siswa. Jika siswa pertama dapat menjawab dengan benar dia menunjuk teman lainnya untuk menjawab soal berikutnya. Akan tetapi, jika siswa pertama tidak dapat menjawab soal, maka dia harus menjawab soal berikutnya, dan seterusnya sampai dia dapat menjawab soal nomor tertentu secara benar, barulah dia menunjuk teman lainnya. Tujuan yang ingin dicapai pada model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* adalah untuk meningkatkan kemampuan kognitif, pemahaman siswa untuk berpikir lebih kritis dalam memecahkan masalah matematika. Kemudian siswa mencoba menerapkan kemampuan kognitif dengan cara berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematika.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diduga bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dengan siswa yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

3. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

Kemampuan berpikir kritis matematika adalah suatu penilaian kesanggupan aktivitas mental dalam bidang matematika yang dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah dalam metode ilmiah, untuk

memahami sesuatu maupun mencari solusi suatu peristiwa dengan munculnya berupa ide atau pengetahuan berdasarkan hasil observasi, pengalaman, pemikiran, pertimbangan, dan komunikasi, yang akan membimbing dalam menentukan sikap dan tindakan.

Kemampuan pemahaman konsep matematika adalah kemampuan penyerapan makna yang harus dimiliki oleh siswa dalam mempelajari materi matematika baik dalam bentuk lisan maupun tulisan yang berguna untuk mempermudah dalam memecahkan masalah matematika dan mampu mengungkapkan kembali materi yang dipelajari dalam bahasa yang mudah dipahami serta mampu mengaplikasikannya.

Guna mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematika pada siswa dalam pembelajaran matematika dan untuk mewujudkan pembelajaran matematika yang menarik bagi siswa maka diperlukan model pembelajaran inovatif yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran matematika. Model pembelajaran yang dapat menjadi pilihan dan diduga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika adalah penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*. Pada model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* pemberian materi ajar mengandalkan kepada ketua kelompok untuk menyampaikan materi yang telah diberikan guru, sedangkan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* pemberian materi ajar kepada siswa secara individu.

Adapun model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep serta penguasaan siswa terhadap materi ajar, sedangkan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* adalah untuk meningkatkan kemampuan kognitif, pemahaman siswa untuk berpikir lebih kritis dalam memecahkan masalah matematika.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diduga bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika dan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dengan siswa yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

C. Penelitian Yang Relevan

Melihat kembali hasil penelitian relevan yang telah dilaksanakan adalah suatu hal penting untuk dilakukan, hal ini berguna sebagai rujukan penelitian yang akan dilakukan, disamping itu agar tidak terjadi pengulangan dari penelitian yang sudah ada. Adapun penelitian yang relevan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan oleh Anggia Primita dengan judul “Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dan *Teams Games Tournament* di Kelas XI SMA Negeri 1 Sunggal Materi Program Linear Tahun Ajaran 2019/2020”.

Dalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa:

- 1) Model *Snowball Throwing* lebih baik daripada pembelajaran *Teams Games Tournament* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi program linear di kelas XI SMA Negeri 1 Sunggal
- 2) Model *Snowball Throwing* lebih baik daripada model pembelajaran *Teams Games Tournament* terhadap kemampuan berpikir kritis matematika materi program linear di kelas XI SMA Negeri 1 Sunggal.
- 3) Model *Snowball Throwing* lebih baik daripada model pembelajaran *Teams Games Tournament* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi program linear di kelas XI SMA Negeri 1 Sunggal.
- 4) Tidak Terdapat Interaksi yang signifikan antara model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah matematika siswa pada materi program linear.¹³⁵

2. Penelitian ini dilakukan oleh Intan Syahrina, Agus Wahyuni, dan Susanna dengan judul “Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model *Snowball Throwing* terhadap Hasil Belajar Materi Fisika pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Montasik Aceh Besar Tahun Pelajaran 2015/2016.”

Dalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa Tingkat kemampuan berpikir kritis siswa yang menjalani pembelajaran melalui model

¹³⁵ Anggia Primita, (2019), *Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing dan Teams Games Tournament di Kelas XI SMA Negeri 1 Sunggal Materi Program Linear Tahun Ajaran 2019/2020*, Skripsi UIN Sumatera Utara FITK Pendidikan Matematika, Medan: Perpustakaan UINSU, h. 110.

pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik dari pada siswa yang menjalani pembelajaran dengan model konvensional. Hal ini terlihat dari hasil belajar siswa yang menjalani pembelajaran dengan penerapan model *snowball throwing*, peningkatan berpikir kritis pada tahap teknik = 87% dari anggota kelas, pada tahap enatik = 79% anggota kelas dan pada tahap simbolis = 62% anggota kelas.¹³⁶

3. Penelitian ini dilakukan oleh Rizkia Khairunnisa dengan judul “Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dan *Number Head Together* di Kelas XI IIS SMA Swasta Muhammadiyah 2 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020.” Dalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa:

1) Nilai rata-rata hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa kelas XI IIS-2 SMA Muhammadiyah 2 Medan yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* (SBT) diperoleh rata-rata *pretest* sebesar 29,5 dan rata-rata *post test* sebesar 52,467. Ini berarti bahwa ada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas XI IIS-2 sebesar 22,957 setelah diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe SBT.

¹³⁶ Intan Syahrina, dkk., (2016), *Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Snowball Throwing terhadap Hasil Belajar Materi Fisika pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Montasik Aceh Besar Tahun Pelajaran 2015/2016*, Jurnal Ilmiah Mahasiswa, Vol. 1, No. 4, Banda Aceh: UNSYIAH, h. 260.

- 2) Nilai rata-rata hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa kelas XI IIS-1 SMA Muhammadiyah 2 Medan yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) diperoleh rata-rata *pretest* sebesar 20,467 dan rata-rata *post test* sebesar 44,867. Ini berarti bahwa ada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas XI IIS-1 sebesar 24,4 setelah diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.
- 3) Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh $t_{hitung} = 2,698$ dan $t_{tabel} = 2,002$ berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,698 > 2,002$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe SBT lebih baik dari pada kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT pada Materi Program Linear di Kelas XI IIS SMA Muhammadiyah 2 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020.¹³⁷
4. Penelitian ini dilakukan oleh Ika Meika, Asep Sujana, dan Moh. Rizal Umami dengan judul “Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematik dengan Model *Snowball Throwing* pada Siswa Kelas VIII SMP Plus Mathla’ul Anwar Cibuah” Dalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model pembelajaran *Snowball Throwing* dapat meningkatkan

¹³⁷ Rizkia Khairunnisa, (2019), *Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing dan Number Head Together di Kelas XI IIS SMA Swasta Muhammadiyah 2 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020*, Skripsi UIN Sumatera Utara FITK Pendidikan Matematika, Medan: Perpustakaan UINSU, h. 84-85.

pemahaman konsep matematik siswa kelas VIII A SMP Plus Mathla'ul Anwar Cibuah pada materi pokok bahasan Operasi Pecahan Bentuk Aljabar. Peningkatan pemahaman konsep matematik siswa diperoleh dari hasil tes tindakan setiap siklus, dimana siklus I mencapai nilai rata-rata 69,00 dan siklus II mencapai nilai rata-rata 80,70.¹³⁸

5. Penelitian ini dilakukan oleh Ummu Azizah dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Inquiry Tipe Pictorial Riddle* dilengkapi dengan Metode *Snowball Drilling* dalam Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII MTsN Lab UIN Yogyakarta”. Dalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa

- 1) Model Pembelajaran *Inquiry Tipe Pictorial Riddle* dilengkapi dengan Metode *Snowball Drilling* lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional yaitu ekspositori terhadap Pemahaman Konsep matematika siswa.
- 2) Model Pembelajaran *Inquiry Tipe Pictorial Riddle* dilengkapi dengan Metode *Snowball Drilling* lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional yaitu ekspositori terhadap Motivasi Belajar siswa.¹³⁹

¹³⁸ Ika Meika, dkk., (2016), *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematik dengan Model Snowball Throwing pada Siswa Kelas VIII SMP Plus Mathla'ul Anwar Cibuah*, Banten: FKIP Universitas Mathla'ul Anwar, h. 27.

¹³⁹ Ummu Azizah, (2012), *Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry Tipe Pictorial Riddle dilengkapi dengan Metode Snowball Drilling dalam Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII MTsN Lab UIN Yogyakarta*, Skripsi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta FST Pendidikan Matematika, Yogyakarta: Perpustakaan UIN SUKA, h. 104-105.

6. Penelitian ini dilakukan oleh Suci Wulandari, St. Y. Slamet, dan Matsuri dengan judul “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Lembaga-Lembaga Pemerintahan Pusat Menggunakan Metode *Snowball Drilling*”. Dalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan kualitas pembelajaran PKn materi Lembaga-lembaga Pemerintahan Tingkat Pusat pada siswa tersebut. Hal ini dapat dibuktikan dengan meningkatnya nilai kemampuan pemahaman konsep siswa, yaitu pada prasiklus nilai rata-rata siswa adalah 59,2, pada siklus I nilai rata-rata siswa 72,7, dan siklus II meningkat menjadi 84,5.¹⁴⁰
7. Penelitian ini dilakukan oleh Cindy Cyntia Devi dengan judul “Perbedaan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (ST) Dan *Snowball Drilling* (SD) Pada Materi Baris Dan Deret Aritmatika Kelas XI SMA Cerdas Murni Tahun Pelajaran 2018/2019” . Dalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa
 - 1) Hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *snowball throwing* mengalami peningkatan sebesar 12,667 dari hasil pre test ke post test, yakni dari perolehan nilai rata-rata sebesar 65,5 menjadi 78,167.
 - 2) Hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *snowball drilling* mengalami peningkatan sebesar 27,333 dari hasil pre test ke

¹⁴⁰ Suci Wulandari, dkk., (2013), *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Lembaga-Lembaga Pemerintahan Pusat Menggunakan Metode Snowball Drilling*, Surakarta: FKIP PGSD Universitas Sebelas Maret, h. 5.

post test, yakni dari perolehan nilai rata-rata sebesar 45,5 menjadi 72,8333.

3) Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi baris dan deret di SMA Cerdas Murni. $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,057 > 1,671$ hal itu berarti H_a diterima dan H_0 ditolak. Nilai rata-rata hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *snowball drilling* lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *snowball throwing*.¹⁴¹

8. Penelitian ini dilakukan oleh Nurliani Manurung dan Ody Rachmadi dengan judul “Perbandingan Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* Dan *Snowball Drilling* Pada Sub Materi Turunan Di SMA Negeri 11 Medan”. Dalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa Hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* lebih baik daripada hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* pada Sub Materi Turuan di SMA Negeri 11 Medan, dengan rata-rata nilai hasil

¹⁴¹ Cindy Cyntia Devi, (2019), *Perbedaan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing (ST) Dan Snowball Drilling (SD) Pada Materi Baris Dan Deret Aritmatika Kelas XI SMA Cerdas Murni Tahun Pelajaran 2018/2019*, Skripsi UIN Sumatera Utara FITK Pendidikan Matematika, Medan: Perpustakaan UINSU, h. 63.

belajar siswa berturut-turut adalah 78,25 dan 70,90. Hal ini juga dibuktikan dari hasil pengujian hipotesis dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,901 > 1,665$.¹⁴²

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan juga latar belakang, rumusan masalah, dan kerangka berpikir diatas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Pertama

Ho : Tidak terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

Ha : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

2. Hipotesis Kedua

Ho : Tidak terdapat perbedaan antara kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

¹⁴² Nurliani Manurung dan Ody Rachmadi, (2017), *Perbandingan Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Dan Snowball Drilling Pada Sub Materi Turunan Di SMA Negeri 11 Medan*, Medan: Universitas Negeri Medan, h. 8.

Ha : Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

3. Hipotesis Ketiga

Ho : Tidak terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

Ha : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kutacane, yang beralamatkan di Jl. Iskandar Muda No 02 Kelurahan Gumpang Jaya Kec. Babel Kab. Aceh Tenggara.

Kegiatan penelitian ini dilakukan pada semester II Tahun Pelajaran 2020/2021. Adapun materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah materi “Program Linear” yang merupakan materi pada silabus kelas XI.

B. Jenis dan Sumber Data

Jenis Data yang digunakan Dalam penelitian ini menggunakan Jenis Data kuantitatif. Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau bilangan yang dapat diolah atau dianalisis menggunakan teknik perhitungan matematika atau statistika.¹⁴³

Yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian adalah subyek dari mana data dapat diperoleh. Dalam penelitian ini menggunakan dua sumber data yaitu :

- 1) Data primer yaitu data yang dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Adapun yang menjadi sumber data primer dalam penelitian ini adalah guru dan siswa di SMA Negeri 1 Kutacane.

¹⁴³ Salim, dkk, (2019), *Penelitian Tindakan Kelas*, Medan: Perdana Publishing, h. 65.

2) Data sekunder yaitu data yang dikumpulkan oleh peneliti dari berbagai sumber yang telah ada. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder adalah buku, jurnal, serta situs di internet yang berkenaan dengan penelitian yang dilakukan.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* Pada Materi Program Linear Matematika Di Kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane. Metode penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian Eksperiment, jenis penelitiannya adalah quasi eksperiment (eksperimen semu). Sebab kelas yang digunakan adalah kelas yang terbentuk sebelumnya.

Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah desain faktorial dengan taraf 2×2 . Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi dua sisi, yaitu pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* (A1) dan pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* (A2). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan berpikir kritis (B1) dan kemampuan pemahaman konsep (B2).

Tabel 3.1

Desain Penelitian ANAVA Dua Jalur Dengan Taraf 2×2

Pembelajaran	<i>Snowball Throwing</i> (A ₁)	<i>Snowball Drilling</i> (A ₂)
Kemampuan		
Berpikir kritis (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Pemahaman konsep (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Keterangan :

1. A₁B₁ = Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang di ajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*
2. A₂B₁ = Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang di ajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*
3. A₁B₂ = Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang di ajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*
4. A₁B₂ = Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang di ajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*
5. Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen 1 model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan kelas eksperimen 2 model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* yang diberikan perlakuan berbeda. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu Program Linear. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di peroleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelompok setelah menerapkan dua model pembelajaran tersebut.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Ismiyanto, populasi adalah totalitas atau keseluruhan subjek penelitian baik berupa benda, orang, ataupun suatu hal yang didalamnya dapat diperoleh dan atau dapat memberikan informasi penting berupa data penelitian.¹⁴⁴

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane pada semester genap tahun pelajaran 2020/2021 yang jumlah keseluruhan siswa kelas XI (IPA dan IPS) berjumlah 255 siswa. Adapun sebaran populasi dalam penelitian ini dapat dilihat dari tabel berikut ini :

Tabel 3.2

Sebaran Populasi

Kelas	Jumlah Siswa
IPA Eksklusif	25
IPA Plus	35
IPA Inti 1	33
IPA Inti 2	36
IPA 1	38

¹⁴⁴ Ismail Nurdin, dan Sri Hartati, (2019), *Metodologi Penelitian Sosial*, Surabaya: Media Sahabat Cendekia, h. 92.

IPA 2	32
IPS Plus	27
IPS 1	29
Jumlah	255

2. Sampel

Menurut Nana Sudjana dan Ibrahim, sampel adalah sebagian dari populasi terjangkau yang memiliki sifat yang sama dengan populasi.¹⁴⁵

Adapun kelas yang terpilih sebagai sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA Inti 1 dan XI IPA Inti 2. XI IPA Inti 2 dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen I yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan kelas XI IPA Inti 1 dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen II yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya perbedaan penafsiran terhadap penggunaan istilah pengertian pada penelitian ini, maka akan di paparkan definisi operasional pada variabel penelitian sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* (A1)

Model Pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* merupakan rangkaian pembelajaran dengan pemberian materi ajar yang

¹⁴⁵ Sandu Siyoto dan Muhammad Ali Sodik, (2015), *Dasar Metodologi Penelitian*, Yogyakarta: Literasi Media Publishing. h. 64.

mengandalkan kepada ketua kelompok untuk menyampaikan materi yang telah disampaikan guru kepada teman sekelompoknya yang bersifat heterogen, ketua kelompok menjelaskan pada anggotanya, masing-masing anggota membuat pertanyaan yang dimasukkan dalam bola, lalu bola tersebut dilempar pada siswa lain untuk menjawab pertanyaan yang ada di dalam bola tersebut

2. Model Pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* (A2)

Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* merupakan suatu Model pembelajaran yang dikembangkan untuk menguatkan pengetahuan yang diperoleh peserta didik dari membaca bahan-bahan bacaan dengan menggunakan bola salju yang terbuat dari kertas yang berisi soal pertanyaan digelindingkan kepada salah satu siswa.

3. Kemampuan Berpikir Kritis (B1)

Kemampuan berpikir kritis matematika adalah suatu penilaian kesanggupan aktivitas mental dalam bidang matematika yang dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah dalam metode ilmiah, untuk memahami sesuatu maupun mencari solusi suatu peristiwa dengan munculnya berupa ide atau pengetahuan berdasarkan hasil observasi, pengalaman, pemikiran, pertimbangan, dan komunikasi, yang akan membimbing dalam menentukan sikap dan tindakan.

4. Kemampuan Pemahaman Konsep (B2)

Kemampuan pemahaman konsep matematika adalah kemampuan penyerapan makna yang harus dimiliki oleh siswa dalam mempelajari

materi matematika baik dalam bentuk lisan maupun tulisan yang berguna untuk mempermudah dalam memecahkan masalah matematika dan mampu mengungkapkan kembali materi yang dipelajari dalam bahasa yang mudah dipahami serta mampu mengaplikasikannya.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Menurut Arikunto, instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan informasi agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan mudah.¹⁴⁶ Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes.

Tes adalah instrumen atau alat untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subjek penelitian dengan cara pengukuran dalam menguasai materi pelajaran tertentu.¹⁴⁷ Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang berbentuk uraian. Karena dengan tes uraian siswa dituntut untuk menyusun jawaban secara terurai dan mengekspresikan gagasan yang dimilikinya melalui permasalahan atau soal yang diberikan. Dalam memberikan instrument ini dilakukan di akhir (*post test*) dengan jumlah soal sebanyak 10 butir soal. Dimana 5 butir soal merupakan tes

¹⁴⁶ Ahmad Nizar Rangkuti, (2016), *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan*, Bandung : Citapustaka Media, h. 59.

¹⁴⁷ Wina Sanjaya, (2014), *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, dan Prosedur*, Jakarta: Prenada Media Group, h. 251.

kemampuan berpikir kritis dan 5 butir soal merupakan tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Soal di buat berdasarkan indikator yang diukur pada masing-masing tes kemampuan berpikir kritis dan tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang telah dinilai. Kedua tes tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis (Instrumen-1)

Data hasil kemampuan berpikir kritis diperoleh melalui pemberian tertulis yakni postes. Tes diberikan kepada kelompok *Snowball Throwing* (ST) dan kelompok *Snowball Drilling* (SD) setelah perlakuan. Instrumen ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematika siswa dalam menguasai materi Program Linear pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane. Adapun tes yang diberikan setelah setelah perlakuan dilakukan, tujuannya untuk melihat kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep pada penelitian ini berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui variasi cara yang digunakan siswa dalam menjawab soal.

Untuk menjamin validasi isi (content validity) dilakukan dengan menyusun indikator dan menyusun kisi-kisi soal tes yang harus dicapai siswa dalam kemampuan berpikir kritis matematika sebagai berikut:

Tabel 3.3

Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika

No	Indikator yang Diukur	Nomor Soal	Bentuk Soal
1.	Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan	1,2,3,4 dan 5	Uraian
2.	Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil		
3.	Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan		

Sedangkan untuk memperoleh data kemampuan berpikir kritis matematis diperlukan pedoman penskoran atau teknik pemberian skor (rubrik) terhadap jawaban siswa untuk setiap butir soal yang diteskan. Kriteria penskoran kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan ketentuan sebagai berikut: Skor untuk setiap soal kemampuan berpikir kritis memiliki bobot maksimum 4 yang dibagi dalam 3 komponen indikator kemampuan berpikir kritis. Komponen-komponen jawaban soal beserta kemungkinan bobot disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.4

Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Respon Siswa Terhadap Soal / Masalah	Skor
1.	Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan	Tidak ada identifikasi unsur yang diketahui dan ditanya	0
		Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya tidak sesuai permintaan soal	1
		Menuliskan unsur yang diketahui sesuai dengan permintaan soal namun menuliskan unsur yang ditanya tidak sesuai dengan permintaan soal	2
		Menuliskan unsur yang diketahui tidak sesuai dengan permintaan soal namun menuliskan unsur yang ditanya sesuai dengan permintaan soal	3
		Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal	4
2.	Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil	Tidak ada prosedur penyelesaian sama sekali	0
		Memberikan prosedur penyelesaian secara singkat dan salah	1
		Memberikan prosedur penyelesaian secara panjang tetapi salah	2
		Memberikan prosedur penyelesaian secara singkat tetapi benar	3
		Memberikan prosedur penyelesaian	4

		secara panjang dan benar	
3.	Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan	Tidak ada pemeriksaan dan kesimpulan sama sekali	0
		Terdapat kekeliruan dalam melakukan pemeriksaan dan membuat kesimpulan tidak sesuai dengan konteks masalah	1
		Melakukan pemeriksaan dengan benar tetapi membuat kesimpulan tidak sesuai dengan konteks masalah	2
		Terdapat kekeliruan dalam melakukan pemeriksaan tetapi membuat kesimpulan sesuai dengan konteks masalah	3
		Melakukan pemeriksaan dengan benar dan membuat kesimpulan sesuai dengan konteks masalah	4

Adapun tes diberikan setelah perlakuan dilakukan, tujuannya untuk melihat perbedaan hasil kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Instrumen yang digunakan peneliti untuk melihat kemampuan berpikir kritis divalidasi oleh validator yang diminta tanggapannya terhadap perangkat tes tersebut. Dalam hal ini peneliti meminta tanggapan dari para ahli (dosen dan guru Matematika) untuk memvalidkan tes yang diberikan kepada siswa. Penyusunan tes disesuaikan dengan materi dan tujuan sebelum dijadikan alat pengumpulan data.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah seluruh skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Untuk nilai tertinggi kemampuan berpikir kritis matematika siswa yaitu:

$$\frac{12}{12} \times 100 = 100$$

Tabel 3.5

Rentang Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa

NILAI	KATEGORI
90 – 100	Sangat Baik
75 – 89	Baik
65 – 74	Cukup
45 – 64	Kurang
0 – 44	Sangat Kurang

2. Tes kemampuan pemahaman konsep matematika (Instrumen-2)

Untuk soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis berupa soal-soal yang berkaitan dengan materi pelajaran, berguna untuk mengungkapkan kemampuan pemahaman konsep matematis yang dimiliki siswa.

Tes kemampuan pemahaman konsep siswa berbentuk tes uraian yang berkaitan langsung dengan kemampuan pemahaman konsep,

yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Soal-soal tersebut telah disusun sedemikian rupa memuat indikator-indikator kemampuan berpikir kritis. Dipilih tes berbentuk uraian, agar dapat diketahui bagaimana pola dan variasi jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

Dalam penelitian ini, indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan pemahaman konsep yaitu; (1) Menyatakan ulang sebuah konsep, (2) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu, (3) Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. Berikut kisi-kisi tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Tabel 3.6

Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

No	Indikator yang Diukur	Nomor Soal	Bentuk Soal
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep.	1,2,3,4 dan 5	Uraian
2.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu		
3.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.		

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran

yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah dibuat. Adapun pedoman penskoran yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Tabel 3.7

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Respon Siswa Terhadap Soal / Masalah	Skor
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak menulis ulang konsep.	0
		Menulis ulang konsep tetapi tidak tepat.	1
		Menulis ulang konsep namun kurang tepat.	2
		Menulis ulang konsep namun hampir tepat.	3
		Menulis ulang konsep dengan tepat dan jelas.	4
2.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	Tidak dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi.	0
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tetapi masih banyak kesalahan.	1
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi	2

		tetapi belum tepat.	
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tetapi hampir tepat.	3
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi dengan tepat dan jelas.	4
3.	Mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah	Tidak menerapkan konsep kedalam pemecahan masalah	0
		Menerapkan konsep kedalam pemecahan masalah tetapi tidak tepat.	1
		Menerapkan konsep kedalam pemecahan masalah namun kurang tepat.	2
		Menerapkan konsep kedalam pemecahan masalah namun hampir tepat.	3
		Menerapkan konsep kedalam pemecahan masalah dengan tepat dan jelas.	4

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah seluruh skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Untuk nilai tertinggi kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yaitu:

$$\frac{12}{12} \times 100 = 100$$

Tabel 3.8

Rentang Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Siswa

NILAI	KATEGORI
90 – 100	Sangat Baik
75 – 89	Baik
65 – 74	Cukup
45 – 64	Kurang
0 – 44	Sangat Kurang

Tes dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep siswa setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* (ST) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* (SD). Siswa diberikan tes akhir dalam bentuk *essay test* (tes uraian).

G. Pengujian Instrumen Penelitian

Agar tes yang kita gunakan memenuhi kriteria alat evaluasi penilaian yang baik dan mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka dalam penelitian ini instrumen yang dipakai dianalisa dengan divalidasi oleh validator yang diminta tanggapannya terhadap

perangkat tes tersebut. Dalam hal ini peneliti meminta tanggapan dari para ahli (dosen dan guru Matematika) untuk memvalidkan tes yang diberikan kepada siswa.

Selain itu, tes ini juga diuji cobakan untuk validasi empiris di kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane yang sudah lebih dulu mempelajari materi program linear di kelas XI. Berikut data hasil uji coba instrumen tes sebagai berikut:

1) Validitas Tes.

Validitas Tes merupakan tes instrumen yang berguna untuk mengumpulkan data valid yang bersifat shahih atau absah. Suatu instrumen dikatakan valid (absah atau shahih) bila instrumen itu dapat mengukur apa yang hendak diukur sesuai dengan variabel penelitian.¹⁴⁸

Untuk menguji validitas tes digunakan rumus *korelasi product moment*, sebagai berikut.¹⁴⁹

$$r_{yx} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum(X^2) - \sum(X)^2][n \sum(Y^2) - \sum(Y)^2]}}$$

Keterangan :

r_{yx} : Koefisien Korelasi Product moment

X : Skor tiap Pertanyaan/item

Y : Skor total

¹⁴⁸ *Ibid.*, h. 254.

¹⁴⁹ Indra Jaya, (2017), *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*, Medan: Perdana Publishing, h. 147

n : Jumlah Responden

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{yx} > r_{tabel}$ dengan $r_{tabel} = r(1-\alpha)(dk)$, untuk $dk = N-2$ dan α (taraf signifikan) dipilih 5%.

Berikut hasil perhitungan uji validitas dalam uji coba instrument tes adalah sebagai berikut :

Tabel 3.9 Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

No. Soal	r_{yx} atau r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0.896	0.306	Valid
2	0.837	0.306	Valid
3	0.885	0.306	Valid
4	0.901	0.306	Valid
5	0.812	0.306	Valid
6	0.864	0.306	Valid
7	0.893	0.306	Valid
8	0.835	0.306	Valid
9	0.907	0.306	Valid
10	0.892	0.306	Valid

Dari hasil perhitungan uji coba validitas, 10 butir soal instrumen yang telah diujikan kepada siswa maka diperoleh bahwa seluruh soal dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam penelitian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematis siswa.

2) Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg, relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda.¹⁵⁰

Perhitungan koefisien reliabilitas menggunakan metode alpha. Rumus Alpha digunakan apabila uji reliabilitas soal berbentuk uraian. Untuk menguji reliabilitas tes digunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:¹⁵¹

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrument

n = banyaknya butir soal

¹⁵⁰ Tomoliyus, (2017), *Sukses Melatih Keterampilan Dasar Permainan Tenis Meja dan Penilaian*, Jawa tengah: CV. Sarnu Untung, h. 106.

¹⁵¹ Asrul dkk, *op.cit.*, h. 145.

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap instrument

σ_t^2 = varians total

Untuk mencari nilai varians total, menggunakan rumus :¹⁵²

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n^2}$$

Keterangan :

JK_i = jumlah kuadrat seluruh skor

JK_s = jumlah kuadrat subjek

n = banyaknya butir soal

Hasil perhitungan derajat reabilitas kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi derajat reliabilitas yang dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 3.10 Klasifikasi Reliabilitas

No	Interval	Kategori
1	$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

¹⁵² Suharsimi Arikunto, (2011), *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, h. 109.

2	$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Reliabilitas tinggi
3	$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Reliabilitas sedang
4	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
5	$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan data hasil ujicoba, diketahui bahwa koefisien reliabilitas soal adalah sebesar $r_{11} = 0.963$ dan koefisien ini masuk dalam kategori reliabilitas yang sangat tinggi.

3) Tingkat Kesukaran

Bermutu atau tidaknya butir-butir soal pada instrumen dapat diketahui dari tingkat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir soal tersebut. Dalam proses analisis tes harus diketahui tingkat kesukaran soal, karena setiap pembuatan tes perlu mengetahui apakah soal itu sukar, sedang atau mudah. Tingkat kesukaran itu bisa dilihat dari jawaban siswa. Tingkat kesukaran tes adalah kemampuan tes dalam menjangkau banyaknya siswa yang dapat mengerjakan dengan benar. Jika banyak peserta tes dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukaran tes tersebut tinggi, sebaliknya jika sedikit peserta tes yang dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukaran tes rendah.

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar

akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi, karena diluar jangkauannya.¹⁵³

Ukuran menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus yaitu
:¹⁵⁴

$$I = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

I = indeks kesukaran

B = jumlah skor

N = jumlah skor ideal

Kriteria yang digunakan adalah makin banyak indeks diperoleh, maka makin sulit soal tersebut. Sebaliknya makin besar indeks diperoleh, makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks soal itu adalah sebagai berikut :

Tabel 3.11

Klasifikasi Indeks kesukaran soal

Interprestasi	Klasifikasi
P = 0,00	Terlalu Sukar (TS)
0,00 < P ≤ 0,30	Sukar (SK)
0,30 < P ≤ 0,70	Sedang (SD)
0,70 < P ≤ 1	Mudah (MD)
P = 1	Terlalu Mudah (TM)

¹⁵³ Asrul dkk, *op.cit.*, h. 148-149.

¹⁵⁴ Suharsimi Arikunto, *op.cit.*, h. 208.

Adapun hasil perhitungan pada tingkat kesukaran dalam uji coba instrument adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes

No. Soal	Indeks (P)	Keterangan
1	0.617	Sedang (SD)
2	0.619	Sedang (SD)
3	0.622	Sedang (SD)
4	0.642	Sedang (SD)
5	0.628	Sedang (SD)
6	0.625	Sedang (SD)
7	0.619	Sedang (SD)
8	0.619	Sedang (SD)
9	0.633	Sedang (SD)
10	0.633	Sedang (SD)

4) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya beda pembeda disebut indeks Diskriminasi, disingkat D.¹⁵⁵

¹⁵⁵ Asrul dkk, *op.cit.*, h. 151

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:¹⁵⁶

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = PA - PB$$

Keterangan :

J = Jumlah peserta didik

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$PA = \frac{B_A}{J_A}$ = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

$PB = \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Kriteria tingkat daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

Tabel 3.13
Klasifikasi Daya Pembeda

Interpretasi	Klasifikasi
$D \leq 0,0$	Sangat Jelek (SJ)
$0,0 < D \leq 0,20$	Jelek (JK)
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup (CP)
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik (BK)
$0,70 < D \leq 1,0$	Sangat Baik (SB)

¹⁵⁶ *Ibid.*, h. 153-154.

Hasil perhitungan pada daya pembeda dalam uji coba instrument adalah sebagai berikut :

Tabel 3.14 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Uji Coba Tes

No. Soal	Indeks (P)	Keterangan
1	0.617	Sedang (SD)
2	0.619	Sedang (SD)
3	0.622	Sedang (SD)
4	0.642	Sedang (SD)
5	0.628	Sedang (SD)
6	0.625	Sedang (SD)
7	0.619	Sedang (SD)
8	0.619	Sedang (SD)
9	0.633	Sedang (SD)
10	0.633	Sedang (SD)

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data sangat diperlukan dalam penelitian, karena Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam melakukan penelitian yang tujuan utamanya adalah untuk mendapatkan data dari hasil penelitiannya, dengan demikian untuk mendapatkan data yang

relevan, maka teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Interview (Wawancara)

Wawancara digunakan dalam penelitian ini sebagai teknik pengumpulan data untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga untuk mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam. Wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur kepada guru mata pelajaran matematika. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan lebih ditunjukkan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa.

2. Tes

Teknik yang tepat untuk mengumpulkan data kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa adalah melalui tes. Oleh sebab itu teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes untuk kemampuan berpikir kritis dan tes untuk kemampuan pemahaman konsep matematika. Kedua tes tersebut diberikan kepada semua siswa pada kelompok pembelajaran *Snowball Throwing* dan kelompok pembelajaran *Snowball Drilling*. Teknik pengambilan data berupa pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk uraian pada materi program linear sebanyak 5 butir soal kemampuan berpikir kritis dan 5 butir soal kemampuan pemahaman konsep matematika. Tes

dilakukan setelah adanya perlakuan yang diberikan terhadap kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2, perlakuan yang dimaksud ialah dengan adanya penggunaan model pembelajaran *Snowball Throwing* dan model pembelajaran *Snowball Drilling*.

3. Observasi

Observasi yang dilakukan merupakan pengamatan terhadap seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadi pada saat dilakukannya pemberian tindakan. Dalam hal ini guru bidang studi bertindak sebagai pengamat yang bertugas untuk mengobservasi peneliti (yang bertindak sebagai guru) selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

4. Studi Dokumen

Studi dokumen dilakukan untuk mendapatkan data yang bersumber dari arsip dan dokumen yang ada seperti kehadiran siswa, dan lembar hasil kerja siswa. Adapun bentuk instrument yang di pakai adalah berbentuk tes. Hal ini dikarenakan yang ingin dilihat adalah hasil belajar siswa yaitu kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika.

I. Teknis Analisis Data

Berdasarkan rumusan masalah dan teknik pengumpulan data penelitian, terdapat data kuantitatif diperoleh melalui tes kemampuan akhir matematika

siswa. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua bagian, yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial.

Analisis deskriptif dilakukan dengan penyajian data melalui tabel distribusi frekuensi histogram, rata-rata dan simpangan baku. Sedangkan pada teknik analisis inferensial yaitu menggunakan teknik analisis varians (ANOVA) yakni dengan membandingkan angka pada nilai koefisien Fhitung dengan Ftabel pada setiap faktor [model pembelajaran (A) dan kemampuan siswa (B)] dan menganalisis interaksi antar faktor tersebut $(A \times B)^2$ lalu dilanjutkan dengan uji Tukey. Untuk rincian lebih lanjut, akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif atau statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum. Data hasil postes kemampuan berpikir kritis dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan berpikir kritis matematika siswa setelah pelaksanaan pembelajaran *Snowball Throwing* dan pembelajaran *Snowball Drilling*. Untuk menentukan kriteria kemampuan berpikir kritis matematika siswa berpedoman pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) ≥ 65 . Adapun kategori penilaian terdiri dari yaitu: “**Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik,**

Sangat Baik". Berdasarkan pandangan tersebut hasil postes kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.15

Interval Kriteria Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematika

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	Sangat Kurang
2.	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	Kurang
3.	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	Cukup
4.	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	Baik
5.	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	Sangat Baik

Keterangan : SKBK = Skor Kemampuan Berpikir Kritis

Dengan cara yang sama juga digunakan untuk menentukan kriteria dan menganalisis data tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa secara deskriptif pada akhir pelaksanaan pembelajaran, dan disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.16

Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq \text{SKPK} < 45$	Sangat Kurang
2.	$45 \leq \text{SKPK} < 65$	Kurang
3.	$65 \leq \text{SKPK} < 75$	Cukup
4.	$75 \leq \text{SKPK} < 90$	Baik

5.	$90 \leq \text{SKPK} \leq 100$	Sangat Baik
----	--------------------------------	--------------------

Keterangan : SKPK = Skor Kemampuan Pemahaman Konsep

Adapun untuk mengukur masing-masing indikator pada kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika menggunakan distribusi frekuensi yang akan disajikan sebagai berikut; skor minimum = 0 (skor min indikator pertama = 0×5 soal), skor maksimum = 20 (skor max indikator pertama = 4×5 soal); dengan rentang nilai = 20 (skor max – skor min), banyak kelas = 7 ($1 + 3,3 \log n$) dan panjang kelas = 3 (range : banyak kelas). Adapun data tabel distribusi frekuensinya yaitu sebagai berikut:

No	Interval Skor
1	0 – 2
2	3 – 5
3	6 - 8
4	9 - 11
5	12 - 14
6	15 - 17
7	18 - 20

$$\begin{aligned} \text{Mi} &= \frac{1}{2} (\text{nilai maksimal indikator} + \text{nilai minimal indikator}) \\ &= \frac{1}{2} (20-0) \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SDi} &= \frac{1}{6} (\text{nilai maksimal indikator} - \text{nilai minimal indikator}) \\ &= \frac{1}{6} (20-0) \\ &= 3,33 \end{aligned}$$

Berikut perhitungan untuk menentukan interval nilai indikator pada tiap-tiap kategori:

1. Katagori sangat baik

$$Mi + 1,5 SDi \leq I \leq Mi + 3,0 SDi$$

$$10 + 1,5 (3,33) \leq I \leq 10 + 3,0 (3,33)$$

$$10 + 5 \leq I \leq 10 + 10$$

$$\mathbf{15 \leq I \leq 20}$$

2. Kategori baik

$$Mi + 0,5 SDi \leq I < Mi + 1,5 SDi$$

$$10 + 0,5 (3,33) \leq I < 10 + 1,5 (3,33)$$

$$10 + 1,67 \leq I \leq 10 + 5$$

$$\mathbf{11,67 \leq I \leq 15}$$

3. Kategori cukup

$$Mi - 0,5 SDi \leq I < Mi + 0,5 SDi$$

$$10 - 0,5 (3,33) \leq I < 10 + 0,5 (3,33)$$

$$10 - 1,67 \leq I < 10 + 1,67$$

$$\mathbf{8,33 \leq I < 11,67}$$

4. Kategori kurang

$$Mi - 1,5 SDi \leq I < Mi - 0,5 SDi$$

$$10 - 1,5 (3,33) \leq I < 10 - 0,5 (3,33)$$

$$10 - 5 \leq I < 10 - 1,67$$

$$\mathbf{5 \leq I < 8,33}$$

5. Kategori sangat kurang

$$Mi - 3,0 SDi \leq I < Mi - 1,5 SDi$$

$$10 - 3,0 (3,33) \leq I < 10 - 1,5 (3,33)$$

$$10 - 10 \leq I < 10 - 5$$

$$\mathbf{0 \leq I < 5}$$

Adapun data dimasukkan ke dalam tabel skala penilaian, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

2. Analisis Statistik Inferensial

Analisis inferensial ini digunakan memperoleh makna dari data yang telah terkumpul. Dimana statistik inferensial merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya dilakukan untuk populasi. Pada analisis inferensial digunakan pada pengujian hipotesis statistik. Setelah melakukan tes kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, maka diperoleh data dari kelas *Snowbal Throwing* dan kelas *Snowbal Drilling*. Untuk mengetahui adanya perbedaan penggunaan pembelajaran kooperatif tipe *Snowbal Throwing* dan kelas *Snowbal Drilling* terhadap berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, maka dilakukan uji hipotesis menggunakan *uji-t*. Persyaratan pengujian hipotesis adalah data terlebih dahulu dilakukan pengujian populasi dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

Adapun teknik analisis inferensial ini sebagai berikut:

- a. Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} = Rata-rata Skor

$\sum x_i$ = Jumlah Skor

n = Jumlah Sampel

b. Menghitung Standar Deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2}$$

Keterangan :

SD = Standar Deviasi

n = jumlah sampel

$\frac{\sum x^2}{n}$ = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi dengan jumlah sampel.

