



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR  
KRITIS MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL  
PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* DAN *GROUP INVESTIGATION* DI  
KELAS X MAN DAIRI**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)*

*Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

OLEH :

SRI HASNAH WARUWU

0305161061

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**

**SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2020**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR  
KRITIS MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR MENGGUNAKAN  
MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* DAN *GROUP  
INVESTIGATION* DI KELAS X MAN DAIRI**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi syarat-syarat*

*Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)*

*Dalam Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*

**OLEH:**

**SRI HASNAH WARUWU**

**NIM. 0305161061**

**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**

**2020**

## SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul “**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* DAN *GROUP INVESTIGATION* DI KELAS X MAN DAIRI**” yang disusun **SRI HASNAH WARUWU** yang telah diuji dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan pada tanggal:

**26 Februari 2021M**  
**14 Rajab 1442 H**

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

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

**Ketua**

**Sekretaris**

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

**Ella Andhany, M.Pd**  
**BLU. 1100000123**

**Anggota Penguji**

1. **Ella Andhany, M.Pd**  
**BLU. 1100000123**

2. **Eka Khairani Hasibuan, M.Pd**  
**BLU. 1100000077**

3. **Dr. Asrul, M.Si**  
**NIP. 19670628 199403 1 007**

4. **Prof. Dr. Wahyudin Nur Nst, M.Ag**  
**NIP. 19700427 199503 1 002**

**Mengetahui**  
**Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**Dr. Mardianto, M.Pd**  
**NIP. 19671212 199403 1 004**

Nomor : Istimewa  
Lamp : -  
Perihal : Skripsi

**a.n. Sri Hasnah Waruwu**

Medan, November 2020

Kepada Yth :

Bapak Dekan Fakultas

Ilmu Tarbiyah dan

Keguruan UIN SU

Di

Medan

Assalamualaikum Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti, dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. Sri Hasnah Waruwu yang berjudul “ **Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write Dan Group Investigation* Di Kelas X Man Dairi**”. Saya berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk diujikan pada sidang Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan.

Demikian saya sampaikan. Atas perhatian saudara saya ucapkan terima kasih.

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**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Sri Hasnah Waruwu

NIM : 0305161061

Jur / Program Studi : Pendidikan Matematika / S.1

Judul Skripsi : **PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* DAN *GROUP INVESTIGATION* DI KELAS X MAN DAIRI**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari saya terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Medan, November 2020

Yang membuat pernyataan

**Sri Hasnah Waruwu**  
**NIM. 0305161061**

## ABSTRAK



**Nama** : SRI HASNAH WARUWU  
**NIM** : 0305161061  
**Fak/Jur** : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/  
Pendidikan Matematika  
**Pembimbing I** : Prof. Dr. Wahyuddin Nur Nst, M.Ag  
**Pembimbing II** : Drs. Asrul. M, Si  
**Judul** : Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah  
Dan Berpikir Kritis Matematis Yang Diajarkan  
Menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk  
Write* Dan *Group Investigation* Di Kelas X MAN  
Dairi

---

**Kata-Kata Kunci:** *Think Talk Write (TTW), Group Investigation, Kemampuan pemecahan masalah, Kemampuan berpikir kritis*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* dan model pembelajaran *Group Investigation* pada materi sistem persamaan linier tiga variabel di kelas X MAN Dairi.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Populasinya adalah seluruh siswa kelas X MAN Dairi, Tahun Ajaran 2019-2020 yang berjumlah 606 siswa. Sampel pada penelitian yaitu kelas X IPA 1 dan X IPA 2. Teknik yang tepat untuk mengumpulkan data kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah melalui tes berbentuk uraian. Untuk mengetahui perbedaan variabel X terhadap variabel Y yang artinya perbedaan yang terjadi dapat berlaku untuk populasi yaitu menggunakan ANAVA yang dilanjutkan dengan Uji Tuckey.

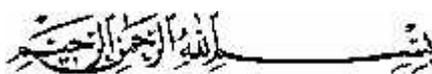
Hasil temuan ini menunjukan: 1) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model *Think Talk Write* dan *Group Investigation*. 2) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model *Think Talk Write* dan *Group Investigation*. 3) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation*.

Simpulan penelitian ini menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa lebih sesuai diajarkan dengan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* daripada model pembelajaran *Group Investigation*.

Mengetahui,  
Pembimbing Skripsi I

**Prof. Dr. Wahyudin Nur Nst. M. Ag**  
NIP. 19700427 199503 1 002

## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah Penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan anugerah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga Penelitian skripsi ini dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan. Tidak lupa shalawat serta salam kepada Rasulullah Muhammad SAW yang merupakan contoh tauladan dalam kehidupan manusia menuju jalan yang diridhoi Allah Swt. Skripsi ini berjudul “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write* dan Pembelajaran *Group Investigation* Di Kelas X MAN Dairi” dan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam menyelesaikan skripsi ini. Secara khusus dalam kesempatan ini Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. H. Syahrin Harahap, MA** selaku Rektor UIN Sumatera Utara Medan
2. Pimpinan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan, terutama Dekan, Bapak **Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd** dan Ketua Prodi Pendidikan Matematika, Bapak **Dr. Yahfizham, ST. M.Cs** yang telah menyetujui judul

ini, serta memberikan rekomendasi dalam pelaksanaannya sekaligus menunjuk dan menetapkan dosen senior sebagai pembimbing.

3. Ibu **Dr. Fibri Rakhmawati, M. Si** selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
4. Bapak **Suhairi, ST, MM.** selaku Penasehat Akademik yang banyak memberi nasehat kepada penulis dalam masa perkuliahan.
5. Ibu **Prof. Dr. Wahyuddin Nur Nst, M.Ag** selaku Dosen Pembimbing Skripsi I dan bapak **Drs. Asrul, M. Si** selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah membimbing dan menyalurkan ilmunya serta arahan guna penyempurnaan dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan.
7. Seluruh pihak **MAN Dairi**, terutama Kepala Sekolah Madrasah Aliyah Negeri Dairi, Bapak **Syafaruddin, S. Ag**, dan Ibu **Henny Trisnawati, S. Pd**, selaku Guru pamong, Guru-guru, Staf/Pegawai, dan siswa-siswi di MAN Dairi. Terima kasih telah banyak membantu dan mengizinkan Penulis melakukan penelitian sehingga skripsi ini bisa selesai.
8. Yang paling Istimewa kepada kedua orang tercinta yakni Ayahanda **Amran Waruwu** dan Ibunda **Sarimalum Br. Situmorang**. Serta buat Abang-abang saya, yakni **Zulkifly Waruwu** dan **Iwan Saputra Waruwu S. Pd** dan Kakak Ipar saya **Ima Malini Panarik** dan **Dessy Novalia, S. Pd** Karena melalui mereka skripsi ini dapat terselesaikan dan melalui kasih sayang dan pengorbanan yang tak terhingga saya dapat menyelesaikan studi sampai ke

bangku sarjana. Semoga Allah memberikan balasan yang tak terhingga dengan surga yang mulia. Aamiin

9. Sahabat-sahabat terbaik saya, khususnya **Siti Suhaila Nst, Vika Safitri, Indah Lestari**, yang selalu memberi semangat, menemani saya untuk sama-sama berjuang menyelesaikan skripsi.
10. Untuk sahabat sekaligus saudara saya **Resi Syahwara Penarik, S. Pd** yang selalu memberikan semangat yang tiada hentinya kepada saya sampai skripsi selesai.
11. Untuk orang-orang yang memotivasi saya mengerjakan skripsi yaitu **Siti Maulid Dina, S.Pd., apt. Irfansah P, S. Farm.**, tidak ada hentinya untuk mendukung dan memberi semangat saya sampai selesai skripsi.
12. Teman-teman seperjuangan di kelas **PMM-1** angkatan 2016 dan **KKN-116** Talapeta yang atas kebersamaannya, semangat, saling mengingatkan dan kerjasamanya selama ini hingga selesai skripsi.

Semoga Allah SWT membalas semua yang telah diberikan Bapak/Ibu serta Saudara/I, kiranya kita semua tetap dalam lindungan-Nya.

Penulis telah berupaya dengan segala upaya yang Penulis lakukan dalam penyelesaian skripsi ini. Namun Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahasa. Untuk itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan. Aamiin.

Medan, November 2020

(Sri Hasnah Waruwu)

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Perumusan masalah .....	7
D. Tujuan Penelitian.....	7
E. Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II : LANDASAN TEORITIS.....</b>	<b>9</b>
A. Kerangka Teori .....	9
1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	9
2. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis .....	12
3. Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> (TTW) .....	15
a. Pengertian Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> (TTW).....	15
b. Langkah-langkah model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> (TTW) .....	18
c. Kelebihan Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> (TTW) .....	19
d. Kekurangan Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> (TTW) .....	19
4. Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> .....	20
a. Pengertian Model <i>Group Investigation</i> .....	20
b. Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> .....	23
c. Kelebihan Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> .....	23
d. Kekurangan Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> .....	24
5. Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel .....	25
B. Kerangka Berpikir.....	26
C. Penelitian Yang Relevan.....	30
D. Hipotesis Penelitian .....	30
<b>BAB III : METODE PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
A. Jenis Penelitian .....	32
B. Lokasi Dan Waktu Penelitian .....	32
C. Populasi Dan Sampel .....	32
1. Populasi .....	32
2. Sampel.....	33
D. Desain Penelitian .....	34
E. Defenisi Operasional.....	35
F. Teknik Pengumpulan Data.....	36

G. Instrumen Pengumpulan Data.....	36
H. Teknik Analisis Data.....	45
I. Hipotesis Statistik .....	45
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>51</b>
A. Deskripsi Data.....	51
1. Temuan Umum Penelitian.....	51
2. Temuan Khusus Penelitian.....	52
a. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> ( $A_1B_1$ ).....	52
b. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajarkan Menggunakan <i>Group Investigation</i> ( $A_2B_1$ ).....	58
c. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Think Talk</i> <i>Write</i> ( $A_1B_2$ ) .....	64
d. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> ( $A_2B_2$ ) .....	69
e. Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> ( $A_1$ ) .....	74
f. Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> ( $A_2$ ) .....	76
g. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> Dan Pembelajaran <i>Group Investigation</i> ( $B_1$ ) .....	78
h. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> Dan Pembelajaran <i>Group Investigation</i> ( $B_2$ ) .....	80
i. Deskripsi Hasil Penelitian .....	82
B. Pengujian Persyaratan Analisis.....	83
1. Uji Normalitas .....	83
2. Uji Homogenitas .....	88
C. Pengujian Hipotesis .....	89
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	98
E. Keterbatasan dan Kelemahan.....	104
<b>BAB V : KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....</b>	<b>106</b>
A. Kesimpulan .....	106
B. Implikasi .....	108
C. Saran .....	108

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>109</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah.....	11
Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis .....	15
Tabel 2.3 Penghitungan Perkembangan Skor Individu.....	17
Tabel 2.4 Perhitungan Perkembangan Skor Kelompok .....	17
Tabel 2.5 Penghitungan Perkembangan Skor Individu.....	22
Tabel 2.6 Perhitungan Perkembangan Skor Kelompok .....	22
Tabel 3.1 Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2 x 2.....	34
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	38
Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	39
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	40
Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	41
Tabel 3.6 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	46
Tabel 3.7 Interval Kriteria Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	46
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> ( $A_1B_1$ ).....	53
Tabel 4.2 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> ( $A_1B_1$ ).....	53
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> ( $A_2B_1$ ).....	58
Tabel 4.4 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> ( $A_2B_1$ ).....	59
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> ( $A_1B_2$ ).....	64

Tabel 4.6	Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> ( $A_1B_2$ ).....	65
Tabel 4.7	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> ( $A_2B_2$ ).....	69
Tabel 4.8	Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> ( $A_1B_2$ ) .....	70
Tabel 4.9	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> ( $A_1$ ) .....	75
Tabel 4.10	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> ( $A_1$ ) .....	75
Tabel 4.11	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> ( $A_2$ ) .....	76
Tabel 4.12	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> ( $A_2$ ).....	77
Tabel 4.13	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> Dan Pembelajaran <i>Group Investigation</i> ( $B_1$ ).....	78
Tabel 4.14	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> Dan Pembelajaran <i>Group Investigation</i> ( $B_1$ ).....	79
Tabel 4.15	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> Dan Pembelajaran Model <i>Group Investigation</i> ( $B_2$ ) .....	80
Tabel 4.16	Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> Dan Model Pembelajaran <i>Group investigation</i> ( $B_2$ ).....	81
Tabel 4.17	Hasil Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan	

Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> Dan Pembelajaran <i>Group Investigation</i> .....	82
Tabel 4.18 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis <i>Lilliefors</i> .....	87
Tabel 4.19 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Untuk Kelompok Sampel $(A_1B_1)$ , $(A_1B_2)$ , $(A_2B_1)$ , $(A_2B_2)$ , $(A_1)$ , $(A_2)$ , $(B_1)$ , $(B_2)$ .....	89
Tabel 4.20 Rangkuman Hasil Analisis Varians .....	90
Tabel 4.21 Perbedaan Antara $A_1$ dan $A_2$ yang Terjadi pada $B_1$ .....	91
Tabel 4.22 Perbedaan Antara $A_1$ dan $A_2$ yang Terjadi pada $B_2$ .....	93
Tabel 4.23 Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey .....	95
Tabel 4.24 Rangkuman Hasil Analisis .....	95

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 RPP .....	111
Lampiran 2 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	143
Lampiran 3 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis .....	144
Lampiran 4 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	145
Lampiran 5 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis .....	147
Lampiran 6 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	149
Lampiran 7 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	153
Lampiran 8 Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	176
Lampiran 9 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis .....	178
Lampiran 10 LKS (Lembar Kerja Siswa) Pertemuan 1 .....	188
Lampiran 11 LKS (Lembar Kerja Siswa) Peretemuan 2 .....	191
Lampiran 12 Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran TTW .....	194
Lampiran 13 Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kritis Matematis Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> .....	196
Lampiran 14 Data Distribusi Frekuensi .....	198
Lampiran 15 Lembar validasi tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa oleh guru mata pelajaran matematika .....	206
Lampiran 16 Lembar validasi tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa oleh guru mata pelajaran matematika .....	214
Lampiran 17 Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah .....	220
Lampiran 18 Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis.....	224
Lampiran 19 Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah .....	228
Lampiran 20 Daya Pembeda Soal Kemampuan Pemecahan Masalah .....	231

Lampiran 21 Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Pemecahan	
Masalah .....	233
Lampiran 22 Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Berpikir	
Kritis Matematis.....	235
Lampiran 23 Daya Pembeda Soal Kemampuan Berpikir Kritis	
Matematis .....	238
Lampiran 24 Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Berpikir Kritis	
Matematis .....	240
Lampiran 25 Uji Normalitas .....	242
Lampiran 26 Uji Homogenitas.....	255
Lampiran 27 Analisis Hipotesis .....	258
Lampiran 28 Dokumentasi.....	272
Lampiran 29 Surat Telah Selesai Melaksanakan Research dan Observasi	
Lampiran 30 Daftar Riwayat Hidup	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pada zaman sekarang pastilah kita tak akan lepas dengan yang namanya pendidikan, karena pendidikan sangatlah penting bagi kehidupan yang serba modern. Oleh karena pentingnya pendidikan ini, semua lapisan masyarakat haruslah ada akan gerakan sadar dalam hal pendidikan. Pendidikan merupakan sarana untuk membentuk cita-cita bangsa dan masyarakat, yakni membentuk masyarakat yang cerdas dan berbudaya. Pendidikan merupakan kebutuhan manusia yang sangat penting, kapan dan dimanapun ia berada, sebab tanpa pendidikan manusia akan sulit berkembang dan akan menjadi manusia yang terbelakang dalam menjalani proses kehidupan yang semakin canggih baik dalam segi teknologi maupun pengetahuan. Dengan demikian pendidikan harus benar-benar diarahkan untuk menghasilkan manusia yang berkualitas dan mampu bersaing.

Dalam undang-undang Nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan Nasional pada bab 1, pasal 1 menegaskan 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 dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Undang-Undang RI Nomor 14 Tahun 2005 dan peraturan pemerintah nomor 74 tahun 2008, hal. 60

Untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional pada perkembangan zaman globalisasi ini dalam perubahan-perubahan di bidang pendidikan, maka salah satu cara untuk mengatasi problematika tersebut adalah dengan memperbaiki pelaksanaan pembelajaran, yaitu dengan menggunakan model-model pembelajaran yang dipandang mampu mengatasi kesulitan guru serta kesulitan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas.

Begitu juga pada matematika, tidak bisa terlepas dalam kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari di sekolah. Karena matematika mempunyai fungsi yang sangat penting bagi siswa, yaitu sebagai alat, pola pikir, ilmu dan pengetahuan. Namun, kenyataannya ketika mendengar kata “matematika” kebanyakan orang menggaruk kepala. Padahal agama Islam juga memerintahkan untuk belajar Matematika . Allah swt berfirman dalam Q.S. Al-Ankabut:14

وَلَقَدْ أَرْسَلْنَا نُوحًا إِلَىٰ قَوْمِهِ فَلَبِثَ فِيهِمْ أَلْفَ سَنَةٍ إِلَّا خَمْسِينَ عَامًا فَأَخَذَهُمُ الطُّوفَانُ وَهُمْ ظَالِمُونَ

Artinya: Dan sesungguhnya Kami telah mengutus Nuh kepada kaumnya, maka ia tinggal di antara mereka seribu tahun kurang lima puluh tahun. Maka mereka ditimpa banjir besar, dan mereka adalah orang-orang yang zalim.<sup>2</sup>

Dari ayat diatas menjelaskan bahwa Allah menyuruh kita mempelajari tentang bilangan dan perhitungan. Ini membuktikan bahwa bilangan dan perhitungan adalah bagian dari matematika. Jadi Islam juga memerintahkan kita untuk belajar matematika.

---

<sup>2</sup>Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an Al-Karim dan Terjemahnya*, Surabaya: Publishing & Distributing, hal.397

Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena: (1) Selalu digunakan dalam segala kehidupan, (2) Semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, (3) Merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas, (4) Dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, (5) Meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran ruangan, (6) Dan memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.<sup>3</sup> Di lapangan, pembelajaran matematika yang dilakukan guru terutama tingkat Sekolah Menengah Atas masih kurang memperhatikan kemampuan berpikir kreatif dan logika dalam pelaksanaan pembelajaran. Masalah matematika yang disajikan kurang menantang, hanya menuntut jawaban tunggal.

Sedangkan hasil survey awal yang dilakukan di MAN Dairi bahwa siswa masih banyak yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika, karena kurangnya minat siswa terhadap pembelajaran Matematika, dimana hasil belajar Matematika di sekolah tersebut pun masih cukup rendah, hanya 30% siswa yang tuntas dalam pelajaran Matematika dari setiap kelas dan di saat guru menjelaskan para siswa tidak fokus memperhatikan penjelasan guru, sehingga guru merasa kesulitan untuk mengkondisikan kelas. Pada saat proses pembelajaran guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional dimana proses pembelajaran tersebut masih berpusat kepada guru sehingga dalam pembelajaran matematika cara berpikir siswa masih sangat rendah. Kemudian peneliti juga melakukan wawancara terhadap beberapa orang siswa, mereka mengatakan bahwa selama belajar matematika mereka tidak mengerti kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-

---

<sup>3</sup>Mulyono Abdurrahman, (2018), *Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta hal. 204

hari, kemudian proses belajar mengajar matematika selama ini kurang menarik dan terkesan monoton sehingga hasil belajar tergolong rendah.

Hasil studi TIMMS dan PISA yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menunjukkan bahwa kemampuan siswa SMP khususnya dalam bidang matematika masih dibawah standar Internasional. Skor rata-rata yang diperoleh siswa Indonesia baik pada TIMSS maupun PISA masih jauh dibawah rata-rata internasional. Bahkan hasil terbaru studi PISA 2012 menempatkan Indonesia di peringkat ke-64 dari 65 negara peserta atau berada satu tingkat di atas Peru yang berada di peringkat terakhir dengan skor rata-rata yang diperoleh adalah 375, sedangkan skor rata-rata internasional 500 (OECD, 2013). Dalam pembelajaran matematika pemecahan masalah merupakan inti pembelajaran yang merupakan kemampuan dasar dalam proses pembelajaran. Pemecahan masalah merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*, 2000) menyatakan bahwa seorang guru harus mampu mengubah siswa menjadi seorang pemecah masalah yang fleksibel dan cerdas. Sehingga tidak bisa dipungkiri lagi bahwa kemampuan pemecahan masalah menjadi fokus pembelajaran matematika di semua jenjang pendidikan. Selanjutnya NCTM juga menyatakan bahwa pemecahan masalah tidak hanya menjadi tujuan belajar matematika, tetapi juga merupakan sarana utama untuk melakukan matematika itu sendiri.<sup>4</sup> Berdasarkan uraian di atas bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian terpenting dari proses yang terjadi dalam diri pelajar dan memecahkan masalah merupakan

---

<sup>4</sup>Ade Evi Fatimah, 2016, *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan Melalui Pendekatan Differentiated Instruction*, Jurnal, Vol 2, No.1 hal.12

proses dalam menerima tantangan untuk menjawab masalah. Polya berpendapat bahwa pemecahan masalah merupakan usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan untuk mencapai tujuan yang ingin segera dicapai.<sup>5</sup>

Selain pemecahan masalah. Berpikir kritis juga penting dalam pembelajaran matematika. Fascione menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan yang berpengaruh bagi kehidupan seorang kelak. Hal ini disebabkan dengan keterampilan berpikir kritis menjadikan seseorang menjadi pengambil keputusan yang baik.<sup>6</sup>

Memperhatikan masalah yang dikemukakan diatas, peneliti menyimpulkan bahwa pertimbangan dalam memilih metode dalam mengajar seorang guru sangatlah penting. Hasil belajar yang dihasilkan dengan penggunaan metode diskusi akan berlainan hasilnya dengan menggunakan metode ceramah. Kadar kemampuan yang dihasilkan dengan penggunaan model diskusi tentu saja lebih tinggi daripada kadar kemampuan yang dihasilkan dengan penggunaan metode ceramah. Dalam metode diskusi anak didik lebih aktif daripada guru, sedangkan metode ceramah membuat anak didik pasif, dan selalu berada posisi menerima. Maka diperlukan model pembelajaran sebagai solusi tujuan pendidikan. Oleh sebab itu, peneliti ingin melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dan *Group Investigation*. Pembelajaran kooperatif merupakan

---

<sup>5</sup>Ika Meika, dkk, (2017), *Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA*, Vol. 10, No. 2, hal. 9

<sup>6</sup>Susilowati, dkk., (2017), *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Magetan*, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains, hal.223

aktivitas pembelajaran kelompok dimana siswa-siswa dituntut bekerja sama dan saling meningkatkan pembelajarannya dan pembelajaran siswa-siswa lain.

Huinker dan Lughlin menyebutkan bahwa aktivitas yang dapat dilakukan untuk menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi peserta didik adalah dengan penerapan pembelajara *think talk write*. Sedangkan menurut Slavin, belajar kooperatif dengan teknik *Group Investigation* sangat cocok untuk bidang kajian yang memerlukan kegiatan studi proyek terintegrasi, yang mengarah pada kegiatan perolehan, analisis, dan sintesis informasi dalam upaya untuk memecahkan suatu masalah.

Berdasarkan permasalahan di atas maka akan dilakukan penelitian dengan judul **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Think Tak Write Dan Group Investigation* Di Kelas X MAN Dairi”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Sesuai dengan latar belakang di atas, ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Siswa masih beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang rumit
2. Siswa tidak merasakan pentingnya pelajaran matematika bagi kehidupan
3. Banyaknya siswa belum berperan aktif dalam pembelajaran matematika
4. Tidak sesuainya model pembelajaran pada materi yang akan disampaikan
5. Guru kurang mengkaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari.
6. Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran masih rendah
7. Proses pembelajaran matematika tidak dapat mengembangkan kreativitas siswa.

### **C. Perumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah, maka permasalahan yang diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model *Think Talk Write* dan *Group Investigation*?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis Matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation*?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation*?

### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model *Think Talk Write* dan *Group Investigation*.
2. Perbedaan kemampuan berpikir kritis Matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation*
3. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation*.

### **E. Manfaat Penelitian**

Sehubungan dengan tujuan penelitian yang dikemukakan di atas, maka penelitian ini berguna sebagai berikut:

1. Bagi Siswa, penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation*. memberikan dorongan kepada siswa agar terlibat aktif dalam pembelajaran dan memiliki kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis, serta kemampuan kerja sama dalam berkelompok. Diharapkan hasil belajar siswa meningkat serta pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.
2. Bagi Guru Matematika dan Sekolah, memberi alternatif atau variasi model pembelajaran matematika untuk mencapai tujuan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.
3. Bagi Peneliti, mendapatkan pengalaman langsung dan gambaran dalam pelaksanaan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation* yang efektif dan berguna untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis pada siswa.
4. Bagi Pembaca, sebagai bahan informasi bagi pembaca atau peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **A. Kerangka Teori**

##### **1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Setiap manusia memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam mengatasi suatu permasalahan. Kemampuan untuk memberikan ide yang bersifat solutif diperlukan dalam kehidupan ini. Kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan harus dimiliki agar mampu mengatasi persoalan yang berkaitan dengan materi sekolah. Kemampuan pemecahan masalah matematika mendukung potensi siswa untuk dapat memberikan solusi terhadap masalah.

Kemampuan adalah kecakapan atau potensi yang dimiliki seseorang dalam menguasai suatu keahlian yang merupakan bawaan sejak lahir atau merupakan hasil latihan yang dilakukan untuk digunakan dalam mengerjakan sesuatu yang ingin dicapai. Sedangkan pemecahan masalah matematika merupakan kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain.

Pemecahan masalah adalah sebuah proses yang memerlukan logika dalam rangka mencari solusi dari suatu permasalahan. Kemampuan pemecahan masalah dapat dimiliki oleh siswa apabila guru mengajarkannya dengan efektif.<sup>7</sup>

Ismawati mengemukakan bahwa ‘kemampuan pemecahan masalah amatlah penting bukan saja bagi mereka yang kemudian hari akan mendalami matematika,

---

<sup>7</sup>Merry Dwi Prastiwi, (2018), *Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas VII SMP*, Jurnal, Vol.6, No.2, hal.99

melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain maupun kehidupan sehari-hari'. Selain itu Rezeki menyatakan bahwa "kemampuan pemecahan masalah adalah komponen penting dalam pembelajaran matematika, dalam kemampuan tersebut siswa akan mempunyai kemampuan dasar yang bermakna lebih.<sup>8</sup>

Menurut Polya, pemecahan masalah adalah sebuah proses yang memerlukan logika dalam rangka mencari solusi dari suatu permasalahan. Kemampuan pemecahan masalah dapat dimiliki oleh siswa apabila guru mengajarkannya dengan efektif. Kemampuan pemecahan masalah ada 4 tahap diantaranya yaitu; (1) *Understood the Problem* (Memahami masalah), (2) *Device a Plan* (Menyusun rencana pemecahan masalah), (3) *Carry Out the Plan* (Melaksanakan rencana pemecahan masalah) (4) *Look Back* (Memeriksa kembali hasil yang diperoleh).<sup>9</sup>

Polya (dalam Dinda), secara operasional pemecahan masalah memiliki tahap-tahap: (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahannya, (3) menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana (4) memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.<sup>10</sup>

NCTM menyimpulkan bahwa memecahkan masalah bukan saja merupakan suatu sasaran belajar matematika, tetapi sekaligus merupakan alat utama untuk melakukan belajar itu. Oleh karenanya, kemampuan pemecahan masalah menjadi fokus pembelajaran matematika disemua jejang pendidikan, dari sekolah dasar

---

<sup>8</sup>Deti Rostika, (2017), *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sd Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Model Diskursus Multy Representation (DMR)*, Jurnal, Vol.9, No.1, hal.36

<sup>9</sup>Merry Dwi Prastiwi, op.cit

<sup>10</sup>Dinda Putri Rezeki. 2012. *Analisis Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika Antara Siswa Yang di Beri Pembelajaran Open-Ended dengan Pembelajaran Konvensional*. Tesis. Medan : Program Pasca Sarjana Unimed, h. 28

hingga perguruan tinggi. Dengan mempelajari pemecahan masalah didalam matematika, para siswa akan mendapatkan cara-cara berpikir, kebiasaan tekun, dan keingintahuan serta kepercayaan diri didalam situasi-situasi yang tidak biasa, sebagaimana situasi yang akan mereka hadapi ketika sudah memasuki kehidupan dimasyarakat.<sup>11</sup> Berdasarkan apa yang telah diuraikan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika dalam pembelajaran merupakan bagian yang sangat penting dalam mengolah data yang ada untuk dijadikan sebuah informasi yang berguna.

**Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah**

<b>Tahap Pemecahan Masalah Oleh Polya</b>	<b>Indikator</b>
Memahami masalah	Mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan.
Menyusun rencana pemecahan masalah,	Merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematikanya.
Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	Menerapkan strategi penyelesaian berbagai masalah di dalam atau di luar matematika.
Memeriksa kembali hasil	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan asal.

Sumber : Nirmalitasari (2009)

Berdasarkan apa yang telah diuraikan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika dalam pembelajaran merupakan bagian yang sangat penting dalam mengolah data yang ada untuk dijadikan sebuah informasi yang berguna.

---

<sup>11</sup>Eka Rosdianwinata, (2015), *Penerapan Metode Discovery Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa*, Vol. 1, No. 1, hal. 4

## 2. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berpikir merupakan salah satu ciri manusia sejak mempersepsikan diri manusia mulai berpikir dan proses ini berlanjut sampai akhir hayat. Salah satu sifat berpikir yaitu berpikir tentang sesuatu, untuk memperoleh pemecahan masalah atau untuk mendapatkan sesuatu yang baru. Jadi dapat dipahami bahwa berpikir itu merupakan suatu proses untuk memecahkan suatu masalah hingga menemukan jalan keluar tentang masalah tersebut.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis ini menjadi sangat penting sifatnya dan harus ditanamkan sejak dini baik di sekolah, di rumah maupun di lingkungan masyarakat.

Menurut Halpen, berpikir kritis adalah memberdayakan keterampilan atau strategi kognitif dalam menentukan tujuan. Proses tersebut dilalui setelah menentukan tujuan, mempertimbangkan, dan mengacu langsung kepada sasaran—merupakan bentuk berpikir yang perlu dikembangkan dalam rangka memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, mengumpulkan berbagai kemungkinan, dan membuat keputusan ketika menggunakan semua keterampilan tersebut secara efektif dalam konteks dan tipe yang tepat.<sup>12</sup>

Menurut Mason, *“The concept of critical thinking may be one of the most significant trends in education relative to the dynamic relationship between how teachers teach and how students learn”* yang artinya berpikir kritis mungkin menjadi trend yang paling berpengaruh di pendidikan dalam hubungannya dengan

---

<sup>12</sup>Deti Ahmatika, *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pendekatan Inquiry/Discovery*, Vol.3, No.1, hal. 395

bagaimana guru mengajar dan bagaimana siswa belajar. Berdasarkan pernyataan tersebut sudah menjadi tugas guru untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran untuk mengasah baik kemampuan guru mengajar maupun bagaimana siswa belajar.<sup>13</sup>

Fascione menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan yang berpengaruh bagi kehidupan seorang kelak. Hal ini disebabkan dengan keterampilan berpikir kritis menjadikan seseorang menjadi pengambil keputusan yang baik.<sup>14</sup>

menurut Ennis, berpikir kritis adalah suatu berpikir dengan tujuan membuat keputusan masuk akal tentang apa yang dilakukan atau diyakini. Berpikir kritis difokuskan ke dalam pengertian tentang sesuatu yang dilakukan dengan penuh kesadaran dan mengarah pada sebuah tujuan. Dimana salah satu tujuan utama yang sangat penting adalah untuk membantu seseorang membuat suatu keputusan yang tepat dan terbaik dalam hidupnya. Selain itu, Ennis juga mengungkapkan bahwa ada enam unsur dasar berpikir kritis yang harus dikembangkan dalam pembelajaran yaitu; fokus, alasan, kesimpulan, situasi, kejelasan dan pemeriksaan secara menyeluruh.<sup>15</sup>

Langkah awal dari berpikir kritis adalah fokus terhadap masalah atau mengidentifikasi masalah dengan baik, mencari tahu apa masalah yang sebenarnya dan bagaimana membuktikannya. Langkah selanjutnya adalah memformulasi argumen-argumen yang menunjang kesimpulan, mencari bukti yang menunjang

---

<sup>13</sup>NurFitri Amelia, *Kemampuan Berpikir Kritis Dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model PBL*, Skripsi, hal. 524

<sup>14</sup>Susilowati, dkk., (2017), *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Magetan*, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains, hal.223

<sup>15</sup>Rifaatul Mahmuzah, hal 65

alasan dari suatu kesimpulan sehingga kesimpulan dapat diterima atau dengan kata lain alasan yang diberikan harus dan sesuai dengan kesimpulan. Jika alasan yang dikemukakan sudah tepat, maka harus ditunjukkan seberapa kuatkah alasan itu dapat mendukung kesimpulan yang dibuat. Situasi juga merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam berpikir kritis karena aktifitas berpikir juga dipengaruhi oleh lingkungan atau situasi yang ada disekitar sehingga kesimpulan juga harus disesuaikan dengan situasi yang sebenarnya. Selain itu, istilah-istilah yang dipakai dalam suatu argumen harus jelas sehingga kesimpulan dapat dibuat dengan tepat dan hal penting terakhir yang harus dilakukan adalah memeriksa secara menyeluruh apa yang sudah ditemukan, dipelajari dan disimpulkan.<sup>16</sup>

Inti kemampuan berpikir kritis menurut Facione (1990: 3) meliputi interpretation, analysis, inferensi, evaluation, explanation, dan self-regulation. Pemikir kritis yang ideal memiliki rasa ingin tahu yang besar, teraktual, nalarnya dapat dipercaya, berpikiran terbuka, fleksibel, seimbang dalam mengevaluasi, jujur dalam menghadapi prasangka personal, berhati-hati dalam membuat keputusan, bersedia mempertimbangkan kembali, transparan terhadap isu, cerdas dalam mencari informasi yang relevan, beralasan dalam memilih kriteria, fokus dalam penyelidikan, dan gigih dalam mencari temuan.<sup>17</sup>

Adapun indikator berpikir kritis meliputi:

---

<sup>16</sup>Rifaatul Mahmuzah, Op.cit, Hal.65

<sup>17</sup>Juwita Ayu Pratiwi, *Kemampuan Berpikir Kritis Aspek Analysis Siswa Di Sekolah Menengah Atas*, Jurnal, hal.2

**Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis**

No.	Indikator	Keterangan Indikator
1	Interpretasi	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis yang diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat.
2	Analisis	Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan yang tepat
3	Evaluasi	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap, dan benar dalam melakukan perhitungan.
4	Inferensi	Dapat menarik kesimpulan dari apa yang ditanyakan dengan tepat

### 3. Model Pembelajaran *Think Talk Write*

#### a. Pengertian Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

Menurut Aris Sohimin, *Think Talk Write* merupakan suatu model pembelajaran untuk melatih keterampilan peserta didik dalam menulis. *Think Talk Write* menekankan perlunya peserta didik mengomunikasikan hasil pemikirannya.<sup>18</sup>

Huinker dan Laughlin menyebutkan bahwa aktivitas yang dapat dilakukan untuk menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi peserta didik adalah dengan penerapan pembelajaran *think talk write*.

*Think* artinya berpikir. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu. Menurut Sardiman, berpikir adalah aktivitas mental untuk merumuskan pengertian, menyintesis, dan menarik kesimpulan. Berdasarkan pengertian-pengertian diatas, berpikir (*think*) merupakan kegiatan mental yang dilakukan untuk

---

<sup>18</sup>Ibid, Hal. 212

mengambil keputusan, misalnya merumuskan pengertian, menyintesis, dan menarik kesimpulan setelah melalui proses mempertimbangkan.

*Talk* artinya berbicara. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, bicara artinya pertimbangan, pikiran dan pendapat. *Write* artinya menulis. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, menulis adalah membuat huruf (angka, dsb) dengan pena (pensil, kapus, dsb). Oleh sebab itu, model *think talk write* merupakan perencanaan dan tindakan yang cermat mengenai kegiatan pembelajaran, yaitu melalui kegiatan berpikir (*think*), berbicara/berdiskusi, bertukar pendapat (*talk*), dan menulis hasil diskusi (*write*) agar kompetensi yang diharapkan tercapai.