$\left(\frac{\sum x}{n}\right)^2$ = semua skor dijumlahkan, dibagi jumlah sampel kemudian dikuadratkan .

c. Uji Normalitas data

Uji normalitas merupakan salah satu prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam analisis data statistik parametrik. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Jika data hasil penelitian berasal dari distribusi normal maka dilanjutkan pada uji homogenitas.

Untuk menguji normalitas skor tes pada masing-masing kelompok digunakan uji normalitas *Lilliefors*. Langkah-langkah uji normalitas *Lilliefors* sebagai berikut :¹⁵⁷

- 1) Buat H_0 dan H_a
- 2) Hitung rata-rata dan simpangan baku
- 3) Mengubah $x_i \rightarrow z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (z_i = angka baku)
- 4) Untuk setiap data dihitung peluangnya dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, dihitung $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$; $P =$ Proporsi
- 5) Menghitung Proporsi $F(Z_i)$, yaitu :
$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$
- 6) Hitung selisih $[F(Z_i) - S(Z_i)]$
- 7) Ambil harga yang paling besar diantara harga mutlak selisih tersebut.
- 8) Bandingkan L_0 dengan nilai kritis L table untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$

Untuk hipotesis $H_0 : f(x) = \text{normal}$ dan $H_a : f(x) \neq \text{normal}$

Kriteria pengujian jika $L_0 \leq L \text{ tabel}$, H_0 terima dan H_1 tolak.

Dengan kata lain $L_0 \leq L \text{ tabel}$ maka data berdistribusi normal.

d. Uji Homogenitas

¹⁵⁷ Indra Jaya, op.cit, h. 252.

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui varians kedua kelompok atau lebih bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji Bartlett. Adapun rumus uji homogenitas dengan menggunakan uji Bartlett sebagai berikut:¹⁵⁸

$$X^2 = (\ln 10)\{B - \sum(dk \times \log S_i^2)\}$$

Prosedur untuk menggunakan uji homogenitas Bartlett yaitu:

- 1) Menentukan hipotesis homogenitas

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$$

H_a : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

- 2) Menentukan varian data masing-masing kelompok dengan menggunakan rumus:

$$S_i^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X}_i)^2}{n - 1}$$

- 3) Mencari varian gabungan dengan menggunakan rumus:

$$S_{gab}^2 = \left(\frac{\sum(n_i - 1) S_i^2}{\sum(n_i - 1)} \right)$$

- 4) Mencaai harga $\log S_{gab}^2$ dan harga B. Rumus, untuk mencari harga

B adalah:

¹⁵⁸ Fajri Ismail, (2018), *Statistika Untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Sosial*, Jakarta: Prenadamedia Group, h. 208.

$$B = (\log S^2) \times \sum (n_i - 1)$$

Mencari harga X^2 dengan rumus $X^2 = (\ln 10)\{B - \sum(dk \times \log S_i^2)\}$

- 5) Menentukan harga X^2_{tabel} yaitu dengan cara $dk = k - 1$ ($k =$ banyaknya kelompok) dan $\alpha = 0,05$.
- 6) Menarik kesimpulan dengan cara membandingkan harga dan .
Terima H_0 (Homogen) apabila $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$.

e. Uji Hipotesis

- 7) Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Snowball Throwing* dan pembelajaran *Snowball Drilling* pada materi program linear dilakukan dengan teknik analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Teknik analisis ini digunakan dalam penelitian karena penelitian eksperimen ini menggunakan dua variabel terikat dan dua variabel bebas. Sehingga teknik ini dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan model pembelajaran *Snowball Throwing* dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi program linear di kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane.

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dapat ditempuh dalam melakukan pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan ANAVA dua jalur (*two way*).

1. Mengkategorikan data berdasarkan faktor-faktor yang sesuai dengan faktor eksperimennya.
2. Menghitung rata-rata skor setiap sel, total dan rata-rata baris dan kolom.
3. Menghitung jumlah kuadrat (JK) yang meliputi:

- a. Jumlah kuadrat total

$$JK(T) = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}$$

- b. Jumlah kuadrat antar kelompok

$$JK(A) = \left[\frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} \right] \dots - \frac{(\sum X_t)^2}{N_t}$$

- c. Jumlah kuadrat dalam kelompok

$$JK(D) = \left[\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} \right] + \left[\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} \right]$$

- d. Jumlah kuadrat antar kolom

$$JKA(K) = \left[\frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} + \frac{(\sum X_{A2})^2}{n_{A2}} \right] \dots - \frac{(\sum X_t)^2}{N_t}$$

- e. Jumlah kuadrat antar baris

$$JKA(B) = \left[\frac{(\sum X_1)^2}{n_{B1}} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_{B2}} \right] \dots - \frac{(\sum X_t)^2}{N_t}$$

4. Menghitung derajat kebebasan (dk) masing-masing jumlah kuadrat
 - dk antar kolom = jumlah kolom-1
 - dk antar baris = jumlah baris-1

dk antar kelompok = jumlahkelompok-1

dk dalam kelompok = jumlah kelompok x (n-1)

dk total = N-1

5. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK)

- a. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kolom [RJK(K)]

$$RJK(K) = \frac{JK_{antar\ kolom}}{dk_{antar\ kolom}}$$

- b. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar baris [RJK(B)]

$$RJK(B) = \frac{JK_{antar\ baris}}{dk_{antar\ baris}}$$

- c. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok [RJK(KL)]

$$RJK(KL) = \frac{JK_{antar\ kelompok}}{dk_{antar\ kelompok}}$$

- d. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok [RJKD(KL)]

$$RJKD(KL) = \frac{JK_{dalam\ kelompok}}{dk_{dalam\ kelompok}}$$

6. Menghitung nilai F_{hitung}

- a. Menghitung nilai F_{hitung} antar kolom

$$RJK(K) = \frac{RJK_{antar\ kolom}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$

- b. Menghitung nilai F_{hitung} antar baris

$$RJK(B) = \frac{RJK_{antar\ baris}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$

- c. Menghitung nilai F_{hitung} antar kelompok

$$RJK(KL) = \frac{RJK_{antar\ kelompok}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$

7. Mencari nilai F_{tabel}

- a. F_{tabel} untuk F_{hitung} antar kolom dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:
dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n-1)
- b. F_{tabel} untuk F_{hitung} antar baris dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:
dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n-1)
- c. F_{tabel} untuk F_{hitung} antar kelompok dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:
dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n-1)

8. Melakukan penarikan kesimpulan

Kesimpulan diambil dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} , Apabila $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak dan apabila $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

J. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1

$$H_0: \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$$

$$H_a: \mu_{A_1B_1} \neq \mu_{A_2B_1}$$

Hipotesis 2

$$H_0: \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$$

$$H_a: \mu_{A_1B_2} \neq \mu_{A_2B_2}$$

Hipotesis 3

$$H_0: \mu_{A_1} = \mu_{A_2}$$

$$H_a: \mu_{A_1} \neq \mu_{A_2}$$

Keterangan:

- μA_1 : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*
- μA_2 : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*
- μB_1 : Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika
- μB_2 : Skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika
- $\mu A_1 B_1$: Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*
- $\mu A_1 B_2$: Skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*
- $\mu A_2 B_1$: Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*
- $\mu A_2 B_2$: Skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Temuan Umum Penelitian

a. Sejarah Sekolah SMAN 1 Kutacane

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Kutacane. Sekolah ini terletak di jalan Iskandar Muda No 02 Kelurahan Gumpang Jaya Kec. Babel Kab. Aceh Tenggara. Letak Sekolah SMA Negeri 1 Kutacane ini sangat strategis, dimana sekolah ini terletak di kota jalan raya Kutacane dan dapat dengan mudah di jangkau oleh masyarakat sekitar dan kendaraan. SMA Negeri 1 Kutacane ini bersebelahan dengan sekolah-sekolah lain seperti di sisi sebelah kiri ada MAN 1 Kutacane, di sebelah kanan adalah SMPN 1 Kutacane dan di depan berhadapan dengan Universitas Gunung Lauser Kutacane, sedangkan di belakang sekolah SMAN 1 Kutacane terdapat Lapangan Pemuda di mana banyak sekali masyarakat yang datang untuk berolahraga di tempat tersebut. Sehingga sekolah ini termasuk salah satu sekolah favorit dan unggulan di Kutacane.

Sejarah awal berdirinya, SMA Negeri 1 Kutacane merupakan salah satu sekolah menengah atas yang berstatus negeri yang ada di Provinsi Aceh Tenggara, Indonesia. SMA Negeri 1 Kutacane adalah sekolah menengah tingkat atas tertua di Kabupaten Aceh Tenggara. SMA Negeri 1 Kutacane merupakan sebuah sekolah yang dibangun di atas tanah milik masyarakat Desa Babel yang telah dibeli oleh pemerintah.

SMA Negeri 1 Kutacane ini didirikan oleh hasil kerja sama antara Tentara, Pamong Pradja, Kepolisian dan Masyarakat yang dipelopori oleh Kapten Achmad Amins, Letnan I Sjahadat, Wedana Dolem dan Inspektur M.S. Telaubanua Kutacane pada tanggal 17 Agustus 1959.

SMA Negeri 1 Kutacane ini telah banyak menghasilkan alumni-alumni yang mampu bersaing baik di Aceh Tenggara sendiri khususnya maupun di seluruh wilayah Indonesia. Sama dengan SMA pada umumnya di Indonesia masa pendidikan sekolah di SMAN 1 Kutacane ditempuh dalam waktu tiga tahun, mulai dari Kelas X sampai Kelas XII.

b. Identitas Sekolah SMAN 1 Kutacane

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kutacane

Status Sekolah : Negeri

Tahun Operasi / Berdiri : 1959

NPSN : 10103030

Jenjang Akreditasi : Terakreditasi A

Kurikulum : K-13

Kepala Sekolah : Salihin, S.Pd., M.Si

Penyelenggaraan Sekolah : Pagi Hari

Alamat : Jalan Iskandar Muda No 2

Kodepos : 24651

E-mail : sman1kutacane@gmail.com

Kota : Kutacane

Provinsi : Aceh Tenggara

Kecamatan : Bambel

Kelurahan : Gumpang Jaya

c. Visi dan Misi SMAN 1 Kutacane

1) Visi

Unggul dalam prestasi, berkarakter, berbudaya, peduli lingkungan, berwawasan global dengan landasan iman dan taqwa.

2) Misi

a) Melaksanakan pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan.

b) Membina peserta didik unggul dalam prestasi akademik dan non akademik.

c) Membina peserta didik berhasil masuk perguruan tinggi negeri terbaik di indonesia.

d) Menumbuh kembangkan sekolah yang sehat, asri, dan peduli lingkungan.

e) Menumbu kembangkan karakter warga sekolah yang religius, cerdas. Disiplin, toleransi dan cinta tanah air.

d. Nama Personel SMAN 1 Kutacane

1) Kepala Sekolah : Salihin, S.Pd, M.Si

2) Wakasek Kurikulum : Sandra Putra, S.Pd

3) Wakasek Kesiswaan : Muslim, S.Pdi

4) Wakasek Prasarana : Resmiwati IS, S.Tp., M.Ma

5) Wakasek Humas : Abdurrahman, S.Ag

e. Data Pendidik dan Tenaga Pendidik SMAN 1 Kutacane

**Tabel 4.1 Data Pendidik dan Tenaga Keendidikan SMA Negeri 1
Kutacane**

No.	Keterangan	Jumlah
Pendidik		71 Orang
1.	Guru PNS	37 Orang
2.	Guru Honorer	34 Orang
Tenaga Kependidikan		16 Orang

f. Data Siswa SMAN 1 Kutacane

Tabel 4.2 Data Siswa SMA Negeri 1 Kutacane

Tingkatan Kelas	Kelas	Lk	Pr	Jumlah Perkelas	Jumlah Seluruh
X	IPA Eksklusif	9	18	27	372
	IPA Plus	12	26	38	
	IPA Inti 1	16	25	41	
	IPA Inti 2	21	20	41	
	IPA 1	21	21	42	
	IPA 2	19	22	41	
	IPA 3	22	19	41	
	IPS Eksklusif	14	12	26	
	IPS Plus	17	21	38	

	IPS 1	18	19	37	
XI	IPA Ekklusif	6	19	25	255
	IPA Plus	11	24	35	
	IPA Inti 1	12	21	33	
	IPA Inti 2	14	22	36	
	IPA 1	20	18	38	
	IPA 2	21	11	32	
	IPS Plus	9	18	27	
	IPS 1	25	4	29	
XII	IPA Ekklusif	7	18	25	265
	IPA Plus	10	22	32	
	IPA Inti 1	8	23	31	
	IPA Inti 2	12	25	37	
	IPA 1	13	17	30	
	IPA 2	16	13	29	
	IPS Plus	15	18	33	
	IPS 1	11	13	24	
	IPS 2	18	6	24	

g. Daftar Fasilitas SMAN 1 Kutacane

Tabel 4.3 Daftar Fasilitas SMAN 1 Kutacane

Fasilitas	Kondisi
Ruang Kepala Sekolah	Baik
Ruang Guru	Baik
Ruang Kelas	Baik
Ruang Tata Usaha	Baik
Ruang Bimbingan Konseling	Baik
Ruang OSIS	Baik
Ruang Komite Sekolah	Baik
Ruang Kesehatan/UKS	Baik
Ruang Ibadah/Mushalla	Baik
Ruang Keamanan/Satpam	Baik
Perpustakaan	Baik
Laboratorium IPA	Baik
Laboratorium Komputer	Baik
Lapangan Olah Raga	Baik
Toilet/WC	Baik
Lapangan Upacara	Baik
Ruang Tamu	Baik
Ruang Koperasi	Baik
Kantin	Baik

Toilet/WC	Baik
Sanitasi Guru	Baik
Sanitasi Siswa	Baik

2. Temuan Khusus Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian yang berbentuk *quasi eksperiment* yang bermaksud guna melihat perbedaan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematika siswa yang mengikutsertakan dua kelas sebagai sampel penelitian di SMA Negeri 1 Kutacane. Kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan, yaitu kelas XI IPA Inti 2 (kelas eksperimen satu) diajar menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dan kelas XI IPA Inti 1 (kelas eksperimen dua) diajar menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling*.

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui metode tes. Metode ini digunakan peneliti untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa terkait materi yang telah diberikan, dimana dalam penelitian ini materi yang diajarkan adalah materi program linear. Tes kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep yang akan diberikan adalah *post-test* yang berbentuk uraian.

Peneliti merancang instrumen penelitian berupa *post-test* sebanyak 10 soal, dimana 5 soal tes dipakai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan 5 soal tes lainnya dipakai untuk mengukur kemampuan

pemahaman konsep matematis siswa. Kedua kelas tersebut diambil sebanyak 30 siswa yang ditetapkan sebagai validator untuk memvalidasi tes yang akan digunakan pada tes kemampuan berpikir kritis matematis dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Tes akan diberikan kepada siswa baik siswa pada kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 setelah diberi perlakuan yang berbeda.

a. Data Hasil Uji Coba Instrumen

1) Uji Validitas

Uji Validasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah validasi isi dan validasi butir soal. Validasi isi dilakukan untuk menilai kesesuaian instrumen dengan isi materi yang akan diukur. Validator dalam validasi isi adalah guru matematika kelas XI, yang bernama ibu Asmawati, S.Pd. Setelah dilakukan validasi isi, dilakukan validasi butir soal, dimana instrumen tes di uji coba kepada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane dengan responden sebanyak 30 siswa. Uji coba dilakukan untuk menganalisis setiap butir soal yang akan digunakan dalam penelitian.

Berikut hasil uji validitas butir soal, yaitu:

Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas

Nomor Butir Soal	1	2	3	4	5
$r_{xy} = A/C$ (<i>r</i>hitung)	0.896	0.837	0.885	0.901	0.812
$r_{tabel} (0.05),$ N = 30	0.306	0.306	0.306	0.306	0.306

Status	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Nomor Butir Soal	6	7	8	9	10
$r_{xy} = A/C$ (r_{hitung})	0.864	0.893	0.835	0.907	0.892
$r_{tabel} (0.05),$ N = 30	0.306	0.306	0.306	0.306	0.306
Status	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

Berdasarkan rumus *Korelasi Product Moment*, kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ (r_{tabel} diperoleh dari nilai r *product moment*).

Setelah dilakukan perhitungan validitas terhadap 10 butir soal yang terdiri tes kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematis. Maka dari itu, berdasarkan tabel 4.4 tentang hasil uji validitas tes menyatakan bahwa hasil perhitungan validitas tes dengan rumus *korelasi product moment*, ternyata semua butir soal yang diuji cobakan dinyatakan valid, karena $r_{xy} > r_{tabel}$. Sehingga seluruh soal yang valid tersebut dapat digunakan dalam penelitian.

2) Uji Reliabilitas

Setelah dilakukan uji validitas, uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur sehingga instrumen dapat dipercaya. Uji Reliabilitas soal berbentuk uraian (*essay*) menggunakan rumus *alpha*, maka dari itu berikut hasil uji reliabilitas:

Tabel 4.5 Hasil Uji Reliabilitas

Jumlah Varians Soal	27.049
Varians Total	202.783
Reliabilitas	0.963
Kriteria	Sangat Tinggi

Berdasarkan tabel tersebut tentang tingkat reliabilitas tes menyatakan bahwa indeks reliabilitas pada rentang $0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$ diklasifikasi Sangat tinggi. Oleh karena itu, setelah dilakukan uji reliabilitas terhadap 10 butir soal tes kemampuan berpikir kritis dan tes kemampuan pemahaman konsep didapatkan nilai $r_{11} = 0.963$ termasuk dalam kriteria reliabilitas sangat tinggi. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa $r_{11} > r_{tabel}$ sehingga instrumen tersebut dikatakan reliabel dan layak digunakan untuk pengambilan data dalam mengukur kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Kutacane.

3) Uji Tingkat Kesukaran Soal

Suatu soal yang baik tidak boleh terlalu sulit dan tidak boleh terlalu sukar. Uji tingkat kesukaran soal dilakukan peneliti untuk menganalisis instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian ini berdasarkan tingkat kesulitannya. Berikut hasil uji tingkat kesukaran soal, yaitu:

Tabel 4.6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

Nomor Butir Soal	1	2	3	4	5
TK	0.617	0.619	0.622	0.642	0.628
Status	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Nomor Butir Soal	6	7	8	9	10
TK	0.625	0.619	0.619	0.633	0.633
Status	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Berdasarkan tabel tersebut tentang tingkat reliabilitas tes menyatakan bahwa indeks tingkat kesukaran soal pada rentang $0,30 \leq TK \leq 0,70$ diklasifikasi Sedang. Oleh karena itu, setelah dilakukan uji kesukaran soal, hasil uji tersebut menunjukkan bahwa seluruh soal (10 soal) dikategorikan **Sedang**.

4) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal dilakukan untuk mengkaji sejauh mana instrumen soal dapat membedakan kemampuan peserta didik. Untuk menentukan daya pembeda, terlebih dahulu skor diurutkan

dari skor tertinggi hingga skor terendah. Untuk $n < 30$, diambil 50% skor teratas untuk kelompok atas dan 50% skor terbawah untuk kelompok bawah. Setelah dilakukan perhitungan, berikut hasil uji daya pembeda, yaitu:

Tabel 4.7 Hasil Uji Daya Pembeda

Nomor Butir Soal	1	2	3	4	5
DP	0.211	0.228	0.233	0.261	0.211
Status	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup

Nomor Butir Soal	1	2	3	4	5
DP	0.217	0.217	0.261	0.211	0.211
Status	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup

Berdasarkan tabel 4.7 tentang hasil uji daya pembeda, menyatakan bahwa indeks uji daya pembeda pada rentang $0,41 \leq TK \leq 0,70$ diklasifikasi Cukup. Oleh karena itu, setelah dilakukan uji daya pembeda soal, hasil uji tersebut menunjukkan bahwa seluruh soal (10 soal) dalam kategori **Cukup**.

Berdasarkan seluruh uji perhitungan yang telah dilakukan terhadap soal-soal yang digunakan dalam instrumen, maka diputuskan bahwa keseluruhan soal (10 soal) dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematis siswa.

b. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Setelah dilakukan penelitian terhadap masing-masing kelas eksperimen, dimana kelas eksperimen-1 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan kelas eksperimen-2 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*. Kemudian, peneliti memberikan *post test* kepada masing-masing kelas eksperimen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Hasil penelitian dari kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* dapat di deskripsikan secara ringkas dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.8 Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling*

Sumber Statistik	A1		A2		Jumlah	
B1	N	30	N	30	N	60
	$\Sigma A1B1$	2504	$\Sigma A2B1$	2369	$\Sigma B1$	4873
	Mean	83.467	Mean	78.97	Mean	81.217
	St. Dev	7.496	St. Dev	7.199	St. Dev	7.632
	Var	56.19	Var	51.83	Var	58.24

	$\Sigma(A1B1^2)$	210630	$\Sigma(A2B1^2)$	188575	$\Sigma(B1^2)$	399205
B2	N	30	N	30	N	60
	$\Sigma A1B2$	2433	$\Sigma A2B1$	2299	$\Sigma B2$	4732
	Mean	81.100	Mean	76.633	Mean	78.867
	St. Dev	6.440	St. Dev	7.739	St. Dev	7.409
	Var	41.47	Var	59.90	Var	54.90
	$\Sigma(A1B2^2)$	198519	$\Sigma(A2B2^2)$	177917	$\Sigma(B2^2)$	376436
Jumlah	N	60	N	60	N	120
	$\Sigma A1$	4937	$\Sigma A2$	4668	ΣXT	9605
	Mean	82.3	Mean	77.80	Mean	80.04
	St. Dev	7.030	St. Dev	7.503	St. Dev	7.582
	Var	49.43	Var	56.30	Var	57.49
	$\Sigma(A1^2)$	409149	$\Sigma(A2^2)$	366492	$\Sigma(XT^2)$	775641

Keterangan:

A1 : Kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* (Kelas Eksperimen I)

A2 : Kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* (Kelas Eksperimen II)

B1 : Kelompok siswa dengan kemampuan berpikir kritis matematika

B2 : Kelompok siswa dengan kemampuan pemahaman konsep matematika

Adapun deskripsi masing-masing kelompok dapat diuraikan berdasarkan hasil penelitian dari kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* dan model pembelajaran *Snowball Drilling* dapat dideskripsikan secara ringkas dalam tabel berikut ini:

a. Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Throwing* (A_1B_1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{x}) sebesar 83,467; variansi = 56,19; standar deviasi (SD) = 7,496; nilai maksimum = 95; nilai minimum = 67 dengan rentangan nilai (range)= 28.

Adapun makna dari hasil variansi diatas adalah kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa satu dengan lainnya, dikarenakan

dapat kita lihat bahwasanya nilai maksimum melebihi nilai varians dari data di atas. Data kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen 1 secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (A₁B₁)

No	Kelas Bawah	Kelas Atas	Interval Kelas	F	F Relatif
1	66.5	71.5	66.5-71.5	3	10%
2	71.5	76.5	71.5-76.5	3	10%
3	76.5	81.5	76.5-81.5	4	13%
4	81.5	86.5	81.5-86.5	7	23%
5	86.5	91.5	86.5-91.5	9	30%
6	91.5	96.5	91.5-96.5	4	13%
Total				30	100%

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan berpikir kritis matematis yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* (kelas eksperimen 1) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.10 Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (A₁B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang

2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	4	13.33%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	20	66.67%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	6	20%	Sangat Baik
Total		30	100%	

Keterangan: SKBK= Skor Kemampuan Berpikir Kritis

Dari tabel di atas kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan prosedur penyelesaian soal, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara singkat dan salah, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara panjang tetapi salah, menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah adalah sebanyak 4 orang atau sebesar 13,33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara singkat

tetapi benar,menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah adalah sebanyak 20 orang atau sebesar 66,67%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah yaitu 6 orang atau sebesar 20%.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* (A_1B_1) memiliki nilai yang **baik**.

Dari data di atas dapat juga dilihat dari tabel distribusi frekuensi indikator pertama, kedua dan ketiga pada kemampuan berpikir kritis yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* (A_1B_1). Adapun data tabel distribusi frekuensi indikator pertama sebagai berikut:

Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator

Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (A_1B_1)

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%

3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	1	3,33%
6	15 - 17	9	30%
7	18 - 20	20	66,67%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Dari kedua tabel diatas dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa pada kemampuan berpikir kritis dalam aspek mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan, memperoleh kategori penilaian sangat baik yaitu sebanyak 20 siswa (66,67%) dari sampel yang berjumlah 30 siswa.

Adapun data tabel distribusi frekuensi indikator kedua sebagai berikut:

Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara

**logis keputusan yang diambil yang Diajar dengan Model
Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (A₁B₁)**

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	5	16,67%
6	15 - 17	17	56,67%
7	18 - 20	8	26,66%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Dari kedua tabel diatas dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa pada kemampuan berpikir kritis dalam aspek menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang

diambil, memperoleh kategori penilaian sangat baik yaitu sebanyak 17 siswa (56,67%) dari sampel yang berjumlah 30 siswa.

Adapun data tabel distribusi frekuensi indikator ketiga sebagai berikut:

Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi Data Skor Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (A₁B₁)

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	1	3,33%
5	12 - 14	7	23,33%
6	15 - 17	15	50%
7	18 - 20	7	23,34%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Dari kedua tabel diatas dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa pada kemampuan berpikir kritis dalam aspek menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan, memperoleh kategori penilaian sangat baik yaitu sebanyak 15 siswa (50%) dari sampel yang berjumlah 30 siswa.

b. Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Drilling* (A₂B₁)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{x}) sebesar 78,97; variansi = 51,83; standar deviasi (SD) = 7,199; nilai maksimum = 93; nilai minimum = 68 dengan rentangan nilai(range) = 25.

Adapun makna dari hasil variansi diatas adalah kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa satu dengan lainnya, dikarenakan dapat kita lihat bahwasanya nilai maksimum melebihi nilai varians dari data di atas. Data kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen 2 secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.14 Distribusi Frekuensi Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (A₂B₁)

No	Kelas Bawah	Kelas Atas	Interval Kelas	F	F Relatif
1	67.5	72.5	67.5-72.5	5	17%
2	72.5	77.5	72.5-77.5	9	30%
3	77.5	82.5	77.5-82.5	7	23%
4	82.5	87.5	82.5-87.5	4	13%
5	87.5	92.5	87.5-92.5	3	10%
6	92.5	97.5	92.5-97.5	2	7%
Total				30	100%

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan pembelajaran *snowball drilling* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.15 Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (A₂B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	8	26.7%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	19	63.3%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	3	10%	Sangat Baik

Total	30	100%	
-------	----	------	--

Keterangan: SKBK= Skor Kemampuan Berpikir Kritis

Dari tabel di atas kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan prosedur penyelesaian soal, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara singkat dan salah, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara panjang tetapi salah, menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah adalah sebanyak 8 orang siswa atau sebesar 26,7%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara singkat tetapi benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah adalah sebanyak 19 orang siswa atau sebesar 63,3%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal,

menuliskan prosedur penyelesaian soal secara panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah yaitu 3 orang atau sebesar 10%.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B1) memiliki nilai yang **baik**.

Dari data di atas dapat juga dilihat dari tabel distribusi frekuensi indikator pertama, kedua dan ketiga pada kemampuan berpikir kritis yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B1). Adapun data tabel distribusi frekuensi indikator pertama sebagai berikut:

Tabel 4.16 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator

Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (A2B1)

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	8	26,67%
6	15 - 17	19	63,33%

7	18 - 20	3	10%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Dari kedua tabel diatas dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa pada kemampuan berpikir kritis dalam aspek mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan, memperoleh kategori penilaian sangat baik yaitu sebanyak 19 siswa (63,33%) dari sampel yang berjumlah 30 siswa.

Adapun data tabel distribusi frekuensi indikator kedua sebagai berikut:

Tabel 4.17 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (A₂B₁)

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%

2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	6	20%
6	15 - 17	13	43,33%
7	18 - 20	11	36,67%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Dari kedua tabel diatas dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa pada kemampuan berpikir kritis dalam aspek menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil, memperoleh kategori penilaian sangat baik yaitu sebanyak 13 siswa (43,33%) dari sampel yang berjumlah 30 siswa.

Adapun data tabel distribusi frekuensi indikator ketiga sebagai berikut:

Tabel 4.18 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator

Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan yang

Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball*

***Drilling* (A₂B₁)**

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	10	33,33%
6	15 - 17	16	53,33%
7	18 - 20	4	13,34%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Dari kedua tabel diatas dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa pada kemampuan berpikir kritis dalam aspek menyimpulkan dan

mempertimbangkan nilai keputusan, memperoleh kategori penilaian sangat baik yaitu sebanyak 16 siswa (53,33%) dari sampel yang berjumlah 30 siswa.

Adapun tabel indikator mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* (A₁B₁) dan yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A₂B₁), yaitu sebagai berikut:

Tabel Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator

**Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan yang Diajar
dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing*
(A₁B₁)**

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	1	3,33%
6	15 - 17	9	30%
7	18 - 20	20	66,67%
Total		30	100%

Tabel Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator

**Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan yang Diajar
dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling*
(A₂B₁)**

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	8	26,67%
6	15 - 17	19	63,33%
7	18 - 20	3	10%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa indikator mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan yang diajar dengan

model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A₂B₁) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih baik** yaitu sebanyak 20 siswa (66,67%) dengan kategori sangat baik daripada yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A₂B₁) yaitu 19 siswa (63,33%) dengan kategori sangat baik.

Adapun tabel indikator menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* (A₁B₁) dan yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A₂B₁), yaitu sebagai berikut:

Tabel Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (A₁B₁)

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	5	16,67%
6	15 - 17	17	56,67%
7	18 - 20	8	26,66%

Total	30	100%
-------	----	------

Tabel Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (A₂B₁)

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	6	20%
6	15 - 17	13	43,33%
7	18 - 20	11	36,67%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa indikator menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* (A_1B_1) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih baik** yaitu sebanyak 17 siswa (56,67%) dengan kategori sangat baik daripada yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A_2B_1) yaitu 13 siswa (43,33%) dengan kategori sangat baik.

Adapun tabel indikator menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* (A_1B_1) dan yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A_2B_1), yaitu sebagai berikut:

Tabel Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (A_1B_1)

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	1	3,33%
5	12 - 14	7	23,33%
6	15 - 17	15	50%

7	18 - 20	7	23,34%
Total		30	100%

Tabel Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (A₂B₁)

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	10	33,33%
6	15 - 17	16	53,33%
7	18 - 20	4	13,34%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa indikator menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A₂B₁) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih rendah** yaitu 15 siswa (50%) dengan kategori sangat baik daripada yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A₂B₁) yaitu sebanyak 16 siswa (53,33%) dengan kategori sangat baik.

c. Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Throwing* (A1B2)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{x}) sebesar 81,100; variansi = 41,47; standar deviasi (SD) = 6,440; nilai maksimum = 92; nilai minimum = 68 dengan rentangan nilai (range) = 24.

Adapun makna dari hasil variansi diatas adalah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa satu dengan lainnya, dikarenakan dapat kita lihat bahwasanya nilai maksimum melebihi nilai varians dari data di atas. Data kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen 1 secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.19 Distribusi Frekuensi Data Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (A1B2)

No	Kelas Bawah	Kelas Atas	Interval Kelas	F	F Relatif
1	67.5	72.5	67.5-72.5	4	13,3%
2	72.5	77.5	72.5-77.5	4	13,3%
3	77.5	82.5	77.5-82.5	9	30%
4	82.5	87.5	82.5-87.5	7	23,3%
5	87.5	92.5	87.5-92.5	6	20%
6	92.5	97.5	92.5-97.5	0	0%
Total				30	100%

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.20 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (A1B2)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKPK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKPK} < 75$	5	17%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKPK} < 90$	22	73%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPK} \leq 100$	3	10%	Sangat Baik

Total	30	100%	
-------	----	------	--

SKPK: Skor Kemampuan Pemahaman Konsep

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan prosedur penyelesaian soal, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara singkat dan salah, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara panjang tetapi salah, menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah adalah sebanyak 5 orang siswa atau sebesar 17%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara singkat tetapi benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah adalah sebanyak 22 orang siswa atau sebesar 73%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa

yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah adalah sebanyak 3 orang siswa atau sebesar 10%.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* (A1B2) memiliki nilai yang **baik**.

Dari data di atas dapat juga dilihat dari tabel distribusi frekuensi indikator pertama, kedua dan ketiga pada kemampuan pemahaman konsep yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* (A1B2). Adapun data tabel distribusi frekuensi indikator pertama sebagai berikut:

Tabel 4.21 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator

Menyatakan ulang sebuah konsep yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (A1B2)

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	1	3,33%
5	12 - 14	8	26,67%
6	15 - 17	18	60%

7	18 - 20	3	10%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Dari kedua tabel diatas dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa pada kemampuan pemahaman konsep dalam aspek menyatakan ulang sebuah konsep, memperoleh kategori penilaian sangat baik yaitu sebanyak 18 siswa (60%) dari sampel yang berjumlah 30 siswa.

Adapun data tabel distribusi frekuensi indikator kedua sebagai berikut:

**Tabel 4.22 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator
Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu
yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe
Snowball Throwing (A₁B₂)**

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%

3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	2	6,67%
6	15 - 17	25	83,33%
7	18 - 20	3	10%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq I < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Dari kedua tabel diatas dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa pada kemampuan pemahaman konsep dalam aspek menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu, memperoleh kategori penilaian sangat baik yaitu sebanyak 25 siswa (83,33%) dari sampel yang berjumlah 30 siswa.

Adapun data tabel distribusi frekuensi indikator ketiga sebagai berikut:

Tabel 4.23 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator

Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah yang

Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball*

Throwing (A₁B₂)

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	1	3,33%
6	15 - 17	9	30%
7	18 - 20	20	66,67%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Dari kedua tabel diatas dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa pada kemampuan pemahaman konsep dalam aspek mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah, memperoleh kategori penilaian

sangat baik yaitu sebanyak 20 siswa (66,67%) dari sampel yang berjumlah 30 siswa.

d. Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B2)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes pemahaman konsep Matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *snowball drilling*, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{x}) sebesar 76,633; variansi = 59,90; standar deviasi (SD) = 7,739; nilai maksimum = 95; nilai minimum = 67 dengan rentangan nilai (range) = 28.

Adapun makna dari hasil variansi diatas adalah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa satu dengan lainnya, dikarenakan dapat kita lihat bahwasanya nilai maksimum melebihi nilai varians dari data di atas. Data kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen 2 secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.24 Distribusi Frekuensi Data Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (A2B2)

No	Kelas Bawah	Kelas Atas	Interval Kelas	F	F Relatif
1	66.5	71.5	66.5-71.5	8	27%
2	71.5	76.5	71.5-76.5	9	30%

3	76.5	81.5	76.5-81.5	6	20%
4	81.5	86.5	81.5-86.5	2	7%
5	86.5	91.5	86.5-91.5	3	10%
6	91.5	96.5	91.5-96.5	2	7%
Total				30	100%

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis yang diajar dengan model pembelajaran *snowball drilling* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.25 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (A2B2)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKPK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKPK} < 75$	14	47%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKPK} < 90$	13	43%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPK} \leq 100$	3	10%	Sangat Baik
Total		30	100%	

SKPK: Skor Kemampuan Pemahaman Konsep

Dari tabel di atas kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai

permintaan soal, tidak menuliskan prosedur penyelesaian soal, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara singkat dan salah, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara panjang tetapi salah, menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah adalah sebanyak 14 orang siswa atau sebesar 47%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara singkat tetapi benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah adalah sebanyak 13 orang siswa atau sebesar 43%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah adalah sebanyak 3 orang siswa atau sebesar 10%.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A₂B₂) memiliki nilai yang **cukup**.