Pada tahap *talk*, siswa bekerja dengan kelompoknya menggunakan LKS. LKS bersisi soal latihan yang harus dikerjakan siswa dalam kelompok. Pentingnya *talk* dalam suatu pembelajaran adalah dapat membangun pemahaman dan pengetahuan bersama melalui interaksi dan percakapan antara sesama individual di dalam merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Selanjutnya tahap *write*, yaitu menuliskan hasil diskusi pada LKS yang disediakan. Aktivitas menulis akan membantu siswa dalam membuat hubungan dan juga memungkinkan guru melihat pengembangan konsep siswa. Menurut Shield, dengan menulis berarti membantu merealisasikan salah satu tujuan pembelajaran, yaitu pemahaman siswa tentang materi yang ia pelajari. Aktivitas menulis juga membantu siswa membuat hubungan antarkonsep. Selain itu, Wiederhold menyatakan bahwa membuat catatan berarti menganalisis tujuan dan memeriksa bahan-bahan yang ditulis dan bagi guru dapat memantau kesalahan siswa dalam menulis. Di samping itu, mencatat juga akan mempertinggi pengetahuan siswa dan bahkan meningkatkan keterampilan berpikir dan menulis.

Adapun dalam memberikan penilaian dan predikat terhadap masing-masing kelompok Pada pembelajaran Kooperatif Tipe TTW, dapat dilakukan dengan melakukan perhitungan skor individu kemudian menghitung skor kelompok. Kegiatan ini dapat dilihat dalam tahapan-tahapan sebagai berikut :

a) Menghitung Skor Individu

**Tabel 2.3 Perhitungan Perkembangan Skor Individu**

Nilai Tes	Skor Perkembangan
Lebih dari 10 poin di bawah skor dasar	0 poin
10 sampai 1 poin di bawah skor dasar	10 poin
Skor 0 sampai 10 poin di atas skor dasar	20 poin
Lebih dari 10 poin di atas skor dasar	30 poin
Pekerjaan sempurna	30 poin

( Sumber Data : Rusman: 2012 )

b) Menghitung skor kelompok

Skor kelompok di hitung dengan membuat rata-rata skor perkembangan anggota kelompok, yaitu dengan menjumlahkan semua skor perkembangan individu anggota kelompok dan membagi sejumlah anggota kelompok tersebut.

Adapun penghitungan perkembangan skor kelompok sebagai berikut :

**Tabel 2.4 Penghitungan Perkembangan Skor Kelompok**

No.	Rata- rata skor	Kualifikasi
1.	$0 \leq N \leq 5$	-
2.	$6 \leq N \leq 15$	Tim yang baik ( <i>Good Team</i> )
3.	$16 \leq N \leq 20$	Tim yang baik sekali ( <i>Great Team</i> )
4.	$21 \leq N \leq 30$	Tim yang istimewa ( <i>Super Team</i> )

( Sumber Data: Rusman: 2012 )

c) Pemberian hadiah dan pengakuan skor kelompok

Setelah masing-masing kelompok mendapatkan predikatnya masing-masing, guru memberikan hadiah atas prestasinya.<sup>19</sup>

**b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)**

Ada beberapa langkah yang harus dilakukan untuk pembelajaran *Think Talk Write* sebagai berikut:

1. Guru membagikan LKS yang memuat soal yang harus dikerjakan oleh siswa serta petunjuk pelaksanaannya.
2. Peserta didik membaca masalah yang ada dalam LKS dan membuat catatan kecil secara individu tentang apa yang ia ketahui dan tidak ketahui dalam masalah tersebut. Ketika peserta didik membuat catatan kecil inilah akan terjadi proses berpikir (*think*) pada peserta didik. Setelah itu, peserta didik dapat membedakan atau menyatukan ide-ide yang terdapat pada bacaan untuk kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa sendiri.
3. Guru membagi siswa dalam kelompok kecil (3-5 siswa)
4. Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu grup untuk membahas isi catatan dari hasil catatan (*talk*). Dalam kegiatan ini mereka menggunakan bahasa dan kata-kata mereka sendiri untuk menyampaikan ide-ide dalam diskusi. Pemahaman dibangun melalui interaksinya dalam diskusi. Diskusi diharapkan dapat menghasilkan solusi atas soal yang diberikan.

---

<sup>19</sup>Rusman, (2012), *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, hal 216

5. Dari hasil diskusi, peserta didik secara individu merumuskan pengetahuan berupa jawaban atas soal (berisi landasan dan keterkaitan konsep, metode, dan solusi) dalam bentuk tulisan (*write*) dengan bahasanya sendiri. Pada tulisan itu peserta didik menghubungkan ide-ide yang diperolehnya melalui diskusi.
6. Perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.
7. Kegiatan akhir pembelajaran adalah membuat refleksi dan kesimpulan atas materi yang dipelajari. Sebelum itu dipilih beberapa atau satu orang peserta didik sebagai perwakilan kelompok untuk menyajikan jawabannya, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.

**c. Kelebihan Pembelajaran *Think Talk Write (TTW)***

Ada beberapa kelebihan pada pembelajaran *Think Talk Write*, yakni:

1. Mengembangkan pemecahan yang bermakna dalam memahami materi ajar
2. Dengan memberikan soal *open ended* dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa
3. Dengan berinteraksi dan berdiskusi dengan kelompok akan melibatkan siswa secara aktif dalam belajar.
4. Membiasakan siswa berpikir dan berkomunikasi dengan teman, guru, bahkan dengan diri mereka sendiri.

**d. Kekurangan Pembelajaran *Think Talk Write (TTW)***

Pada pembelajaran *Think Talk Write* juga memiliki kekurangan, sebagai berikut:

1. Kecuali kalau soal *open ended* tersebut dapat memotivasi, siswa dimungkinkan sibuk.
2. Ketika siswa bekerja dalam kelompok itu mudah kehilangan kemampuan dan kepercayaan karena didominasi oleh siswa yang mampu.
3. Guru harus benar-benar menyiapkan semua media dengan matang agar dalam menerapkan strategi *think talk write* tidak mengalami kesulitan.<sup>20</sup>

#### **4. Model Pembelajaran *Group Investigation***

##### **a. Pengertian Model *Group Investigation***

Pembelajaran dengan metode *group investigation* dimulai dengan pembagian kelompok. Selanjutnya guru beserta didik memilih topik-topik tertentu dengan permasalahan-permasalahan yang dapat dikembangkan dari topik-topik itu. Sesudah topik beserta permasalahannya disepakati, peserta didik beserta guru menentukan metode penelitian yang dikembangkan untuk memecahkan masalah.

Setiap kelompok bekerja berdasarkan metode investigasi yang telah mereka rumuskan. Aktivitas tersebut merupakan kegiatan sistemik keilmuan mulai dari mengumpulkan data, analisis data, sintesis, hingga menarik kesimpulan.<sup>21</sup>

Menurut Slavin, strategi kooperatif GI sebenarnya dilandasi oleh filosofi belajar John Dewey. Teknik kooperatif ini telah secara meluas digunakan dalam penelitian untuk program-program pembelajaran dengan tugas-tugas spesifik.

Pengembangan belajar kooperatif GI didasarkan atas suatu premis bahwa proses belajar di sekolah menyangkut kawasan dalam domain sosial dan intelektual,

---

<sup>20</sup>Ibid, Hal.213

<sup>21</sup>Agus Suprijono, (2010), *Cooperative Learning Teori & Aplikasi Paikem*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, Hal.93

dan proses yang terjadi merupakan penggabungan nilai-nilai kedua domain tersebut. Oleh karena itu, *group investigation* tidak dapat diimplementasikan ke dalam lingkungan pendidikan yang tidak bisa mendukung terjadinya dialog interpersonal (atau tidak mengacu kepada dimensi sosial-afektif pembelajaran). Aspek sosial-afektif kelompok, pertukaran intelektualnya, dan materi yang bermakna, merupakan sumber primer yang cukup penting dalam memberikan dukungan terhadap usaha-usaha belajar siswa. Interaksi dan komunikasi yang bersifat kooperatif di antara siswa dalam satu kelas dapat dicapai dengan baik, jika pembelajaran dilakukan lewat kelompok-kelompok belajar kecil.

Belajar kooperatif dengan teknik GI sangat cocok untuk bidang kajian yang memerlukan kegiatan studi proyek terintegrasi, yang mengarah pada kegiatan perolehan, analisis, dan sintesis informasi dalam upaya untuk memecahkan masalah suatu masalah.<sup>22</sup>

Sedangkan menurut Aris Sohimin, *group investigation* adalah suatu model pembelajaran yang lebih menekankan pada pilihan dan kontrol siswa daripada menerapkan teknik-teknik pengajaran di ruang kelas. Selain itu juga memadukan prinsip belajar demokrasi, di mana siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran, baik dari tahap awal sampai akhir pembelajaran termasuk di dalamnya siswa mempunyai kebebasan untuk memilih materi yang akan dipelajari sesuai dengan topik yang sedang dibahas.<sup>23</sup>

Adapun dalam memberikan penilaian dan predikat terhadap masing-masing kelompok Pada pembelajaran Kooperatif Tipe *group investigation*, dapat

---

<sup>22</sup>Rusman, hal.220-221

<sup>23</sup>Aris Sohimin, hal.80

dilakukan dengan melakukan perhitungan skor individu kemudian menghitung skor kelompok. Kegiatan ini dapat dilihat dalam tahapan-tahapan sebagai berikut :

d) Menghitung Skor Individu

**Tabel 2.5 Perhitungan Perkembangan Skor Individu**

Nilai Tes	Skor Perkembangan
Lebih dari 10 poin di bawah skor dasar	0 poin
10 sampai 1 poin di bawah skor dasar	10 poin
Skor 0 sampai 10 poin di atas skor dasar	20 poin
Lebih dari 10 poin di atas skor dasar	30 poin
Pekerjaan sempurna	30 poin

( Sumber Data : Rusman: 2012 )

e) Menghitung skor kelompok

Skor kelompok di hitung dengan membuat rata-rata skor perkembangan anggota kelompok, yaitu dengan menjumlahkan semua skor perkembangan individu anggota kelompok dan membagi sejumlah anggota kelompok tersebut. Adapun penghitungan perkembangan skor kelompok sebagai berikut :

**Tabel 2.6 Penghitungan Perkembangan Skor Kelompok**

No.	Rata- rata skor	Kualifikasi
1.	$0 \leq N \leq 5$	-
2.	$6 \leq N \leq 15$	Tim yang baik ( <i>Good Team</i> )
3.	$16 \leq N \leq 20$	Tim yang baik sekali ( <i>Great Team</i> )
4.	$21 \leq N \leq 30$	Tim yang istimewa ( <i>Super Team</i> )

( Sumber Data: Rusman: 2012 )

f) Pemberian hadiah dan pengakuan skor kelompok

Setelah masing-masing kelompok mendapatkan predikatnya masing-masing, guru memberikan hadiah atas prestasinya.<sup>24</sup>

### **b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Group Investigation***

Dibawah ini terdapat beberapa langkah model pembelajaran *group investigation*, yaitu:

1. Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok yang heterogen.
2. Guru menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok yang harus dikerjakan.
3. Guru mengundang ketua-ketua kelompok untuk memanggil materi tugas secara kooperatif dalam kelompoknya.
4. Masing-masing kelompok membahas materi tugas secara kooperatif dalam kelompoknya.
5. Setelah selesai, masing-masing kelompok yang diwakili ketua kelompok atau salah satu anggotanya menyampaikan hasil pembahasan.
6. Kelompok lain dapat memberikan tanggapan terhadap hasil pembahasan.
7. Guru memberikan penjelasan singkat (klarifikasi) bila terjadi kesalahan konsep dan memberikan kesimpulan.
8. Evaluasi.

### **c. Kelebihan Model Pembelajaran *Group Investigation***

Beberapa kelebihan model pembelajaran *group investigation*, yaitu:

1. Secara pribadi
  - a.) Dalam proses belajarnya dapat bekerja secara bebas

---

<sup>24</sup>Rusman, (2012), *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, hal 216

- b.) Memberikan semangat untuk berinisiatif, kreatif dan aktif
- c.) Rasa percaya diri dapat lebih meningkat
- d.) Dapat belajar untuk memecahkan dan menangani suatu masalah.
- e.) Mengembangkan antusiasme pada rasa pada fisik

2. Secara sosial.

- a.) Meningkatkan belajar bekerja sama
- b.) Belajar berkomunikasi baik dengan teman sendiri maupun guru.
- c.) Belajar berkomunikasi yang baik secara sistematis
- d.) Belajar menghargai pendapat orang lain
- e.) Meningkatkan partisipasi dalam membuat suatu keputusan.

3. Secara Akademis

- a.) Siswa terlatih untuk mempertanggungjawabkan jawaban yang diberikan
- b.) Bekerja secara sistematis
- c.) Mengembangkan dan melatih keterampilan fisik dalam berbagai bidang
- d.) Merencanakan dan mengorganisasikan pekerjaannya.
- e.) Mengecek kebenaran jawaban yang mereka buat
- f.) Selalu berpikir tentang cara atau strategi yang digunakan sehingga didapat suatu kesimpulan yang berlaku umum.

**d. Kekurangan Model Pembelajaran *Group Investigation***

1. Sedikitnya materi yang disampaikan pada satu kali pertemuan
2. Sulitnya memberikan penilaian secara personal
3. Tidak semua topik cocok dengan model pembelajaran *group investigation*. Model ini cocok untuk diterapkan pada suatu topik yang

menuntut siswa untuk memahami suatu bahasan dari pengalaman yang dialami sendiri

4. Diskusi kelompok biasanya berjalan kurang efektif
5. Siswa yang tidak tuntas memahami materi prasyarat akan mengalami kesulitan saat menggunakan model ini.<sup>25</sup>

### 5. Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel adalah sistem persamaan yang mempunyai bentuk sebagai berikut.

$$a + b + c = j$$

$$d + e + f = k$$

$$g + h + i = l$$

Dengan  $a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k,$  dan  $l$  adalah bilangan-bilangan real.

Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti pada Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Namun, untuk sistem persamaan ini, kita akan menggunakan cara yang paling mudah dilakukan, yaitu dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

Perhatikan contoh permasalahan yang menggambarkan sistem persamaan linear tiga variabel berikut.

Rara memiliki 4 buah apel, 8 buah mangga dan 12 buah jeruk. Jika dituliskan dalam bentuk persamaan maka hasilnya adalah :

Penyelesaian :

---

<sup>25</sup>Ibid, hal.81-82

Apel =  $x$  , mangga =  $y$  dan jeruk =  $z$ , sehingga persamannya yaitu =  $4x + 8y + 12z$ .

Jadi, bentuk persamaannya adalah =  $4x + 8y + 12z$ .<sup>26</sup>

## B. Kerangka Berpikir

Telah dijabarkan sebelumnya bahwa yang menjadi faktor penting dalam pencapaian hasil belajar matematika yang diharapkan adalah pemilihan strategi yang efektif dan efisien oleh guru dalam menyampaikan materi pokok pelajaran matematika. Sebab, dengan adanya cara mengajar guru yang baik akan diasumsikan siswa akan memperoleh hasil belajar yang baik pula. Khususnya disini hasil belajar yang akan dilihat adalah kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis.

Ada dua pembelajaran yang diduga dapat menumbuhkembangkan kedua kemampuan tersebut, yaitu model pembelajaran tipe *Think Talk Write* dan *group investigation*. Pemilihan pembelajaran *Think Talk Write* dilandasi oleh apa yang dikemukakan Huinker dan Lughlin bahwa aktivitas yang dapat dilakukan untuk menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi peserta didik adalah dengan penerapan pembelajaran *think talk write*. Sedangkan menurut Slavin, belajar kooperatif dengan teknik *Group Investigation* sangat cocok untuk bidang kajian yang memerlukan kegiatan studi proyek terintegrasi, yang mengarah pada kegiatan perolehan, analisis, dan sintesis informasi dalam upaya untuk memecahkan suatu masalah.

Dari pendapat tersebut penelitian ini menggunakan Pembelajaran *Think Talk Write* dan *group investigation* untuk mengukur tingkat kemampuan

---

<sup>26</sup>S.N. Sharma dkk. (2017), *Jelajah Matematika SMA Kelas X Program Wajib*, Jakarta: Yudhistira, hal.49

pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Hal ini dilakukan untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan *Think Talk Write* dan *group investigation*.

### **1. Terdapat Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan Model *Think Talk Write* Dan *Group Investigation***

Pada dasarnya kemampuan pemecahan masalah merupakan inti pembelajaran yang merupakan kemampuan dasar dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation* diasumsikan siswa akan termotivasi untuk mencari solusi dari suatu masalah diantara teman-teman sekelompoknya. Selain itu, dengan adanya diskusi yang dilakukan siswa, siswa bisa mencari jalan keluar dari permasalahan bersama teman-teman yang lain dalam kelompoknya. Sehingga pada akhirnya akan memacu siswa untuk memiliki kemampuan dasar dalam proses pembelajaran.

Dari uraian diatas di mungkinkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model *Think Talk Write* dan *Group Investigation* akan memberikan hasil yang berbeda meskipun keduanya mempunyai kemungkinan berpengaruh bagi kemampuan pemecahan masalah matematis.

### **2. Terdapat Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write* Dan *Group Investigation***

Pada dasarnya berpikir kritis adalah sebagai suatu aktivitas dimana seseorang dapat menjawab sebuah masalah dengan beralasan dan reflektif tanpa berpatok pada satu contoh. Dengan menggunakan model pembelajaran

*Think Talk Write* dan *Group Investigation* diasumsikan siswa akan termotivasi untuk menjawab dengan alasan diantara teman-teman sekelompoknya. Selain itu, dengan adanya diskusi yang dilakukan siswa, siswa akan mendapatkan jawaban yang beralasan dipertanggungjawabkan untuk memfasilitasi dalam mengambil keputusan yang tepat. Sehingga pada akhirnya akan memacu siswa untuk memunculkan suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang.

Dari uraian diatas di mungkinkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation* akan memberikan hasil yang berbeda meskipun keduanya mempunyai kemungkinan berpengaruh bagi kemampuan berpikir kritis matematika.

### **3. Terdapat Perbedaan Kemampuan Pemecahan masalah Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write***

Dalam model pembelajaran *Think Talk Write* di asumsikan siswa akan mampu memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional, karena dalam model pembelajaran *Think Talk Write* siswa di tuntut untuk tidak hanya paham mengenai suatu masalah secara individu tetapi juga bertanggung jawab atas teman sekelompoknya. Jadi apabila ada siswa yang tidak bisa menyelesaikan masalah matematika yang di berikan maka ada teman di dalam kelompok yang membantu untuk memahami masalah tersebut.

Begitu juga pada pembelajaran *Think Talk Write* di asumsikan sebagai suatu aktivitas dimana seseorang dapat menjawab sebuah masalah dengan beralasan

dan reflektif tanpa berpatok pada satu contoh, karena dalam model pembelajaran *Think Talk Write* siswa di tuntut memacu siswa untuk memunculkan suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang. Kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran *Think Talk Write* akan memberikan hasil yang berbeda.

Sedangkan dalam model pembelajaran *Group Investigation* di asumsikan siswa akan mampu memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional, karena dalam model pembelajaran *Group Investigation* siswa di tuntut untuk tidak hanya paham mengenai suatu masalah secara individu tetapi juga bertanggung jawab atas teman sekelompoknya. Jadi apabila ada siswa yang tidak bisa menyelesaikan masalah matematika yang di berikan maka ada teman di dalam kelompok yang membantu untuk memahamkan masalah tersebut.

Begitu juga pada pembelajaran *Group Investigation* di asumsikan sebagai suatu aktivitas dimana seseorang dapat menjawab sebuah masalah dengan beralasan dan reflektif tanpa berpatok pada satu contoh, karena dalam model pembelajaran *Group Investigation* siswa di tuntut memacu siswa untuk memunculkan suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang. Kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran *Think Talk Write* akan memberikan hasil yang berbeda.

### C. Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Hastuti Noer dengan judul : Peningkatan Pemecahan masalah Matematis Melalui Penggunaan Media Kantong Bergambar Pada Materi Perkalian Bilangan Di Kelas II Sekolah Dasar. SKRIPSI. Program pendidikan Matematika Universitas Majalengka. Adapun jenis penelitiannya adalah eksperimen dengan desain *Delayed Counter balanced Design*. Berdasarkan hasil penelitian didapat bahwa : bahwa terdapat perbedaan rata-rata peningkatan pemecahan masalah antara siswa yang mengikuti pembelajaran pada kedua kelompok sampel.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Deti Ahmatika dengan judul : Peningkatan Kemampuan *Berpikir Kritis* Siswa Dengan Pendekatan *Inquiry/Discovery*. Skripsi. Program pendidikan Matematika Universitas Islam Nusantara, Bandung. Adapun jenis penelitiannya adalah eksperimen dengan desain kuasi eksperimen. Berdasarkan analisis hasil tes berpikir kritis diperoleh kesimpulan yaitu terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pendekatan *inquiry/discovery*.

### D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan kerangka pikir di atas, maka hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Pertama

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model *Think Talk Write* dan *Group Investigation*.

H<sub>a</sub>: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model *Think Talk Write* dan *Group Investigation*.

2. Hipotesis Kedua

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis Matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation*.

H<sub>a</sub>: Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis Matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation*.

3. Hipotesis ketiga

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation*.

H<sub>a</sub>: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation*.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation* di kelas X MAN Dairi, pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Oleh karena itu, penelitian ini merupakan *penelitian eksperimen*. Sebab kelas yang digunakan telah terbentuk sebelumnya.

#### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di MAN Dairi. Kegiatan penelitian dilakukan pada semester II Tahun Pelajaran 2019-2020, penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah. Adapun materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah “Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel” yang merupakan materi pada silabus kelas X yang sedang dipelajari pada semester tersebut.

#### **C. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Menurut Sugiyono Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi, populasi tidak hanya orang tetapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/ subyek yang dipelajari, tetapi meliputi

seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu.<sup>27</sup>

Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat mengambil sampel dari populasi itu.<sup>28</sup> Peneliti memilih populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAN Dairi.

## **2. Sampel**

Peneliti tidak mungkin mengambil siswa secara acak untuk membentuk kelas baru maka peneliti mengambil unit sampling terkecilnya adalah kelas. Dipakai dua kelas yang ada di kelas X-A untuk kelompok Pembelajaran *Think Talk Write*, dan Kelas X-B untuk Pembelajaran *Group Investigation*.

Kelompok model pembelajaran *Think Talk Write* dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil sebanyak dua orang. Anggota kelompoknya heterogen terdiri dari siswa pandai, sedang dan lemah. Teknik penentuan kelompok berdasarkan nilai hasil pretest yang di berikan sebelumnya. Pada kelas kelompok model pembelajaran *Group Investigation* dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil sebanyak empat sampai lima orang. Anggota kelompoknya heterogen terdiri dari siswa pandai, sedang dan lemah. Teknik penentuan kelompok berdasarkan nilai hasil pretest yang di berikan sebelumnya.

## **D. Desain Penelitian**

---

<sup>27</sup>Sugiyono, (2010), *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, hal. 80

<sup>28</sup>Ibid, hal. 81

Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah desain faktorial dengan taraf 2x2. Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu model Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1$ ) dan *Group Investigation* ( $A_2$ ). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan berpikir kritis ( $B_1$ ) dan kemampuan pemecahan masalah matematika ( $B_2$ ).

**Tabel 3.1 Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2 x 2**

Pembelajaran Kemampuan	Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> ( $A_1$ )	Pembelajaran <i>Group Investigation</i> ( $A_2$ )
pemecahan masalah ( $B_1$ )	$A_1B_1$	$A_2B_1$
berpikir kritis ( $B_2$ )	$A_1B_2$	$A_2B_2$

Keterangan :

- 1)  $A_1B_1$  = Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Think Talk Write*.
- 2)  $A_2B_1$  = Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Group Investigation*.
- 3)  $A_1B_2$  = Kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write*.
- 4)  $A_2B_2$  = Kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Group Investigation*.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas kelompok *Think Talk Write* dan kelas kelompok Pembelajaran *Group Investigation* yang diberi perlakuan berbeda. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu Sistem Persamaan Linear Tiga variabel. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematika siswa diperoleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelompok setelah penerapan dua perlakuan tersebut.