Dari data di atas dapat juga dilihat dari tabel distribusi frekuensi indikator pertama, kedua dan ketiga pada kemampuan pemahaman konsep yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* (A₁B₂). Adapun data tabel distribusi frekuensi indikator pertama sebagai berikut:

Tabel 4.26 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator

Menyatakan ulang sebuah konsep yang Diajar dengan Model

Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (A₂B₂)

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	7	23,33%
6	15 - 17	21	70%
7	18 - 20	2	6,67%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
----	--------------------------	--------------------

1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq I < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Dari kedua tabel diatas dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa pada kemampuan pemahaman konsep dalam aspek menyatakan ulang sebuah konsep, memperoleh kategori penilaian sangat baik yaitu sebanyak 21 siswa (70%) dari sampel yang berjumlah 30 siswa.

Adapun data tabel distribusi frekuensi indikator kedua sebagai berikut:

**Tabel 4.27 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator
Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu
yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe**

Snowball Drilling (A₂B₂)

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	12	40%
6	15 - 17	16	53,33%

7	18 - 20	2	6,67%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Dari kedua tabel diatas dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa pada kemampuan pemahaman konsep dalam aspek menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu, memperoleh kategori penilaian sangat baik yaitu sebanyak 16 siswa (53,33%) dari sampel yang berjumlah 30 siswa.

Adapun data tabel distribusi frekuensi indikator ketiga sebagai berikut:

Tabel 4.28 Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator

**Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah yang
Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball***

Drilling (A₂B₂)

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%

2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	12	40%
6	15 - 17	10	33,33%
7	18 - 20	8	26,67%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Dari kedua tabel diatas dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa pada kemampuan pemahaman konsep dalam aspek mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah, memperoleh kategori penilaian baik yaitu sebanyak 12 siswa (40%) dari sampel yang berjumlah 30 siswa.

Adapun tabel indikator menyatakan ulang sebuah konsep yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* (A₁B₂) dan yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A₂B₂), yaitu sebagai berikut:

**Tabel Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Menyatakan
ulang sebuah konsep yang Diajar dengan Model Pembelajaran
Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (A₁B₂)**

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	1	3,33%
5	12 - 14	8	26,67%
6	15 - 17	18	60%
7	18 - 20	3	10%
Total		30	100%

**Tabel Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Menyatakan
ulang sebuah konsep yang Diajar dengan Model Pembelajaran
Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (A₂B₂)**

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	7	23,33%

6	15 - 17	21	70%
7	18 - 20	2	6,67%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa indikator menyatakan ulang sebuah konsep yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* (A_1B_2) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih rendah** yaitu 18 siswa (60%) dengan kategori sangat baik daripada yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A_2B_2) yaitu sebanyak 21 siswa (70%) dengan kategori sangat baik.

Adapun tabel indikator menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* (A_1B_2) dan yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A_2B_2), yaitu sebagai berikut:

**Tabel Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Menggunakan,
memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu yang Diajar
dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing*
(A₁B₂)**

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	2	6,67%
6	15 - 17	25	83,33%
7	18 - 20	3	10%
Total		30	100%

**Tabel Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator Menggunakan,
memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu yang Diajar
dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling*
(A₂B₂)**

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%

4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	12	40%
6	15 - 17	16	53,33%
7	18 - 20	2	6,67%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa indikator menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* (A₁B₂) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih baik** yaitu sebanyak 25 siswa (83,33%) dengan kategori sangat baik daripada yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A₂B₂) yaitu sebanyak 16 siswa (53,33%) dengan kategori sangat baik.

Adapun tabel indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran

kooperatif tipe *snowball throwing* (A_1B_2) dan yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A_2B_2), yaitu sebagai berikut:

Tabel Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator

Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah yang

Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball*

***Throwing* (A_1B_2)**

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	1	3,33%
6	15 - 17	9	30%
7	18 - 20	20	66,67%
Total		30	100%

Tabel Distribusi Frekuensi Data Skor Indikator

Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah yang

Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball*

***Drilling* (A_2B_2)**

No	Interval Skor	Frekuensi	F Relatif
----	---------------	-----------	-----------

1	0 – 2	0	0%
2	3 – 5	0	0%
3	6 - 8	0	0%
4	9 - 11	0	0%
5	12 - 14	12	40%
6	15 - 17	10	33,33%
7	18 - 20	8	26,67%
Total		30	100%

Adapun, kategori penilaiannya, yaitu sebagai berikut:

No	Interval Nilai Indikator	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq I < 5$	Sangat Kurang
2.	$5 \leq I < 8,33$	Kurang
3.	$8,33 \leq < 11,67$	Cukup
4.	$11,67 \leq I < 15$	Baik
5.	$15 \leq I \leq 20$	Sangat Baik

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* (A_1B_2) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih baik** yaitu sebanyak 20 siswa (66,67%) dengan kategori sangat baik daripada yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A_2B_2) yaitu 12 siswa (40%) dengan kategori baik.

e. Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Throwing* (A1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{x}) sebesar 82,3; variansi = 49,43; standar deviasi (SD) = 7,030; nilai maksimum = 95; nilai minimum = 67 dengan rentangan nilai(range) = 28.

Adapun makna dari hasil variansi diatas adalah kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa satu dengan lainnya, dikarenakan dapat kita lihat bahwasanya nilai maksimum melebihi nilai varians dari data di atas. Data kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen 1 secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.29 Distribusi Frekuensi Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (A1)

No	Kelas Bawah	Kelas Atas	Interval Kelas	F	F Relatif
1	66.5	71.5	66.5-71.5	5	8%

2	71.5	76.5	71.5-76.5	7	12%
3	76.5	81.5	76.5-81.5	12	20%
4	81.5	86.5	81.5-86.5	17	28%
5	86.5	91.5	86.5-91.5	12	20%
6	91.5	96.5	91.5-96.5	7	12%
Total				60	100%

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.30 Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (A1)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK/SKPK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK/SKPK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK/SKPK} < 75$	9	15%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK/SKPK} < 90$	42	70%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK/SKPK} \leq 100$	9	15%	Sangat Baik
Total		60	100%	

SKBK/PK: Skor Kemampuan Berpikir Kritis/Pemahaman Konsep

Dari tabel di atas kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan prosedur penyelesaian soal, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara singkat dan salah, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara panjang tetapi salah, menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah adalah sebanyak 9 orang atau sebesar 15%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara singkat tetapi benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah adalah sebanyak 42 orang atau sebesar 70%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal,

menuliskan prosedur penyelesaian soal secara panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah yaitu 9 orang atau sebesar 15%.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* (A₁) memiliki nilai yang **baik**.

f. Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Drilling* (A₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{x}) sebesar 77,8; variansi = 56,30; standar deviasi (SD) = 7,503; nilai maksimum = 95; nilai minimum = 67 dengan rentangan nilai(range)= 28. Adapun makna dari hasil variansi diatas adalah kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa satu dengan lainnya, dikarenakan dapat kita lihat bahwasanya nilai maksimum melebihi nilai varians dari data di atas. Data kemampuan berpikir kritis dan

kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen 2 secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.31 Distribusi Frekuensi Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (A₂)

No	Kelas Bawah	Kelas Atas	Interval Kelas	F	F Relatif
1	66.5	71.5	66.5-71.5	13	22%
2	71.5	76.5	71.5-76.5	15	25%
3	76.5	81.5	76.5-81.5	14	23%
4	81.5	86.5	81.5-86.5	8	13%
5	86.5	91.5	86.5-91.5	5	8%
6	91.5	96.5	91.5-96.5	5	8%
Total				30	100%

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran konvensional dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.32 Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (A₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK/SKPK} < 45$	0	0%	Sangat

				Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK/SKPK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK/SKPK} < 75$	22	37%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK/SKPK} < 90$	32	53%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK/SKPK} \leq 100$	6	10%	Sangat Baik
Total		60	100%	

SKBK/PK: Skor Kemampuan Berpikir Kritis/Pemahaman Konsep

Dari tabel di atas kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan prosedur penyelesaian soal, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara singkat dan salah, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara panjang tetapi salah, menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah adalah sebanyak 22 orang atau sebesar 37%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang

menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara singkat tetapi benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah adalah sebanyak 32 orang atau sebesar 53%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian soal secara panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban sesuai dengan konteks masalah adalah sebanyak 6 orang atau sebesar 10%.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B1) memiliki nilai yang **baik**.

B. Pengujian Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis dengan analisis varians (ANAVA) terhadap hasil tes siswa perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel jenuh. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data hasil tes yang telah dikumpulkan. Berikut hasil uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji Normalitas data dilakukan untuk mengetahui data tes berasal dari distribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data dilakukan dengan

bantuan uji *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berdasarkan sampel acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka sebaran data distribusi normal. Apabila $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sebaran data tidak distribusi normal. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan bantuan *Miscrosoft Excel*. Berikut rangkuman hasil uji normalitas untuk masing-masing sub kelompok adalah sebagai berikut:

Tabel 4.33 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Dengan Teknik

Analisis Lilliefors

Kelompok	L-Hitung	L-Tabel $\alpha = 0.05$	Kesimpulan
A1B1	0.071	0.187	Ho: Diterima,Normal
A1B2	0.072		Ho: Diterima,Normal
A2B1	0.120		Ho: Diterima,Normal
A2B2	0.150		Ho: Diterima,Normal
A1	0.0616	0.114	Ho: Diterima,Normal
A2	0.1122		Ho: Diterima,Normal

Keterangan:

A1B1 = Hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing*

A1B2 = Hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing*

A2B1 = Hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Snowball Drilling*

A2B2 = Hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Snowball Drilling*

A1 = Hasil kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *snowball throwing*

A₂ = Hasil kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *snowball drilling*

Deskripsi dari masing – masing kelompok dapat diuraikan berdasarkan hasil uji normalitas sebagai berikut ini:

a. Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Throwing* (A₁B₁)

Berdasarkan tabel 4.25 tentang rangkuman hasil uji normalitas maka hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* (A₁B₁) diperoleh nilai L-hitung = **0,071** dengan nilai L-tabel = **0,187** Karena L-hitung < L-tabel yakni **0,071 < 0,187** maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

b. Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Drilling* (A₂B₁)

Berdasarkan tabel 4.25 tentang rangkuman hasil uji normalitas maka hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *snowball drilling* (A₂B₁) diperoleh nilai L-hitung = **0,120** dengan nilai L-tabel = **0,187**. Karena L-hitung < L-tabel

yakni $0,120 < 0,187$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *snowball drilling* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

c. Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Throwing* (A1B2)

Berdasarkan tabel 4.25 tentang rangkuman hasil uji normalitas maka hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* (A1B2) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,072$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,187$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,072 < 0,187$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

d. Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B2)

Berdasarkan tabel 4.25 tentang rangkuman hasil uji normalitas maka hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil

kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *snowball drilling* (A₂B₂) diperoleh nilai L-hitung = **0,150** dengan nilai L-tabel = **0,187**. Karena L-hitung < L-tabel yakni **0,150 < 0,187** maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *snowball drilling* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

e. Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Throwing* (A₁)

Berdasarkan tabel 4.25 tentang rangkuman hasil uji normalitas maka hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* (A₁) diperoleh nilai L-hitung = **0,0616** dengan nilai L-tabel = **0,114**. Karena L-hitung < L-tabel yakni **0,0616 < 0,114** maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

f. Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Drilling* (A2)

Berdasarkan tabel 4.25 tentang rangkuman hasil uji normalitas maka hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *snowball drilling* (A2) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,1122$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,114$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,1122 < 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *snowball drilling* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

2. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui varians kedua kelompok homogen atau tidak. Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan χ^2 hitung (chi-Kuadrat) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada χ^2 tabel. Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_a : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Dengan Ketentuan Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa, responden yang dijadikan sampel penelitian tidak berbeda atau menyerupai karakteristik dari populasinya atau Homogen. Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa, responden yang dijadikan sampel penelitian berbeda karakteristik dari populasinya atau tidak homogen.

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel yakni: (A_1B_1) , (A_1B_2) , (A_2B_1) , (A_2B_2) . Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.34 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel (A_1B_1) , (A_1B_2) , (A_2B_1) , (A_2B_2)

Kelompok	db = (n_i-1)	S_i^2	$(n_i-1)S_i^2$	Log (S_i^2)	db.log S_i^2	X^2_{hitung}	X^2_{table}	Keputusan
A_1B_1	29	56.189	1629.467	1.750	50.740	1.080	7,815	Homogen
A_1B_2	29	41.472	1202.700	1.618	46.915			
A_2B_1	29	51.826	1502.967	1.715	49.722			
A_2B_2	29	59.895	1736.967	1.777	51.544			
A_1	59	49.427	2916.183	1.694	99.944	0.250	3,841	
A_2	59	56.298	3321.600	1.750	103.279			

Berdasarkan tabel 4.26, diketahui bahwa hasil uji homogenitas yang dilakukan dengan menggunakan bantuan Uji *Bartlett*, diperoleh hasil bahwa untuk semua kelompok sampel berasal dari populasi yang homogen. Ini diperoleh berdasarkan tabel diatas yang menyatakan bahwa nilai x^2 hitung untuk sampel A_1B_1 , A_1B_2 , A_2B_1 , A_2B_2 adalah **1.080**.

Dimana nilai x_2 hitung $< x_2$ tabel, yaitu **1.080** $<$ **7,815**, maka H_0 diterima dan berarti populasi homogen.

Nilai x_2 hitung untuk sampel **A₁**, **A₂** adalah **0.250**. Dimana nilai x_2 hitung $< x_2$ tabel, yaitu **0.250** $<$ **3,841**, maka H_0 diterima dan berarti populasi homogen.

C. Pengujian Hipotesis

1. Analisis Varians dan Uji Tukey

Analisis yang digunakan untuk menguji ketiga hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians dua jalan/jalur dan diuji dengan Tukey. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.35 Rangkuman Hasil Analisis Varians

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{Tabel}
					α 0,05
Antar Kolom (A):	1	603.008	603.008	11.520	3.923
Antar Baris (B):	1	165.675	165.675	3.165	
Antar Kelompok A dan B	3	874.167	291.389	5.567	2,683
Dalam Kelompok (Antar Sel)	116	6072.100	52.346		
Total Reduksi	119	6840.792			

Kriteria Pengujian:

- a. Karena $F_{hitung} (A) = 11.520 > 3,909$ maka terdapat perbedaan yang signifikan antar kolom. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* dan model pembelajaran *snowball drilling*.
- b. Karena $F_{hitung} (B) = 3.165 > 3,909$ maka terdapat perbedaan yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Setelah diketahui uji perbedaan melalui analisis varians (ANOVA) 2×2 digunakan uji lanjut dengan uji Tukey yang dilakukan pada kelompok.: (1) *Main Effect A* yaitu A_1 dan A_2 serta *main effect B* yaitu B_1 dan B_2 dan (2) *Simple Effect A* yaitu A_1 dan A_2 untuk B_1 serta A_1 dan A_2 untuk B_2 , *Simple Effect B* yaitu B_1 dan B_2 untuk A_1 serta B_1 dan B_2 untuk A_2 . Dari hal-hal diatas, maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Hipotesis Pertama

Hipotesis penelitian:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

Ha : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

Hipotesis Statistik:

Ho: $\mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$

Ha: $\mu_{A_1B_1} \neq \mu_{A_2B_1}$

Keterangan:

$\mu_{A_1B_1}$: Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*.

$\mu_{A_2B_1}$: Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

Terima Ho, jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Terima Ha, jika : $F_{hitung} > F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis pertama maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk *simple affect* A yaitu: untuk mengetahui perbedaan antara A₁ dan A₂ yang terjadi pada B₁. Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada pada tabel berikut:

Tabel 4.36 Perbedaan Antara A₁ Dan A₂ yang Terjadi Pada B₁

Sumber Varians	Dk	Jk	Rjk	F Hitung	F Tabel ($\alpha = 0,05$)
Antar Kolom (A)	1	303.750	303.750	5.624	4.007

Dalam Kelompok	58	3132.433	54.007		
Total Reduksi	59	3436.183			

Berdasarkan tabel 4.28, setelah dilakukan uji analisis varians, diperoleh nilai $F_{hitung} = 5.624$ dan nilai F_{tabel} pada taraf $\alpha (0,05) = 4.007$. Untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , dilakukan dengan membandingkan nilai F_{hitung} dan nilai F_{tabel} . Diketahui bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$, berarti H_0 ditolak dan H_a diterima.

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey yang dilakukan, maka dapat diperoleh $Q_3(A1B1 \text{ dan } A2B1)_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 3,354$ dan $Q_{tabel} = 2,890$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* pada materi program linear.

Dari data di atas dapat juga dilihat dari dua tabel yang telah dipaparkan sebelumnya yaitu tabel skor indikator mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* (A1B1) dan tabel skor indikator mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B1).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa indikator mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A₂B₁) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih baik** yaitu sebanyak 20 siswa (66,67%) dengan kategori sangat baik daripada yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A₂B₁) yaitu 19 siswa (63,33%) dengan kategori sangat baik.

Adapun pada indikator menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* *Snowball Throwing* (A1B1) dan yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B1). Dapat disimpulkan bahwa indikator menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* (A₁B₁) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih baik** yaitu sebanyak 17 siswa (56,67%) dengan kategori sangat baik daripada yang diajar

dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A₂B₁) yaitu 13 siswa (43,33%) dengan kategori sangat baik.

Adapun juga pada indikator menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* (A₁B₁) dan yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A₂B₁). Dapat disimpulkan bahwa indikator menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A₂B₁) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih rendah** yaitu 15 siswa (50%) dengan kategori sangat baik daripada yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A₂B₁) yaitu sebanyak 16 siswa (53,33%) dengan kategori sangat baik.

b. Hipotesis Kedua

Hipotesis penelitian:

Ho : Tidak terdapat perbedaan antara kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

Ha : Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

Hipotesis Statistik:

$$H_0: \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$$

$$H_a: \mu_{A_1B_2} \neq \mu_{A_2B_2}$$

Keterangan:

$\mu_{A_1B_2}$: Skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball_Throwing*.

$\mu_{A_2B_2}$: Skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball_Drilling*.

Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Terima H_a , jika : $F_{hitung} > F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis kedua maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk *simple affect* A yaitu: untuk mengetahui perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada pada tabel berikut:

Tabel 4.37 Perbedaan Antara A_1 Dan A_2 yang Terjadi Pada B_2

Sumber Varians	Dk	Jk	Rjk	F Hitung	F Tabel ($\alpha = 0,05$)
Antar Kolom (A)	1	299.267	299.267	5.905	4.007
Dalam Kelompok	58	2939.667	50.684		
Total Reduksi	59	3238.933			

Berdasarkan tabel 4.29, setelah dilakukan uji analisis varians, diperoleh nilai $F_{hitung} = 5.905$ dan nilai F_{tabel} pada taraf $\alpha (0,05) = 4.007$. Untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , dilakukan dengan membandingkan nilai F_{hitung} dan nilai F_{tabel} . Diketahui bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$, berarti H_0 ditolak dan H_a diterima.

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey yang dilakukan, maka dapat diperoleh $Q_4(A1B2 \text{ dan } A2B2)_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 3,436$ dan $Q_{tabel} = 2,890$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa: secara keseluruhan hasil kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* pada materi program linear.

Dari data di atas dapat juga dilihat dari dua tabel yang telah dipaparkan sebelumnya yaitu tabel skor indikator menyatakan ulang sebuah konsep yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* (A1B2) dan tabel skor indikator

mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A₂B₂).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa indikator menyatakan ulang sebuah konsep yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* (A₁B₂) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih rendah** yaitu 18 siswa (60%) dengan kategori sangat baik daripada yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A₂B₂) yaitu sebanyak 21 siswa (70%) dengan kategori sangat baik.

Adapun pada indikator menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* (A₁B₂) dan yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A₂B₂). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa indikator menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* (A₁B₂) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih baik** yaitu sebanyak 25 siswa (83,33%) dengan kategori sangat baik daripada yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A₂B₂) yaitu sebanyak 16 siswa (53,33%) dengan kategori sangat baik.

Adapun juga pada indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* (A₁B₂) dan yang diajar dengan

model pembelajaran *Snowball Drilling* (A₂B₂). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* (A₁B₂) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih baik** yaitu sebanyak 20 siswa (66,67%) dengan kategori sangat baik daripada yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* (A₂B₂) yaitu 12 siswa (40%) dengan kategori baik.

c. Hipotesis Ketiga

Hipotesis penelitian:

H₀ : Tidak terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

Hipotesis Statistik:

H₀: $\mu A_1 = \mu A_2$

H_a: $\mu A_1 \neq \mu A_2$

Keterangan:

μA_1 : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*

μA_2 : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*

Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Terima H_a , jika : $F_{hitung} > F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada tabel 4.27 tentang rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, maka diperoleh nilai $F_{hitung} = 11.520$ (berdasarkan model pembelajaran) dan $F_{hitung} = 3.165$ (berdasarkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep) serta nilai F_{tabel} pada taraf $\alpha (0,05) = 3,923$. Akan dilakukan perbandingan antara F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$, berarti H_a diterima dan H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis ketiga ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model

pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* pada materi materi program linear.

Dari semua perhitungan Uji F dan Uji Tukey yang dilakukan pada analisis data untuk membuktikan Hipotesis, maka dapat di buat rangkuman hasil analisis uji F dan uji tukey pada tabel berikut ini:

Tabel 4.38 Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey

Pasangan kelompok yang dibandingkan	Qhitung	Qtabel	Kesimpulan
		0,05	
Q1 (A1 dan A2)	4.8	2.830	Signifikan
Q2 (B1 dan B2)	2.52		Tidak Signifikan
Q3 (A1B1 dan A2B1)	3.354	2,890	Signifikan
Q4 (A1B2 dan A2B2)	3.436		Signifikan
Q5 (A1B1 dan A1B2)	1.855		Tidak Signifikan
Q6 (A2B1 dan A2B2)	1.710		Tidak Signifikan
Q7 (A1B1 dan A2B2)	4.913		Signifikan
Q8 (A2B1 dan A1B2)	1.711		Tidak Signifikan

Tabel 4.39 Rangkuman Hasil Analisis

No	Hipotesis Statistik	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
1.	$H_0: \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$ $H_a: \mu_{A_1B_1} \neq \mu_{A_2B_1}$ Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$ Terima H_a , jika : $F_{hitung} > F_{tabel}$	1) H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran	Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe	Secara keseluruhan hasil kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe <i>Snowball Throwing</i> lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model

		<p>kooperatif tipe <i>Snowball Throwing</i> dan Model pembelajaran kooperatif tipe <i>Snowball Drilling</i>.</p> <p>2) H_a : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe <i>Snowball Throwing</i> dan Model pembelajaran kooperatif tipe <i>Snowball Drilling</i>.</p>	<p><i>Snowball Throwing</i> dan Model pembelajaran kooperatif tipe <i>Snowball Drilling</i>.</p>	<p>pembelajaran kooperatif tipe <i>Snowball Drilling</i> pada materi program linear.</p>
2.	<p>$H_0: \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$</p> <p>$H_a: \mu_{A_1B_2} \neq \mu_{A_2B_2}$</p> <p>Terima H_0, jika :</p>	<p>1) H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara kemampuan</p>	<p>Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep</p>	<p>Secara keseluruhan hasil kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan</p>

	<p>$F_{hitung} < F_{tabel}$</p> <p>Terima H_a, jika :</p> <p>$F_{hitung} > F_{tabel}$</p>	<p>pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Throwing dan Model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Drilling.</p> <p>2) H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Throwing dan Model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Drilling.</p>	<p>matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Throwing dan Model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Drilling.</p>	<p>Model pembelajaran kooperatif tipe <i>Snowball Throwing</i> lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Snowball Drilling</i> pada materi program linear.</p>
--	--	--	---	--

3.	<p>Ho: $\mu A_1 = \mu A_2$</p> <p>Ha: $\mu A_1 \neq \mu A_2$</p> <p>Terima H_0, jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$</p> <p>Terima H_a, jika : $F_{hitung} > F_{tabel}$</p>	<p>1) Ho : Tidak terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar Model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Throwing dan Model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Drilling.</p> <p>2) Ha : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar Model pembelajaran</p>	<p>Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar Model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Throwing dan Model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Drilling.</p>	<p>Secara keseluruhan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe <i>Snowball Throwing</i> lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Snowball Drilling</i> pada materi materi program linear.</p>
----	--	--	---	---

		kooperatif tipe Snowball Throwing dan Model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Drilling.		
<p>Simpulan : Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis lebih sesuai diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Snowball Throwing</i> daripada kooperatif tipe <i>Snowball Drilling</i> pada materi materi program linear.</p>				

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Pada bagian ini diuraikan deskripsi dan interpretasi data hasil penelitian. Hasil penelitian quasi eksperimen dari hasil data penelitian mengenai perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* di kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane pada materi program linear. Ditinjau dari penilaian tes kemampuan siswa yang menghasilkan skor rata-rata hitung yang berbeda-beda dan berdasarkan dengan perhitungan analisis, hipotesisnya akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: **Terdapat perbedaan** kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* di kelas XI SMA

Negeri 1 Kutacane pada materi program linear. Dengan temuan secara keseluruhan hasil kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* pada materi program linear.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian Indra Hamonangan Siahaan dan Asrin Lubis dengan judul “Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Snowball Throwing Dan Snowball Drilling Pada Materi SPLDV Kelas VIII Di SMP Negeri 6 Medan”, yang memiliki hasil kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan menggunakan model kooperatif tipe Snowball Throwing lebih tinggi dari kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan menggunakan model kooperatif tipe Snowball Drilling pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.¹⁵⁹

Hipotesis pertama ini juga sejalan dengan berbedanya konsep pembelajaran antara kedua model tersebut. Pembelajaran dengan menggunakan model *Snowball Throwing* yang dikemukakan oleh Ismail menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* adalah melempar bola salju. Di dalam pembelajaran *snowball throwing*, siswa dibagi dalam beberapa kelompok heterogen, yang mana

¹⁵⁹ Indra Hamonangan Siahaan dan Asrin Lubis, (2019), *Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Snowball Throwing Dan Snowball Drilling Pada Materi SPLDV Kelas VIII Di SMP Negeri 6 Medan*, Jurnal Pendidikan Matematika Inspiratif, Vol. 5, No. 3, p-ISSN : 2442-8876, e-ISSN : 2528-0457, h. 71.

tiap kelompok membuat bola yang berisi pertanyaan-pertanyaan. Secara teknis metode pembelajaran ini dilaksanakan dengan membentuk kelompok secara acak, lalu setiap kelompok menunjuk satu ketua kelompok untuk mendapat tugas dari guru yaitu memimpin anggotanya membuat pertanyaan dalam bentuk bola-bola pertanyaan untuk dilempar ke siswa lain. Sedangkan pada model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* yang dikemukakan oleh Arrofa Acesta menyatakan bahwa model ini dikembangkan untuk menguatkan pengetahuan yang diperoleh peserta didik dari membaca bahan-bahan bacaan. Peran guru adalah mempersiapkan paket soal-soal dan menggelindingkan bola salju berupa soal latihan dengan cara menunjuk atau mengundi. Langkah-langkahnya; peserta didik ditunjuk atau diundi satu persatu untuk menjawab pertanyaan yang diberikan guru, jika peserta didik pertama berhasil menjawab maka peserta didik tersebut berhak menunjuk teman yang lainnya untuk menjawab soal berikutnya. Tetapi jika peserta tersebut gagal menjawab pertanyaan pertama maka dia harus menjawab pertanyaan berikutnya hingga berhasil menjawab, dan diakhir pelajaran guru memberikan ulasan terhadap hal yang telah dipelajari peserta didik. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajarkan dengan kedua model tersebut memperoleh hasil yang berbeda, ini disebabkan perbedaan antara sistem pembelajaran model satu dengan sistem pembelajaran model kedua. Berdasarkan data tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa, nilai rata-rata siswa yang diajar

menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* memperoleh hasil yang lebih tinggi yaitu sebesar 83.467. Sementara itu, nilai rata-rata tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* sebesar 78.97. Maka dari itu, kemampuan berpikir kritis matematika siswa lebih baik diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*.

Dari data di atas dapat juga dilihat dari dua tabel yang telah dipaparkan sebelumnya yaitu tabel skor pada indikator pertama (mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan) kemampuan berpikir kritis yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* (A1B1) dan tabel skor pada indikator pertama (mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan) kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B1).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa indikator pertama (mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan) pada (A1B1) dan (A2B1) **terdapat perbedaan** pada interval skor karena pada (A1B1) memiliki interval skor 18 – 20 sedangkan pada (A2B1) memiliki interval skor 15 – 17. Adapun indikator pertama (mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan) kemampuan berpikir kritis yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* (A1B1) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih tinggi** yaitu 20 orang siswa

atau sebesar 66,67% daripada indikator pertama (mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan) kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B1) yaitu 19 orang siswa atau sebesar 63,33%.

Adapun pada indikator kedua (menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil) kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing Snowball Throwing* (A1B1) dan indikator kedua (menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil) kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B1). Dapat disimpulkan bahwa indikator kedua (menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil) pada (A1B1) dan (A2B1) **tidak terdapat perbedaan** pada interval skor karena sama-sama memiliki interval skor 15 – 17. Namun indikator kedua (menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil) kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing Snowball Throwing* (A1B1) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih tinggi** yaitu 17 orang siswa atau sebesar 56,67% daripada indikator kedua (menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil) kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan

model pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B1) yaitu 13 orang siswa atau sebesar 43,33%.

Adapun juga pada indikator ketiga (menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan) kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing Snowball Throwing* (A1B1) dan indikator ketiga (menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan) kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B1). Dapat disimpulkan bahwa indikator ketiga (menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan) pada (A1B1) dan (A2B2) **tidak terdapat perbedaan** pada interval skor karena sama-sama memiliki interval skor 15 – 17. Namun indikator ketiga (menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan) kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B1) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih tinggi** yaitu 16 orang siswa atau sebesar 53,33% daripada indikator kedua (menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan) kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing Snowball Throwing* (A1B1) yaitu 15 orang siswa atau sebesar 50%.

2. Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa: **Terdapat perbedaan** kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*

dan Model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Drilling di kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane pada materi program linear. Dengan temuan secara keseluruhan hasil kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* pada materi program linear.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian Ramadhani Fitri dan Andriana dengan judul “Penerapan Model Snowball Throwing Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa” yang memiliki hasil kemampuan pemahaman konsep matematika dengan menggunakan model pembelajaran Snowball Throwing lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional kelas X di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Batang Peranap.¹⁶⁰ Adapun penelitian Rizkia Khairunnisa dengan judul “Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing dan Number Head Together di Kelas XI IIS SMA Swasta Muhammadiyah 2 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020”, yang memiliki hasil penelitian, diperoleh $t_{hitung} = 2,698$ dan $t_{tabel} = 2,002$ berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,698 > 2,002$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat

¹⁶⁰ Ramadhani Fitri dan Andriana, (2018), *Penerapan Model Snowball Throwing Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa*, Jurnal Matematika Menara Ilmu, Vol. XII, No. 8, ISSN : 1693-2617, e-ISSN : 2528-7613, h. 133.

perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe SBT lebih baik dari pada kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT pada Materi Program Linear di Kelas XI IIS SMA Muhammadiyah 2 Medan.¹⁶¹

Hipotesis kedua ini juga sejalan dengan berbedanya konsep pembelajaran antara kedua model tersebut. Pembelajaran dengan menggunakan model *Snowball Throwing* yang dikemukakan oleh kisworo menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* adalah suatu cara penyajian bahan pelajaran dimana siswa dibentuk dalam beberapa kelompok yang heterogen kemudian masing-masing kelompok dipilih ketua kelompoknya untuk mendapat tugas dari guru, kemudian masing-masing siswa membuat pertanyaan yang dibentuk seperti bola (kertas pertanyaan), lalu dilempar ke siswa lain yang masing-masing siswa menjawab pertanyaan dari bola yang diperoleh. Sementara itu, menurut Arrofa Acesta dengan ungkapan sebelumnya menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* merupakan model yang dikembangkan untuk menguatkan pengetahuan yang diperoleh peserta didik dari membaca bahan-bahan bacaan. Peran guru adalah mempersiapkan paket soal-soal dan menggelindingkan bola salju

¹⁶¹ Rizkia Khairunnisa, (2019), *Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing dan Number Head Together di Kelas XI IIS SMA Swasta Muhammadiyah 2 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020*, Skripsi UIN Sumatera Utara FITK Pendidikan Matematika, Medan: Perpustakaan UINSU, h. 84-85.

berupa soal latihan dengan cara menunjuk atau mengundi. Langkah-langkahnya; peserta didik ditunjuk atau diundi satu persatu untuk menjawab pertanyaan yang diberikan guru, jika peserta didik pertama berhasil menjawab maka peserta didik tersebut berhak menunjuk teman yang lainnya untuk menjawab soal berikutnya. Tetapi jika peserta tersebut gagal menjawab pertanyaan pertama maka dia harus menjawab pertanyaan berikutnya hingga berhasil menjawab, dan diakhir pelajaran guru memberikan ulasan terhadap hal yang telah dipelajari peserta didik.

Oleh karena itu, kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan dengan kedua model tersebut memperoleh hasil yang berbeda, ini disebabkan perbedaan antara sistem pembelajaran model satu dengan sistem pembelajaran model kedua. Berdasarkan data tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, nilai rata-rata siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* memperoleh hasil yang lebih tinggi yaitu sebesar 81,100. Sementara itu, nilai rata-rata tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* sebesar 76,633. Maka dari itu, kemampuan pemahaman konsep matematika siswa lebih baik diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*.

Dari data di atas dapat juga dilihat dari dua tabel yang telah dipaparkan sebelumnya yaitu tabel skor pada indikator pertama (menyatakan ulang sebuah konsep) kemampuan pemahaman konsep yang

diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* (A1B2) dan tabel skor pada indikator pertama (menyatakan ulang sebuah konsep) kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B2).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa indikator pertama (menyatakan ulang sebuah konsep) pada (A1B2) dan (A2B2) **tidak terdapat perbedaan** pada interval skor karena sama-sama memiliki interval skor 15 – 17. Namun indikator pertama (menyatakan ulang sebuah konsep) kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B2) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih tinggi** yaitu 21 orang siswa atau sebesar 70% daripada indikator pertama (menyatakan ulang sebuah konsep) kemampuan pemahaman konsep yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* (A1B2) yaitu 18 orang siswa atau sebesar 60%.

Adapun pada indikator kedua (menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu) kemampuan pemahaman konsep yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* (A1B2) dan indikator kedua (menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu) kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B2). Dapat disimpulkan bahwa indikator kedua (menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu) pada (A1B2) dan (A2B2) **tidak terdapat**

perbedaan pada interval skor karena sama-sama memiliki interval skor 15 – 17. Namun indikator kedua (menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu) kemampuan pemahaman konsep yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* (A1B2) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih tinggi** yaitu 25 orang siswa atau sebesar 83,33% daripada indikator kedua (menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu) kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B2) yaitu 16 orang siswa atau sebesar 53,33%.

Adapun pada indikator ketiga (mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah) kemampuan pemahaman konsep yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* (A1B2) dan indikator ketiga (mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah) kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B2). Dapat disimpulkan bahwa indikator ketiga (mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah) pada (A1B2) dan (A2B2) **terdapat perbedaan** pada interval skor karena pada (A1B2) memiliki interval skor 18 – 20 sedangkan pada (A2B2) memiliki interval skor 12 – 14. Adapun indikator ketiga (mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah) kemampuan pemahaman konsep yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* (A1B2) mempunyai frekuensi dan persentase **lebih tinggi** yaitu 20 orang siswa

atau sebesar 66,67% daripada indikator kedua (menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu) kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B2) yaitu 12 orang siswa atau sebesar 40%.

3. Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa: **Terdapat perbedaan** kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar Model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Throwing dan Model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Drilling di kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane pada materi program linear. Dengan temuan secara keseluruhan hasil kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* pada materi materi program linear.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian Nurliani Manurung dan Ody Rachmadi dengan judul “Perbandingan Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Dan Snowball Drilling Pada Sub Materi Turunan Di SMA Negeri 11 Medan”. yang memiliki hasil model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Throwing lebih baik daripada hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Drilling pada Sub Materi Turuan di SMA Negeri 11 Medan, dengan rata-rata nilai hasil belajar siswa berturut-turut adalah 78,25 dan 70,90. Hal ini juga

dibuktikan dari hasil pengujian hipotesis dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,901 > 1,665$.¹⁶²

Hal ini sejalan dengan penelitian relevan yang sudah dipaparkan bahwa antara kedua model tersebut menghasilkan hasil yang berbeda, ini bisa dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh siswa dengan kedua model pembelajaran tersebut. Pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* merupakan rangkaian pembelajaran dengan pemberian materi ajar yang mengandalkan kepada ketua kelompok untuk menyampaikan materi yang telah disampaikan guru kepada teman sekelompoknya yang bersifat heterogen, setelah itu masing-masing siswa menuliskan satu buah pertanyaan yang mengenai materi yang telah disampaikan ketua kelompoknya, kemudian menggulungkan kertas tersebut menjadi berbentuk seperti bola yang kemudian bola tersebut dilempar kepada siswa yang lain untuk menjawab pertanyaan yang ada di dalam bola kertas tersebut. Sedangkan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* merupakan model yang di hasilkan dari modifikasi metode drill dan salah satu model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* ini menggunakan bola salju yang terbuat dari kertas yang berisi soal pertanyaan dan digelindingkan kepada salah satu siswa. Pada *snowball drilling* posisi guru sebagai fasilitator dan

¹⁶² Nurliani Manurung dan Ody Rachmadi, (2017), *Perbandingan Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Dan Snowball Drilling Pada Sub Materi Turunan Di SMA Negeri 11 Medan*, Medan: Universitas Negeri Medan, h. 8.

siswa sebagai subjek, sehingga pola interaksi yang terjadi adalah antara guru dan siswa, serta siswa dengan siswa. Oleh karena itu, berdasarkan pemaparan kedua model pembelajaran tersebut diperoleh hasil bahwa kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* memperoleh hasil yang berbeda, ini disebabkan perbedaan antara sistem pembelajaran model satu dengan sistem pembelajaran model kedua. Berdasarkan data tes kemampuan berpikir kritis dan tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, nilai rata-rata siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* memperoleh hasil yang lebih tinggi yaitu sebesar 83,467 dan 81,100. Sementara itu, nilai rata-rata tes kemampuan berpikir kritis dan tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* yaitu sebesar 78,97 dan 76,633. Maka dari penjelasan tersebut bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa lebih baik diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* daripada menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling*.

Berkaitan dengan hal ini sebagai calon guru dan seorang guru sudah dapat memilih dan menggunakan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar di sekolah. Hal ini dikarenakan agar siswa tidak pasif

dan tidak mengalami kejenuhan dalam proses belajar mengajar. Selain itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat tersebut merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran yang dijalankan seperti pada penelitian ini di kelas XI SMA Negeri 1 Kuacane pada materi program linear. Berdasarkan penelitian yang telah dijelaskan bahwa terdapat perbedaan kemampuan siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Throwing dan model pembelajaran kooperatif tipe Snowball Drilling di kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane pada materi program linear.

E. Keterbatasan dan Kelemahan

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti telah berusaha sebaik mungkin dan berbagai upaya untuk menyempurnakan hasil penelitian ini. Namun, tetap masih ada beberapa kendala peneliti hadapi yang masih sulit diatasi pada saat melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* dan *snowball drilling* yang merupakan keterbatasan penelitian.

Penelitian ini telah dilaksanakan penulis sesuai dengan prosedur penelitian ilmiah. Hal tersebut dilaksanakan agar memperoleh kesimpulan yang sesuai dengan efek perlakuan yang diberikan, akan tetapi tidak tertutup kemungkinan terdapat kekeliruan dan kesalahan. Kemungkinan ini dapat saja terjadi karena pelaksana dan responden adalah manusia yang tak terlepas dari segala kekurangan dan keterbatasan.

Beberapa keterbatasan dan kelemahan penelitian yang dapat diuraikan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya ditujukan pada berpikir kritis dan pemahaman konsep matematika, tidak semua kemampuan matematis yang dibahas.
2. Pada penelitian ini peneliti hanya menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe snowball throwing dan model pembelajaran Kooperatif Tipe snowball drilling tidak pada model pembelajaran yang lain.
3. Penelitian ini hanya dilakukan pada siswa SMAN 1 Kutacane yang terdiri dari dua kelas. Satu kelas dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe snowball throwing dan satu kelas lagi dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe snowball drilling sehingga generalisasi tidak dapat dilakukan secara keseluruhan.
4. Penelitian ini hanya ditujukan untuk mata pelajaran matematika pada materi program linear, Hal ini berarti tes kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematika tidak mencakup seluruh materi matematika.
5. Pada saat proses pembelajaran di kelas eksperimen I dengan model pembelajaran kooperatif tipe snowball drilling siswa masih terlihat kebingungan ketika ketua kelompok diminta untuk menjelaskan materi ke teman sekelompoknya. Sehingga menghabiskan banyak waktu dalam proses pembelajaran.
6. Alokasi waktu yang digunakan peneliti masih sangat terbatas untuk memperhatikan keadaan siswa pada saat proses pembelajaran dilaksanakan. Hal ini dikarenakan pandemi covid-19, sekolah melakukan shifting pada setiap kelas dan setiap rombel berkapasitas hanya 50%.
7. Data tes kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematika siswa diperoleh dengan tes bentuk uraian. Pengukuran dengan tes uraian memiliki keterbatasan dari segi jumlah soal, sehingga cakupan sub materi

hanya pada sebahagian sub materi saja yang bersifat esensial saja (penting).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapat selama penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Kutacane khususnya di kelas XI IPA Inti 1 dan Inti 2 pada pokok bahasan Program Linear, serta permasalahan yang sudah dirumuskan, maka peneliti menyusun kesimpulan sebagai berikut:

1. **Terdapat perbedaan** antara kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi Program Linear di kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane. Hal ini dibuktikan dari hasil uji hipotesis ANAVA bahwa diperoleh nilai F_{hitung} (5.624) > F_{tabel} (4,007).

Sehingga siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi Program Linear di kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane. Dimana kemampuan berpikir kritis yang diajar dengan model pembelajaran *snowball drilling* memiliki nilai rata-rata 78,97 dan kemampuan berpikir kritis yang diajar dengan model pembelajaran *snowball throwing* memiliki nilai rata-rata 83,467.

2. **Terdapat perbedaan** antara kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi Program Linear di kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane. Hal ini dibuktikan dari hasil uji hipotesis ANAVA bahwa diperoleh nilai F_{hitung} (5.905) > F_{tabel} (4,007).

Sehingga siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi Program Linear di kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane. Dimana kemampuan pemahaman konsep yang diajar dengan model pembelajaran *snowball drilling* mempunyai nilai rata-rata 76,633 dan kemampuan pemahaman konsep yang diajar dengan model pembelajaran *snowball throwing* mempunyai nilai rata-rata 81,100.

3. **Terdapat perbedaan** antara kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi Program Linear di kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane. Hal ini dibuktikan dari hasil uji hipotesis ANAVA bahwa diperoleh nilai $F_{hitung} (11.520) > F_{tabel} (3,923)$.

Sehingga siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi Program Linear di kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane. Dimana, untuk kedua model pembelajaran dengan nilai $Q_{hit} (4.8) > Q_{tabel} (2.830)$. Adapun kedua kemampuan dengan nilai $Q_{hit} (2.52) > Q_{tabel} (2.830)$.

B. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang sudah diuraikan, maka implikasi penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan merupakan suatu eksperimen dimana hasil yang didapat diharapkan menjadi suatu ukuran dalam pertimbangan maupun pengambilan keputusan tentang suatu model pembelajaran yang efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini telah membuktikan bahwa pemilihan model pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan

berpikir kritis dan pemahaman konsep matematis siswa. Adapun model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematis siswa adalah model pembelajaran *Snowball Throwing* dan *Snowball Drilling*. Penelitian pada kelas eksperimen I menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dan kelas eksperimen II menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling*.

Pada kelas eksperimen I, setiap siswa dibagikan menjadi 6 kelompok yang dipilih secara heterogen. Pada pembelajaran tersebut setiap ketua kelompok diminta agar berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing dengan saling bertukar pikiran. Seluruh kelompok diberikan berbagai masalah di LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang perlu dikerjakan oleh masing-masing kelompok. Kemudian setiap kelompok tersebut berdiskusi dan memberikan simpulan dari masalah yang diberikan, setelah itu masing-masing kelompok akan berdiskusi membuat soal yang sesuai dengan materi ajar dan akan dilempar ke kelompok lain ke dalam kertas yang berbentuk bola. Sedangkan pada kelas eksperimen II, seluruh siswa dibagi menjadi 6 kelompok yang dipilih secara heterogen. Pembelajaran tersebut mengharuskan seluruh siswa berdiskusi dengan kelompok mereka masing-masing untuk menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru. Setiap kelompok diberikan bahan bacaan dan masalah yang harus diselesaikan dengan berdiskusi dengan kelompoknya. Setiap kelompok diberikan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang harus diselesaikan setiap siswa dari kelompok masing – masing. Setelah diskusi

selesai, Guru sebagai fasilitator mengundi kertas yang berbentuk bola yang telah yang berisi salah satu nama siswa dan soal pertanyaan. Jika siswa pertama dapat menjawab dengan benar dia menunjuk teman lainnya untuk menjawab soal berikutnya. Akan tetapi, jika siswa pertama tidak dapat menjawab soal, maka dia harus menjawab soal berikutnya, dan seterusnya sampai dia dapat menjawab soal nomor tertentu secara benar, barulah dia menunjuk teman lainnya.

Pada kesimpulan pertama dari penelitian ini menyatakan bahwa **terdapat perbedaan** antara kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi Program Linear di kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane.

Pada kesimpulan kedua menyatakan bahwa **terdapat perbedaan** antara kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi Program Linear di kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane.

Pada kesimpulan ketiga menyatakan **terdapat perbedaan** antara kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi Program Linear di kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane.

Sehingga dalam hal ini pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematika siswa. Hal ini dikarenakan nilai rata-rata kemampuan siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling*. Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dengan baik dan benar, siswa akan lebih aktif dalam proses pembelajaran serta membuat tercapainya tujuan pembelajaran. Karena hal ini berdampak pada kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematika siswa. Siswa yang awalnya menganggap bahwa matematika yaitu pelajaran yang sulit dipahami berubah menjadi pelajaran yang menyenangkan dan mudah untuk dipelajari. Sehingga guru juga dimudahkan dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dan mengelola siswa di dalam kelas.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat dan yang telah direncanakan dengan sebaik mungkin dan berbagai cara telah dilakukan untuk pengawasan terhadap perlakuan, agar memperoleh hasil yang maksimal dan optimal. Maka peneliti ingin memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi sekolah, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi yang bisa memberikan pengalaman dan pengetahuan bagi yang membacanya.
2. Bagi guru, pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematika

siswa, oleh karena itu pembelajaran dengan model ini bisa diterapkan oleh guru didalam proses pembelajaran matematika.

3. Bagi siswa, dalam proses pembelajaran dapat dijadikan pengalaman baru dan mendorong siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran serta meningkatkan kemampuan siswa agar pembelajaran matematika dapat diterapkan dan bermanfaat dalam kehidupan.
4. Bagi peneliti selanjutnya, yang ingin meneliti agar memperhatikan penyusunan RPP, manajemen waktu, pengelolaan kelas maupun keperluan saat melakukan proses pembelajaran, dikarenakan isi RPP yang telah disusun akan berbeda dengan saat proses belajar mengajar dilakukan. Agar lebih memahami dan mempelajari kemampuan-kemampuan dasar yang harus dimiliki seorang pengajar serta mempelajari keterampilan-keterampilan dalam mengajar, dikarenakan hal-hal tersebut sangat berpengaruh penting saat pembelajaran di dalam kelas. Untuk menyesuaikan materi dengan jumlah siswa maupun strategi yang akan digunakan, dimana jumlah siswa dalam satu kelas bisa mempengaruhi strategi dalam penelitian dan keberlangsungan proses belajar mengajar. peneliti dapat melakukan penelitian pada materi yang lain agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan khususnya dalam pelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, In Hi. 2016. *Berpikir Kritis Matematik*. Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika. Vol. 2 No. 1.
- Acesta, Arrofa. 2019. *Kecerdasan Kinestetik dan Interpersonal serta Pengembangannya*. Surabaya: Media Sahabat Cendikia.
- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Ani, Limoi, dkk. 2019. *Perbedaan Pemahaman Konsep Matematika Menggunakan Metode Tai dan Pair Checks Ditinjau dari Minat Belajar*. Jurnal Karya Pendidikan Matematika. Vol. 6 No. 1.
- Anwar, Muhammad. 2018. *Menjadi Guru Profesional*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Ardat. 2014. *Tarbiyah Jurnal Pendidikan dan Keislaman*. Medan: FITK IAIN-SU.
- Arikunto, Suharsimi. 2011. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aryati, Eka. 2010. *Pembelajaran Berbasis Praktikum untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa*. Jurnal Matematika dan IPA. Vol 1 No. 2.
- As'ari, Abdurrahman, dkk. 2017. *Buku Paket Siswa Matematika Kelas VIII*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.
- Asmani dan Jamal Ma'mur. 2011. *7 Tips Aplikasi PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan)*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Asrul, dkk. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.
- Asy-Syaukani, Al-Imam. 2011. *Tafsir Fathul Qadir. Terj. Amir Hamzah Fachruddin*. Jakarta: Pustaka Azzam.
- Aulina, Choirun Nisak. 2012. *Pengaruh Permainan dan Penguasaan Kosakata terhadap Kemampuan Membaca Permulaan Anak Usia 5-6 Tahun*. Jurnal Pedagogia Vol. 1.
- Azizah, Ummu. 2012. *Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry Tipe Pictorial Riddle dilengkapi dengan Metode Snowball Drilling dalam Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII MTsN Lab UIN Yogyakarta, Skripsi. FST. Pendidikan Matematika. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta*.
- Badan Penelitian dan Pengembangan. 2016. *Laporan Hasil TIMSS 2015*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Badan Penelitian dan Pengembangan. 2019. *Laporan Hasil PISA 2018*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Budiyanto, Moch. Agus Krisno. 2016. *Sintaks 45 Model Pembelajaran dalam Student Centered Learning*. Malang: UMM Press.
- Departemen Agama RI. 2012. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Bandung: PT. Sygma Examedia Arkanleema.
- Devi, Cindy Cyntia. 2019. *Perbedaan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing (ST) Dan Snowball Drilling (SD) Pada Materi Baris Dan Deret Aritmatika Kelas XI SMA Cerdas Murni Tahun Pelajaran 2018/2019*. Skripsi. FITK. Pendidikan Matematika. UIN Sumatera Utara.
- Dewanti, Sintha Sih. 2011. *Mengembangkan Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Matematika sebagai Calon Pendidik Karakter Bangsa melalui Pemecahan Masalah*. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Dimiyati, Johni. 2018. *Pembelajaran Terpadu: Untuk Taman Kanak-kanak/Raudatul Athfal dan Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Dwijananti, P dan D. Yulianti. 2010. *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa melalui Pembelajaran Problem Based Intruction pada Mata Kuliah Fisika Lingkungan*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.
- Fadlilah, Nur. 2014. *Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Volume Prisma dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)*. Jurnal Pendidikan Matematika.
- Fahrurrozi dan Syukrul Hamdi. 2017. *Metode Pembelajaran Matematika*. Lombok Timur: Universitas Hamzanwadi Press.
- Fatmawati, Harlinda, dkk. 2014 *Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat*, Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika. Vol.2 No.9.
- Fitri, Ramadhani dan Andriana. 2018. *Penerapan Model Snowball Throwing Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa*, Jurnal Matematika Menara Ilmu. Vol. XII. No. 8. ISSN : 1693-2617. e-ISSN : 2528-7613.
- Gilang, Achmad, dkk. 2018. *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika melalui Realistic Mathematic Education Berbantu Alat Peraga Bongpas*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika. Vol.1 No.1.

- Habibati. 2017. *Strategi Belajar Mengajar*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Hamdani, Anwar, dkk. 2019. *Jurnal Pendidikan Empirisme*. Edisi 29 Vol. 6.
- Hamdani, Anwar. 2018. *Jurnal Pendidikan Konvergensi*. Edisi 25 Vol. 5.
- Hamzah, Ali dan Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Helmiati. 2016. *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Hendriana, Heris dan Utari Soemarmo. 2016. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hidayat, Isnu. 2019. *50 Strategi Pembelajaran Populer*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Indrawati, Farah. 2015. *Pengaruh Kemampuan Numerik dan Cara Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika*, Jurnal Formatif. Vol. 3 No. 3.
- Ismail, Fajri. 2018. *Statistika Untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Isrok'atun, dkk. 2020. *Pembelajaran Matematika dan Sains secara Integratif melalui Situation-Based Learning*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Istarani. 2014. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan : Media Persada.
- Istikomah, Dhian Arista dan Padrul Jana. 2016. *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa melalui Pendekatan Pembelajaran Sainifik dalam Perkuliahan Aljabar Matrik*. Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia. Vol. 1 No. 1.
- Istiqamah, dkk. 2019. *Perbandingan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Model Pembelajaran Discovery Learning dan Direct Instruction, Chemistry Education Review*. Pendidikan Kimia PPs UNM. Vol. 3 No. 1.
- Janawi. 2013. *Metodologi dan pendekatan pembelajaran*. Yogyakarta: Ombak Dua.
- Jaya, Indra. 2017. *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing.
- Jumaisyaroh, T, dkk. 2015. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal Kreano. Vol. 5 No. 2.
- Junitasari dan Fanny Hayati. 2019. *Pi: Mathematics Education Journal Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP pada Materi Kubus dan Balok*. Jurnal Program Pasca Sarjana Pendidikan Matematika Universitas Riau. Vol. 2 No.1.

- Kawuwung, Femmy Roosje. 2019. *Implementasi Perangkat Pembelajaran Inkuiri Terbuka: Dipadu NHT dan Kemampuan Akademik*. Malang: CV. Seribu Bintang.
- Khairunnisa, Rizkia. 2019. *Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing dan Number Head Together di Kelas XI IIS SMA Swasta Muhammadiyah 2 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020*. Skripsi. FITK. Pendidikan Matematika. UIN Sumatera Utara.
- Lubis, Marasamin. 2016. *Telaah Kurikulum Pendidikan Menengah Umum/Sederajat*. Medan: Perdana Publishing.
- Mahmud, Saifuddin dan Muhammad Idham. 2017. *Strategi Belajar-Mengajar*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Mahmud, Saifuddin dan Muhammad Idham. 2019. *Teori Belajar Bahasa*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Mahmuzah, Rifaatul. 2015. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Problem Posing*. Jurnal Peluang. Vol. 4 No. 1.
- Manurung, Nurliani dan Ody Rachmadi. 2017. *Perbandingan Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing dan Snowball Drilling pada Sub Materi Turunan di SMA Negeri 11 Medan*. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Mariyaningsih, Nining dan Mistina Hidayati. 2018. *Bukan Kelas Biasa: Teori dan Praktik Sebagai Model Pembelajaran Menerapkan Inovasi Pembelajaran di Kelas-Kelas Inspiratif*. Surakarta: CV. Kekata Group.
- Meika,Ika, dkk. 2016. *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematik dengan Model Snowball Throwing pada Siswa Kelas VIII SMP Plus Mathla'ul Anwar Cibuah*. Banten: FKIP Universitas Mathla'ul Anwar.
- Nana. 2019. *Model Pembelajaran Predict, Observe, Explantion, Elaboration, Write, Dan Evaluation*. Jawa Tengah: Lakeisha.
- Neolaka, Amos dan Grace Amialia A. Neolaka. 2017. *Landasan Pendidikan: Dasar Pengenalan Diri Sendiri Menuju Perubahan Hidup*. Depok: Kencana.
- Nurdin, Ismail dan Sri Hartati. 2019. *Metodologi Penelitian Sosial*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Permendikbud Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 tentang *Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*.

- Permendikbud Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2018 Tentang *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*.
- Permendikbud Republik Indonesia Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*.
- Pramana, I Nyoman Doni, dkk. 2014. *Evaluasi Pendidikan*. Denpasar: Beta.
- Pratiwi, Indah. 2019. *Efek Program PISA terhadap Kurikulum di Indonesia*. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan. Vol. 4 No. 1.
- Primitha, Anggia. 2019. *Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing dan Teams Games Tournament di Kelas XI SMA Negeri 1 Sunggal Materi Program Linear Tahun Ajaran 2019/2020*. Skripsi. FITK. Pendidikan Matematika. UIN Sumatera Utara.
- Pujiati. 2013. *Pengaruh Kompetensi Akuntansi terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa*. Jurnal Penelitian Pendidikan LPPM Universitas Pendidikan Indonesia. Vol. 13 No. 2.
- Rangkuti, Ahmad Nizar. 2016. *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, PTK, dan penelitian pengembangan*. Bandung: Citapustaka Media.
- Rasyidin, Al dan Wahyuddin Nur Nasution. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing.
- Risqon, Mochamad dan Didik Purwadi. 2012. *Pengaruh Kepemimpinan, Kompensasi dan Kemampuan Kerja terhadap Kinerja Karyawan*. Jurnal Ekonomi Manajemen Sumber Daya, Vol. 13 No. 1.
- Riyadi, Iswan. 2015. *Model Pembelajaran Berbasis Metakognisi Untuk Peningkatan Kompetensi Siswa Pada Mata Pelajaran IPS*. Yogyakarta: Deepublish.
- Ro'uf , Abdul Mukti. 2018. *Kritik Nalar Arab Muhammad Abid Al-Jabiri*. Yogyakarta: LKiS.
- Ruqoyyah, Siti, dkk. 2020. *Kemampuan Pemahaman Konsep dan Resiliensi Matematika dengan VBA Microsoft Excel*. Purwakarta: CV. Tre Alea Jacta Pedagogie.
- Sagala, Syaiful. 2013. *Etika dan Moralitas Pendidikan: Peluang dan Tantangan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Saidah. 2016. *Pengantar Pendidikan Telaah Pendidikan Secara Global dan Nasional*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Sajidan. 2018. *Forum Komunikasi Pengembangan Profesi Pendidik Kota Surakarta*. Jurnal pendidikan. Edisi 38 Vol. 9.
- Sajidan. 2019. *Forum Komunikasi Pengembangan Profesi Pendidik Kota Surakarta*, Jurnal pendidikan. Edisi 42 Vol. 10.
- Sanjaya, Wina. 2014. *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, dan Prosedur*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Salim, dkk. 2019. *Penelitian Tindakan Kelas*. Medan: Perdana Publishing.
- Senen, Syamsul Hadi dan Siti Solihat. 2010. *Pengaruh Motivasi Kerja dan Kemampuan Kerja Karyawan terhadap Produktivitas Kerja Karyawan pada PT. Safilindo Permata*. Jurnal Strategi. Vol. 7 No. 14.
- Siahaan, Indra Hamonangan dan Asrin Lubis. 2019. *Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Snowball Throwing Dan Snowball Drilling Pada Materi SPLDV Kelas VIII Di SMP Negeri 6 Medan*. Jurnal Pendidikan Matematika Inspiratif. Vol. 5. No. 3. p-ISSN : 2442-8876, e-ISSN : 2528-0457.
- Siyoto, Sandu dan Muhammad Ali Sodik. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sohimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Solihatini, Etin dan Raharjo. 2012. *Cooperative Learning: Analisis Model Pembelajaran IPS*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sriyanto, H.J. 2017. *Mengorbankan Api Matematika*. Sukabumi: CV. Jejak.
- Sugiyono dan Yeyen Maryani. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat*. Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional.
- Supardi. 2014. *Kinerja Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Suprijono, Agus. 2016. *Model-Model Pembelajaran Emansipatoris*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suraji, dkk. 2018. *Suska Journal of Mathematics Education Univeritas Riau*. Vol. 4 No. 1.
- Syahbana, Ali. 2012. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning*, Jurnal Edumatica. Vol. 02 No. 01.
- Syahputra, Edy. 2020. *Snowball Throwing Tingkatkan Minat dan Hasil Belajar*. Sukabumi: Haura Publishing.

- Syahrina, Intan, dkk. 2016. *Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Snowball Throwing terhadap Hasil Belajar Materi Fisika pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Montasik Aceh Besar Tahun Pelajaran 2015/2016*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa. Vol. 1. No. 4. Banda Aceh: UNSYIAH.
- Taniredja, Tukiran, dkk. 2011. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Tanjung, Henra Saputra. 2018. *Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kontekstual dan Pembelajaran Kooperatif Learning Tipe Numbered Heads Together*. Jurnal Maju. Vol. 5 No. 2.
- Tiamsa. 2017. *Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Kompetensi Dasar Perkalian dan Pembagian Pecahan Melalui Penggunaan Metode Snowball Drilling di Kelas V SD Negeri 060923 Medan Amplas*. Vol. 5 No. 2.
- Tisna Rudi. 2019. *Berpikir Kritis di Era Informasi Mencegah Tumpul Pikiran dan Akal Tidak Sehat*, Bandung: Tidak diterbitkan.
- Tomoliyus. 2017. *Sukses Melatih Keterampilan Dasar Permainan Tenis Meja dan Penilaian*, Jawa tengah: CV. Sarnu Untung.
- Tresnawati, dkk. 2017. *Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa SMA*. Vol. 2 No. 2.
- Widiasworo, Erwin. 2017. *Study Smart*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Wulandari, Suci, dkk. 2013. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Lembaga-Lembaga Pemerintahan Pusat Menggunakan Metode Snowball Drilling*. Surakarta: FKIP PGSD Universitas Sebelas Maret.
- Zakiah, Linda dan Ika Lestari. 2019. *Berpikir Kritis dalam Konteks Pembelajaran*. Bogor: Erzatama Karya Abadi.
- Zubaidah, Siti. 2010. *Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang Dapat Dikembangkan melalui Pembelajaran Sains*. Surabaya: Pascasarjana Unesa.

LAMPIRAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
SNOWBALL THROWING (Kelas Eksperimen I)

Sekolah	: SMA N 1 Kutacane
Mata Pelajaran	: Matematika (Wajib)
Kelas/Semester	: XI IPA Inti 2/Genap
Tahun Pelajaran	: 2020/2021
Materi Pokok	: Program Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (Gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam, serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual.
- 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.2.3 Siswa menjelaskan program linear dua variabel.
- 3.2.4 Siswa menjelaskan sistem pertidaksamaan linier dua variabel.
- 4.2.1 Siswa memecahkan masalah dengan menentukan model matematika dari soal cerita.
- 4.2.2 Siswa memecahkan masalah dengan menentukan nilai optimum dari soal cerita.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Siswa mampu menjelaskan program linear dua variabel.
2. Siswa mampu menjelaskan sistem pertidaksamaan linier dua variabel.
3. Siswa mampu memecahkan masalah dengan menentukan model matematika dari soal cerita.
4. Siswa mampu memecahkan masalah dengan menentukan nilai optimum dari soal cerita.

E. Materi Pembelajaran

a. Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Dasar yang digunakan dalam memecahkan masalah pertidaksamaan atau sistem pertidaksamaan linear dua variabel adalah dengan memastikan nilai variabel yang memenuhi pertidaksamaan atau sistem pertidaksamaan linear tersebut.

Definisi pertidaksamaan linear dua variabel yaitu pertidaksamaan yang berupa;

$$ax + by + c < 0$$

$$ax + by + c \leq 0$$

$$ax + by + c > 0$$

$$ax + by + c \geq 0$$

Dengan keterangan :

a, b : Koefisien ($a \neq 0, b \neq 0, a, b \in R$)

c : Konstanta (R)

x, y : Variabel ($x, y \in R$)

Tahapan-tahapan untuk menyelesaikan grafik daerah HP pertidaksamaan linear:

- 1 Utarakan pertidaksamaan linear menjadi persamaan linear dalam bentuk $ax + by = c$ (garis pembatas).
- 2 Tetapkan titik potong pada garis $ax + by = c$ dengan sumbu X dan sumbu Y .
- 3 Tarik garis lurus yang mempertemukan kedua titik potong tersebut. Jika pertidaksamaan dihubungkan dengan tanda \geq atau \leq , garis dilukis tidak putus-putus, sedangkan jika pertidaksamaan dihubungkan dengan tanda $>$ atau $<$, garis dilukis dengan putus-putus.
- 4 Tetapkan sembarang titik (x_1, y_1) , masukkan ke pertidaksamaan. Jika pertidaksamaan bernilai benar, maka daerah tersebut merupakan daerah penyelesaiannya, sebaliknya jika pertidaksamaan bernilai salah, maka daerah tersebut bukan merupakan daerah penyelesaian.
- 5 Lukislah daerah yang memenuhi, sehingga daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang diarsir, atau arsirlah daerah yang tidak memenuhi, sehingga daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang bersih (tidak diarsir).

Adapun untuk menentukan sistem pertidaksamaan linear dua variabel jika telah diketahui daerah himpunan penyelesaiannya yaitu menentukan garis pembatas daerah penyelesaian dengan mengingat penentuan persamaan pada garis lurus.

- 1 Persamaan pada garis lurus yang memotong sumbu koordinat di titik $(0, a)$ dan $(b, 0)$ adalah: $ax + by = ab$.
- 2 Persamaan pada garis lurus yang melalui dua titik, yaitu $A(x_1, y_1)$ dan $B(x_2, y_2)$ ditentukan oleh:

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

Penentuan sistem pertidaksamaan linear dua variabel dari lukisan daerah penyelesaian dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini :

- 1 Tentukan garis batas dari lukisan.
- 2 Lihat daerah terarsir berada di bawah (-) atau di atas (+) garis batas.
- 3 Tinjau tanda di depan huruf y untuk garis miring dan garis datar.
- 4 Kalikan kedua tanda pada poin (b) dan (c). Bila hasilnya positif (tuliskan \geq) atau bila hasilnya negatif (tuliskan \leq).

b. Program Linear

Masalah program linear yaitu menetapkan nilai x_1, x_2, \dots, x_n yang memaksimalkan ataupun meminimalkan fungsi sasaran/tujuan,

$$z(x_1, x_2, \dots, x_n) = C_1x_1 + C_2x_2 + \dots + C_nx_n$$

Dengan kendala:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n (\leq, =, \geq) b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n (\leq, =, \geq) b_2$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n (\leq, =, \geq) b_m$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots, x_n \geq 0$$

Tabel Persoalan Maksimum dan Minimum

Persoalan maksimum	Persoalan minimum
Maksimum $f(x, y) = ax + by$	Minimum $f(x, y) = ax + by$
Syarat: $c_1x + d_1y \leq k_1$ $c_2x + d_2y \leq k_2$ $x \geq 0, y \geq 0$	Syarat: $m_1x + n_1y \geq k_1$ $m_2x + n_2y \geq k_2$ $x \leq 0, y \leq 0$
Dengan a, b, c, d adalah koefisien dan k adalah konstanta	Dengan a, b, m, n adalah koefisien dan k adalah konstanta

Selain bentuk umum program linear dua variabel di atas, konsep (Daerah Layak/Daerah Penyelesaian/Daerah Optimum) merupakan himpunan semu titik (x, y) yang memenuhi kendala suatu masalah program linear. Terdapat 2 macam nilai optimum didalam program linear, yaitu maksimal (*maximize*) dan minimal (*minimize*).

c. Menentukan Nilai Optimum dengan Garis Selidik (Nilai Maksimum atau Nilai Minimum)

Untuk menyelesaikan masalah program linear dua variabel, dengan metode grafik akan dapat ditentukan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaannya. Setelah menggambarkan daerah penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan, kemudian menentukan nilai fungsi tujuan di daerah penyelesaian.

Nilai suatu fungsi sasaran ada dua kemungkinan, yaitu bernilai maksimum atau minimum. Istilah nilai minimum atau nilai maksimum, disebut juga nilai optimum atau nilai ekstrim.

Garis selidik adalah grafik persamaan fungsi sasaran/tujuan yang dipakai guna menentukan nilai objektif fungsi sasaran masalah pada program linear dua variabel. Garis selidik ini merupakan persamaan garis fungsi sasaran, $ax + by = k$, yang digeser di sepanjang daerah penyelesaian untuk menentukan nilai maksimum atau minimum suatu fungsi sasaran masalah program linear.

Ketetapan penggunaan garis selidik $ax + by = k$ yaitu:

- 1 Gambar garis $ax + by = ab$ yang memotong sumbu x di titik $(b,0)$ dan memotong sumbu y di titik $(0,a)$.
- 2 Tarik garis-garis sejajar dengan $ax + by = ab$ sampai nilai z maksimum atau minimum, dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:
 - a Jika garis $ax + by = k_1$ sejajar dengan garis $ax + by = ab$ dan berada di paling atas atau berada di paling kanan pada daerah himpunan penyelesaian, maka $z = k_1$ merupakan nilai maksimumnya.
 - b Jika garis $ax + by = k_2$ sejajar dengan garis $ax + by = ab$ dan berada di paling bawah atau berada di paling kiri pada daerah himpunan penyelesaian, maka $z = k_2$ merupakan nilai minimumnya.

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Cooperative Learning* (Pembelajaran Kooperatif)
2. Model Pembelajaran : *Snowball Throwing* (Bola Lempar)

G. Media Pembelajaran

1. Papan Tulis
2. spidol
3. Worksheet atau lembar kerja siswa
4. Bahan ajar guru

H. Sumber Belajar

1. Buku siswa dan buku guru matematika kurikulum 2013
2. Internet
3. Referensi lain yang mendukung

I. Langkah – langkah Pembelajaran

a. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
2. Memeriksa kehadiran peserta didik.
3. Menanyakan kabar siswa, serta memberikan semangat belajar ke siswa.
4. Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi sebelumnya.
5. Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas.
6. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.

b. Kegiatan Inti (70 menit)

1. Pendidik membentuk beberapa kelompok dan memanggil masing-masing ketua kelompok untuk diberikan penjelasan tentang materi.
2. Pendidik menyampaikan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai sebagai pengantar kepada ketua kelompok.
3. Ketua kelompok kembali kekelompoknya masing-masing, kemudian menjelaskan materi yang telah disampaikan oleh pendidik kepada teman sekelompok.
4. Setiap peserta didik diberikan selembar kertas kerja untuk menuliskan satu pertanyaan terkait materi yang telah dijelaskan oleh ketua kelompok.
5. Peserta didik membentuk kertas tersebut menjadi seperti bola, kemudian melemparkannya dari teman satu ke yang lainnya selama kurang lebih 15 menit.
6. Setelah peserta didik mendapat satu bola, berikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas tersebut secara bergantian.

c. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Pendidik membimbing siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dipelajari kemudian siswa membuat kesimpulan dengan dibimbing oleh guru.
2. Pendidik memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah terkait materi yang telah dibahas.
3. Pendidik menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.
4. Pendidik dan siswa bersama-sama berdoa.
5. Pendidik mengucapkan salam sebagai penutup pembelajaran.

J. Penilaian

1. Teknik Penilaian

Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

2. Bentuk Penilaian

Instrumen : Uraian

Tes tertulis : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Kutacane, 19 April 2021

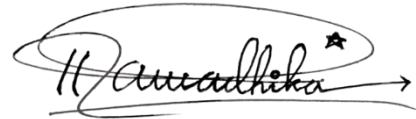
Guru Mata Pelajaran



Asmawati, S.Pd

NIP. 198603312014032002

Peneliti



Ramadhika Farhan Husein

NIM. 0305162086

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
SNOWBALL DRILLING (Kelas Eksperimen II)

Sekolah : SMA N 1 Kutacane
Mata Pelajaran : Matematika (Wajib)
Kelas/Semester : XI IPA Inti 1/Genap
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Materi Pokok : Program Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (Gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam, serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual.
- 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.2.1 Siswa menjelaskan program linear dua variabel.
- 3.2.2 Siswa menjelaskan sistem pertidaksamaan linier dua variabel.
- 4.2.1 Siswa memecahkan masalah dengan menentukan model matematika dari soal cerita.
- 4.2.2 Siswa memecahkan masalah dengan menentukan nilai optimum dari soal cerita.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Siswa mampu menjelaskan program linear dua variabel.
2. Siswa mampu menjelaskan sistem pertidaksamaan linier dua variabel.
3. Siswa mampu memecahkan masalah dengan menentukan model matematika dari soal cerita.
4. Siswa mampu memecahkan masalah dengan menentukan nilai optimum dari soal cerita.

E. Materi Pembelajaran

a. Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Dasar yang digunakan dalam memecahkan masalah pertidaksamaan atau sistem pertidaksamaan linear dua variabel adalah dengan memastikan nilai variabel yang memenuhi pertidaksamaan atau sistem pertidaksamaan linear tersebut.

Definisi pertidaksamaan linear dua variabel yaitu pertidaksamaan yang berupa;

$$ax + by + c < 0$$

$$ax + by + c \leq 0$$

$$ax + by + c > 0$$

$$ax + by + c \geq 0$$

Dengan keterangan :

a, b : Koefisien ($a \neq 0, b \neq 0, a, b \in R$)

c : Konstanta (R)

x, y : Variabel ($x, y \in R$)

Tahapan-tahapan untuk menyelesaikan grafik daerah HP pertidaksamaan linear:

- 6 Utarakan pertidaksamaan linear menjadi persamaan linear dalam bentuk $ax + by = c$ (garis pembatas).
- 7 Tetapkan titik potong pada garis $ax + by = c$ dengan sumbu X dan sumbu Y .
- 8 Tarik garis lurus yang mempertemukan kedua titik potong tersebut. Jika pertidaksamaan dihubungkan dengan tanda \geq atau \leq , garis dilukis tidak putus-putus, sedangkan jika pertidaksamaan dihubungkan dengan tanda $>$ atau $<$, garis dilukis dengan putus-putus.
- 9 Tetapkan sembarang titik (x_1, y_1) , masukkan ke pertidaksamaan. Jika pertidaksamaan bernilai benar, maka daerah tersebut merupakan daerah penyelesaiannya, sebaliknya jika pertidaksamaan bernilai salah, maka daerah tersebut bukan merupakan daerah penyelesaian.
- 10 Lukislah daerah yang memenuhi, sehingga daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang diarsir, atau arsirlah daerah yang tidak memenuhi, sehingga daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang bersih (tidak diarsir).

Adapun untuk menentukan sistem pertidaksamaan linear dua variabel jika telah diketahui daerah himpunan penyelesaiannya yaitu menentukan garis pembatas daerah penyelesaian dengan mengingat penentuan persamaan pada garis lurus.

- 3 Persamaan pada garis lurus yang memotong sumbu koordinat di titik $(0, a)$ dan $(b, 0)$ adalah: $ax + by = ab$.
- 4 Persamaan pada garis lurus yang melalui dua titik, yaitu $A(x_1, y_1)$ dan $B(x_2, y_2)$ ditentukan oleh:

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

Penentuan sistem pertidaksamaan linear dua variabel dari lukisan daerah penyelesaian dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini :

- 5 Tentukan garis batas dari lukisan.
- 6 Lihat daerah terarsir berada di bawah (-) atau di atas (+) garis batas.
- 7 Tinjau tanda di depan huruf y untuk garis miring dan garis datar.
- 8 Kalikan kedua tanda pada poin (b) dan (c). Bila hasilnya positif (tuliskan \geq) atau bila hasilnya negatif (tuliskan \leq).

b. Program Linear

Masalah program linear yaitu menetapkan nilai x_1, x_2, \dots, x_n yang memaksimalkan ataupun meminimalkan fungsi sasaran/tujuan,

$$z(x_1, x_2, \dots, x_n) = C_1x_1 + C_2x_2 + \dots + C_nx_n$$

Dengan kendala:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n (\leq, =, \geq) b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n (\leq, =, \geq) b_2$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n (\leq, =, \geq) b_m$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots, x_n \geq 0$$

Tabel Persoalan Maksimum dan Minimum

Persoalan maksimum	Persoalan minimum
Maksimum $f(x, y) = ax + by$	Minimum $f(x, y) = ax + by$
Syarat: $c_1x + d_1y \leq k_1$ $c_2x + d_2y \leq k_2$ $x \geq 0 \ y \geq 0$	Syarat: $m_1x + n_1y \geq k_1$ $m_2x + n_2y \geq k_2$ $x \leq 0 \ y \leq 0$
Dengan a, b, c, d adalah koefisien dan k adalah konstanta	Dengan a, b, m, n adalah koefisien dan k adalah konstanta

Selain bentuk umum program linear dua variabel di atas, konsep (Daerah Layak/Daerah Penyelesaian/Daerah Optimum) merupakan himpunan semu titik (x,y) yang memenuhi kendala suatu masalah program linear. Terdapat 2 macam nilai optimum didalam program linear, yaitu maksimal (*maximize*) dan minimal (*minimize*).

c. Menentukan Nilai Optimum dengan Garis Selidik (Nilai Maksimum atau Nilai Minimum)

Untuk menyelesaikan masalah program linear dua variabel, dengan metode grafik akan dapat ditentukan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaannya. Setelah menggambarkan daerah penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan, kemudian menentukan nilai fungsi tujuan di daerah penyelesaian.

Nilai suatu fungsi sasaran ada dua kemungkinan, yaitu bernilai maksimum atau minimum. Istilah nilai minimum atau nilai maksimum, disebut juga nilai optimum atau nilai ekstrim.

Garis selidik adalah grafik persamaan fungsi sasaran/tujuan yang dipakai guna menentukan nilai objektif fungsi sasaran masalah pada program linear dua variabel. Garis selidik ini merupakan persamaan garis fungsi sasaran, $ax + by = k$, yang digeser di sepanjang daerah penyelesaian untuk menentukan nilai maksimum atau minimum suatu fungsi sasaran masalah program linear.

Ketetapan penggunaan garis selidik $ax + by = k$ yaitu:

- 3 Gambar garis $ax + by = ab$ yang memotong sumbu x di titik $(b,0)$ dan memotong sumbu y di titik $(0,a)$.
- 4 Tarik garis-garis sejajar dengan $ax + by = ab$ sampai nilai z maksimum atau minimum, dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:
 - c. Jika garis $ax + by = k_1$ sejajar dengan garis $ax + by = ab$ dan berada di paling atas atau berada di paling kanan pada daerah himpunan penyelesaian, maka $z = k_1$ merupakan nilai maksimumnya.
 - d. Jika garis $ax + by = k_2$ sejajar dengan garis $ax + by = ab$ dan berada di paling bawah atau berada di paling kiri pada daerah himpunan penyelesaian, maka $z = k_2$ merupakan nilai minimumnya.

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Cooperative Learning* (Pembelajaran Kooperatif)
2. Model Pembelajaran : *Snowball Drilling* (Bola Undi)

G. Media Pembelajaran

1. Papan Tulis
2. spidol
3. Worksheet atau lembar kerja siswa
4. Bahan ajar guru

H. Sumber Belajar

1. Buku siswa dan buku guru matematika kurikulum 2013
2. Internet
3. Referensi lain yang mendukung

I. Langkah – langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
2. Memeriksa kehadiran peserta didik.
3. Menanyakan kabar siswa, serta memberikan semangat belajar ke siswa.
4. Mengingat kembali materi prasyarat dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi sebelumnya.
5. Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas.
6. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.

b. Kegiatan Inti (70 menit)

- 1 Pendidik memberikan bahan bacaan kepada peserta didik secara individu.
- 2 Pendidik menyusun pertanyaan tentang bahan bacaan yang diberikan kepada siswa.
- 3 Pendidik mengundi terlebih dahulu siswa yang akan menjawab soal nomor 1
- 4 Pendidik memberikan soal nomor 1 kepada siswa yang sudah diundi tadi.
- 5 Peserta didik pertama menjawab soal nomor yang telah diberikan oleh pendidik.
- 6 Jika peserta didik pertama dapat menjawab dengan benar soal nomor 1, dia menunjuk teman lainnya untuk menjawab soal nomor 2. Akan tetapi, jika peserta didik pertama tidak dapat menjawab soal nomor 1, dia harus menjawab soal nomor 2, dan seterusnya sampai dia dapat menjawab soal nomor tertentu secara benar, barulah dia menunjuk teman lainnya.
- 7 Jika pada putaran pertama masih terdapat soal/pertanyaan yang belum terjawab, soal-soal itu dijawab oleh peserta didik yang mendapatkan giliran. Gilirannya sama dengan di poin 5 di atas.

c. Kegiatan Akhir (10 menit)

- 1 Setelah seluruh pertanyaan telah dijawab secara benar oleh peserta didik, pendidik bersama peserta didik menyimpulkan pembelajaran yang baru berlangsung.
- 2 Pendidik memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah terkait materi yang telah dibahas.
- 3 Pendidik menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.
- 4 Pendidik dan siswa bersama-sama berdoa.
- 5 Pendidik mengucapkan salam sebagai penutup pembelajaran.

J. Penilaian

3. Teknik Penilaian

Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

4. Bentuk Penilaian

Instrumen : Uraian

Tes tertulis : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Kutacane, 19 April 2021

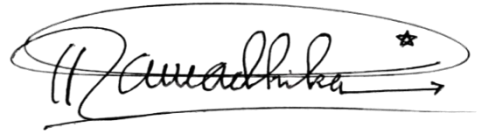
Guru Mata Pelajaran



Asmawati, S.Pd

NIP. 198603312014032002

Peneliti



Ramadhika Farhan Husein

NIM. 0305162086

SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA

Nama Sekolah : SMA N 1 Kutacane

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : Xi/Genap

PETUNJUK:

- Bacalah doa sebelum memulai mengerjakan soal
- Tulisalah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor urut pada lembar jawaban yang tersedia
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaan sebelum menjawab
- Tuliskan unsur-unsur diketahui dan ditanya dari soal, dan sertakan langkah penyelesaian dengan rinci dan jelas
- Tanyakan kepada Ibu/Bapak Guru pengawas jika ada soal yang kurang jelas.
- Dahulukan menjawab soal yang mudah
- Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan

SOAL

1. Seorang juragan toko sepatu akan memasukkan tokonya dengan sepatu laki-laki minimal 100 setel dan sepatu wanita minimal 150 setel. Toko tersebut hanya dapat menampung 400 setel sepatu. Keuntungan masing-masing setel sepatu laki-laki adalah Rp 10.000,00 dan keuntungan masing-masing setel sepatu wanita adalah Rp 5.000,00. Jika banyaknya sepatu laki-laki tidak boleh melewati 150 pasang, maka tentukanlah keuntungan terbesar yang didapat oleh pemilik toko sepatu tersebut?
2. Seorang pembuat kue memiliki 8 kg tepung terigu dan 2 kg gula pasir. Dia akan membuat dua macam kue yaitu kue dadar dan kue apem. Untuk membuat kue dadar diperlukan 10 gram gula pasir dan 20 gram tepung sedangkan untuk membuat kue apem diperlukan 5 gram gula pasir dan 50 gram tepung terigu. Jika kue dadar dijual seharga Rp 300,00 dan kue apem dijual seharga Rp 500,00, tentukanlah keuntungan maksimum yang diperoleh pembuat kue tersebut?
3. Seorang saudagar mendagangkan buah mangga dan pisang dengan memakai gerobak. Saudagar tersebut berbelanja mangga dengan harga Rp 8.000,00/kg dan pisang Rp

6.000,00/kg. Ia memiliki modal Rp 1.200.000,00 dan gerobaknya hanya bisa menampung mangga dan pisang paling banyak 180 kg. Jika harga jual mangga Rp 9.200,00/kg dan pisang Rp 7.000,00/kg, maka tentukanlah keuntungan paling tinggi yang diperoleh saudagar tersebut?

4. Sebuah industri properti memproduksi dua jenis lemari pakaian yaitu corak lux dan corak sport dengan memanfaatkan 2 bahan dasar yang sama yaitu kayu jati dan cat pernis. Untuk memproduksi 1 unit corak lux membutuhkan 10 batang kayu jati dan 3 kaleng cat pernis, sedangkan untuk membuat 1 unit corak sport membutuhkan 6 batang kayu jati dan 1 kaleng cat pernis. Biaya produksi corak lux dan corak sport masing-masing adalah Rp 40.000 dan Rp 28.000 per unit. Untuk satu periode produksi, industri tersebut menggunakan paling sedikit 120 batang kayu jati dan 24 kaleng cat pernis. Bila perusahaan wajib memproduksi lemari corak lux paling sedikit 2 buah dan corak sport paling sedikit 4 buah, tentukan banyak lemari corak lux dan corak sport yang wajib diproduksi supaya anggaran produksinya minimum?
5. Seorang pedagang perabotan akan mengirimkan barang dagangannya yang terdiri atas 1.200 kursi dan 400 meja. Untuk kebutuhan tersebut, dia ingin menyewa truk dan colt. Truk bisa memuat 30 kursi lipat dan 20 meja lipat, sedangkan colt bisa memuat 40 kursi lipat dan 10 meja lipat. Biaya sewa sebuah truk Rp 200.000,00 sedangkan biaya sewa sebuah colt Rp 160.000,00. Tentukanlah total truk dan colt yang perlu disewa supaya biaya pengirimannya minimum?

KUNCI JAWABAN
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA

1. **Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan (SKOR 4)**

Pada soal ini, untuk mendapati keuntungan terbesar bahwa yang menjadi fungsi tujuannya atau fungsi objektifnya adalah keuntungan juragan sepatu tersebut. Jadi fungsi tujuannya sebagai berikut:

$$F(x,y) = 10.000x + 5.000y$$

Dengan diibaratkan:

Sepatu laki-laki = x

Sepatu perempuan = y

Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil (SKOR 4)

Sistem pertidaksamaan untuk soal tersebut yaitu sebagai berikut:

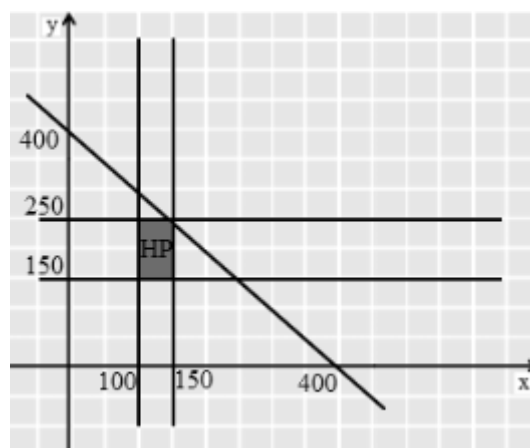
$$x + y \leq 400$$

$$100 \geq x \geq 150$$

$$150 \geq y \leq 250$$

Karena paling banyak sepatu laki-laki hanya 150 pasang, maka paling banyak sepatu perempuan = $400 - 150 = 250$.

Berdasarkan sistem pertidaksamaan tersebut, maka diperoleh grafik sebagai berikut:



Berdasarkan grafik jelas terlihat bahwa keuntungan maksimum berada pada titik pojok paling atas yaitu titik $(150, 250)$. Maka nilai maksimum dari fungsi tujuan $F(x,y) = 10.000x + 5000y$ adalah:

$$F(150, 250) = 150 (10.000) + 250 (5.000) = 2.750.000$$

Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan (SKOR 4)

Jadi, keuntungan terbesar yang didapat oleh pemilik toko sepatu adalah Rp 2.750.000.

2. Untuk mendapati keuntungan maksimum, maka sebelumnya kita menyusun sistem pertidaksamaan dan fungsi tujuan berdasarkan soal cerita tersebut. Karena yang ditanya keuntungan maksimum, sehingga tentu harga jual kue merupakan fungsi tujuan pada soal ini. Untuk menyusun sistem pertidaksamaan, yang harus dilakukan adalah menetapkan variabel dan koefisiennya.

Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan (SKOR 4)

Bahan yang ada:

Tepung terigu = 8 kg = 8000 g

Gula = 2 kg = 2000 g

Permisalan:

Kue dadar = x

Kue apem = y

Maka total tepung, gula, dan harga jual merupakan koefisien. Supaya lebih mudah, kita akan memasukkan data yang ada pada soal ke dalam bentuk tabel seperti berikut:

Bahan	Dadar	Apem	Persediaan
Tepung	20	50	8000
Gula	10	5	2000

Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil (SKOR 4)

Dari tabel di atas dapat disusun sistem pertidaksamaan adalah sebagai berikut:

$$20x + 50y = 800 \rightarrow 2x + 5y \leq 800$$

$$10x + 5y = 2000 \rightarrow 2x + y \leq 400$$

$$x \geq 0 \text{ dan } y \geq 0$$

dengan fungsi tujuan $f(x,y) = 300x + 500y$.

Kemudian lukiskan sistem pertidaksamaan yang sudah disusun dalam grafik. Untuk garis $2x + 5y = 800$

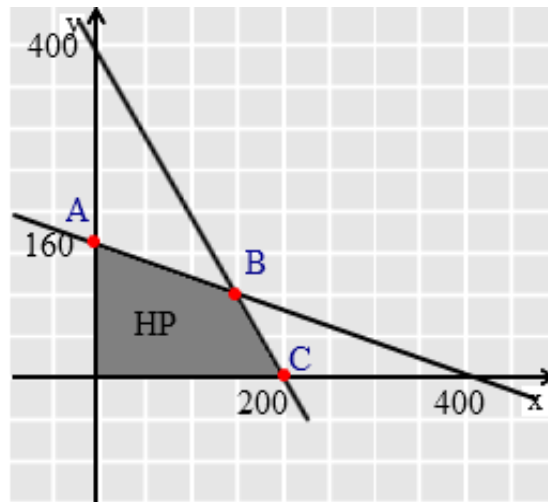
$$x = 0, y = 160 \rightarrow (0, 160)$$

$$y = 0, x = 400 \rightarrow (400, 0)$$

Untuk garis $2x + y = 400$

$$x = 0, y = 400 \rightarrow (0, 400)$$

$$y = 0, x = 200 \rightarrow (200, 0)$$



Titik B merupakan titik potong garis $2x + 5y = 800$ dengan garis $2x + y = 400$

$$2x + y = 400$$

$$y = 400 - 2x$$

Dengan metode substitusi:

$$2x + 5y = 800$$

$$2x + 5(400 - 2x) = 800$$

$$2x + 2000 - 10x = 800$$

$$-8x = -1200$$

$$x = 150$$

Karena $x = 150$, maka:

$$y = 400 - 2x$$

$$y = 400 - 2(150)$$

$$y = 400 - 300$$

$$y = 100$$

Dengan demikian titik B (150, 100)

Selanjutnya mensubstitusikan titik A, B, dan C ke fungsi tujuan:

$$A(0, 160) \rightarrow F(x,y) = 300(0) + 500(160) = 80.000$$

$$B(150, 100) \rightarrow F(x,y) = 300(150) + 500(100) = 95.000$$

$$C(200, 0) \rightarrow F(x,y) = 300(200) + 500(0) = 60.000$$

Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan (SKOR 4)

Jadi, pendapatan maksimum yang bisa diperoleh pedagang kue itu adalah Rp95.000,00

3. Karena ditanya keuntungan tertinggi, maka fungsi tujuannya adalah keuntungan dari mendagangkan buah mangga dan buah pisang perkilonya. Berikut laba penjualannya:

Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan (SKOR 4)

$$\text{mangga} = 9.200 - 8.000 = 1.200$$

$$\text{pisang} = 7.000 - 6000 = 1.000$$

Misalkan:

$$\text{Mangga} = x$$

$$\text{Pisang} = y$$

Maka fungsi tujuannya adalah:

$$F(x,y) = 1.200x + 1.000y$$

Model matematika atau sistem pertidaksamaan yang memenuhi soal tersebut adalah:

$$x + y \leq 180$$

$$8.000x + 6.000y \leq 1.200.000 \text{ ---> } 4x + 3y \leq 600$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil (SKOR 4)

Titik potong masing-masing garis terhadap sumbu x dan sumbu y:

$$\text{Garis } x + y = 180$$

$$\text{untuk } x = 0, y = 180 \text{ ---> } (0, 180)$$

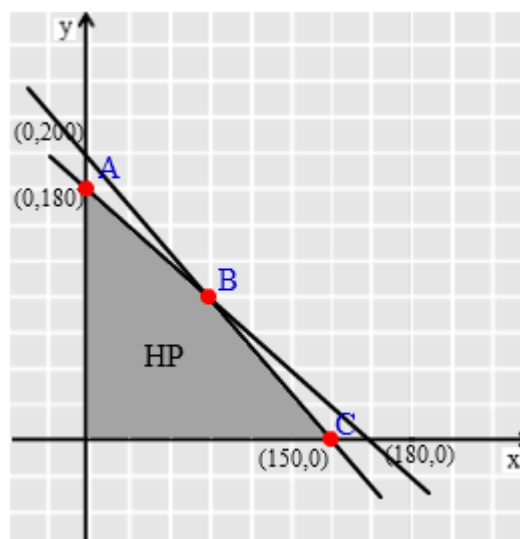
$$\text{untuk } y = 0, x = 180 \text{ ---> } (180, 0)$$

$$\text{Garis } 4x + 3y = 600$$

$$\text{untuk } x = 0, y = 200 \text{ ---> } (0, 200)$$

$$\text{untuk } y = 0, x = 150 \text{ ---> } (150, 0)$$

Himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan adalah:



Dari grafik diketahui ada tiga titik pojok yaitu A, B, dan C. Titik C merupakan perpotongan antara garis $x + y = 180$ dengan $4x + 3y = 600$.

$$\begin{array}{r}
 x + y = 180 \quad | \times 3 \\
 4x + 3y = 600 \quad | \times 1 \\
 \hline
 \downarrow \\
 3x + 3y = 540 \\
 4x + 3y = 600 \\
 \hline
 -x = -60 \\
 x = 60 \\
 \downarrow \\
 x + y = 180 \\
 y = 180 - 60 \\
 y = 120
 \end{array}$$

Substitusikan titik pojok pada fungsi objektif $F(x,y) = 1.200x + 1.000y$:

$$A(0, 180) \rightarrow F(x,y) = 1.000(180) = 180.000$$

$$B(60, 120) \rightarrow F(x,y) = 1.200(60) + 1.000(120) = 192.000$$

$$C(150, 0) \rightarrow F(x,y) = 1.200(150) = 180.000$$

Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan (SKOR 4)

Jadi laba maksimum yang diperoleh saudagar buah yaitu sebesar Rp 192.000,00

4. Karena yang ditanya adalah biaya produksi minimum, maka ongkos produksi masing-masing tipe lemari merupakan fungsi tujuannya. Bila kita misalkan tipe lux = x dan tipe sport = y, maka fungsi tujuannya adalah sebagai berikut:

Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan (SKOR 4)

$$F(x,y) = 40.000x + 28.000y$$

Selanjutnya, model matematika untuk kendala yang diberikan adalah seperti di bawah ini. Perhatikan bahwa tanda pertidaksamaan yang digunakan untuk soal penentuan nilai minimum adalah lebih besar dari sama dengan (\geq) seperti di bawah ini:

$$x \geq 2 \rightarrow \text{karena tipe lux paling sedikit 2 buah}$$

$$y \geq 4 \rightarrow \text{karena tipe sport paling sedikit 4 buah}$$

$$10x + 6y \geq 120 \rightarrow \text{kayu jati yang digunakan paling sedikit 120 batang}$$

$$3x + y \geq 24 \rightarrow \text{cat pernis yang digunakan paling sedikit 24 kaleng}$$

Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil (SKOR 4)

Titik potong masing-masing kendala terhadap sumbu x dan sumbu y adalah

sebagai berikut:

$$\text{untuk } 10x + 6y = 120$$

$$\text{misal } x = 0, \text{ maka } y = 20 \text{ ---> } (0,20)$$

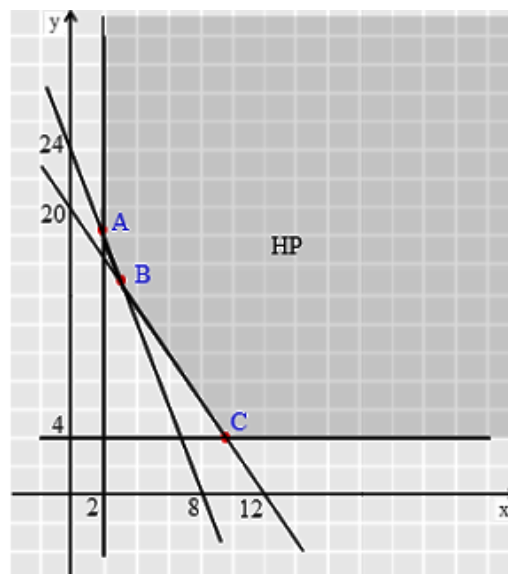
$$\text{misal } y = 0, \text{ maka } x = 12 \text{ ---> } (12,0)$$

$$\text{untuk } 3x + y = 24$$

$$\text{misal } x = 0, \text{ maka } y = 24 \text{ ---> } (0,24)$$

$$\text{misal } y = 0, \text{ maka } x = 8 \text{ ---> } (8,0)$$

Setelah itu kita gambarkan grafik sesuai dengan titik-titik yang telah kita peroleh dan tentukan daerah himpunan penyelesaiannya. Karena lebih besar sama dengan (\geq), maka daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah di atas/kanan garis.



Dari garfik di atas jelas terlihat bahwa terdapat tiga titik pojok yang akan diuji untuk dilihat titik manakah yang menghasilkan nilai minimum.

Titik C merupakan perpotongan antara garis $y = 4$ dan $10x + 6y = 120$. Dengan mensubstitusi nilai $y = 4$ pada persamaan $10x + 6y = 120$, maka diperoleh:

$$10x + 6(4) = 120$$

$$10x = 96$$

$$x = 9,6 = 9 \text{ ---> digenapkan } 9 \text{ karena tidak mungkin } 0,6 \text{ buah. Maka titik } C(9,4)$$

Titik B merupakan perpotongan antara garis $10x + 6y = 120$ dan garis $3x + y = 24$. Dengan metode substitusi diperoleh:

$$3x + y = 24 \text{ ---> } y = 24 - 3x \text{ ---> substitusi ke persamaan } 10x + 6y = 120$$

$$10x + 6(24 - 3x) = 120$$

$$10x + 144 - 18x = 120$$

$$-8x = -24$$

$$x = 3$$

Substitusi $x = 3$ ke persamaan $y = 24 - 3x$

$$y = 24 - 3(3) = 15 \text{ ---> titik B(3,15)}$$

Titik A merupakan perpotongan antara garis $3x + y = 24$ dengan $x = 2$. Dengan mensubstitusikan nilai x pada persamaan $3x + y = 24$, maka diperoleh:

$$3(2) + y = 24$$

$$y = 24 - 6$$

$$y = 18 \text{ ---> titik A(2,18)}$$

Langkah terakhir, substitusi masing-masing titik ke fungsi tujuan $F(x,y) = 40.000x + 28.000y$ sebagai berikut:

$$A(2,18) \text{ ---> } F(x,y) = 40.000(2) + 28.000(18) = 584.000$$

$$B(3,15) \text{ ---> } F(x,y) = 40.000(3) + 28.000(15) = 540.000$$

$$C(9,4) \text{ ---> } F(x,y) = 40.000(9) + 28.000(4) = 482.000$$

Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan (SKOR 4)

Jadi agar biaya produksi minimum, perusahaan sebaiknya memproduksi 9 buah lemari tipe lux dan 4 buah lemari tipe sport dengan biaya produksi Rp 482.000,00

5. Supaya biaya kirimnya minimum, maka fungsi tujuannya adalah biaya sewa.

Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan (SKOR 4)

Misal truk = x dan colt = y , maka fungsi tujuannya menjadi:

$$F(x,y) = 200.000x + 160.000y$$

Model matematika yang memenuhi soal di atas yaitu sebagai berikut:

$$30x + 40y \geq 1.200 \text{ ---> } 3x + 4y \geq 120$$

$$20x + 10y \geq 400 \text{ ---> } 2x + y \geq 40$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil (SKOR 4)

Tentukan titik koordinat garis kendala yang didapat sebagai berikut:

$$\text{untuk } 3x + 4y \geq 120$$

$$\text{misal } x = 0, \text{ maka } y = 30 \text{ ---> } (0,30)$$

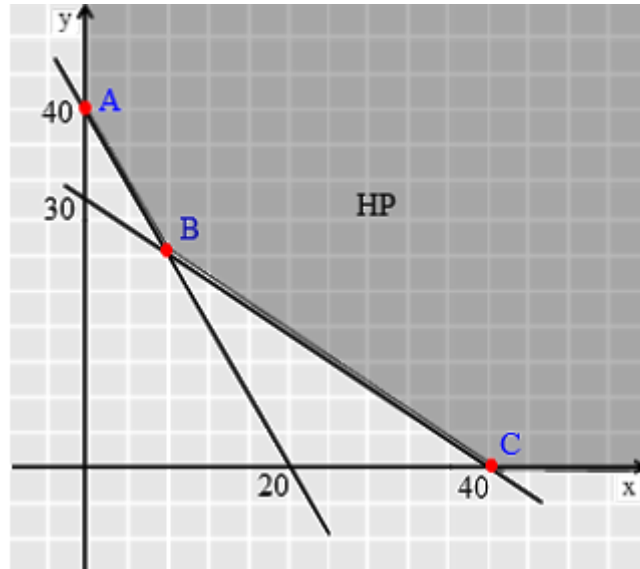
$$\text{misal } y = 0, \text{ maka } x = 40 \text{ ---> } (40,0)$$

$$\text{untuk } 2x + y \geq 40$$

$$\text{misal } x = 0, \text{ maka } y = 40 \text{ ---> } (0,40)$$

$$\text{misal } y = 0, \text{ maka } x = 20 \text{ ---> } (20,0)$$

Lukisan ke dalam grafik dan tentukan daerah himpunan penyelesaiannya seperti berikut:



Dari grafik di atas, maka diperoleh titik A(0,40), B(8,24), dan C(40,0). Untuk memastikan titik mana yang menghasilkan nilai minimum, ada baiknya kita uji satu-persatu.

$$A(0,40) \rightarrow F(x,y) = 200.000(0) + 160.000(40) = 6.400.000$$

$$B(8,24) \rightarrow F(x,y) = 200.000(8) + 160.000(24) = 5.440.000$$

$$C(40,0) \rightarrow F(x,y) = 200.000(40) + 160.000(0) = 8.000.000$$

Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan (SKOR 4)

Jadi supaya biaya pengirimannya minimum, pedagang tersebut semestinya menyewa 8 truk dan 24 colt.

Lampiran 5 Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Nama Sekolah : SMA N 1 Kutacane

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : Xi/Genap

PETUNJUK:

- Bacalah doa sebelum memulai mengerjakan soal
- Tulisalah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor urut pada lembar jawaban yang tersedia
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaan sebelum menjawab
- Tuliskan unsur-unsur diketahui dan ditanya dari soal, dan sertakan langkah penyelesaian dengan rinci dan jelas
- Tanyakan kepada Ibu/Bapak Guru pengawas jika ada soal yang kurang jelas.
- Dahulukan menjawab soal yang mudah
- Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan

SOAL

1. Seorang petani mempunyai tanah tidak kurang dari 10 hektar. Ia berencana untuk menanam padi seluas 2 hektar hingga dengan 6 hektar dan menanam jagung seluas 4 hektar hingga dengan 6 hektar. Untuk menanam padi perhektarnya diperlukan ongkos Rp 400.000,00 sedangkan untuk menanam jagung perhektarnya diperlukan ongkos Rp 200.000,00. Supaya ongkos tanam minimum, tentukan berapa banyak setiap padi dan jagung yang hendak ditanam?
2. Pedagang buah memiliki modal Rp. 1.000.000,00 untuk membeli apel dan pisang untuk dijual kembali. Harga beli tiap kg apel Rp 4000,00 dan pisang Rp 1.600,00. Tempatnya hanya bisa menampung 400 kg buah. Tentukan jumlah apel dan pisang agar kapasitas maksimum?
3. Seorang pembuat paku membuat jenis paku dari bahan yang tersedia yaitu 5,5 kg A dan 2 kg bahan B. Paku jenis I tiap buah memerlukan 200 gram bahan A dan 75 gram bahan B sedangkan paku jenis II tiap buah memerlukan 150 gram bahan jenis A dan 50 gram bahan jenis B. Jika pengusaha menjual paku I dengan harga Rp

500,00 dan paku II dengan harga Rp 350,00 maka hitunglah berapa buah paku I dan paku II yang harus dibuat agar penghasilan pengusaha maksimum?

4. Menyambut hari raya Idul Adha, Pak Mahmud akan menjual sapi dan kerbaunya. Harga seekor sapi dan kerbau di Medan masing-masing Rp 9.000.000,00 dan Rp 8.000.000,00. Modal yang dipegang pak Mahmud sebesar Rp 124.000.000,00. Pak Mahmud menjual sapi dan kerbaunya di Aceh dengan harga masing-masing Rp 10.300.000,00 dan Rp 9.200.000,00. Kandang yang dia punya cuma bisa menampung tidak lebih dari 15 ekor. Supaya sampai keuntungan maksimum, tentukanlah berapa banyak sapi dan kerbau yang perlu dibeli pak Mahmud?
5. Seorang penjahit akan membuat pakaian wanita dan pria. Untuk membuat pakaian wanita diperlukan bahan motif 4 m dan bahan polos 2 m. untuk membuat pakaian pria diperlukan bahan motif 2 m dan bahan polos 4 m. Penjahit hanya memiliki persediaan bahan bermotif dan bahan polos sebanyak 40 m dan 36 m. Jika pakaian wanita dijual dengan harga Rp160.000,- dan pakaian pria dijual dengan harga Rp100.000,-. Maka tentukan bentuk model matematika dan grafik dari permasalahan tersebut!

KUNCI JAWABAN

TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

1. Menyatakan ulang sebuah konsep (SKOR 4)

Dengan memisalkan padi = x dan jagung = y, fungsi tujuan yang memenuhi soal di atas yaitu sebagai berikut :

$$F(x,y) = 400.000x + 200.000y$$

Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu (SKOR 4)

Model matematika yang memenuhi soal di atas adalah:

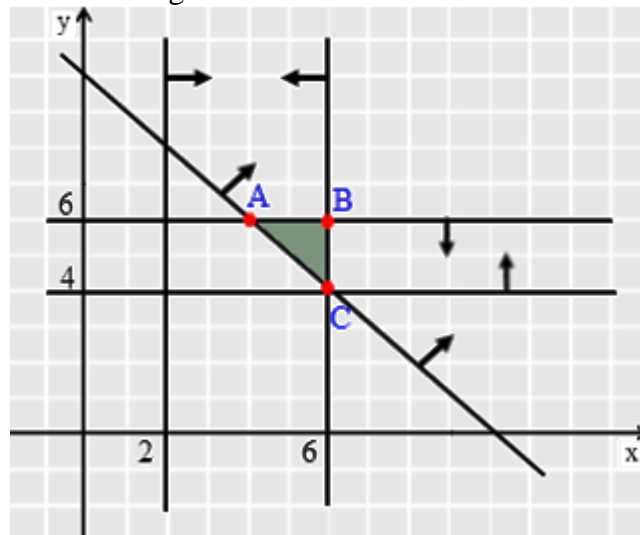
$$x \geq 2 \text{ ---> minimal 2 hektar padi}$$

$$x \leq 6 \text{ ---> maksimal 6 hektar padi}$$

$$y \geq 4 \text{ ---> minimal 4 hektar jagung}$$

$$y \leq 6 \text{ ---> maksimal 6 hektar jagung}$$

$$x + y \geq 10 \text{ ---> tanah tidak kurang 10 hektar}$$



Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah (SKOR 4)

Dari grafik diketahui titik pojok A(4,6), B(6,6), dan C(6,4). Substitusikan ke fungsi tujuan $F(x,y) = 400.000x + 200.000y$, bahwa diperoleh :

$$A(4,6) \text{ ---> } F(x,y) = 400.000(4) + 200.000(6) = 2.800.000$$

$$B(6,6) \text{ ---> } F(x,y) = 400.000(6) + 200.000(6) = 3.600.000$$

$$C(6,4) \text{ ---> } F(x,y) = 400.000(6) + 200.000(4) = 3.200.000$$

Jadi supaya ongkos tanam minimum, petani seharusnya menanam 4 hektar padi dan 6 hektar jagung.

2. Diketahui:

Menyatakan ulang sebuah konsep (SKOR 4)

Jenis Buah	Harga	jumlah
Apel	Rp 4.000,00	x
Pisang	Rp 1.600,00	y

Dengan syarat:

Kapasitas tempat: $x + y \leq 400$

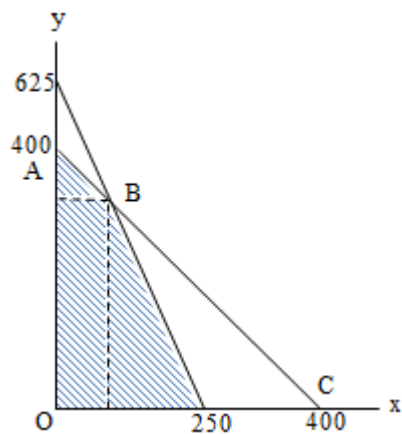
Modal: $4.000x + 1.600y \leq 1.000.000 \rightarrow 5x + 2y \leq 1.250$

$x \geq 0$

$y \geq 0$

Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu (SKOR 4)

Diagramnya:



Titik ekstrim:

A(0, 400) bukan optimum karena tidak ada apel

C(250, 0) bukan optimum karena tidak ada pisang

$B(x_B, y_B)$ dengan metode eliminasi 2 persamaan diatas diperoleh:

Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah (SKOR 4)

$$5x + 2y \leq 1250$$

$$\underline{2x + 2y \leq 800}$$

$$3x \leq 450 \xrightarrow{\text{sehingga}} x = 150$$

$$y = 250$$

Sehingga jumlah maksimum:

Apel: 150 kg

Pisang: 250 kg

Jadi, pendapatan maksimum yang bisa diperoleh pedagang kue itu adalah Rp 105.000,00.

3. Menyatakan ulang sebuah konsep (SKOR 4)

Misalkan : Paku jenis I = x dan

Paku jenis II = y

Barang	Bahan A	Bahan B
Paku jenis I	200 gram	75 gram
Paku jenis II	150 gram	50 gram
Jumlah	5.500 gram	2.000 gram

Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu (SKOR 4)

Berdasarkan table sebelumnya didapat persamaan sebagai berikut:

$$200x + 150y \leq 5.500$$

$$75x + 50y \leq 2.000$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Sedangkan fungsi objektifnya adalah $z = 500x + 350y$. Kita sederhanakan dulu persamaan diatas

$$200x + 150y \leq 5.500 \Leftrightarrow 4x + 3y \leq 110$$

$$75x + 50y \leq 2.000 \Leftrightarrow 3x + 2y \leq 80$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

\Leftrightarrow Mencari daerah penyelesaian untuk system pertidaksamaan di atas

$$4x + 3y \leq 110$$

x	0	$\frac{55}{2}$
y	$\frac{110}{3}$	0

$$3x + 2y \leq 80$$

x	0	$\frac{80}{3}$
y	40	0

⇔ Titik potong garis $4x + 3y = 110$ dan $3x + 2y = 80$ adalah

$$\begin{array}{r}
 4x + 3y = 110 \quad \times 2 \quad | \quad 8x + 6y = 220 \\
 3x + 2y = 80 \quad \times 3 \quad | \quad 9x + 6y = 240 \\
 \hline
 -x = -20 \\
 x = 20
 \end{array}$$

untuk $x = 20$

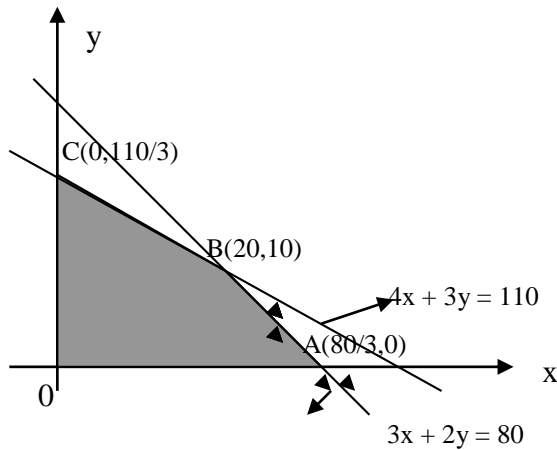
$$3x + 2y = 80 \Leftrightarrow 3 \cdot 20 + 2y = 80$$

$$2y = 80 - 60$$

$$y = \frac{20}{2} = 10 \text{ maka titik potong } (20, 10)$$

Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah (SKOR 4)

⇔ Gambar grafik fungsi penyelesaiannya



⇔ Daerah himpunan penyelesaian adalah OABC, sedangkan titik –titik optimumnya adalah O(0,0), A(80/3,0), B(20,10), dan C(0,110/3)

⇔ Nilai fungsi obyeknya adalah:

Untuk O(0,0) ⇔ $z = 500.0 + 350.0 = 0$

Untuk A(80/3,0) ⇔ $z = 500.80/3 + 350.0 = 13.000$

Untuk B(20,10) ⇔ $z = 500.20 + 350.10 = \mathbf{13.500}$

Untuk C(0,110/3) ⇔ $z = 500.0 + 350.110/3 = 12.000$

⇔ Jadi agar mendapat penghasilan **maksimum yaitu Rp 13.500,00** maka pengusaha harus membuat 20 buah paku I dan 10 buah paku II.