## **E. Defenisi Operasional**

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap penggunaan istilah pada penelitian ini, maka perlu diberikan defenisi operasional pada variabel penelitian sebagai berikut:

1. Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>) adalah model pembelajaran dengan mengacu pada lima langkah pokok, yaitu: (1) penyampaian Tujuan dan Motivasi, (2) pembagian kelompok, (3) presentasi dari guru, (4) kegiatan belajar dalam kelompok, (5) kuis, (6) penghargaan Prestasi Tim.
2. Pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>) adalah model pembelajaran dengan mengacu pada lima langkah pokok, yaitu: (1) penyampaian Tujuan dan Motivasi, (2) pembagian kelompok, (3) presentasi dari guru, (4) kegiatan belajar dalam kelompok, (5) kuis, (6) penghargaan Prestasi Tim,
3. Kemampuan pemecahan masalah (B<sub>1</sub>) adalah kecakapan atau potensi yang dimiliki seseorang atau siswa dalam menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain, dan membuktikan, menciptakan atau menguji konjektur yang memiliki empat tahap yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahannya, (3) menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana (4) memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.
4. Kemampuan berpikir kritis (B<sub>1</sub>) merupakan pola berpikir yang didasarkan pada suatu cara yang mendorong untuk menghasilkan produk yang berasaran dan reflektif, dimana kemampuan tersebut memiliki ciri-ciri: (1) kelancaran Mengidentifikasi, (2) Menggeneralisasi, (3) Menganalisis, (4) Mengklarifikasi.

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik yang tepat untuk mengumpulkan data kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematika adalah melalui tes. Oleh sebab itu teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes untuk kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematika. Kedua tes tersebut diberikan kepada semua siswa pada kelompok pembelajaran *Think Talk Write* dan kelompok Pembelajaran *Group Investigation*. Semua siswa mengisi atau menjawab sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan peneliti pada awal atau lembar pertama dari tes itu untuk pengambilan data. Teknik pengambilan data berupa pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk uraian pada materi sistem persamaan linear tiga variabel sebanyak 5 butir soal kemampuan pemecahan masalah dan 5 butir soal kemampuan berpikir kritis matematika. Adapun teknik pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Memberikan postes untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah dan data kemampuan berpikir kritis matematika pada kelas eksperimen.
2. Melakukan analisis data postes yaitu uji normalitas, uji homogenitas pada kelas *Think Talk Write* dan kelas *Group Investigation*.
3. Melakukan analisis data postes yaitu uji hipotesis dengan menggunakan teknik Analisis Varian lalu dilanjutkan dengan Uji tukey.

### **G. Instrumen Pengumpulan Data**

Adapun bentuk instrumen yang di pakai adalah berbentuk tes. Hal ini dikarenakan yang ingin dilihat adalah hasil belajar siswa yaitu kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematika. Tes adalah seperangkat rangsangan yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat

jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka.<sup>29</sup> Persyaratan pokok bagi tes adalah validitas dan reliabilitas.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematika yang berbentuk uraian berjumlah 10 butir soal. Dimana 5 butir soal merupakan tes kemampuan pemecahan masalah dan 5 butir soal merupakan tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Kedua tes tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

### **1. Tes Kemampuan Pemecahan masalah (Instrumen - 1)**

Data hasil kemampuan pemecahan masalah diperoleh melalui pemberian tes tertulis yakni postes. Tes diberikan kepada kelompok *Think Talk Write* dan kelompok *Group Investigation* setelah perlakuan. Instrumen ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menguasai materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel pada siswa kelas X MAN Dairi. Adapun tes diberikan setelah perlakuan dilakukan, tujuannya untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada penelitian ini berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui variasi cara yang di gunakan siswa dalam menjawab soal.

Tes kemampuan pemecahan masalah matematika berupa soal-soal kontekstual yang berkaitan dengan materi yang dieksperimenkan. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika terdiri dari empat tahap yaitu: (1) memahami masalah, (2) membuat rencana penyelesaian, (3) melaksanakan rencana penyelesaian (4) memeriksa kembali atau mengecek hasilnya. Soal tes

---

<sup>29</sup>Margono, (2005), *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, hal. 170

kemampuan pemecahan masalah matematika pada penelitian ini berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui langkah-langkah siswa dalam menyelesaikan masalah.

Penjaminan validasi isi (*content validity*) dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai berikut :

**Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

<b>Langkah Pemecahan Masalah Matematika</b>	<b>Indikator Yang Diukur</b>	<b>No. Soal</b>	<b>Materi</b>
1. Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan yang diketahui</li> <li>• Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui</li> <li>• Menulis untuk menyelesaikan soal</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
2. Merencanakan Pemecahannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal.</li> </ul>		
3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.</li> </ul>		
1. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.	<p>Melakukan salah satu kegiatan berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban).</li> <li>• Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas.</li> </ul>		

(Sumber: Dinda Puteri Rezeki, 2012)

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 di buat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No	Aspek Pemecahan Masalah	Indikator	Skor
<b>Memahami Masalah</b>			
<b>1</b>	Diketahui	• Menuliskan yang diketahui dengan benar dan lengkap	4
		• Menuliskan yang diketahui dengan benar tetapi tidak lengkap	3
		• Salah menuliskan yang diketahui	2
		• Tidak menuliskan yang diketahui	0
		<b>Skor Maksimal</b>	<b>4</b>
	Kecukupan Data	• Menuliskan kecukupan data dengan benar	2
		• Tidak Menuliskan kecukupan data dengan benar	0
		<b>Skor Maksimal</b>	<b>2</b>
<b>Perencanaan</b>			
<b>2</b>		• Menuliskan cara yang di gunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan lengkap.	4
		• Menuliskan cara yang di gunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap	3
		• Menuliskan cara yang di gunakan untuk memecahkan masalah yang salah	2
		• Tidak menuliskan cara yang di gunakan untuk memecahkan masalah	0
		<b>Skor Maksimal</b>	<b>4</b>
<b>Penyelesaian Matematika</b>			
<b>3</b>		• Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan lengkap	6
		• Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak lengkap	5
		• Menuliskan aturan penyelesaian mendekati benar dan lengkap	4
		• Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah tetapi lengkap	3
		• Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah dan tidak lengkap	2
		• Tidak menulis penyelesaian soal	0
		<b>Skor Maksimal</b>	<b>6</b>
<b>Memeriksa Kembali</b>			
<b>4.</b>		• Menuliskan pemeriksaan secara benar dan lengkap	<b>4</b>

No	Aspek Pemecahan Masalah	Indikator	Skor
		• Menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap	3
		• Menuliskan pemeriksaan yang salah	2
		• Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan	0
		<b>Skor Maksimal</b>	<b>4</b>
<b>Total Skor</b>			<b>20</b>

(Sumber: Dinda Puteri Rezeki, 2012)

## 2. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis (Instrumen - 1)

Data hasil kemampuan berpikir kritis diperoleh melalui pemberian tes tertulis yakni postes. Tes diberikan kepada kelompok *Think Talk Write* dan kelompok *Group Investigation* setelah perlakuan. Instrumen ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematika siswa dalam menguasai materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel pada siswa kelas X MAN Dairi. Adapun tes diberikan setelah perlakuan dilakukan, tujuannya untuk melihat kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Soal tes kemampuan berpikir kritis matematika pada penelitian ini berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui variasi cara yang di gunakan siswa dalam menjawab soal.

Untuk menjamin validasi isi dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan berpikir kritis matematika sebagai berikut:

**Tabel 3.4 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Matematis**

Aspek	Materi	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal
Interpretasi	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis yang diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat.	1, 2,
Analisis	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, konsep-konsep	3, 4, 5

		yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan yang tepat	
Evaluasi	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap, dan benar dalam melakukan perhitungan.	
Inferensi	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	Memperbaiki kesalahan dalam pemecahan masalah dan memberi penjelasan dengan benar	

(sumber: Adaptasi Facione)

Penilaian untuk jawaban kemampuan berpikir kritis matematika siswa disesuaikan dengan keadaan soal dan hal-hal yang ditanyakan. Adapun pedoman penskoran didasarkan pada pedoman penilaian rubrik untuk kemampuan berpikir kritis matematika sebagai berikut :

**Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

Aspek yang diukur	Respon Siswa Terhadap Soal / Masalah	Skor
Interpretasi	Tidak menulis yang diketahui dan yang ditanyakan.	0
	Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tidak tepat.	1
	Menuliskan yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja dengan tepat	2
	Menulis yang diketahui dari soal dengan tepat tetapi kurang lengkap.	3
	Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap.	5
Analisis	Tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan	0
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat.	1
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan.	2

Aspek yang diukur	Respon Siswa Terhadap Soal / Masalah	Skor
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan dalam penjelasan.	3
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar dan lengkap.	5
Evaluasi	Tidak menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal.	0
	Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal.	1
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat tetapi lengkap dalam menyelesaikan soal.	2
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.	5
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan.	4
Inferensi	Tidak membuat kesimpulan.	0
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal.	1
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun disesuaikan dengan konteks soal.	2
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks tetapi tidak lengkap.	3
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap.	5

(dimodifikasi dari Facione dan Ismailmuza)

Agar memenuhi kriteria alat evaluasi penilaian yang baik yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka alat evaluasi tersebut harus memiliki kriteria sebagai berikut:

#### a. Validitas Tes

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu:<sup>30</sup>

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(N \sum x^2) - (\sum x)^2\} \{(N \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

$x$  = Skor butir

$y$  = Skor total

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

$N$  = Banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$

( $r_{tabel}$  diperoleh dari nilai kritis  $r$  *product moment*)

## b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas alat ukur adalah ketetapan alat tersebut dalam mengukur apa yang diukurinya. Artinya, kapanpun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama. Adapun menurut Nana Sudjana dan Ibrahim mengenai reliabilitas, yaitu :<sup>31</sup>

$$X = b + s$$

Keterangan :

$X$  : skor yang diamati

$b$  : skor sejati

$s$  : kesalahan pengukuran

---

<sup>30</sup>Indra Jaya, (2010), *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, hal. 122

<sup>31</sup>Nana Sudjana dan Ibrahim, (2014), *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, Bandung: Sinar Baru Algensindo, hal. 120

Dalam suatu penelitian skor yang diamati adalah skor sejati ditambah skor kesalahan pengukuran sehingga variansi skor yang diamati  $x^2$  adalah variansi skor sejati  $Tb^2$  ditambah variansi skor kesalahan  $Ts^2$  atau  $Tx^2 = Tb^2 + Ts^2$

### c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Ukuran menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus yang digunakan oleh Suharsimi Arikunto yaitu :

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

Keterangan:

I : Indeks Kesukaran

B: Jumlah Skor

N : Jumlah skor ideal pada setiap soal tersebut ( n x Skor Maks )

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

TK = 0,00 ; soal dengan kategori terlalu sukar (TS)

0,00 < TK ≤ 0,30 ; soal dengan kategori sukar (SK)

0,30 < TK ≤ 0,70 ; soal dengan kategori sedang (SD)

0,70 < TK ≤ 1 ; soal dengan kategori mudah (MD)

TK = 1 ; soal dengan kategori terlalu mudah(TM)

### d. Daya Pembeda Soal

Yang dimaksud dengan daya pembeda suatu soal tes ialah bagaimana kemampuan soal itu untuk membedakan siswa-siswa yang termasuk kelompok kurang pandai (upper group) dengan siswa-siswa yang termasuk kelompok kurang

(lower group).<sup>32</sup> Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$D = \frac{U - L}{1/2T}$$

Keterangan:

DP : indeks DP atau daya pembeda yang dicari

U, L, dan T sama dengan keterangan yang diberikan pada rumus untuk “taraf kesukaran”

Kriteria tingkat daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

$D_p \leq 0,0$	;	sangat jelek
$0,0 < D_p \leq 0,20$	;	jelek
$0,20 < D_p \leq 0,40$	;	cukup
$0,40 < D_p \leq 0,70$	;	baik
$0,70 < D_p \leq 1,0$	;	sangat baik

## H. Teknik Analisis Data

Untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematika siswa data dianalisis secara deskriptif. Sedangkan untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematika siswa data dianalisis dengan statistik inferensial yaitu menggunakan teknik analisis varians (ANOVA) lalu dilanjutkan dengan Uji tukey.

### 1. Analisis Deskriptif

Data hasil postes kemampuan berpikir kritis dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan pemecahan masalah

---

<sup>32</sup>Ngalim Purwanto, (2009), *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, hal. 120

matematika siswa setelah pelaksanaan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation*. Untuk menentukan kriteria kemampuan berpikir kritis matematika siswa berpedoman pada Sudijono dengan kriteria yaitu: “**Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik, Sangat Baik**”.<sup>33</sup> Berdasarkan pandangan tersebut hasil postes kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.6 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan masalah Matematis**

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

**Keterangan :** SKBK = Skor Kemampuan Pemecahan masalah

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

**Tabel 3.7 Interval Kriteria Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

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

**Keterangan :** SKBK = Skor Kemampuan Berpikir Kritis

---

<sup>33</sup>Anas Sudijono, (2007), *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, hal. 453

## 2. Analisis Statistik Inferensial

Setelah data diperoleh kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

- a) Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :

$\bar{X}$  = rata-rata skor

$\sum X$  = jumlah skor

N = Jumlah sampel

- b) Menghitung standar deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

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

Keterangan :

SD = standar deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$  = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N.