4. Menyatakan ulang sebuah konsep (SKOR 4)

Variabelnya adalah jumlah hewan kurban, maka dapat dilakukan pemisalan sebagai berikut:

Banyak sapi yang dibeli = x

Banyak kerbau yang dibeli = y

Karena ditanya laba dagang, tentu fungsi tujuannya adalah besar laba dari mendagangkan sapi dan kerbau. Untuk itu,atentukan terlebih awal keuntungan dagang sapi dan kerbau sebagai berikut :

Laba sapi = Rp 10.300.000,00 - Rp 9.000.000,00 = Rp 1.300.000,00

Laba kerbau = Rp 9.200.000,00 - Rp 8.000.000,00 = Rp 1.200.000,00

Misalkan banyak sapi = x dan banyak kerbau = y, maka fungsi_tujuan menjadi:

$F(x,y) = 1.300.000x + 1.200.000y$

Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu (SKOR 4)

Model matematika yang mencakupi soal adalah:

$x \geq 0 \rightarrow$ banyak sapi tidak mungkin *negative*

$y \geq 0 \rightarrow$ banyak kerbau tidak mungkin *negative*

$x + y \leq 15 \rightarrow$ karena kandang hanya dapat menampung 15 ekor.

Sebab modal Pak Mahmud Rp 124.000.000,00 maka:

$9.000.000x + 8.000.000y \leq 124.000.000 \rightarrow$ disederhanakan menjadi:

$$9x + 8y \leq 124$$

Kemudian, kita tentukan titik koordinat setiap garis supaya dapat kita gambar dalam sebuah grafik.

Untuk $x + y = 15$

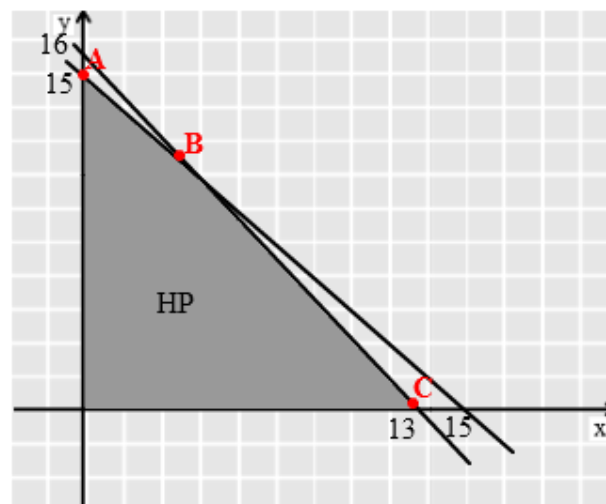
jika $x = 0$, maka $y = 15 \rightarrow (0,15)$

jika $y = 0$, maka $x = 15 \rightarrow (15,0)$

Untuk $9x + 8y = 124$

jika $x = 0$, maka $y = 15,5 \rightarrow (0, 16) \rightarrow$ idigenapkan karena jumlah sapi tidak mungkin setengah.

jika $y = 0$, maka $x = 13,7 \rightarrow (13, 0) \rightarrow$ digenapkan menjadi 13 karena melihat kondisi grafik, titik ini akan menjadi titik pojok, jadi 13,7 tidak digenapkan ke 14 karena jika dibulatkan ke 14 maka akan lebih dari Rp 124.000.000,00.



Berdasarkan grafik di atas dieproleh tiga titik pojok yang memenuhi syarat untuk menghasilkan nilai maksimum yaitu titik A, B, dan C. Titik A dan C dapat ditentukan secara langsung yaitu A(0,15) dan C(13,0). Titik B merupakan titik potong antara garis $x + y = 15$ dan $9x + 8y = 124$.

$x + y = 15$, maka $x = 15 - y \rightarrow$ substitusi ke persamaan $9x + 8y = 124$

$$9(15 - y) + 8y = 124$$

$$135 - 9y + 8y = 124$$

$$y = 11$$

$$x + y = 15$$

$$x + 11 = 15$$

$$x = 4 \rightarrow \text{jadi titik } B(4,11)$$

Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah (SKOR 4)

Kemudian substitusi setiap titik ke fungsi tujuan:

$$A(0,15) \rightarrow f(x,y) = 1.300.000(0) + 1.200.000(15) = 18.000.000$$

$$B(4,11) \rightarrow f(x,y) = 1.300.000(4) + 1.200.000(11) = 18.400.000$$

$$C(13,0) \rightarrow f(x,y) = 1.300.000(13) + 1.200.000(0) = 16.900.000$$

Jadi, supaya labanya maksimum, total sapi dan kerbau yang wajib dibeli pak Mahmud yaitu sebanyak 4 ekor sapi dan 11 ekor kerbau.

5. Menyatakan ulang sebuah konsep (SKOR 4)

Diketahui:

Pakaian wanita memerlukan bahan motif 4 m dan bahan polos 2 m Pakaian pria memerlukan bahan motif 2 m dan bahan polos 4 m Persediaan bahan bermotif 40 m Persediaan bahan polos 36 m Pakaian wanita dijual dengan harga Rp160.000 Pakaian pria dijual dengan harga Rp100.000

Ditanya: Bentuk matematika dan grafik....?

Jawab:

Syarat Maksimum:

$$c_1x + d_1y \leq k_1$$

$$c_2x + d_2y \leq k_2$$

$$x \geq 0 \quad y \geq 0$$

Misalkan :

x = bahan bermotif

y = bahan polos

Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu (SKOR 4)

Maka model matematikanya

$$4x + 2y \leq 40$$

$$2x + 4y \leq 36$$

Grafik nya:

Persamaan pertama (1)

$$4x + 2y \leq 40$$

Misalkan

$$x = 0 \text{ maka } y = 20$$

$$y = 0 \text{ maka } x = 10$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Persamaan Kedua(2)

$$2x + 4y \leq 36$$

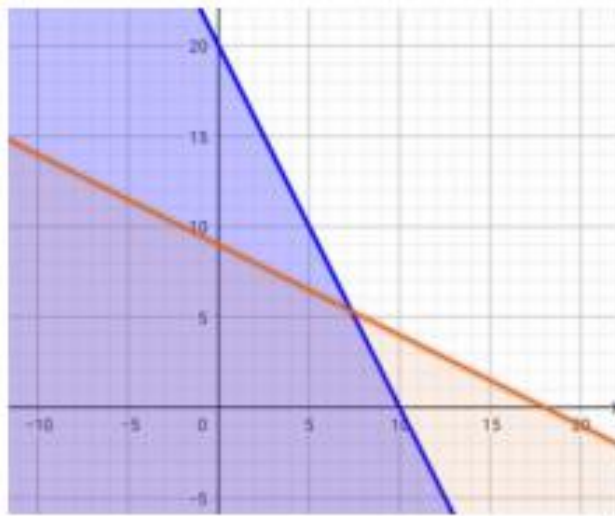
$$x = 0 \text{ maka } y = 9$$

$$y = 0 \text{ maka } x = 18$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah (SKOR 4)



Maka model matematikanya dari persoalan diatas adalah

$$4x + 2y \leq 40, 2x + 4y \leq 36, x \geq 0, y \geq 0.$$

Lampiran 7 Kisi – Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika

KISI-KISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA

No	Indikator yang Diukur	Nomor Soal	Bentuk Soal
1.	Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan	1,2,3,4 dan 5	Uraian
2.	Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil		
3.	Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan		

**KISI-KISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA PADA
SNOWBALL THROWING DAN SNOWBALL DRILLING PADA MATERI
PROGRAM LINEAR**

No	Indikator Soal	Jumlah Skor	Bentuk Soal
1.	Tentukanlah keuntungan terbesar yang didapat oleh pemilik toko sepatu tersebut? Mencakup materi: 1) Pertidaksamaan Linear Dua Variabel 2) Program Linear dengan menggunakan model matematika 3) Menentukan Nilai Optimum dengan Garis Selidik	12	Uraian
2.	Tentukanlah keuntungan maksimum yang diperoleh pembuat kue tersebut? Mencakup materi: 1) Pertidaksamaan Linear Dua Variabel		

	<p>2) Program Linear dengan menggunakan model matematika</p> <p>3) Menentukan Nilai Optimum dengan Garis Selidik</p>		
3.	<p>Tentukanlah keuntungan paling tinggi yang diperoleh saudagar tersebut?</p> <p>Mencakup materi:</p> <p>1) Pertidaksamaan Linear Dua Variabel</p> <p>2) Program Linear dengan menggunakan model matematika</p> <p>3) Menentukan Nilai Optimum dengan Garis Selidik</p>		
4.	<p>Tentukan banyak lemari corak lux dan corak sport yang wajib diproduksi supaya anggaran produksinya minimum?</p> <p>Mencakup materi:</p> <p>1) Pertidaksamaan Linear Dua Variabel</p> <p>2) Program Linear dengan menggunakan model matematika</p> <p>3) Menentukan Nilai Optimum dengan Garis Selidik</p>		
5.	<p>Tentukanlah total truk dan colt yang perlu disewa supaya biaya pengirimannya minimum?</p> <p>Mencakup materi:</p> <p>1) Pertidaksamaan Linear Dua Variabel</p> <p>2) Program Linear dengan menggunakan model matematika</p> <p>3) Menentukan Nilai Optimum dengan Garis</p>		

	Selidik		
--	----------------	--	--

Lampiran 8 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika

**PEDOMAN PENSKORAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIKA**

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Respon Siswa Terhadap Soal / Masalah	Skor
1.	Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan	Tidak ada identifikasi unsur yang diketahui dan ditanya	0
		Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya tidak sesuai permintaan soal	1
		Menuliskan unsur yang diketahui sesuai dengan permintaan soal namun menuliskan unsur yang ditanya tidak sesuai dengan permintaan soal	2
		Menuliskan unsur yang diketahui tidak sesuai dengan permintaan soal namun menuliskan unsur yang ditanya sesuai dengan permintaan soal	3
		Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal	4
2.	Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil	Tidak ada prosedur penyelesaian sama sekali	0
		Memberikan prosedur penyelesaian secara singkat dan salah	1
		Memberikan prosedur penyelesaian secara panjang tetapi salah	2
		Memberikan prosedur penyelesaian secara singkat tetapi benar	3
		Memberikan prosedur penyelesaian secara panjang dan benar	4

3.	Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan	Tidak ada pemeriksaan dan kesimpulan sama sekali	0
Terdapat kekeliruan dalam melakukan pemeriksaan dan membuat kesimpulan tidak sesuai dengan konteks masalah		1	
Melakukan pemeriksaan dengan benar tetapi membuat kesimpulan tidak sesuai dengan konteks masalah		2	
Terdapat kekeliruan dalam melakukan pemeriksaan tetapi membuat kesimpulan sesuai dengan konteks masalah		3	
Melakukan pemeriksaan dengan benar dan membuat kesimpulan sesuai dengan konteks masalah		4	

KISI-KISI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

No	Indikator yang Diukur	Nomor Soal	Bentuk Soal
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep.	1,2,3,4 dan 5	Uraian
2.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu		
3.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah		

TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA PADA *SNOWBALL THROWING* DAN *SNOWBALL DRILLING* PADA MATERI PROGRAM LINEAR

No	Indikator Soal	Jumlah Skor	Bentuk Soal
1.	Tentukan berapa banyak setiap padi dan jagung yang hendak ditanam? Mencakup materi: 1) Pertidaksamaan Linear Dua Variabel 2) Program Linear dengan menggunakan model matematika 3) Menentukan Nilai Optimum dengan Garis Selidik	12	Uraian
2.	Tentukan jumlah apel dan pisang agar kapasitas maksimum? Mencakup materi: 1) Pertidaksamaan Linear Dua Variabel 2) Program Linear dengan menggunakan model matematika 3) Menentukan Nilai Optimum dengan Garis Selidik		

3.	<p>Hitunglah berapa buah paku I dan paku II yang harus dibuat agar penghasilan pengusaha maksimum?</p> <p>Mencakup materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pertidaksamaan Linear Dua Variabel 2) Program Linear dengan menggunakan model matematika 3) Menentukan Nilai Optimum dengan Garis Selidik 		
4.	<p>Tentukanlah berapa banyak sapi dan kerbau yang perlu dibeli pak Mahmud?</p> <p>Mencakup materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pertidaksamaan Linear Dua Variabel 2) Program Linear dengan menggunakan model matematika 3) Menentukan Nilai Optimum dengan Garis Selidik 		
5.	<p>Tentukan bentuk model matematika dan grafik dari permasalahan tersebut!</p> <p>Mencakup materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pertidaksamaan Linear Dua Variabel 2) Program Linear dengan menggunakan model matematika 3) Menentukan Nilai Optimum dengan Garis Selidik 		

**PEDOMAN PENSKORAN TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIKA**

No	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Respon Siswa Terhadap Soal / Masalah	Skor
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak menulis ulang konsep.	0
		Menulis ulang konsep tetapi tidak tepat.	1
		Menulis ulang konsep namun kurang tepat.	2
		Menulis ulang konsep namun hampir tepat.	3
		Menulis ulang konsep dengan tepat dan jelas.	4
2.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	Tidak dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi.	0
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tetapi masih banyak kesalahan.	1
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tetapi belum tepat.	2
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tetapi hampir tepat.	3
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi dengan tepat dan jelas.	4
3.	Mengaplikasikan	Tidak menerapkan konsep kedalam	0

	konsep dalam pemecahan masalah	pemecahan masalah	
		Menerapkan konsep kedalam pemecahan masalah tetapi tidak tepat.	1
		Menerapkan konsep kedalam pemecahan masalah namun kurang tepat.	2
		Menerapkan konsep kedalam pemecahan masalah namun hampir tepat.	3
		Menerapkan konsep kedalam pemecahan masalah dengan tepat dan jelas.	4

Lampiran 11 Lembar Validasi RPP Eksperimen I

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL THROWING*
(EKSPERIMEN I)**

Judul Penelitian : Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* Pada Materi Program Linear di Kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane

Peneliti : Ramadhika Farhan Husein

Validator : Asmawati, S.Pd

Petunjuk:

Mohon memberi penilaian dengan memberi tanda centang (√) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian adalah sebagai berikut:

- 5 = sangat baik
- 4 = baik
- 3 = cukup baik
- 2 = kurang baik
- 1 = sangat kurang baik

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format: 1. Kejelasan pembagian materi 2. Pengaturan ruang tata letak 3. Jenis dan ukuran huruf				√	
II	Bahasa: 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk atau arahan 4. Sifat komunikasi bahasa yang digunakan				√	
III	Isi: 1. Kebenaran materi isi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				√	

	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku					
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual					
	5. Metode pengajaran					
	6. Kelayakan kelengkapan belajar					
	7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					

Komentar dan Saran

Lembar Validasi RPP model pembelajaran *snowball throwing* sudah baik untuk bisa digunakan. Hanya saja alokasi waktu yang digunakan masih belum sesuai.

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, RPP yang dikembangkan ini dinyatakan:

1	Tidak layak diujicobakan
2	Layak diujicobakan dengan banyak revisi
3	Layak diujicobakan dengan sedikit revisi ✓
4	Layak diujicobakan tanpa revisi

(Mohon melingkari salah satu angka sesuai dengan kesimpulan di atas)

Kutacane, 19 April 2021

Validator,



Asmawati, S.Pd

NIP. 198603312014032002

Lampiran 12 Lembar Validasi RPP Eksperimen II

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL DRILLING*
(EKSPERIMEN II)

Judul Penelitian : Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* Pada Materi Program Linear di Kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane

Peneliti : Ramadhika Farhan Husein

Validator : Asmawati, S.Pd

Petunjuk:

Mohon memberi penilaian dengan memberi tanda centang (√) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian adalah sebagai berikut:

- 5 = sangat baik
- 4 = baik
- 3 = cukup baik
- 2 = kurang baik
- 1 = sangat kurang baik

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format: 1. Kejelasan pembagian materi 2. Pengaturan ruang tata letak 3. Jenis dan ukuran huruf			√		
II	Bahasa: 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk atau arahan 4. Sifat komunikasi bahasa yang digunakan				√	
III	Isi: 1. Kebenaran materi isi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				√	

	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku					
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual					
	5. Metode pengajuan					
	6. Kelayakan kelengkapan belajar					
	7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					

Komentar dan Saran

Lembar Validasi RPP model pembelajaran *snowball drilling* sudah baik untuk bisa digunakan. Hanya saja alokasi waktu yang digunakan masih belum sesuai.

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, RPP yang dikembangkan ini dinyatakan:

1	Tidak layak diujicobakan
2	Layak diujicobakan dengan banyak revisi
3	Layak diujicobakan dengan sedikit revisi ✓
4	Layak diujicobakan tanpa revisi

(Mohon melingkari salah satu angka sesuai dengan kesimpulan di atas)

Kutacane, 19 April 2021

Validator,



Asmawati, S.Pd

NIP. 198603312014032002

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIS**

Judul Penelitian : Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* Pada Materi Program Linear di Kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane

Peneliti : Ramadhika Farhan Husein

Validator : Asmawati, S.Pd

Petunjuk:

1. Sebagai panduan bagi validator untuk mengisi penilaian pada kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi Isi

- 1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator?

Jawab: Ya

- 2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat.dan jelas?

Jawab: Ya

b. Bahasa Soal

- 1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab: Ya

- 2) Apakah kalimat yang digunakan pada soal mengandung arti ganda?

Jawab: Tidak

- 3) Apakah rumusan kalimat soal sudah komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana familiar bagi siswa dan mudah dipahami?

Jawab: Ya

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS**

Judul Penelitian : Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* Pada Materi Program Linear di Kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane

Peneliti : Ramadhika Farhan Husein

Validator : Asmawati, S.Pd

Petunjuk:

2. Sebagai panduan bagi validator untuk mengisi penilaian pada kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi Isi

1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator?

Jawab: Ya

2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab: Ya

b. Bahasa Soal

1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab: Ya

2) Apakah kalimat yang digunakan pada soal mengandung arti ganda?

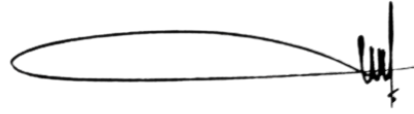
Jawab: Tidak

3) Apakah rumusan kalimat soal sudah komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana familiar bagi siswa dan mudah dipahami?

Jawab: Ya


Kutacane, 19 April 2021

Validator,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, elongated oval shape followed by a series of vertical and horizontal strokes.

Asmawati, S.Pd

NIP. 198603312014032002



LKPD 1
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
PROGRAM LINEAR
KOGNITIF DAN KETERAMPILAN

RAMADHIKA FARHAN HUSEIN
Pendidikan Matematika

SMA NEGERI 1 KUTACANE

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

PROGRAM LINEAR NILAI OPTIMUM

NAMA KELOMPOK :

1.
2.
3.
4.
5.



Dalam LKPD ini, kamu diminta mengamati, menggali informasi, dan berdiskusi dengan teman sekelompokmu untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan program linear untuk menentukan nilai optimum dari suatu fungsi objektif.

PETUNJUK:

1. Bacalah LKPD ini dengan cermat.
2. Diskusikanlah LKPD ini dengan teman sekelompokmu.
3. Tanyakan pada guru apabila mendapat kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan LKPD.
4. Tuliskan jawabanmu pada LKPD ini.
5. Setelah selesai mengerjakan LKPD, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.



1. Seorang juragan toko sepatu akan memasukkan tokonya dengan sepatu laki-laki minimal 100 setel dan sepatu wanita minimal 150 setel. Toko tersebut hanya dapat menampung 400 setel sepatu. Keuntungan masing-masing setel sepatu laki-laki adalah Rp 10.000,00 dan keuntungan masing-masing setel sepatu wanita adalah Rp 5.000,00. Jika banyaknya sepatu laki-laki tidak boleh melewati 150 pasang, maka tentukanlah keuntungan terbesar yang didapat oleh pemilik toko sepatu tersebut?
2. Seorang pembuat kue memiliki 8 kg tepung terigu dan 2 kg gula pasir. Dia akan membuat dua macam kue yaitu kue dadar dan kue apem. Untuk membuat kue dadar diperlukan 10 gram gula pasir dan 20 gram tepung sedangkan untuk membuat kue apem diperlukan 5 gram gula pasir dan 50 gram tepung terigu. Jika kue dadar dijual seharga Rp 300,00 dan kue apem dijual seharga Rp 500,00, tentukanlah keuntungan maksimum yang diperoleh pembuat kue tersebut?
3. Seorang saudagar mendagangkan buah mangga dan pisang dengan memakai gerobak. Saudagar tersebut berbelanja mangga dengan harga Rp 8.000,00/kg dan pisang Rp 6.000,00/kg. Ia memiliki modal Rp 1.200.000,00 dan gerobaknya hanya bisa menampung mangga dan pisang paling banyak 180 kg. Jika harga jual mangga Rp 9.200,00/kg dan pisang Rp 7.000,00/kg, maka tentukanlah keuntungan paling tinggi yang diperoleh saudagar tersebut?
4. Sebuah industri properti memproduksi dua jenis lemari pakaian yaitu corak lux dan corak sport dengan memanfaatkan 2 bahan dasar yang sama yaitu kayu jati dan cat pernis. Untuk memproduksi 1 unit corak lux membutuhkan 10 batang kayu jati dan 3 kaleng cat pernis, sedangkan untuk membuat 1 unit corak sport membutuhkan 6 batang kayu jati dan 1 kaleng cat pernis. Biaya produksi corak lux dan corak sport masing-masing adalah Rp 40.000 dan Rp 28.000 per unit. Untuk satu periode produksi, industri tersebut menggunakan paling sedikit 120 batang kayu jati dan 24 kaleng cat pernis. Bila perusahaan wajib memproduksi lemari corak lux paling sedikit 2 buah dan corak sport paling sedikit 4 buah, tentukan banyak lemari corak lux dan corak sport yang wajib diproduksi supaya anggaran produksinya minimum?

5. Seorang pedagang perabotan akan mengirimkan barang dagangannya yang terdiri atas 1.200 kursi dan 400 meja. Untuk kebutuhan tersebut, dia ingin menyewa truk dan colt. Truk bisa memuat 30 kursi lipat dan 20 meja lipat, sedangkan colt bisa memuat 40 kursi lipat dan 10 meja lipat. Biaya sewa sebuah truk Rp 200.000,00 sedangkan biaya sewa sebuah colt Rp 160.000,00. Tentukanlah total truk dan colt yang perlu disewa supaya biaya pengirimannya minimum?

LEMBAR JAWABAN



LKPD 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

PROGRAM LINEAR

RAMADHIKA FARHAN HUSEIN

Pendidikan Matematika

SMA NEGERI 1 KUTACANE

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

PROGRAM LINEAR NILAI OPTIMUM

NAMA KELOMPOK :

1.
2.
3.
4.
5.



Dalam LKPD ini, kamu diminta mengamati, menggali informasi, dan berdiskusi dengan teman sekelompokmu untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan program linear untuk menentukan nilai optimum dari suatu fungsi objektif.

PETUNJUK:

1. Bacalah LKPD ini dengan cermat.
2. Diskusikanlah LKPD ini dengan teman sekelompokmu.
3. Tanyakan pada guru apabila mendapat kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan LKPD.
4. Tuliskan jawabanmu pada LKPD ini.
5. Setelah selesai mengerjakan LKPD, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.

SOAL



1. Seorang petani mempunyai tanah tidak kurang dari 10 hektar. Ia berencana untuk menanam padi seluas 2 hektar hingga dengan 6 hektar dan menanam jagung seluas 4 hektar hingga dengan 6 hektar. Untuk menanam padi perhektarnya diperlukan ongkos Rp 400.000,00 sedangkan untuk menanam jagung perhektarnya diperlukan ongkos Rp 200.000,00. Supaya ongkos tanam minimum, tentukan berapa banyak setiap padi dan jagung yang hendak ditanam?
2. Pedagang buah memiliki modal Rp. 1.000.000,00 untuk membeli apel dan pisang untuk dijual kembali. Harga beli tiap kg apel Rp 4000,00 dan pisang Rp 1.600,00. Tempatnya hanya bisa menampung 400 kg buah. Tentukan jumlah apel dan pisang agar kapasitas maksimum?
3. Seorang pembuat paku membuat jenis paku dari bahan yang tersedia yaitu 5,5 kg A dan 2 kg bahan B. Paku jenis I tiap buah memerlukan 200 gram bahan A dan 75 gram bahan B sedangkan paku jenis II tiap buah memerlukan 150 gram bahan jenis A dan 50 gram bahan jenis B. Jika pengusaha menjual paku I dengan harga Rp 500,00 dan paku II dengan harga Rp 350,00 maka hitunglah berapa buah paku I dan paku II yang harus dibuat agar penghasilan pengusaha maksimum?
4. Menyambut hari raya Idul Adha, Pak Mahmud akan menjual sapi dan kerbaunya. Harga seekor sapi dan kerbau di Medan masing-masing Rp 9.000.000,00 dan Rp 8.000.000,00. Modal yang dipegang pak Mahmud sebesar Rp 124.000.000,00. Pak Mahmud menjual sapi dan kerbaunya di Aceh dengan harga masing-masing Rp 10.300.000,00 dan Rp 9.200.000,00. Kandang yang dia punya cuma bisa menampung tidak lebih dari 15 ekor. Supaya sampai keuntungan maksimum, tentukanlah berapa banyak sapi dan kerbau yang perlu dibeli pak Mahmud?

5. Seorang penjahit akan membuat pakaian wanita dan pria. Untuk membuat pakaian wanita diperlukan bahan motif 4 m dan bahan polos 2 m. Untuk membuat pakaian pria diperlukan bahan motif 2 m dan bahan polos 4 m. Penjahit hanya memiliki persediaan bahan bermotif dan bahan polos sebanyak 40 m dan 36 m. Jika pakaian wanita dijual dengan harga Rp160.000,- dan pakaian pria dijual dengan harga Rp100.000,-. Maka tentukan bentuk model matematika dan grafik dari permasalahan tersebut!

LEMBAR JAWABAN

Lampiran 17 Daftar Nama Responden Kelas Uji Coba

DAFTAR NAMA RESPONDEN KELAS UJI COBA

No. Absen	Nama	Kode
1	Ade Arrida Siregar	1
2	Ade Gutriana	2
3	Afifah Fista Deana	3
4	Amelia Nabila	4
5	Amelia Natasya	5
6	Bunga Dwi Febrianti	6
7	Dewi Mufida	7
8	Dhea Afifah	8
9	Fadhea Salsabila	9
10	Fatimah Zahra Lubis	10
11	Fazila Nazifa Edilia	11
12	Ghefira Nur Fatimah	12
13	Ghina Salsabila Manurung	13
14	Gita Citra Tama	14
15	Intan Nurhasanah	15
16	Jannatul Khaira	16
17	Jauzatunnisa	17
18	Jihan Ar-Rizqi Lubis	18
19	Khayla Umniyah	19
20	Miftahul Jannah	20
21	Muthia Fika Azirah	21
22	Nabila Talitha Putri	22
23	Nabillah Ghassani	23
24	Nadira Tasya	24
25	Naila Naya Rajni Lubis	25
26	Naila Zuhra	26

27	Nazwa Riju	27
28	Nazwa Wafiq Azizah Nasution	28
29	Nikmatul Wardiah Pulungan	29
30	Nur Eli Yanti	30

Lampiran 18 Data Distribusi Frekuensi

DATA DISTRIBUSI FREKUENSI (A1B1)

1. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$95 - 67 = 28$$

2. Menentukan Banyak Interval Kelas

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } n$

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } 30$

Banyak Kelas = 5.874500141 Dibulatkan menjadi 6

3. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$P = \frac{28}{5.874500141}$$

$P = 4.666666667$ Dibulatkan menjadi 5, karena frekuensi kumulatif 'kurang dari' jadi kelas bawah (interval akhir) ditambah 1.

Sehingga P (Panjang Kelas Interval) = $5 + 1 = 6$.

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (A1B1) adalah sebagai berikut:

No	Kelas Bawah	Kelas Atas	Interval Kelas	F	F Relatif
1	66.5	71.5	66.5-71.5	3	10%
2	71.5	76.5	71.5-76.5	3	10%

3	76.5	81.5	76.5-81.5	4	13%
4	81.5	86.5	81.5-86.5	7	23%
5	86.5	91.5	86.5-91.5	9	30%
6	91.5	96.5	91.5-96.5	4	13%
Total				30	100%

DATA DISTRIBUSI FREKUENSI (A₂B₁)

1. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$93 - 68 = 25$$

2. Menentukan Banyak Interval Kelas

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } n$

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } 30$

Banyak Kelas = 5.874500141 Dibulatkan menjadi 6

3. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$P = \frac{25}{5.874500141}$$

$P = 4.25568123$ Dibulatkan menjadi 5, karena frekuensi kumulatif 'kurang dari' jadi kelas bawah (interval akhir) ditambah 1.

Sehingga P (Panjang Kelas Interval) = $5 + 1 = 6$.

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (A₂B₁) adalah sebagai berikut:

No	Kelas Bawah	Kelas Atas	Interval Kelas	F	F Relatif
1	67.5	72.5	67.5-72.5	5	17%
2	72.5	77.5	72.5-77.5	9	30%
3	77.5	82.5	77.5-82.5	7	23%
4	82.5	87.5	82.5-87.5	4	13%
5	87.5	92.5	87.5-92.5	3	10%
6	92.5	97.5	92.5-97.5	2	7%
Total				30	100%

DATA DISTRIBUSI FREKUENSI (A₁B₂)

1. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$92 - 68 = 24$$

2. Menentukan Banyak Interval Kelas

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } n$

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } 30$

Banyak Kelas = 5.874500141 Dibulatkan menjadi 6

3. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$P = \frac{24}{5.874500141}$$

$P = 4.08545398$ Dibulatkan menjadi 5, karena frekuensi kumulatif 'kurang dari' jadi kelas bawah (interval akhir) ditambah 1.

Sehingga P (Panjang Kelas Interval) = $5 + 1 = 6$.

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (A_1B_2) adalah sebagai berikut:

No	Kelas Bawah	Kelas Atas	Interval Kelas	F	F Relatif
1	67.5	72.5	67.5-72.5	4	13,3%
2	72.5	77.5	72.5-77.5	4	13,3%
3	77.5	82.5	77.5-82.5	9	30%
4	82.5	87.5	82.5-87.5	7	23,3%
5	87.5	92.5	87.5-92.5	6	20%
6	92.5	97.5	92.5-97.5	0	0%
Total				30	100%

DATA DISTRIBUSI FREKUENSI (A_2B_2)

1. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$95 - 67 = 28$$

2. Menentukan Banyak Interval Kelas

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } n$

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } 30$

Banyak Kelas = 5.874500141 Dibulatkan menjadi 6

3. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$P = \frac{28}{5.874500141}$$

$P = 4.766362981$ Dibulatkan menjadi 5, karena frekuensi kumulatif 'kurang dari' jadi kelas bawah (interval akhir) ditambah 1.

Sehingga P (Panjang Kelas Interval) = $5 + 1 = 6$.

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Drilling* (A2B2) adalah sebagai berikut:

No	Kelas Bawah	Kelas Atas	Interval Kelas	F	F Relatif
1	66.5	71.5	66.5-71.5	8	27%
2	71.5	76.5	71.5-76.5	9	30%
3	76.5	81.5	76.5-81.5	6	20%
4	81.5	86.5	81.5-86.5	2	7%
5	86.5	91.5	86.5-91.5	3	10%
6	91.5	96.5	91.5-96.5	2	7%
Total				30	100%

DATA DISTRIBUSI FREKUENSI (A₁)

1. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$95 - 67 = 28$$

2. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\text{Banyak Kelas} = 1 + (3,3) \text{ Log } n$$

$$\text{Banyak Kelas} = 1 + (3,3) \text{ Log } 60$$

$$\text{Banyak Kelas} = 4.076938156 \text{ Dibulatkan menjadi } 6$$

3. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$P = \frac{28}{4.076938156}$$

$P = 4.766362981$ Dibulatkan menjadi 5, karena frekuensi kumulatif 'kurang dari' jadi kelas bawah (interval akhir) ditambah 1.

Sehingga P (Panjang Kelas Interval) = $5 + 1 = 6$.

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (A_1) adalah sebagai berikut:

No	Kelas Bawah	Kelas Atas	Interval Kelas	F	F Relatif
1	66.5	71.5	66.5-71.5	5	8%
2	71.5	76.5	71.5-76.5	7	12%
3	76.5	81.5	76.5-81.5	12	20%
4	81.5	86.5	81.5-86.5	17	28%
5	86.5	91.5	86.5-91.5	12	20%
6	91.5	96.5	91.5-96.5	7	12%
Total				60	100%

DATA DISTRIBUSI FREKUENSI (A₂)

1. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$95 - 67 = 28$$

2. Menentukan Banyak Interval Kelas

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } n$

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } 60$

Banyak Kelas = 4.076938156 Dibulatkan menjadi 6

3. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$P = \frac{28}{4.076938156}$$

$P = 4.766362981$ Dibulatkan menjadi 5, karena frekuensi kumulatif 'kurang dari' jadi kelas bawah (interval akhir) ditambah 1.

Sehingga P (Panjang Kelas Interval) = $5 + 1 = 6$.

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (A₂) adalah sebagai berikut:

No	Kelas Bawah	Kelas Atas	Interval Kelas	F	F Relatif
1	66.5	71.5	66.5-71.5	13	22%
2	71.5	76.5	71.5-76.5	15	25%
3	76.5	81.5	76.5-81.5	14	23%

4	81.5	86.5	81.5-86.5	8	13%
5	86.5	91.5	86.5-91.5	5	8%
6	91.5	96.5	91.5-96.5	5	8%
Total				30	100%

DATA DISTRIBUSI FREKUENSI (B₁)

1. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$95 - 67 = 28$$

2. Menentukan Banyak Interval Kelas

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } n$

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } 60$

Banyak Kelas = 4.076938156 Dibulatkan menjadi 6

3. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$P = \frac{28}{4.076938156}$$

$P = 4.766362981$ Dibulatkan menjadi 5, karena frekuensi kumulatif 'kurang dari' jadi kelas bawah (interval akhir) ditambah 1.

Sehingga P (Panjang Kelas Interval) = $5 + 1 = 6$.

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (B₁) adalah sebagai berikut:

No	Kelas Bawah	Kelas Atas	Interval Kelas	F	F Relatif
1	66.5	71.5	66.5-71.5	8	13%
2	71.5	76.5	71.5-76.5	9	15%
3	76.5	81.5	76.5-81.5	12	20%
4	81.5	86.5	81.5-86.5	13	22%
5	86.5	91.5	86.5-91.5	11	18%
6	91.5	96.5	91.5-96.5	7	12%
Total				60	100%

DATA DISTRIBUSI FREKUENSI (B₂)

1. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$95 - 67 = 28$$

2. Menentukan Banyak Interval Kelas

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } n$

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } 60$

Banyak Kelas = 4.076938156 Dibulatkan menjadi 6

3. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$P = \frac{28}{4.076938156}$$

$P = 4.766362981$ Dibulatkan menjadi 5, karena frekuensi kumulatif 'kurang dari' jadi kelas bawah (interval akhir) ditambah 1.

Sehingga P (Panjang Kelas Interval) = $5 + 1 = 6$.

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (B₂) adalah sebagai berikut:

No	Kelas Bawah	Kelas Atas	Interval Kelas	F	F Relatif
1	66.5	71.5	66.5-71.5	10	17%
2	71.5	76.5	71.5-76.5	13	22%
3	76.5	81.5	76.5-81.5	14	23%
4	81.5	86.5	81.5-86.5	12	20%
5	86.5	91.5	86.5-91.5	6	10%
6	91.5	96.5	91.5-96.5	5	8%
Total				60	100%

Lampiran 19 Data Kategori Penilaian

DATA KATEGORI PENILAIAN (A₁B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	4	13.33%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	20	66.67%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	6	20%	Sangat Baik
Total		30	100%	
Kesimpulan		Baik		

DATA KATEGORI PENILAIAN (A₂B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	8	26.7%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	19	63.3%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	3	10%	Sangat Baik
Total		30	100%	
Kesimpulan		Baik		

DATA KATEGORI PENILAIAN (A₁B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKPK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKPK} < 75$	5	17%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKPK} < 90$	22	73%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPK} \leq 100$	3	10%	Sangat Baik
Total		30	100%	

Kesimpulan	Baik
------------	-------------

DATA KATEGORI PENILAIAN (A₂B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKPK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKPK} < 75$	14	47%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKPK} < 90$	13	43%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPK} \leq 100$	3	10%	Sangat Baik
Total		30	100%	
Kesimpulan		Cukup		

DATA KATEGORI PENILAIAN (A₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK/SKPK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK/SKPK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK/SKPK} < 75$	9	15%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK/SKPK} < 90$	42	70%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK/SKPK} \leq 100$	9	15%	Sangat Baik
Total		60	100%	
Kesimpulan		Baik		

DATA KATEGORI PENILAIAN (A₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK/SKPK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK/SKPK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK/SKPK} < 75$	22	37%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK/SKPK} < 90$	32	53%	Baik

5	$90 \leq \text{SKBK/SKPK} \leq 100$	6	10%	Sangat Baik
Total		60	100%	
Kesimpulan		Baik		

DATA KATEGORI PENILAIAN (B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	12	20%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	39	65%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	9	15%	Sangat Baik
Total		60	100%	
Kesimpulan		Baik		

DATA KATEGORI PENILAIAN (B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK/SKPK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK/SKPK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK/SKPK} < 75$	19	32%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK/SKPK} < 90$	35	58%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK/SKPK} \leq 100$	6	10%	Sangat Baik
Total		60	100%	
Kesimpulan		Baik		

Lampiran 20 Prosedur Perhitungan Rata-Rata, Varians dan Standar Deviasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II

A. Kelas Eksperimen I (XI IPA Inti 2)

Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Throwing* (A₁B₁)

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai :

$$\sum x_i = 2504 \quad \sum x_i^2 = 210630 \quad n = 30$$

1. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{2504}{30}$$

$$\bar{X} = 83.467$$

2. Varians

$$Var (S^2) = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$Var (S^2) = \frac{30(210630) - (2504)^2}{30(30-1)}$$

$$Var (S^2) = \frac{6318900 - 6270016}{30(29)}$$

$$Var (S^2) = \frac{48884}{870}$$

$$Var (S^2) = 56.19$$

3. Standar Deviasi

$$SD (\sqrt{S^2}) = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$SD (\sqrt{S^2}) = \sqrt{\frac{30(210630) - (2504)^2}{30(30 - 1)}}$$

$$SD (\sqrt{S^2}) = \sqrt{\frac{6318900 - 6270016}{30(29)}}$$

$$SD (\sqrt{S^2}) = \sqrt{\frac{48884}{870}}$$

$$SD (\sqrt{S^2}) = \sqrt{56.19}$$

$$SD (\sqrt{S^2}) = 7.496$$

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (A₁B₂)

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai :

$$\sum x_i = 2433 \quad \sum x_i^2 = 198519 \quad n = 30$$

1. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{2433}{30}$$

$$\bar{X} = 81.100$$

2. Varians

$$Var (S^2) = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n - 1)}$$

$$Var (S^2) = \frac{30(198519) - (2433)^2}{30(30 - 1)}$$

$$\text{Var}(S^2) = \frac{5955570 - 5919489}{30(29)}$$

$$\text{Var}(S^2) = \frac{36081}{870}$$

$$\text{Var}(S^2) = 41.47$$

3. Standar Deviasi

$$SD(\sqrt{S^2}) = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$SD(\sqrt{S^2}) = \sqrt{\frac{30(198519) - (2433)^2}{30(30-1)}}$$

$$SD(\sqrt{S^2}) = \sqrt{\frac{5955570 - 5919489}{30(29)}}$$

$$SD(\sqrt{S^2}) = \sqrt{\frac{36081}{870}}$$

$$SD(\sqrt{S^2}) = \sqrt{41.47}$$

$$SD(\sqrt{S^2}) = 6.440$$

B. Kelas Eksperimen II (XI IPA Inti 1)

Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (A₂B₁)

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai :

$$\sum x_i = 2369 \quad \sum x_i^2 = 188575 \quad n = 30$$

1. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{2369}{30}$$

$$\bar{X} = 83.467$$

2. Varians

$$Var (S^2) = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$Var (S^2) = \frac{30(188575) - (2369)^2}{30(30-1)}$$

$$Var (S^2) = \frac{5657250 - 5612161}{30(29)}$$

$$Var (S^2) = \frac{45089}{870}$$

$$Var (S^2) = 51.83$$

3. Standar Deviasi

$$SD (\sqrt{S^2}) = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$SD (\sqrt{S^2}) = \sqrt{\frac{30(188575) - (2369)^2}{30(30-1)}}$$

$$SD (\sqrt{S^2}) = \sqrt{\frac{5657250 - 5612161}{30(29)}}$$

$$SD (\sqrt{S^2}) = \sqrt{\frac{45089}{870}}$$

$$SD (\sqrt{S^2}) = \sqrt{51.83}$$

$$SD (\sqrt{S^2}) = 7.199$$

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Drilling* (A2B2)

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai :

$$\sum x_i = 2299 \quad \sum x_i^2 = 177917 \quad n = 30$$

1. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{2299}{30}$$

$$\bar{X} = 76.633$$

2. Varians

$$Var (S^2) = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$Var (S^2) = \frac{30(177917) - (2299)^2}{30(30-1)}$$

$$Var (S^2) = \frac{5337510 - 5285401}{30(29)}$$

$$Var (S^2) = \frac{52109}{870}$$

$$Var (S^2) = 59.90$$

3. Standar Deviasi

$$SD (\sqrt{S^2}) = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$SD(\sqrt{S^2}) = \sqrt{\frac{30(177917) - (2299)^2}{30(30 - 1)}}$$

$$SD(\sqrt{S^2}) = \sqrt{\frac{5337510 - 5285401}{30(29)}}$$

$$SD(\sqrt{S^2}) = \sqrt{\frac{52109}{870}}$$

$$SD(\sqrt{S^2}) = \sqrt{59.90}$$

$$SD(\sqrt{S^2}) = 7.739$$

Lampiran 22 Analisis Validitas Instrumen

ANALISIS VALIDITAS INSTRUMEN

RESPONDEN	Butir Pernyataan ke										Y	Y2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	61	3721
2	10	6	8	8	9	8	8	9	9	8	83	6889
3	6	7	6	6	6	6	6	6	6	7	62	3844
4	7	6	6	6	6	7	6	6	6	6	62	3844
5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60	3600
6	6	6	6	6	6	6	6	5	7	7	61	3721
7	6	7	5	6	7	6	6	6	7	7	63	3969
8	8	9	8	10	10	9	8	8	8	9	87	7569
9	6	6	7	7	6	7	6	6	6	7	64	4096
10	5	6	6	6	6	6	6	6	7	6	60	3600
11	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60	3600
12	6	5	6	6	7	6	6	5	6	5	58	3364
13	8	10	8	10	8	9	8	9	8	8	86	7396

14	9	8	9	7	8	7	10	10	9	10	87	7569
15	8	9	8	10	8	9	7	11	8	10	88	7744
16	10	9	10	10	10	10	8	8	10	9	94	8836
17	8	10	9	8	5	9	8	7	9	8	81	6561
18	8	10	10	10	8	10	9	8	8	8	89	7921
19	9	9	10	8	8	10	8	9	9	8	88	7744
20	8	8	9	10	10	10	9	12	9	10	95	9025
21	9	6	8	9	11	9	8	8	9	9	86	7396
22	10	10	10	9	8	9	11	11	9	8	95	9025
23	9	10	8	10	11	10	11	9	9	10	97	9409
24	7	6	6	6	7	6	7	6	6	6	63	3969
25	7	6	6	7	7	7	7	6	6	6	65	4225
26	8	10	8	12	10	7	9	6	10	10	90	8100
27	6	6	7	6	6	6	6	6	6	7	62	3844
28	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	62	3844
29	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60	3600
30	8	8	10	8	8	6	9	10	9	8	84	7056

Lampiran 23 Analisis Reliabilitas Instrumen

ANALISIS RELIABILITAS INSTRUMEN

RESPONDEN	Butir Pernyataan ke										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	61
2	10	6	8	8	9	8	8	9	9	8	83
3	6	7	6	6	6	6	6	6	6	7	62
4	7	6	6	6	6	7	6	6	6	6	62
5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
6	6	6	6	6	6	6	6	5	7	7	61
7	6	7	5	6	7	6	6	6	7	7	63
8	8	9	8	10	10	9	8	8	8	9	87
9	6	6	7	7	6	7	6	6	6	7	64
10	5	6	6	6	6	6	6	6	7	6	60
11	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
12	6	5	6	6	7	6	6	5	6	5	58
13	8	10	8	10	8	9	8	9	8	8	86

14	9	8	9	7	8	7	10	10	9	10	87
15	8	9	8	10	8	9	7	11	8	10	88
16	10	9	10	10	10	10	8	8	10	9	94
17	8	10	9	8	5	9	8	7	9	8	81
18	8	10	10	10	8	10	9	8	8	8	89
19	9	9	10	8	8	10	8	9	9	8	88
20	8	8	9	10	10	10	9	12	9	10	95
21	9	6	8	9	11	9	8	8	9	9	86
22	10	10	10	9	8	9	11	11	9	8	95
23	9	10	8	10	11	10	11	9	9	10	97
24	7	6	6	6	7	6	7	6	6	6	63
25	7	6	6	7	7	7	7	6	6	6	65
26	8	10	8	12	10	7	9	6	10	10	90
27	6	6	7	6	6	6	6	6	6	7	62
28	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	62
29	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
30	8	8	10	8	8	6	9	10	9	8	84

ΣX	222	223	224	231	226	225	223	223	228	228	2253
ΣX^2	1704	1743	1746	1877	1788	1763	1729	1769	1790	1798	175081
n = jumlah soal	10										
$\sigma^2 = \text{varians soal}$	2.110	2.944	2.533	3.390	2.947	2.603	2.461	3.840	1.972	2.248	
$\Sigma \sigma_i^2 = \text{jumlah varians soal}$	27.049										
$\sigma_t^2 = \text{varians total}$	202.783										
r_{11}	0.963										
Reliabilitas	Sangat Tinggi										

Lampiran 24 Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN INSTRUMEN

Tingkat Kesukaran Soal												
No	Nomor Responden	Nomor Butir Soal										Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	61
2	2	10	6	8	8	9	8	8	9	9	8	83
3	3	6	7	6	6	6	6	6	6	6	7	62
4	4	7	6	6	6	6	7	6	6	6	6	62
5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	7	7	61
7	7	6	7	5	6	7	6	6	6	7	7	63
8	8	8	9	8	10	10	9	8	8	8	9	87
9	9	6	6	7	7	6	7	6	6	6	7	64
10	10	5	6	6	6	6	6	6	6	7	6	60
11	11	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
12	12	6	5	6	6	7	6	6	5	6	5	58

Lampiran 25 Analisis Daya Pembeda Instrumen

ANALISIS DAYA PEMBEDA INSTRUMEN

Daya Pembeda Soal													
Kel	No	No Responden	Nomor Butir Soal										Jumlah
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Kelompok Atas	1	23	9	10	8	10	11	10	11	9	9	10	97
	2	20	8	8	9	10	10	10	9	12	9	10	95
	3	16	10	9	10	10	10	10	8	8	10	9	94
	4	18	8	10	10	10	8	10	9	8	8	8	89
	5	22	10	10	10	9	8	9	11	11	9	8	95
	6	26	8	10	8	12	10	7	9	6	10	10	90
	7	19	9	9	10	8	8	10	8	9	9	8	88
	8	15	8	9	8	10	8	9	7	11	8	10	88
	9	14	9	8	9	7	8	7	10	10	9	10	87
	10	8	8	9	8	10	10	9	8	8	8	9	87
	11	21	9	6	8	9	11	9	8	8	9	9	86
	12	13	8	10	8	10	8	9	8	9	8	8	86

Lampiran 26 Data Hasil Kelas Eksperimen I

Data Hasi Post test

Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

yang Diajar dengan Model Pembelajaran Snowball Throwing

Sebagai Kelas Eksperimen 1

No	Nama Siswa	Nomor Butir Soal										Total Skor		Nilai		Kategori Penilaian		A1B1	A1B2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	KBK	KPK	KBK	KPK	KBK	KPK	KBK	KPK
1	Adinda Anugrah	11	11	10	10	10	10	11	10	11	9	52	51	87	85	Baik	Baik	87	85
2	Adwa Alya Rahma	11	11	10	11	10	11	10	11	10	9	53	51	88	85	Baik	Baik	88	85
3	Aiman Azhari	10	11	11	11	10	10	10	11	11	9	53	51	88	85	Baik	Baik	88	85
4	Aisyah	11	10	11	11	10	10	10	11	11	9	53	51	88	85	Baik	Baik	88	85
5	Celvin Prayoga	10	9	10	9	9	11	10	10	11	11	47	53	78	88	Baik	Baik	78	88
6	Dhiya Adwi Husna	8	8	8	8	8	9	10	8	9	9	40	45	67	75	Cukup	Baik	67	75
7	Dinda Ayu	9	9	8	8	8	9	8	10	9	10	42	46	70	77	Cukup	Baik	70	77
8	Fauzi Azhari	10	9	11	9	11	9	9	10	10	8	50	46	83	77	Baik	Baik	83	77
9	Fikri Ramadhan	10	10	10	9	11	9	9	10	9	10	50	47	83	78	Baik	Baik	83	78

10	Fita Farera	10	11	11	10	9	11	11	11	11	11	51	55	85	92	Baik	Sangat Baik	85	92
11	Friska Amanda	10	10	11	11	9	10	10	8	10	10	51	48	85	80	Baik	Baik	85	80
12	Haikal Abadi	10	10	10	11	10	10	10	9	9	10	51	48	85	80	Baik	Baik	85	80
13	Hikmah Jariah	9	8	8	8	9	8	11	10	10	10	42	49	70	82	Cukup	Baik	70	82
14	Jhona Simanjuntak	9	8	10	8	8	10	10	9	10	10	43	49	72	82	Cukup	Baik	72	82
15	Martha Aghata	10	8	9	9	9	10	10	9	10	10	45	49	75	82	Baik	Baik	75	82
16	Muhammad Ryan Kurniawan	9	9	8	10	9	10	9	9	9	10	45	47	75	78	Baik	Baik	75	78
17	Najwa Syifa	11	11	11	11	10	10	10	9	9	10	54	48	90	80	Sangat Baik	Baik	90	80
18	Putri Aprianti	11	10	11	11	11	11	10	11	11	10	54	53	90	88	Sangat Baik	Baik	90	88
19	Putri Handayani	11	11	11	11	12	10	11	11	11	10	56	53	93	88	Sangat Baik	Baik	93	88
20	Putri Rizki	10	12	11	11	12	11	11	11	11	11	56	55	93	92	Sangat Baik	Sangat Baik	93	92
21	Rahma	11	12	12	11	11	11	11	11	11	11	57	55	95	92	Sangat Baik	Sangat Baik	95	92
22	Reri Muhammad	11	11	12	11	12	10	9	9	9	10	57	47	95	78	Sangat	Baik	95	78

	Farhan															Baik			
23	Ridho Adha Dhiwana	9	10	11	11	10	9	8	8	8	8	51	41	85	68	Baik	Cukup	85	68
24	Sabrina Khairunnisa	10	11	10	10	11	9	9	8	8	8	52	42	87	70	Baik	Cukup	87	70
25	Seri Aulia Yohana	11	11	10	11	9	9	11	10	9	11	52	50	87	83	Baik	Baik	87	83
26	Sila Wati	11	11	10	10	10	10	9	11	9	11	52	50	87	83	Baik	Baik	87	83
27	Tegar Hasrul Azmi	10	10	8	10	10	10	10	9	10	11	48	50	80	83	Baik	Baik	80	83
28	Viola Agnessita Defryan	10	10	8	10	10	9	9	8	9	8	48	43	80	72	Baik	Cukup	80	72
29	Wilda Nur Afni	10	10	8	10	10	9	8	9	8	9	48	43	80	72	Baik	Cukup	80	72
30	Xena Rachel Gracea	10	10	10	9	11	9	9	9	9	8	50	44	83	73	Baik	Cukup	83	73
Jumlah		303	302	299	300	299	294	293	290	292	291	1503	1460	2505	2433			2504	2433

KETERANGAN

KBK = Kemampuan Berpikir Kritis

KPK = Kemampuan Pemahaman Konsep

KBK		KPK	
Mean	83.46666667	Mean	81.1
Standard Error	1.368557705	Standard Error	1.175760942
Median	85	Median	82
Mode	87	Mode	85
Standard Deviation	7.495899262	Standard Deviation	6.439907903
Sample Variance	56.18850575	Sample Variance	41.47241379
Kurtosis	-0.305409516	Kurtosis	-0.501174792
Skewness	-0.572832015	Skewness	-0.135821017
Range	28	Range	24
Minimum	67	Minimum	68
Maximum	95	Maximum	92
Sum	2504	Sum	2433
Count	30	Count	30

Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing*

(A₁B₁)

No	Nama Siswa	Nilai	Total Skor Yang Diperoleh	Soal				
				1	2	3	4	5
1	Adinda Anugrah	87	52	11	11	10	10	10
2	Adwa Alya Rahma	88	53	11	11	10	11	10
3	Aiman Azhari	88	53	10	11	11	11	10
4	Aisyah	88	53	11	10	11	11	10
5	Celvin Prayoga	78	47	10	9	10	9	9
6	Dhiya Adwi Husna	67	40	8	8	8	8	8
7	Dinda Ayu	70	42	9	9	8	8	8
8	Fauzi Azhari	83	50	10	9	11	9	11
9	Fikri Ramadhan	83	50	10	10	10	9	11
10	Fita Farera	85	51	10	11	11	10	9
11	Friska Amanda	85	51	10	10	11	11	9
12	Haikal Abadi	85	51	10	10	10	11	10
13	Hikmah Jariah	70	42	9	8	8	8	9
14	Jhona Simanjuntak	72	43	9	8	10	8	8
15	Martha Aghata	75	45	10	8	9	9	9
16	Muhammad Ryan Kurniawan	75	45	9	9	8	10	9
17	Najwa Syifa	90	54	11	11	11	11	10

18	Putri Aprianti	90	54	11	10	11	11	11
19	Putri Handayani	93	56	11	11	11	11	12
20	Putri Rizki	93	56	10	12	11	11	12
21	Rahma	95	57	11	12	12	11	11
22	Reri Muhammad Farhan	95	57	11	11	12	11	12
23	Ridho Adha Dhiwana	85	51	9	10	11	11	10
24	Sabrina Khairunnisa	87	52	10	11	10	10	11
25	Seri Aulia Yohana	87	52	11	11	10	11	9
26	Sila Wati	87	52	11	11	10	10	10
27	Tegar Hasrul Azmi	80	48	10	10	8	10	10
28	Viola Agnessita Defryan	80	48	10	10	8	10	10
29	Wilda Nur Afni	80	48	10	10	8	10	10
30	Xena Rachel Gracea	83	50	10	10	10	9	11

No	Indikator Soal Nomor 1			Indikator Soal Nomor 2			Indikator Soal Nomor 3			Indikator Soal Nomor 4			Indikator Soal Nomor 5			Indikator		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	2	4	19	16	17
2	4	4	3	4	3	4	4	2	4	4	4	3	4	4	2	20	17	16
3	4	4	2	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	20	18	15
4	4	4	3	4	2	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	19	18	16

5	2	4	4	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	15	17	15
6	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	15	14	11
7	3	3	3	4	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	16	14	12
8	4	4	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	18	17	15
9	4	2	4	4	4	2	4	3	3	3	3	3	4	4	3	19	16	15
10	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	2	4	3	3	3	18	16	17
11	4	2	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	2	3	19	15	17
12	4	4	2	4	3	3	4	4	2	4	3	4	3	3	4	19	17	15
13	3	3	3	4	2	2	3	3	2	3	2	3	4	3	2	17	13	12
14	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	3	2	3	15	14	14
15	2	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	14	16	15
16	4	3	2	3	3	3	3	3	2	4	4	2	3	3	3	17	16	12
17	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	2	20	18	16
18	4	4	3	4	2	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	20	16	18
19	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	20	18	18
20	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	20	17	19
21	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	20	18	19
22	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	19	18	20
23	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	2	17	19	15
24	4	2	4	4	3	4	4	2	4	4	4	2	4	3	4	20	14	18
25	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	17	17	18
26	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	2	4	2	4	19	16	17

27	4	4	2	4	2	4	4	2	2	3	4	3	3	4	3	18	16	14
28	3	4	3	3	4	3	3	2	3	4	4	2	3	4	3	16	18	14
29	4	4	2	3	4	3	3	3	2	4	2	4	4	4	2	18	17	13
30	4	2	4	4	4	2	4	3	3	3	3	3	3	4	4	18	16	16
T	107	99	97	109	98	95	110	96	93	109	101	90	107	98	94	542	492	469

No	Nilai	Total Skor	Skor Indikator			Persentase			Total Persentase A₁B₁
			1	2	3	1	2	3	
1	87	52	19	16	17	31.67%	26.67%	28.33%	86.67%
2	88	53	20	17	16	33.33%	28.33%	26.67%	88.33%
3	88	53	20	18	15	33.33%	30.00%	25.00%	88.33%
4	88	53	19	18	16	31.67%	30.00%	26.67%	88.33%
5	78	47	15	17	15	25.00%	28.33%	25.00%	78.33%
6	67	40	15	14	11	25.00%	23.33%	18.33%	66.67%
7	70	42	16	14	12	26.67%	23.33%	20.00%	70.00%
8	83	50	18	17	15	30.00%	28.33%	25.00%	83.33%
9	83	50	19	16	15	31.67%	26.67%	25.00%	83.33%
10	85	51	18	16	17	30.00%	26.67%	28.33%	85.00%
11	85	51	19	15	17	31.67%	25.00%	28.33%	85.00%
12	85	51	19	17	15	31.67%	28.33%	25.00%	85.00%
13	70	42	17	13	12	28.33%	21.67%	20.00%	70.00%

14	72	43	15	14	14	25.00%	23.33%	23.33%	71.67%
15	75	45	14	16	15	23.33%	26.67%	25.00%	75.00%
16	75	45	17	16	12	28.33%	26.67%	20.00%	75.00%
17	90	54	20	18	16	33.33%	30.00%	26.67%	90.00%
18	90	54	20	16	18	33.33%	26.67%	30.00%	90.00%
19	93	56	20	18	18	33.33%	30.00%	30.00%	93.33%
20	93	56	20	17	19	33.33%	28.33%	31.67%	93.33%
21	95	57	20	18	19	33.33%	30.00%	31.67%	95.00%
22	95	57	19	18	20	31.67%	30.00%	33.33%	95.00%
23	85	51	17	19	15	28.33%	31.67%	25.00%	85.00%
24	87	52	20	14	18	33.33%	23.33%	30.00%	86.67%
25	87	52	17	17	18	28.33%	28.33%	30.00%	86.67%
26	87	52	19	16	17	31.67%	26.67%	28.33%	86.67%
27	80	48	18	16	14	30.00%	26.67%	23.33%	80.00%
28	80	48	16	18	14	26.67%	30.00%	23.33%	80.00%
29	80	48	18	17	13	30.00%	28.33%	21.67%	80.00%
30	83	50	18	16	16	30.00%	26.67%	26.67%	83.33%
T	2504	1503	542	492	469	30.11%	27.33%	26.06%	83.50%
Mean	83,467								

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Skor Indikator	Skor Maksimal Indikator	Persentase	Total Persentase A ₁ B ₁
1.	Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan	542	1800 (3 Indikator x 4 skor x 5 soal x 30 siswa)	30.11%	83.50%
2.	Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil	492		27.33%	
3.	Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan	469		26.06%	

Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Throwing* (A1B2)

No	Nama Siswa	Nilai	Total Skor Yang Diperoleh	Soal				
				1	2	3	4	5
1	Adinda Anugrah	85	51	10	11	10	11	9
2	Adwa Alya Rahma	85	51	11	10	11	10	9
3	Aiman Azhari	85	51	10	10	11	11	9
4	Aisyah	85	51	10	10	11	11	9
5	Celvin Prayoga	88	53	11	10	10	11	11
6	Dhiya Adwi Husna	75	45	9	10	8	9	9

7	Dinda Ayu	77	46	9	8	10	9	10
8	Fauzi Azhari	77	46	9	9	10	10	8
9	Fikri Ramadhan	78	47	9	9	10	9	10
10	Fita Farera	92	55	11	11	11	11	11
11	Friska Amanda	80	48	10	10	8	10	10
12	Haikal Abadi	80	48	10	10	9	9	10
13	Hikmah Jariah	82	49	8	11	10	10	10
14	Jhona Simanjuntak	82	49	10	10	9	10	10
15	Martha Aghata	82	49	10	10	9	10	10
16	Muhammad Ryan Kurniawan	78	47	10	9	9	9	10
17	Najwa Syifa	80	48	10	10	9	9	10
18	Putri Aprianti	88	53	11	10	11	11	10
19	Putri Handayani	88	53	10	11	11	11	10
20	Putri Rizki	92	55	11	11	11	11	11
21	Rahma	92	55	11	11	11	11	11
22	Reri Muhammad Farhan	78	47	10	9	9	9	10
23	Ridho Adha Dhiwana	68	41	9	8	8	8	8
24	Sabrina Khairunnisa	70	42	9	9	8	8	8
25	Seri Aulia Yohana	83	50	9	11	10	9	11
26	Sila Wati	83	50	10	9	11	9	11
27	Tegar Hasrul Azmi	83	50	10	10	9	10	11

28	Viola Agnessita Defryan	72	43	9	9	8	9	8
29	Wilda Nur Afni	72	43	9	8	9	8	9
30	Xena Rachel Gracea	73	44	9	9	9	9	8

No	Indikator Soal Nomor 1			Indikator Soal Nomor 2			Indikator Soal Nomor 3			Indikator Soal Nomor 4			Indikator Soal Nomor 5			Indikator		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	17	16	18
2	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	2	4	3	3	3	17	15	19
3	3	3	4	3	4	3	4	2	4	3	4	4	3	3	4	16	16	19
4	3	4	3	4	2	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	17	17	17
5	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	16	19	18
6	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	15	16	14
7	2	4	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	4	3	3	15	16	15
8	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	2	3	15	15	16
9	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	15	15	17
10	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	18	17	20
11	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	3	4	3	3	4	15	14	19
12	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	15	15	18
13	3	2	3	3	4	4	2	4	4	3	3	4	2	4	4	13	17	19
14	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	15	15	19

15	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	15	15	19
16	3	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	14	15	18
17	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	15	15	18
18	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	2	4	4	14	19	20
19	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	2	4	4	15	18	20
20	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	18	17	20
21	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	18	17	20
22	3	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	14	15	18
23	2	3	4	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	10	15	16
24	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	12	15	15
25	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	15	17	18
26	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	16	16	18
27	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	15	16	19
28	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	13	15	15
29	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	14	14	15
30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	14	15	15
T	91	95	108	93	94	106	88	96	10	94	93	10	85	99	10	45	47	53
									5			5			8	1	7	2

No	Nilai	Total Skor	Skor Indikator			Persentase			Total Persentase A₁B₂
			1	2	3	1	2	3	

1	85	51	17	16	18	28.33%	26.67%	30.00%	85.00%
2	85	51	17	15	19	28.33%	25.00%	31.67%	85.00%
3	85	51	16	16	19	26.67%	26.67%	31.67%	85.00%
4	85	51	17	17	17	28.33%	28.33%	28.33%	85.00%
5	88	53	16	19	18	26.67%	31.67%	30.00%	88.33%
6	75	45	15	16	14	25.00%	26.67%	23.33%	75.00%
7	77	46	15	16	15	25.00%	26.67%	25.00%	76.67%
8	77	46	15	15	16	25.00%	25.00%	26.67%	76.67%
9	78	47	15	15	17	25.00%	25.00%	28.33%	78.33%
10	92	55	18	17	20	30.00%	28.33%	33.33%	91.67%
11	80	48	15	14	19	25.00%	23.33%	31.67%	80.00%
12	80	48	15	15	18	25.00%	25.00%	30.00%	80.00%
13	82	49	13	17	19	21.67%	28.33%	31.67%	81.67%
14	82	49	15	15	19	25.00%	25.00%	31.67%	81.67%
15	82	49	15	15	19	25.00%	25.00%	31.67%	81.67%
16	78	47	14	15	18	23.33%	25.00%	30.00%	78.33%
17	80	48	15	15	18	25.00%	25.00%	30.00%	80.00%
18	88	53	14	19	20	23.33%	31.67%	33.33%	88.33%
19	88	53	15	18	20	25.00%	30.00%	33.33%	88.33%
20	92	55	18	17	20	30.00%	28.33%	33.33%	91.67%
21	92	55	18	17	20	30.00%	28.33%	33.33%	91.67%
22	78	47	14	15	18	23.33%	25.00%	30.00%	78.33%

23	68	41	10	15	16	16.67%	25.00%	26.67%	68.33%
24	70	42	12	15	15	20.00%	25.00%	25.00%	70.00%
25	83	50	15	17	18	25.00%	28.33%	30.00%	83.33%
26	83	50	16	16	18	26.67%	26.67%	30.00%	83.33%
27	83	50	15	16	19	25.00%	26.67%	31.67%	83.33%
28	72	43	13	15	15	21.67%	25.00%	25.00%	71.67%
29	72	43	14	14	15	23.33%	23.33%	25.00%	71.67%
30	73	44	14	15	15	23.33%	25.00%	25.00%	73.33%
T	2433	1460	451	477	532	25.06%	26.50%	29.56%	81.12%
Mean	81.100								

No	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Skor Indikator	Skor Maksimal Indikator	Persentase	Total Persentase A_1B_2
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	451	1800 (3 Indikator x 4 skor x 5 soal x 30 siswa)	25.06%	81.12%
2.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	477		26.50%	
3.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	532		29.56%	

Lampiran 27 Data Hasil Kelas Eksperimen II

Data Hasi Post test

Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

yang Diajar dengan Model Pembelajaran Snowball Drilling

Sebagai Kelas Eksperimen 2

No	Nama Siswa	Nomor Butir Soal										Total Skor		Nilai		Kategori Penilaian		A2B1	A2B2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	KBK	KPK	KBK	KPK	KBK	KPK	KBK	KPK
1	Afrida Putri Rahayu	11	11	10	11	10	10	9	9	9	8	53	45	88	75	Baik	Baik	88	75
2	Ananda Putri Firdanti	11	11	10	11	10	9	8	9	9	10	53	45	88	75	Baik	Baik	88	75
3	Andadari Puspita Ningrum	11	11	11	11	11	10	10	8	10	10	55	48	92	80	Sangat Baik	Baik	92	80
4	Atha Chintami Syahna	11	11	11	11	12	10	11	9	9	11	56	50	93	83	Sangat Baik	Baik	93	83
5	Azni Wildani	9	8	9	9	10	9	10	10	10	11	45	50	75	83	Baik	Baik	75	83
6	Faisal Kusmanto	9	8	9	10	9	9	8	10	9	10	45	46	75	77	Baik	Baik	75	77
7	Imam Mahdi	9	8	9	10	9	8	9	10	10	9	45	46	75	77	Baik	Baik	75	77

8	Imam Munawar Ahmady	9	9	9	9	10	9	10	9	10	10	46	48	77	80	Baik	Baik	77	80
9	Jesika	10	9	9	9	9	9	10	9	10	10	46	48	77	80	Baik	Baik	77	80
10	Kamal Rizqullah	9	9	9	10	9	8	9	9	9	10	46	45	77	75	Baik	Baik	77	75
11	M, Haikal Halim	9	10	9	9	10	8	8	8	8	8	47	40	78	67	Baik	Cukup	78	67
12	M. Fazri Ramadhani	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	41	40	68	67	Cukup	Cukup	68	67
13	M. Ravandi	9	8	8	8	8	8	8	8	8	9	41	41	68	68	Cukup	Cukup	68	68
14	M. Rofi Fikri	9	8	8	8	9	8	8	8	9	8	42	41	70	68	Cukup	Cukup	70	68
15	Maulana Habil	9	8	8	8	9	10	10	11	11	10	42	52	70	87	Cukup	Baik	70	87
16	Nafathia Risqa	9	8	8	8	9	10	10	11	11	10	42	52	70	87	Cukup	Baik	70	87
17	Najwa Yahya	11	11	11	11	12	11	10	11	11	11	56	54	93	90	Sangat Baik	Sangat Baik	93	90
18	Nasywa Ghaitsa Alike	10	9	9	10	10	11	11	12	11	11	48	56	80	93	Baik	Sangat Baik	80	93
19	Nikita Sisilia	9	10	11	10	9	11	11	12	11	12	49	57	82	95	Baik	Sangat Baik	82	95
20	Putri Sartika	9	10	11	10	9	10	9	9	9	9	49	46	82	77	Baik	Baik	82	77
21	Rabbi'ah Al-	10	11	11	10	8	9	9	9	9	8	50	44	83	73	Baik	Cukup	83	73

	Adawiyah																		
22	Ranti Indriyani	9	10	9	9	10	9	9	9	9	8	47	44	78	73	Baik	Cukup	78	73
23	Ratna Permata Sari	9	10	9	10	9	9	9	8	8	8	47	42	78	70	Baik	Cukup	78	70
24	Raudhatun Athfa	10	9	10	9	10	9	9	8	8	8	48	42	80	70	Baik	Cukup	80	70
25	Rezeki Candra Bahagia	9	9	9	8	9	9	9	9	8	8	44	43	73	72	Cukup	Cukup	73	72
26	Risyda Fitri Alni	9	9	9	8	9	9	9	9	8	8	44	43	73	72	Cukup	Cukup	73	72
27	Sakinah	9	9	9	8	9	9	9	9	8	8	44	43	73	72	Cukup	Cukup	73	72
28	Sofia Nurul Hafifah	9	11	11	9	10	9	9	9	9	8	50	44	83	73	Baik	Cukup	83	73
29	Tiara Milda Yanti	10	11	11	10	9	9	9	8	8	8	51	42	85	70	Baik	Cukup	85	70
30	Zacki	9	10	11	11	10	9	9	8	8	8	51	42	85	70	Baik	Cukup	85	70
Jumlah		285	284	286	283	285	276	277	276	275	275	1423	1379	2372	2298			2369	2299

KETERANGAN

KBK = Kemampuan Berpikir Kritis

KPK = Kemampuan Pemahaman Konsep

KBK		KPK	
Mean	78.96666667	Mean	76.63333333
Standard Error	1.314362162	Standard Error	1.412980329
Median	78	Median	75
Mode	75	Mode	70
Standard Deviation	7.199058048	Standard Deviation	7.739211995
Sample Variance	51.82643678	Sample Variance	59.8954023
Kurtosis	-0.557695814	Kurtosis	6.60484E-05
Skewness	0.415234952	Skewness	0.887026692
Range	25	Range	28
Minimum	68	Minimum	67
Maximum	93	Maximum	95
Sum	2369	Sum	2299
Count	30	Count	30

Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Drilling*

(A₂B₁)

No	Nama Siswa	Nilai	Total Skor Yang Diperoleh	Soal				
				1	2	3	4	5
1	Afrida Putri Rahayu	88	53	11	11	10	11	10
2	Ananda Putri Firdanti	88	53	11	11	10	11	10
3	Andadari Puspita Ningrum	92	55	11	11	11	11	11
4	Atha Chintami Syahna	93	56	11	11	11	11	12
5	Azni Wildani	75	45	9	8	9	9	10
6	Faisal Kusmanto	75	45	9	8	9	10	9
7	Imam Mahdi	75	45	9	8	9	10	9
8	Imam Munawar Ahmady	77	46	9	9	9	9	10
9	Jesika	77	46	10	9	9	9	9
10	Kamal Rizqullah	77	46	9	9	9	10	9
11	M, Haikal Halim	78	47	9	10	9	9	10
12	M. Fazri Ramadhani	68	41	9	8	8	8	8
13	M. Ravandi	68	41	9	8	8	8	8
14	M. Rofi Fikri	70	42	9	8	8	8	9
15	Maulana Habil	70	42	9	8	8	8	9
16	Nafathia Risqa	70	42	9	8	8	8	9
17	Najwa Yahya	93	56	11	11	11	11	12

18	Nasywa Ghaitsa Alika	80	48	10	9	9	10	10
19	Nikita Sisilia	82	49	9	10	11	10	9
20	Putri Sartika	82	49	9	10	11	10	9
21	Rabbi'ah Al-Adawiyah	83	50	10	11	11	10	8
22	Ranti Indriyani	78	47	9	10	9	9	10
23	Ratna Permata Sari	78	47	9	10	9	10	9
24	Raudhatun Athfa	80	48	10	9	10	9	10
25	Rezeki Candra Bahagia	73	44	9	9	9	8	9
26	Risyda Fitri Alni	73	44	9	9	9	8	9
27	Sakinah	73	44	9	9	9	8	9
28	Sofia Nurul Hafifah	83	50	9	11	11	9	10
29	Tiara Milda Yanti	85	51	10	11	11	10	9
30	Zacki	85	51	9	10	11	11	10

No	Indikator Soal Nomor 1			Indikator Soal Nomor 2			Indikator Soal Nomor 3			Indikator Soal Nomor 4			Indikator Soal Nomor 5			Indikator		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	17	19	17
2	4	4	3	3	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	2	19	18	16
3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	17	19	19
4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	18	19	19