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$  = semua skor dijumlahkan, dibagi N kemudian dikuadratkan.

- c) Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas *liliefors*. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Mencari bilangan baku

Untuk mencari bilangan baku, digunakan rumus:

$$Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{S}$$

Keterangan :

$\bar{X}$  = rata-rata sampel

S = simpangan baku (standar deviasi)

2) Menghitung Peluang  $S_{(z_1)}$

3) Menghitung Selisih  $F_{(z)} - S_{(z)}$ , kemudian harga mutlak nya

4) Mengambil  $L_0$ , yaitu harga paling besar diantara harga mutlak. Dengan kriteria  $H_0$  ditolak jika  $L_0 > L_{\text{tabel}}$

#### d) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Barlett. 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

Formula yang digunakan untuk uji Barlett<sup>34</sup>:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \}$$

$$B = (\sum db) \log s^2$$

Keterangan :

db = n - 1

n = banyaknya subyek setiap kelompok.

$s_i^2$  = Variansi dari setiap kelompok

$s^2$  = Variansi gabungan

Dengan ketentuan :

---

<sup>34</sup>Indra Jaya, *op.cit.*, hal. 206

- Tolak  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  (Tidak Homogen)
- Terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  (Homogen)

$\chi^2_{tabel}$  merupakan daftar distribusi chi-kuadrat dengan  $db = k - 1$  ( $k =$  banyaknya kelompok) dan  $\alpha = 0,05$ .

#### e) Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematika antara siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Think Talk Write* dan kelompok *Group Investigation* pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga variabel dilakukan dengan teknik analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Apabila di dalam analisis ditemukan adanya interaksi, maka dilanjutkan dengan Uji Tukey karena jumlah sampel setiap kelas sama. Teknik analisis ini digunakan untuk mengetahui perbedaan model Pembelajaran *Think Talk Write* dan kelompok *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematika siswa.

### I. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1

$$H_0 : \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_a : \mu A_1 \neq \mu A_2$$

Hipotesis 2

$$H_0 : \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$$

$$H_a : \mu A_1 B_1 \neq \mu A_2 B_1$$

Hipotesis 3

$$H_0 : \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$$

$$H_a : \mu A_1 B_2 \neq \mu A_2 B_2$$

Keterangan:

- $\mu A_1$  : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write*
- $\mu A_2$  : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Group Investigation*
- $\mu B_1$  : Skor rata-rata pemecahan masalah matematika siswa
- $\mu B_2$  : Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika siswa
- $\mu A_1 B_1$  : Skor rata-rata pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write*
- $\mu A_1 B_2$  : Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write*
- $\mu A_2 B_1$  : Skor rata-rata pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Group Investigation*
- $\mu A_2 B_2$  : Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Group Investigation*

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Data**

##### **1. Temuan Umum Penelitian**

###### **a. Profil Sekolah**

Nama Madrasah : MAN Dairi

Tahun Berdiri : 1990

NSM : 131112110001

NPSN : 1026708

Akreditasi : A

Alamat Madrasah : Jln. SM Raja Bawah No. 475 Sidikalang

Kode Pos : 229041

###### **b. Visi dan Misi**

**Visi :** Berprestasi dalam akademik, terampil Islami dan berwawasan lingkungan serta memiliki etos kerja handal.

**Misi :**

- Memelihara dan meningkatkan keberagaman program dan media pembelajaran dengan cara memanfaatkan aset madrasah
- Menciptakan madrasah yang ideal islami dan modern
- Menanamkan nuansa islam pada mata pelajaran umum
- Melahirkan lulusan yang berkualitas dan mampu bersaing diberbagai perguruan tinggi
- Bekerjasama dan memberdayakan seluruh instrument madrasah dan masyarakat untuk meningkatkan keberhasilan madrasah

- Sekolah tersebut memiliki 606 siswa. Pada kelas X terdapat 203 siswa, kelas XI terdapat 213 siswa dan kelas XII terdapat 190 siswa. Adapun guru Matematika bernama Henny Trisnawati, S. Pd., Zaidatul Khairat, S. Pd., Kasmini Maha, S. Pd.

## 2 Temuan Khusus Penelitian

Deskripsi masing-masing kelompok dapat diuraikan berdasarkan hasil analisis statistik tendensi sentral seperti terlihat pada rangkuman hasil sebagai berikut:

### a. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Think Talk Write* dan data distribusi frekuensi pada lampiran dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 68,9; Variansi = 94,671; Standar Deviasi (SD) = 9,730; nilai maksimum = 87; nilai minimum = 55 dengan rentangan nilai (Range) =32.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Think Talk Write* mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	55-60	9	30.00%
2	61-66	5	16.67%
3	67-72	4	13.33%
4	73-78	6	20.00%
5	79-84	4	13.33%
6	85-90	2	6.67%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

**Tabel 4.2 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} < 45$	0	0.00%	<b>Sangat Kurang</b>
2	$45 \leq \text{SKPM} < 65$	11	36.67%	<b>Kurang</b>
3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	8	26.67%	<b>Cukup</b>
4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	11	36.67%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKPM} \leq 100$	0	0.00%	<b>Sangat Baik</b>

(Keterangan: SKPM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah)

Dari Tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** tidak ada atau 0,00 %, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 11 orang atau sebesar 36,67%, maksudnya bahwa ada 11 siswa mampu menyelesaikan masalah, tetapi tidak dapat membuat rencana dan menyelesaikan masalah serta tidak bisa mengulang prosedur pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran *Think Talk Write*. Memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 8 orang atau sebesar 26,67%, disini ada 9 siswa yang mampu memahami masalah dan bisa membuat rencana. Namun siswa belum mampu menyelesaikan masalah, siswa juga tidak mengulang kembali hasil penyelesaian dengan menggunakan pembelajaran *Think Talk Write*. Memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 11 orang atau 36,67%, ada 11 siswa yang mampu memahami masalah, merencanakan dan menyelesaikan masalah tetapi siswa tidak mampu mengulang kembali prosedur dan hasil dari penyelesaian dengan menggunakan pembelajaran *Think Talk Write*. Memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu tidak ada atau sebanyak 0%. Dengan mean 68,9, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dikategorikan **Cukup**.

Dari data di atas dapat juga dilihat dari hasil analisis setiap soal untuk kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan *Think Talk Write*

## Soal nomor 1

NO	Indiktaor	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Memahami Masalah	25	5	30	83%
2	Perencanaan	12	18	30	40%
3	Menyelesaikan Masalah	20	10	30	67%
4	Memeriksa Kembali	1	29	30	3%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.1 untuk kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* bahwa terdapat 25 siswa atau 83% dapat memahami masalah, 12 orang atau 40% siswa mampu merencanakan soal sebelum menyelesaikan soal, 20 orang atau 67% siswa yang mampu menyelesaikan soal sesuai kunci jawaban dan hanya seorang atau 3% siswa yang memeriksa kembali dari soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan pemecahan masalah bisa mewakili soal no.1 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*.

## Soal nomor 2

NO	Indiktaor	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Memahami Masalah	23	7	30	77%
2	Perencanaan	8	22	30	27%
3	Menyelesaikan Masalah	21	9	30	70%
4	Memeriksa Kembali	0	30	30	0%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.2 untuk kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* bahwa terdapat 23 siswa atau 77% dapat memahami masalah, 8 orang atau 27% siswa mampu merencanakan soal sebelum menyelesaikan soal, 21 orang atau 70% siswa yang mampu menyelesaikan soal sesuai kunci jawaban dan tidak ada siswa yang mampu memeriksa kembali dari soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan pemecahan masalah bisa

mewakili soal no.2 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*.

#### Soal nomor 3

NO	Indiktaor	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Memahami Masalah	22	8	30	73%
2	Perencanaan	11	19	30	37%
3	Menyelesaikan Masalah	27	3	30	90%
4	Memeriksa Kembali	0	30	30	0%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.3 untuk kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* bahwa terdapat 22 siswa atau 73% dapat memahami masalah, 11 orang atau 37% siswa mampu merencanakan soal sebelum menyelesaikan soal, 27 orang atau 90% siswa yang mampu menyelesaikan soal sesuai kunci jawaban dan tidak ada siswa yang mampu memeriksa kembali dari soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan pemecahan masalah bisa mewakili soal no.3 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*.

#### Soal nomor 4

NO	Indiktaor	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Memahami Masalah	28	2	30	93%
2	Perencanaan	11	19	30	37%
3	Menyelesaikan Masalah	28	2	30	93%
4	Memeriksa Kembali	0	30	30	0%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.4 untuk kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* bahwa terdapat 28 siswa atau 93% dapat memahami masalah, 11 orang atau 37% siswa mampu merencanakan soal sebelum menyelesaikan soal, 28 orang atau 93% siswa yang mampu menyelesaikan soal sesuai kunci jawaban dan tidak ada siswa yang mampu memeriksa kembali dari soal. Itu

pertanda bahwa semua indikator kemampuan pemecahan masalah bisa mewakili soal no.4 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*.

#### Soal nomor 5

NO	Indiktaor	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Memahami Masalah	30	0	30	100%
2	Perencanaan	27	3	30	90%
3	Menyelesaikan Masalah	21	9	30	70%
4	Memeriksa Kembali	0	30	30	0%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.5 untuk kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* bahwa terdapat 30 siswa atau 100% dapat memahami masalah, 27 orang atau 90% siswa mampu merencanakan soal sebelum menyelesaikan soal, 21 orang atau 70% siswa yang mampu menyelesaikan soal sesuai kunci jawaban dan tidak ada siswa yang mampu memeriksa kembali dari soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan pemecahan masalah bisa mewakili soal no.5 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*.

**b. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan *Group Investigation* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group* dan data distribusi frekuensi pada lampiran dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 77,5 ; Variansi =113,361; Standar Deviasi (SD) = 11,548; Nilai maksimum = 96; nilai minimum = 50 dengan rentangan nilai (Range) = 35.

Makna dari hasil Variansi di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	60-65	6	20.00%
2	66-71	5	16.67%
3	72-77	5	16.67%
4	78-83	4	13.33%
5	84-89	2	6.67%
6	90-95	8	26.67%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

**Tabel 4.4 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} < 45$	0	0.00%	<b>Sangat Kurang</b>
2	$45 \leq \text{SKPM} < 65$	4	13.33%	<b>Kurang</b>
3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	9	30.00%	<b>Cukup</b>
4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	9	30.00%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKPM} \leq 100$	8	26.67%	<b>Sangat Baik</b>

(Keterangan: SKPM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah)

Dari Tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** tidak ada atau 0,00 %, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 4 orang atau sebesar 13,33%, maksudnya bahwa ada 4 siswa mampu menyelesaikan masalah, tetapi tidak dapat membuat rencana dan menyelesaikan masalah serta tidak bisa mengulang prosedur pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran *Group Investigation*. Memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 9 orang atau sebesar 30%, disini ada 9 siswa yang mampu memahami masalah dan bisa membuat rencana. Namun siswa belum mampu menyelesaikan masalah, siswa juga tidak mengulang kembali hasil penyelesaian dengan menggunakan pembelajaran *Group Investigation*. Memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 9 orang atau 30%, ada 9 siswa yang mampu memahami masalah, merencanakan dan menyelesaikan masalah tetapi siswa tidak mampu mengulang kembali prosedur dan hasil dari penyelesaian dengan menggunakan pembelajaran *Group Investigation*. Memiliki nilai kategori **sangat baik** 8 siswa atau 26,67%. Berarti ada 8 siswa yang mampu memahami masalah, merencanakan masalah, menyelesaikan masalah sesuai

rencana dan mengulang masalah dengan prosedur yang ditetapkan. Dimana mean kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar model pembelajaran *Group Investigation* adalah 77,5 termasuk kategori **Baik**.