5	2	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	15	16	14
6	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	14	17	14
7	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	15	17	13
8	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	15	17	14
9	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	15	16	15
10	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	16	16	14
11	3	3	3	3	4	3	3	4	2	2	4	3	3	4	3	14	19	14
12	3	4	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	13	16	12
13	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	14	12	15
14	4	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	4	3	14	14	14
15	3	3	3	2	3	3	2	4	2	3	2	3	3	3	3	13	15	14
16	3	4	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	4	2	14	14	14
17	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	19	19	18
18	4	4	2	3	2	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	16	17	15
19	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	15	18	16
20	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	16	18	15
21	4	2	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	2	17	17	16
22	2	3	4	3	4	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	15	17	15
23	3	3	3	3	3	4	3	4	2	4	3	3	3	3	3	16	16	15
24	4	4	2	3	2	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	16	17	15
25	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	2	3	15	13	16
26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	15	14	15

27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	2	3	16	13	15
28	2	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	14	18	18
29	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	16	18	17
30	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	15	19	17
T	93	103	89	90	97	97	93	99	94	94	10 0	89	94	10 1	90	46 4	49 8	46 1

No	Nilai	Total Skor	Skor Indikator			Persentase			Total Persentase A₂B₁
			1	2	3	1	2	3	
1	88	53	17	19	17	28.33%	31.67%	28.33%	88.33%
2	88	53	19	18	16	31.67%	30.00%	26.67%	88.33%
3	92	55	17	19	19	28.33%	31.67%	31.67%	91.67%
4	93	56	18	19	19	30.00%	31.67%	31.67%	93.33%
5	75	45	15	16	14	25.00%	26.67%	23.33%	75.00%
6	75	45	14	17	14	23.33%	28.33%	23.33%	75.00%
7	75	45	15	17	13	25.00%	28.33%	21.67%	75.00%
8	77	46	15	17	14	25.00%	28.33%	23.33%	76.67%
9	77	46	15	16	15	25.00%	26.67%	25.00%	76.67%
10	77	46	16	16	14	26.67%	26.67%	23.33%	76.67%
11	78	47	14	19	14	23.33%	31.67%	23.33%	78.33%
12	68	41	13	16	12	21.67%	26.67%	20.00%	68.33%

13	68	41	14	12	15	23.33%	20.00%	25.00%	68.33%
14	70	42	14	14	14	23.33%	23.33%	23.33%	70.00%
15	70	42	13	15	14	21.67%	25.00%	23.33%	70.00%
16	70	42	14	14	14	23.33%	23.33%	23.33%	70.00%
17	93	56	19	19	18	31.67%	31.67%	30.00%	93.33%
18	80	48	16	17	15	26.67%	28.33%	25.00%	80.00%
19	82	49	15	18	16	25.00%	30.00%	26.67%	81.67%
20	82	49	16	18	15	26.67%	30.00%	25.00%	81.67%
21	83	50	17	17	16	28.33%	28.33%	26.67%	83.33%
22	78	47	15	17	15	25.00%	28.33%	25.00%	78.33%
23	78	47	16	16	15	26.67%	26.67%	25.00%	78.33%
24	80	48	16	17	15	26.67%	28.33%	25.00%	80.00%
25	73	44	15	13	16	25.00%	21.67%	26.67%	73.33%
26	73	44	15	14	15	25.00%	23.33%	25.00%	73.33%
27	73	44	16	13	15	26.67%	21.67%	25.00%	73.33%
28	83	50	14	18	18	23.33%	30.00%	30.00%	83.33%
29	85	51	16	18	17	26.67%	30.00%	28.33%	85.00%
30	85	51	15	19	17	25.00%	31.67%	28.33%	85.00%
T	2369	1423	464	498	461	25.78%	27.67%	25.61%	79.06%
Mean	78,97								

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Skor Indikator	Skor Maksimal Indikator	Persentase	Total Persentase A ₂ B ₁
1.	Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan	464	1800 (3 Indikator x 4 skor x 5 soal x 30 siswa)	25.78%	79.06%
2.	Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil	498		27.67%	
3.	Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan	461		25.61%	

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Drilling* (A₂B₂)

No	Nama Siswa	Nilai	Total Skor Yang Diperoleh	Soal				
				1	2	3	4	5
1	Afrida Putri Rahayu	75	45	10	9	9	9	8
2	Ananda Putri Firdanti	75	45	9	8	9	9	10
3	Andadari Puspita Ningrum	80	48	10	10	8	10	10
4	Atha Chintami Syahna	83	50	10	11	9	9	11
5	Azni Wildani	83	50	9	10	10	10	11
6	Faisal Kusmanto	77	46	9	8	10	9	10

7	Imam Mahdi	77	46	8	9	10	10	9
8	Imam Munawar Ahmady	80	48	9	10	9	10	10
9	Jesika	80	48	9	10	9	10	10
10	Kamal Rizqullah	75	45	8	9	9	9	10
11	M, Haikal Halim	67	40	8	8	8	8	8
12	M. Fazri Ramadhani	67	40	8	8	8	8	8
13	M. Ravandi	68	41	8	8	8	8	9
14	M. Rofi Fikri	68	41	8	8	8	9	8
15	Maulana Habil	87	52	10	10	11	11	10
16	Nafathia Risqa	87	52	10	10	11	11	10
17	Najwa Yahya	90	54	11	10	11	11	11
18	Nasywa Ghaita Alike	93	56	11	11	12	11	11
19	Nikita Sisilia	95	57	11	11	12	11	12
20	Putri Sartika	77	46	10	9	9	9	9
21	Rabbi'ah Al-Adawiyah	73	44	9	9	9	9	8
22	Ranti Indriyani	73	44	9	9	9	9	8
23	Ratna Permata Sari	70	42	9	9	8	8	8
24	Raudhatun Athfa	70	42	9	9	8	8	8
25	Rezeki Candra Bahagia	72	43	9	9	9	8	8
26	Risyda Fitri Alni	72	43	9	9	9	8	8
27	Sakinah	72	43	9	9	9	8	8
28	Sofia Nurul Hafifah	73	44	9	9	9	9	8

29	Tiara Milda Yanti	70	42	9	9	8	8	8
30	Zacki	70	42	9	9	8	8	8

No	Indikator Soal Nomor 1			Indikator Soal Nomor 2			Indikator Soal Nomor 3			Indikator Soal Nomor 4			Indikator Soal Nomor 5			Indikator		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	3	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	2	14	15	16
2	2	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	15	16	14
3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	3	4	3	3	4	15	14	19
4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	15	17	18
5	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	15	16	19
6	2	4	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	15	16	15
7	3	3	2	2	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	14	16	16
8	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	17	16	15
9	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	17	16	15
10	3	3	2	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	14	15	16
11	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	15	13	12
12	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	15	13	12
13	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	15	13	13
14	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	15	13	13
15	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	16	16	20

16	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	16	16	20
17	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	17	17	20
18	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	18	18	20
19	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	19	18	20
20	4	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	2	3	4	14	15	17
21	3	3	3	2	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	2	13	15	16
22	3	3	3	2	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	2	13	15	16
23	3	3	3	4	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	16	14	12
24	3	3	3	4	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	16	14	12
25	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	16	14	13
26	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	16	14	13
27	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	16	14	13
28	3	3	3	2	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	2	13	15	16
29	3	3	3	4	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	16	14	12
30	3	3	3	4	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	16	14	12
T	91	93	92	94	91	92	89	94	93	94	80	10	93	94	88	46	45	46
												1				2	2	5

No	Nilai	Total Skor	Skor Indikator			Persentase			Total Persentase A₂B₂
			1	2	3	1	2	3	
1	75	45	14	15	16	23.33%	25.00%	26.67%	75.00%

2	75	45	15	16	14	25.00%	26.67%	23.33%	75.00%
3	80	48	15	14	19	25.00%	23.33%	31.67%	80.00%
4	83	50	15	17	18	25.00%	28.33%	30.00%	83.33%
5	83	50	15	16	19	25.00%	26.67%	31.67%	83.33%
6	77	46	15	16	15	25.00%	26.67%	25.00%	76.67%
7	77	46	14	16	16	23.33%	26.67%	26.67%	76.67%
8	80	48	17	16	15	28.33%	26.67%	25.00%	80.00%
9	80	48	17	16	15	28.33%	26.67%	25.00%	80.00%
10	75	45	14	15	16	23.33%	25.00%	26.67%	75.00%
11	67	40	15	13	12	25.00%	21.67%	20.00%	66.67%
12	67	40	15	13	12	25.00%	21.67%	20.00%	66.67%
13	68	41	15	13	13	25.00%	21.67%	21.67%	68.33%
14	68	41	15	13	13	25.00%	21.67%	21.67%	68.33%
15	87	52	16	16	20	26.67%	26.67%	33.33%	86.67%
16	87	52	16	16	20	26.67%	26.67%	33.33%	86.67%
17	90	54	17	17	20	28.33%	28.33%	33.33%	90.00%
18	93	56	18	18	20	30.00%	30.00%	33.33%	93.33%
19	95	57	19	18	20	31.67%	30.00%	33.33%	95.00%
20	77	46	14	15	17	23.33%	25.00%	28.33%	76.67%
21	73	44	13	15	16	21.67%	25.00%	26.67%	73.33%
22	73	44	13	15	16	21.67%	25.00%	26.67%	73.33%
23	70	42	16	14	12	26.67%	23.33%	20.00%	70.00%

24	70	42	16	14	12	26.67%	23.33%	20.00%	70.00%
25	72	43	16	14	13	26.67%	23.33%	21.67%	71.67%
26	72	43	16	14	13	26.67%	23.33%	21.67%	71.67%
27	72	43	16	14	13	26.67%	23.33%	21.67%	71.67%
28	73	44	13	15	16	21.67%	25.00%	26.67%	73.33%
29	70	42	16	14	12	26.67%	23.33%	20.00%	70.00%
30	70	42	16	14	12	26.67%	23.33%	20.00%	70.00%
T	2299	1379	462	452	465	25.67%	25.11%	25.83%	76.61%
Mean	76.633								

No	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Skor Indikator	Skor Maksimal Indikator	Persentase	Total Persentase A₂B₂
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	462	1800 (3 Indikator x 4 skor x 5 soal x 30 siswa)	25.67%	76.61%
2.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	452		25.11%	
3.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	465		25.83%	

Lampiran 28 Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Snowball Throwing dan Model Pembelajaran Snowball Drilling

RANGKUMAN HASIL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS DAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN SNOWBALL THROWING DAN MODEL PEMBELAJARAN SNOWBALL DRILLING

Sumber Statistik	A1		A2		Jumlah	
B1	N	30	N	30	N	60
	$\Sigma A1B1$	2504	$\Sigma A2B1$	2369	$\Sigma B1$	4873
	Mean	83.467	Mean	78.97	Mean	81.217
	St. Dev	7.496	St. Dev	7.199	St. Dev	7.632
	Var	56.19	Var	51.83	Var	58.24
	$\Sigma(A1B1^2)$	210630	$\Sigma(A2B1^2)$	188575	$\Sigma(B1^2)$	399205
B2	N	30	N	30	N	60
	$\Sigma A1B2$	2433	$\Sigma A2B1$	2299	$\Sigma B2$	4732
	Mean	81.100	Mean	76.633	Mean	78.867
	St. Dev	6.440	St. Dev	7.739	St. Dev	7.409
	Var	41.47	Var	59.90	Var	54.90
	$\Sigma(A1B2^2)$	198519	$\Sigma(A2B2^2)$	177917	$\Sigma(B2^2)$	376436
Jumlah	N	60	N	60	N	120
	$\Sigma A1$	4937	$\Sigma A2$	4668	ΣXT	9605
	Mean	82.3	Mean	77.80	Mean	80.04

	St. Dev	7.030	St. Dev	7.503	St. Dev	7.582
	Var	49.43	Var	56.30	Var	57.49
	$\Sigma(A1^2)$	409149	$\Sigma(A2^2)$	366492	$\Sigma(XT^2)$	775641

Keterangan:

A1 : Kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* (Kelas Eksperimen I)

A2 : Kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* (Kelas Eksperimen II)

B1 : Kelompok siswa dengan kemampuan berpikir kritis matematika

B2 : Kelompok siswa dengan kemampuan pemahaman konsep matematika

A1B1		A1B2		A2B1		A2B2	
Mean	83.46666667	Mean	81.1	Mean	78.96667	Mean	76.63333333
Standard Error	1.368557705	Standard Error	1.175761	Standard Error	1.314362	Standard Error	1.412980329
Median	85	Median	82	Median	78	Median	75
Mode	85	Mode	85	Mode	70	Mode	70
Standard Deviation	7.495899262	Standard Deviation	6.439908	Standard Deviation	7.199058	Standard Deviation	7.739211995
Sample Variance	56.18850575	Sample Variance	41.47241	Sample Variance	51.82644	Sample Variance	59.8954023
Kurtosis	-0.30540952	Kurtosis	-0.50117	Kurtosis	-0.5577	Kurtosis	6.60484E-05
Skewness	-0.57283201	Skewness	-0.13582	Skewness	0.415235	Skewness	0.887026692
Range	28	Range	24	Range	25	Range	28

Minimum	67	Minimum	68	Minimum	68	Minimum	67
Maximum	95	Maximum	92	Maximum	93	Maximum	95
Sum	2504	Sum	2433	Sum	2369	Sum	2299
Count	30	Count	30	Count	30	Count	30

A1		A2		B1		B2	
Mean	82.28333333	Mean	77.8	Mean	81.21667	Mean	78.86666667
Standard Error	0.907623602	Standard Error	0.968661	Standard Error	0.985228	Standard Error	0.956531714
Median	83	Median	77	Median	82	Median	78
Mode	85	Mode	70	Mode	85	Mode	80
Standard Deviation	7.030422189	Standard Deviation	7.50322	Standard Deviation	7.63154	Standard Deviation	7.409262793
Sample Variance	49.42683616	Sample Variance	56.29831	Sample Variance	58.2404	Sample Variance	54.89717514
Kurtosis	-0.56041703	Kurtosis	-0.48019	Kurtosis	-0.93589	Kurtosis	-0.802060749
Skewness	-0.30260062	Skewness	0.602004	Skewness	-0.05851	Skewness	0.283113504
Range	28	Range	28	Range	28	Range	28
Minimum	67	Minimum	67	Minimum	67	Minimum	67
Maximum	95	Maximum	95	Maximum	95	Maximum	95
Sum	4937	Sum	4668	Sum	4873	Sum	4732
Count	60	Count	60	Count	60	Count	60

Lampiran 29 Uji Normalitas

1. UJI NORMALITAS A1B1

**KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL THROWING***

Uji Normalitas A1B1(Post Test)								
No	A1B1	A1B1 ²	F	Fkum	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	67	4489	1	1	-2.197	0.014	0.033	0.019
2	70	4900	2	3	-1.797	0.036	0.100	0.064
3	72	5184	1	4	-1.530	0.063	0.133	0.070
4	75	5625	2	6	-1.130	0.129	0.200	0.071
5	78	6084	1	7	-0.729	0.233	0.233	0.000
6	80	6400	3	10	-0.462	0.322	0.333	0.011
7	83	6889	3	13	-0.062	0.475	0.433	0.042
8	85	7225	4	17	0.205	0.581	0.567	0.014
9	87	7569	4	21	0.471	0.681	0.700	0.019
10	88	7744	3	24	0.605	0.727	0.800	0.073
11	90	8100	2	26	0.872	0.808	0.867	0.058
12	93	8649	2	28	1.272	0.898	0.933	0.035
13	95	9025	2	30	1.539	0.938	1.000	0.062
Jumlah	2504	1063					L-Hitung	0.071
mean	83.47					L-Tabel	0.187	
Sd	7.495899							
Kesimpulan								
L Hitung < L Tabel (0.071 < 0.187)				Berdistribusi Normal				

2. UJI NORMALITAS A2B1

KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN SNOWBALL DRILLING

Uji Normalitas A2B1(Post Test)								
No	A2B1	A2B1 ²	F	Fkum	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	68	4624	2	2	-1.523	0.064	0.067	0.003
2	70	4900	3	5	-1.246	0.106	0.167	0.060
3	73	5329	3	8	-0.829	0.204	0.267	0.063
4	75	5625	3	11	-0.551	0.291	0.367	0.076
5	77	5929	3	14	-0.273	0.392	0.467	0.074
6	78	6084	3	17	-0.134	0.447	0.567	0.120
7	80	6400	2	19	0.144	0.557	0.633	0.076
8	82	6724	2	21	0.421	0.663	0.700	0.037
9	83	6889	2	23	0.560	0.712	0.767	0.054
10	85	7225	2	25	0.838	0.799	0.833	0.034
11	88	7744	2	27	1.255	0.895	0.900	0.005
12	92	8464	1	28	1.810	0.965	0.933	0.032
13	93	8649	2	30	1.949	0.974	1.000	0.026
Jumlah	2369	1044					L-Hitung	0.120
mean	78.97					L-Tabel	0.187	
Sd	7.199058							
Kesimpulan								
L Hitung < L Tabel (0.120 < 0.187)			Berdistribusi Normal					

3. UJI NORMALITAS A1B2

KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA YANG DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL THROWING*

Uji Normalitas A1B2(Post Test)								
No	A1B2	A1B2 ²	F	Fkum	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	68	4624	1	1	-2.034	0.021	0.033	0.012
2	70	4900	1	2	-1.724	0.042	0.067	0.024
3	72	5184	2	4	-1.413	0.079	0.133	0.055
4	73	5329	1	5	-1.258	0.104	0.167	0.062
5	75	5625	1	6	-0.947	0.172	0.200	0.028
6	77	5929	2	8	-0.637	0.262	0.267	0.004
7	78	6084	3	11	-0.481	0.315	0.367	0.052
8	80	6400	3	14	-0.171	0.432	0.467	0.034
9	82	6724	3	17	0.140	0.556	0.567	0.011
10	83	6889	3	20	0.295	0.616	0.667	0.051
11	85	7225	4	24	0.606	0.728	0.800	0.072
12	88	7744	3	27	1.071	0.858	0.900	0.042
13	92	8464	3	30	1.693	0.955	1.000	0.045
Jumlah	2433	1023					L-Hitung	0.072
mean	81.10					L-Tabel	0.187	
Sd	6.439908							
Kesimpulan								
L Hitung < L Tabel (0.072 < 0.187)			Berdistribusi Normal					

4. UJI NORMALITAS A2B2

KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN SNOWBALL DRILLING

Uji Normalitas A2B2(Post Test)								
No	A2B2	A2B2 ²	F	Fkum	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	67	4489	2	2	-1.245	0.107	0.067	0.040
2	68	4624	2	4	-1.116	0.132	0.133	0.001
3	70	4900	4	8	-0.857	0.196	0.267	0.071
4	72	5184	3	11	-0.599	0.275	0.367	0.092
5	73	5329	3	14	-0.469	0.319	0.467	0.147
6	75	5625	3	17	-0.211	0.416	0.567	0.150
7	77	5929	3	20	0.047	0.519	0.667	0.148
8	80	6400	3	23	0.435	0.668	0.767	0.098
9	83	6889	2	25	0.823	0.795	0.833	0.039
10	87	7569	2	27	1.339	0.910	0.900	0.010
11	90	8100	1	28	1.727	0.958	0.933	0.025
12	93	8649	1	29	2.115	0.983	0.967	0.016
13	95	9025	1	30	2.373	0.991	1.000	0.009
Jumlah	2299	1030					L-Hitung	0.150
mean	76.63					L-Tabel	0.187	
Sd	7.739212							
Kesimpulan								
L Hitung < L Tabel (0.150 < 0.187)			Berdistribusi Normal					

5. UJI NORMALITAS A1

KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL THROWING*

No	A1	A1 ²	F	Fkum	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	67	4489	1	1	-2.174	0.015	0.017	0.002
2	68	4624	1	2	-2.032	0.021	0.033	0.012
3	70	4900	3	5	-1.747	0.040	0.083	0.043
4	72	5184	3	8	-1.463	0.072	0.133	0.062
5	73	5329	1	9	-1.320	0.093	0.150	0.057
6	75	5625	3	12	-1.036	0.150	0.200	0.050
7	77	5929	2	14	-0.751	0.226	0.233	0.007
8	78	6084	4	18	-0.609	0.271	0.300	0.029
9	80	6400	6	24	-0.325	0.373	0.400	0.027
10	82	6724	3	27	-0.040	0.484	0.450	0.034
11	83	6889	6	33	0.102	0.541	0.550	0.009
12	85	7225	8	41	0.386	0.650	0.683	0.033
13	87	7569	4	45	0.671	0.749	0.750	0.001
14	88	7744	6	51	0.813	0.792	0.850	0.058
15	90	8100	2	53	1.098	0.864	0.883	0.020
16	92	8464	3	56	1.382	0.917	0.933	0.017
17	93	8649	2	58	1.524	0.936	0.967	0.030
18	95	9025	2	60	1.809	0.965	1.000	0.035
Jumlah	4937						L-Hitung	0.0616

mean	82.283	L-Tabel	0.11438
Sd	7.030422		
Kesimpulan			
L Hitung < L Tabel (0.0616 < 0.11438)		Berdistribusi Normal	

6. UJI NORMALITAS A2

**KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN
SNOWBALL DRILLING**

No	A2	A2 ²	F	Fkum	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	67	4489	2	2	-1.439	0.075	0.033	0.042
2	68	4624	4	6	-1.306	0.096	0.100	0.004
3	70	4900	7	13	-1.040	0.149	0.217	0.067
4	72	5184	3	16	-0.773	0.220	0.267	0.047
5	73	5329	6	22	-0.640	0.261	0.367	0.105
6	75	5625	6	28	-0.373	0.355	0.467	0.112
7	77	5929	6	34	-0.107	0.458	0.567	0.109
8	78	6084	3	37	0.027	0.511	0.617	0.106
9	80	6400	5	42	0.293	0.615	0.700	0.085
10	82	6724	2	44	0.560	0.712	0.733	0.021
11	83	6889	4	48	0.693	0.756	0.800	0.044
12	85	7225	2	50	0.960	0.831	0.833	0.002
13	87	7569	2	52	1.226	0.890	0.867	0.023
14	88	7744	2	54	1.359	0.913	0.900	0.013

15	90	8100	1	55	1.626	0.948	0.917	0.031
16	92	8464	1	56	1.893	0.971	0.933	0.037
17	93	8649	3	59	2.026	0.979	0.983	0.005
18	95	9025	1	60	2.292	0.989	1.000	0.011
Jumlah	4668						L-Hitung	0.112
mean	77.8						L-Tabel	0.11438
Sd	7.50322							
Kesimpulan								
L Hitung < L Tabel (0.112 < 0.11438)				Berdistribusi Normal				

7. UJI NORMALITAS B1

KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *SNOWBALL THROWING* DAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *SNOWBALL DRILLING*

No	B1	B1 ²	F	Fkum	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	67	4489	1	1	-1.863	0.031	0.017	0.015
2	68	4624	2	3	-1.732	0.042	0.050	0.008
3	70	4900	5	8	-1.470	0.071	0.133	0.063
4	72	5184	1	9	-1.208	0.114	0.150	0.036
5	73	5329	3	12	-1.077	0.141	0.200	0.059
6	75	5625	5	17	-0.815	0.208	0.283	0.076
7	77	5929	3	20	-0.553	0.290	0.333	0.043
8	78	6084	4	24	-0.421	0.337	0.400	0.063
9	80	6400	5	29	-0.159	0.437	0.483	0.047

10	82	6724	2	31	0.103	0.541	0.517	0.024
11	83	6889	5	36	0.234	0.592	0.600	0.008
12	85	7225	6	42	0.496	0.690	0.700	0.010
13	87	7569	4	46	0.758	0.776	0.767	0.009
14	88	7744	5	51	0.889	0.813	0.850	0.037
15	90	8100	2	53	1.151	0.875	0.883	0.008
16	92	8464	1	54	1.413	0.921	0.900	0.021
17	93	8649	4	58	1.544	0.939	0.967	0.028
18	95	9025	2	60	1.806	0.965	1.000	0.035
Jumlah	4873						L-Hitung	0.076
mean	81.217						L-Tabel	0.11438
Sd	7.63154							
Kesimpulan								
L Hitung < L Tabel (0.076 < 0.11438)				Berdistribusi Normal				

8. UJI NORMALITAS B2

KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP YANG DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL THROWING* DAN MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL DRILLING*

No	B2	B2 ²	F	Fkum	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	67	4489	2	2	-1.602	0.055	0.033	0.021
2	68	4624	3	5	-1.467	0.071	0.083	0.012
3	70	4900	5	10	-1.197	0.116	0.167	0.051
4	72	5184	5	15	-0.927	0.177	0.250	0.073

5	73	5329	4	19	-0.792	0.214	0.317	0.102
6	75	5625	4	23	-0.522	0.301	0.383	0.082
7	77	5929	5	28	-0.252	0.401	0.467	0.066
8	78	6084	3	31	-0.117	0.453	0.517	0.063
9	80	6400	6	37	0.153	0.561	0.617	0.056
10	82	6724	3	40	0.423	0.664	0.667	0.003
11	83	6889	5	45	0.558	0.712	0.750	0.038
12	85	7225	4	49	0.828	0.796	0.817	0.021
13	87	7569	2	51	1.098	0.864	0.850	0.014
14	88	7744	3	54	1.233	0.891	0.900	0.009
15	90	8100	1	55	1.503	0.934	0.917	0.017
16	92	8464	3	58	1.773	0.962	0.967	0.005
17	93	8649	1	59	1.908	0.972	0.983	0.012
18	95	9025	1	60	2.177	0.985	1.000	0.015
Jumlah	4732						L-Hitung	0.1024
mean	78.867						L-Tabel	0.11438
Sd	7.409263							
Kesimpulan								
L Hitung < L Tabel (0.1024 < 0.11438)				Berdistribusi Normal				

9. RANGKUMAN UJI NORMALITAS

RANGKUMAN UJI NORMALITAS

Kelompok	L-Hitung	L-Tabel $\alpha = 0.05$	Kesimpulan
A1B1	0.071	0.187	Ho: Diterima,Normal
A1B2	0.072		Ho: Diterima,Normal
A2B1	0.120		Ho: Diterima,Normal
A2B2	0.150		Ho: Diterima,Normal
A1	0.0616	0.114	Ho: Diterima,Normal
A2	0.1122		Ho: Diterima,Normal
B1	0.076		Ho: Diterima,Normal
B2	0.102		Ho: Diterima,Normal

Lampiran 30 Uji Homogenitas

1. UJI HOMOGENITAS SUB KELOMPOK

Uji Homogenitas Sub Kelompok						
Sampel	db = (ni-1)	1/db	S_i^2	$(n_i-1)S_i^2$	Log (S_i^2)	db.log S_i^2
A ₁ B ₁	29	0.034	56.189	1629.467	1.750	50.740
A ₁ B ₂	29	0.034	41.472	1202.700	1.618	46.915
A ₂ B ₁	29	0.034	51.826	1502.967	1.715	49.722
A ₂ B ₂	29	0.034	59.895	1736.967	1.777	51.544
Jumlah	116	0.138	209.383	6072.100	6.859	198.921
Variansi Gabungan (S₂)			52.346			
Log (S₂)			1.719			
Nilai B			199.390			
Nilai x₂ hitung			1.080			
Nilai x₂ tabel			7,815			
Kesimpulan			Karena Nilai x₂ hitung < x₂ tabel maka Variansi Homogen			

2. UJI HOMOGENITAS A₁ dan A₂

Uji Homogenitas A ₁ dan A ₂						
Sampel	db = (ni-1)	1/db	S_i^2	$(n_i-1)S_i^2$	Log (S_i^2)	db.log S_i^2
A ₁	59	0.017	49.427	2916.183	1.694	99.944
A ₂	59	0.017	56.298	3321.600	1.750	103.279
Jumlah	118	0.034	105.725	6237.783	3.444	203.223

Variansi Gabungan (S²)	52.863
Log (S²)	1.723
Nilai B	203.331
Nilai x² hitung	0.250
Nilai x² tabel	3,841
Kesimpulan	Karena Nilai x² hitung < x² tabel maka Variansi Homogen

3. UJI HOMOGENITAS B₁ dan B₂

Uji Homogenitas B₁ dan B₂						
Sampel	db = (n_i-1)	1/db	S_i²	(n_i-1)S_i²	Log (S_i²)	db.log S_i²
B₁	59	0.017	58.240	3436.183	1.765	104.148
B₂	59	0.017	54.897	3238.933	1.740	102.633
Jumlah	118	0.034	113.138	6675.117	3.505	206.782
Variansi Gabungan (S²)			56.569			
Log (S²)			1.753			
Nilai B			206.804			
Nilai x² hitung			0.052			
Nilai x² tabel			3,841			
Kesimpulan			Karena Nilai x² hitung < x² tabel maka Variansi Homogen			

4. RANGKUMAN UJI HOMOGENITAS

Kelompok	db = (n _i -1)	S _i ²	(n _i -1)S _i ²	Log (S _i ²)	db.log S _i ²	X ² hitung	X ² table	Keputusan
A ₁ B ₁	29	56.189	1629.467	1.750	50.740	1.080	7,815	Homogen
A ₁ B ₂	29	41.472	1202.700	1.618	46.915			
A ₂ B ₁	29	51.826	1502.967	1.715	49.722			
A ₂ B ₂	29	59.895	1736.967	1.777	51.544			
A ₁	59	49.427	2916.183	1.694	99.944	0.250	3,841	
A ₂	59	56.298	3321.600	1.750	103.279			
B ₁	59	58.240	3436.183	1.765	104.148			
B ₂	59	54.897	3238.933	1.740	102.633	0.052		

Lampiran 31 Uji Hipotesis Anava

1. STATISTIK PEMBANTU PERHITUNGAN ANAVA

		Model Pembelajaran (A)				Total	
		Snowball Throwing (A1)		Snowball Drilling (A2)			
Kemampuan	Berpikir Kritis (B1)	n_{A1B1}	30	n_{A2B1}	30	n_{B1}	60
		$\sum A_1B_1$	2504	$\sum A_2B_1$	2369	$\sum B_1$	4873
		$\sum (A_1B_1)^2$	210630	$\sum (A_2B_1)^2$	188575	$\sum (B_1)^2$	399205
		\bar{X}_{A1B1}	83.467	\bar{X}_{A2B1}	78.967	\bar{X}_{B1}	81.217
		S_{A1B1}	7.496	S_{A2B1}	7.199	S_{B1}	7.632
	Pemahaman Konsep (B2)	n_{A1B2}	30	n_{A2B2}	30	n_{B2}	60
		$\sum A_1B_2$	2433	$\sum A_2B_2$	2299	$\sum B_2$	4732
		$\sum (A_1B_2)^2$	198519	$\sum (A_2B_2)^2$	177917	$\sum (B_2)^2$	376436
		\bar{X}_{A1B2}	81.1	\bar{X}_{A2B2}	76.633	\bar{X}_{B2}	78.867
		S_{A1B2}	6.440	S_{A2B2}	7.739	S_{B2}	7.409
Total	n_{A1}	60	n_{A2}	60	N_T	120	
	$\sum A_1$	4937	$\sum A_2$	4668	$\sum X_T$	9605	
	$\sum (A_1)^2$	409149	$\sum (A_2)^2$	366492	$\sum X_T^2$	775641	
	\bar{X}_{A1}	82.283	\bar{X}_{A2}	77.8	\bar{X}_T	80.042	
	S_{A1}	7.03	S_{A2}	7.503	S_T	7.582	

2. ANAVA 2 JALUR

ANAVA 2 JALUR					
Sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel ($\alpha=0,05$)
Antar kolom (A)	1	603.008	603.008	11.520	3.923
Antar Baris (B)	1	165.675	165.675	3.165	
Interaksi (A x B)	1	0.008	0.008	0.000	
Antar Kelompok A dan B	3	874.167	291.389	5.567	2.683
Dalam Kelompok (Antar Sel)	116	6072.100	52.346		
Total	119	6840.792			

3. ANAVA 1 JALUR PERBEDAAN A1 DAN A2 PADA B1

ANAVA 1 JALUR-Perbedaan A1 dan A2 pada B1					
sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel ($\alpha=0,05$)
antar kolom (A)	1	303.750	303.750	5.624	4.007
dalam kelompok	58	3132.433	54.007		
total direduksi	59	3436.183			

4. ANAVA 1 JALUR PERBEDAAN A1 DAN A2 PADA B2

ANAVA 1 JALUR-Perbedaan A1 dan A2 pada B2					
Sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel ($\alpha=0,05$)
antar kolom (A)	1	299.267	299.267	5.905	4.007
dalam kelompok	58	2939.667	50.684		
total direduksi	59	3238.933			

5. ANAVA 1 JALUR PERBEDAAN B1 DAN B2 PADA A1

ANAVA 1 JALUR-Perbedaan B1 dan B2 pada A1					
Sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel ($\alpha=0,05$)
antar kolom (A)	1	84.017	84.017	1.721	4.007
dalam kelompok	58	2832.167	48.830		

total direduksi	59	2916.183
------------------------	----	----------

6. ANAVA 1 JALUR PERBEDAAN B1 DAN B2 PADA A2

ANAVA 1 JALUR-Perbedaan B1 dan B2 pada A2					
sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel ($\alpha=0,05$)
antar kolom (A)	1	81.667	81.667	1.462	4.007
dalam kelompok	58	3239.933	55.861		
total direduksi	59	3321.600			

7. ANAVA 1 JALUR PERBEDAAN A1B1 DAN A2B2

ANAVA 1 JALUR-Perbedaan A1B1 dan A2B2					
sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel ($\alpha=0,05$)
antar kolom (A)	1	700.417	700.417	12.067	4.007
dalam kelompok	58	3366.433	58.042		
total direduksi	59	4066.850			

8. ANAVA 1 JALUR PERBEDAAN A1B2 DAN A2B1

ANAVA 1 JALUR-Perbedaan A1B2 dan A2B1					
Sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel ($\alpha=0,05$)

antar kolom (A)	1	68.267	68.267	1.463	4.007
dalam kelompok	58	2705.667	46.649		
total direduksi	59	2773.933			

Lampiran 32 Hasil Uji Tukey

RANGKUMAN RATA-RATA HASIL ANALISIS

Rangkuman Rata-rata Hasil Analisis			
A1B1	83.467	A1	82.283
A2B1	78.967	A2	77.8
A1B2	81.1	B1	81.217
A2B2)	76.633	B2	78.867
N	30	N	60

HASIL UJI TUKEY

Pasangan kelompok yang dibandingkan	Qhitung	Qtabel	Kesimpulan
		0,05	
Q1 (A1 dan A2)	4.8	2.830	Signifikan
Q2 (B1 dan B2)	2.52		Tidak Signifikan
Q3 (A1B1 dan A2B1)	3.354	2,890	Signifikan
Q4 (A1B2 dan A2B2)	3.436		Signifikan
Q5 (A1B1 dan A1B2)	1.855		Tidak Signifikan
Q6 (A2B1 dan A2B2)	1.710		Tidak Signifikan
Q7 (A1B1 dan A2B2)	4.913		Signifikan
Q8 (A2B1 dan A1B2)	1.711		Tidak Signifikan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371
Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B-8406/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/04/2021

30 Maret 2021

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

Yth. Bapak/Ibu Kepala SMA NEGERI 1 KUTACANE

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama : Ramadhika Farhan Husein
NIM : 0305162086
Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 22 Desember 1998
Program Studi : Pendidikan Matematika
Semester : X (Sepuluh)
Alamat : Jl. Kapten Rahmad Buddin, Gg. Jagung, Kelurahan Terjun,
Kecamatan Medan Marelan, Kab. Kota Medan, Sumatera Utara

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di Desa gumpang jaya kecamatan babussalam kabupaten Aceh tenggara, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

Perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe snowball throwing dan model pembelajaran kooperatif tipe snowball drilling pada materi program linear di kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 30 Maret 2021
a.n. DEKAN
Ketua Program Studi Pendidikan
Matematika



Digitally Signed

Dr. Yahfizham, S.T., M.Cs
NIP. 197804182005011005

Tembusan:

- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

info : Silahkan scan QRCode diatas dan klik link yang muncul, untuk mengetahui keaslian surat



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 KUTACANE

Jalan Iskandar Muda No. 2 Kabupaten Aceh Tenggara ☒ 24651
☎ (0629) 21179 Email : sman1kutacane@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 422/ **283** /III.3/2021

Sehubungan dengan surat dari Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, Nomor: B-5694/I TK/ ITK.V.3/PP.00.9/03/2021, hal :Izin Mengadakan Penelitian tertanggal 19 April 2021, maka Kepala SMA Negeri 1 Kutacane dengan ini :

Nama : **SALIHIN, S.Pd., M.Si**
NIP : 19720411 199903 1 002
Jabatan : Kepala Sekolah

menerangkan nama mahasiswa di bawah ini :

Nama : **RAMADHIKA FARHAN HUSEIN**
NIM : 0305162086
Jurusan : Pendidikan Matematika
Prodi : dari Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FKIP)
Jenjang : S1

Benar telah mengadakan penelitian di SMA Negeri 1 Kutacane pada tanggal 19 April 2021 s/d 30 April 2021 guna melengkapi data pada penyusunan Skripsi yang berjudul : **“Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Drilling pada Materi Program Linear di Kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane.”**

Demikian Surat Keterangan diperbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kutacane, 19 April 2021
Kepala Sekolah

SALIHIN, S.Pd, M.Si
NIP. 197204111999031002

Lampiran 35 Dokumentasi

DOKUMENTASI EKSPERIMEN I



DOKUMENTASI EKSPERIMEN II