Dari data di atas dapat juga dilihat dari hasil analisis setiap soal untuk kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan *Group Investigation*

#### Soal nomor 1

NO	Indikator	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Memahami Masalah	28	2	30	93%
2	Perencanaan	19	11	30	63%
3	Menyelesaikan Masalah	22	8	30	73%
4	Memeriksa Kembali	3	27	30	10%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.1 untuk kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* bahwa terdapat 28 siswa atau 93% dapat memahami masalah, 19 orang atau 63% siswa mampu merencanakan soal sebelum menyelesaikan soal, 22 orang atau 73% siswa yang mampu menyelesaikan soal sesuai kunci jawaban dan hanya seorang atau 3% siswa yang memeriksa kembali dari soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan pemecahan masalah bisa mewakili soal no.1 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*.

#### Soal nomor 2

NO	Indikator	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Memahami Masalah	27	3	30	90%

2	Perencanaan	10	10	20	50%
3	Menyelesaikan Masalah	20	10	30	67%
4	Memeriksa Kembali	0	30	30	0%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.2 untuk kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* bahwa terdapat 27 siswa atau 90% dapat memahami masalah, 10 orang atau 50% siswa mampu merencanakan soal sebelum menyelesaikan soal, 20 orang atau 67% siswa yang mampu menyelesaikan soal sesuai kunci jawaban dan tidak ada seorang pun yang mampu memeriksa kembali dari soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan pemecahan masalah bisa mewakili soal no.2 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*.

#### Soal nomor 3

NO	Indiktaor	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Memahami Masalah	30	0	30	100%
2	Perencanaan	18	12	30	60%
3	Menyelesaikan Masalah	28	2	30	93%
4	Memeriksa Kembali	0	30	30	0%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.3 untuk kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* bahwa semua siswa atau 100% dapat memahami masalah, 18 orang atau 60% siswa mampu merencanakan soal sebelum menyelesaikan soal, 28 orang atau 93% siswa yang mampu menyelesaikan soal sesuai kunci jawaban dan tidak ada seorang pun yang mampu memeriksa kembali dari soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan pemecahan masalah bisa mewakili soal no.3 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*.

## Soal nomor 4

NO	Indiktaor	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Memahami Masalah	30	0	30	100%
2	Perencanaan	12	18	30	40%
3	Menyelesaikan Masalah	28	2	30	93%
4	Memeriksa Kembali	0	30	30	0%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.4 untuk kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* bahwa semua siswa atau 100% dapat memahami masalah, 12 orang atau 40% siswa mampu merencanakan soal sebelum menyelesaikan soal, 28 orang atau 93% siswa yang mampu menyelesaikan soal sesuai kunci jawaban dan tidak ada seorang pun yang mampu memeriksa kembali dari soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan pemecahan masalah bisa mewakili soal no.4 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*.

## Soal nomor 5

NO	Indiktaor	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Memahami Masalah	30	0	30	100%
2	Perencanaan	20	10	30	67%
3	Menyelesaikan Masalah	27	3	30	90%
4	Memeriksa Kembali	0	30	30	0%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.5 untuk kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* bahwa semua siswa atau 100% dapat memahami masalah, 20 orang atau 67% siswa mampu merencanakan soal sebelum menyelesaikan soal, 27 orang atau 90% siswa yang mampu menyelesaikan soal sesuai kunci jawaban dan tidak ada seorang pun yang mampu memeriksa kembali dari soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan

pemecahan masalah bisa mewakili soal no.5 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*.

**c. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Think Talk Write* dan data distribusi frekuensi pada lampiran dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 66,3; Variansi = 138,823; Standar Deviasi (SD) = 11,652; Nilai maksimum = 81; nilai minimum = 40 dengan rentangan nilai (Range)= 41.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Think Talk Write* mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

<b>Kelas</b>	<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Frekuensi Kumulatif</b>
1	39-46	2	6.67%
2	47-53	4	13.33%
3	54-60	3	10.00%
4	61-67	6	20.00%
5	68-74	4	13.33%
6	75-81	11	36.67%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

**Tabel 4.6 Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	1	3.33%	<b>Sangat Kurang</b>
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	10	33.33%	<b>Kurang</b>
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	8	26.67%	<b>Cukup</b>
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	11	36.67%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	0	0.00%	<b>Sangat Baik</b>

(Keterangan: SKBK = Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis)

Dari Tabel di atas kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran menggunakan pembelajaran *Think Talk Write* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang termasuk kategori **sangat kurang** ada 1 siswa atau 3,33%, berarti 1 siswa hanya mampu mengintrepretasi soal yang diberikan, tanpa menganalisis, mengevaluasi dan menginferensi. Yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 10 orang atau sebesar 33,33%, berarti ada 10 siswa yang mampu mengintrepretasi dan menganalisis soal, tetapi tidak bisa mengevaluasi dan menginferensi. Memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 8 orang atau sebesar 26,67%, ada 8 siswa yang mampu mampu mengintrepretasi, menganalisis soal dan kurang mampu mengevaluasi, tetapi tidak mampu menginferensi soal. Memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 11 orang atau 36,67%, ada 11 siswa yang mampu mampu mengintrepretasi, menganalisis soal dan mengevaluasi, tetapi tidak mampu menginferensi soal. Memiliki nilai kategori **sangat baik** tidak ada atau 0%. Dimana rata-rata pada

kemampuan berpikir kritis yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* adalah 66,3 dikategorikan **Cukup**.

Dari data di atas dapat juga dilihat dari hasil analisis setiap soal untuk kemampuan berpikir kritis yang diajarkan dengan *Think Talk Write*

#### Soal nomor 1

NO	Indiktaor	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Interpretasi	20	10	30	67%
2	Analisis	17	13	30	57%
3	Evaluasi	19	11	30	63%
4	Inferensi	9	21	30	30%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.1 untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* bahwa terdapat 20 siswa atau 67% dapat menginterpretasikan soal, 17 orang atau 57% siswa mampu menganalisis soal, 19 orang atau 63% siswa yang mampu mengevaluasi soal sesuai kunci jawaban dan 9 orang atau 30% siswa yang dapat menginferensikan soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa bisa mewakili soal no.1 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*.

#### Soal nomor 2

NO	Indiktaor	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Interpretasi	19	11	30	63%
2	Analisis	15	15	30	50%
3	Evaluasi	17	13	30	57%
4	Inferensi	5	25	30	17%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.2 untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* bahwa terdapat 19 siswa atau 63% dapat

menginterpretasikan soal, 15 orang atau 50% siswa mampu menganalisis soal, 17 orang atau 57% siswa yang mampu mengevaluasi soal sesuai kunci jawaban dan 5 orang atau 17% siswa yang dapat menginferensikan soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa bisa mewakili soal no.2 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*.

#### Soal nomor 3

NO	Indiktaor	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Interpretasi	23	7	30	77%
2	Analisis	10	10	20	50%
3	Evaluasi	12	18	30	40%
4	Inferensi	5	25	30	17%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.3 untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* bahwa terdapat 23 siswa atau 77% dapat menginterpretasikan soal, 10 orang atau 50% siswa mampu menganalisis soal, 12 orang atau 40% siswa yang mampu mengevaluasi soal sesuai kunci jawaban dan 5 orang atau 17% siswa yang dapat menginferensikan soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa bisa mewakili soal no.3 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*.

#### Soal nomor 4

NO	Indiktaor	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Interpretasi	18	12	30	60%
2	Analisis	15	15	30	50%
3	Evaluasi	17	13	30	57%
4	Inferensi	3	27	30	10%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.4 untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* bahwa terdapat 18 siswa atau 60% dapat menginterpretasikan soal, 15 orang atau 50% siswa mampu menganalisis soal, 17 orang atau 57% siswa yang mampu mengevaluasi soal sesuai kunci jawaban dan 3 orang atau 10% siswa yang dapat menginferensikan soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa bisa mewakili soal no.4 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*..

#### Soal nomor 5

NO	Indiktaor	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Interpretasi	24	6	30	80%
2	Analisis	18	12	30	60%
3	Evaluasi	14	16	30	47%
4	Inferensi	9	21	30	30%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.1 untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* bahwa terdapat 24 siswa atau 80% dapat menginterpretasikan soal, 18 orang atau 60% siswa mampu menganalisis soal, 14 orang atau 47% siswa yang mampu mengevaluasi soal sesuai kunci jawaban dan 9 orang atau 30% siswa yang dapat menginferensikan soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa bisa mewakili soal no.5 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*.

**d. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* dan data distribusi frekuensi pada lampiran dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 76,9; Variansi = 152,051; Standar Deviasi (SD) =12,331; Nilai maksimum = 94; nilai minimum = 55 dengan rentangan nilai (Range) = 39.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

<b>Kelas</b>	<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Frekuensi Kumulatif</b>
1	54-61	4	13.33%
2	62-68	4	13.33%
3	69-75	5	16.67%
4	76-81	6	20.00%
5	81-88	3	10.00%
6	89-95	8	26.67%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Sedangkan kategori penilaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

**Tabel 4.8 Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0.00%	<b>Sangat Kurang</b>
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	5	16.67%	<b>Kurang</b>
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	8	26.67%	<b>Cukup</b>
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	9	30.00%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	8	26.67%	<b>Sangat Baik</b>

(Keterangan: SKBK= Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis)

Dari Tabel di atas penilaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang termasuk kategori **sangat kurang** tidak ada atau 0%. Memiliki kategori **kurang** sebanyak 5 orang atau sebesar 16,67%, ada 5 siswa yang mampu mampu menginterpretasi, tetapi tidak mampu menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi soal. Memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 8 orang atau sebesar 26,67%, ada 8 siswa yang mampu mampu menginterpretasi, menganalisis soal dan kurang mampu mengevaluasi, tetapi tidak mampu menginferensi soal. Memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 9 orang atau 30%, ada 9 siswa yang mampu mampu menginterpretasi, menganalisis soal dan mampu mengevaluasi, tetapi tidak mampu menginferensi soal. Termasuk kategori **Sangat Baik** ada 8 siswa atau 26,67%, ada siswa yang mampu mampu menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan mampu menginferensi soal. Dimana siswa

kemampuan berpikir kritis yang diajar menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* memiliki rata-rata 76,9 dikategorikan **Baik**.

Dari data di atas dapat juga dilihat dari hasil analisis setiap soal untuk kemampuan berpikir kritis yang diajarkan dengan *Group Investigation*.

NO	Indikator	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Interpretasi	24	6	30	80%
2	Analisis	18	12	30	60%
3	Evaluasi	21	9	30	70%
4	Inferensi	11	19	30	37%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.1 untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* bahwa terdapat 24 siswa atau 80% dapat menginterpretasikan soal, 18 orang atau 60% siswa mampu menganalisis soal, 21 orang atau 70% siswa yang mampu mengevaluasi soal sesuai kunci jawaban dan 11 orang atau 37% siswa yang dapat menginferensikan soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa bisa mewakili soal no.1 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*.

Soal nomor 2

NO	Indikator	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Interpretasi	25	5	30	83%
2	Analisis	16	14	30	53%
3	Evaluasi	10	20	30	33%
4	Inferensi	10	20	30	33%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.2 untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigasi* bahwa terdapat 25 siswa atau 83% dapat menginterpretasikan soal, 16 orang atau 53% siswa mampu menganalisis soal, 10 orang atau 33% siswa yang mampu mengevaluasi soal sesuai kunci jawaban dan 10 orang atau 33% siswa yang dapat menginferensikan soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa bisa mewakili soal no.2 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*.

#### Soal nomor 3

NO	Indiktaor	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Interpretasi	22	8	30	73%
2	Analisis	19	11	30	63%
3	Evaluasi	20	10	30	67%
4	Inferensi	10	20	30	33%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.3 untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* bahwa terdapat 22 siswa atau 73% dapat menginterpretasikan soal, 19 orang atau 63% siswa mampu menganalisis soal, 20 orang atau 67% siswa yang mampu mengevaluasi soal sesuai kunci jawaban dan 10 orang atau 33% siswa yang dapat menginferensikan soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa bisa mewakili soal no.3 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*.

## Soal nomor 4

NO	Indikator	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Interpretasi	18	12	30	60%
2	Analisis	15	15	30	50%
3	Evaluasi	17	13	30	57%
4	Inferensi	3	27	30	10%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.4 untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* bahwa terdapat 18 siswa atau 60% dapat menginterpretasikan soal, 15 orang atau 50% siswa mampu menganalisis soal, 17 orang atau 57% siswa yang mampu mengevaluasi soal sesuai kunci jawaban dan 3 orang atau 10% siswa yang dapat menginferensikan soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa bisa mewakili soal no.4 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*..

## Soal nomor 5

NO	Indikator	Menjawab	Tidak Menjawab	Total	Persentase
1	Interpretasi	25	5	30	83%
2	Analisis	22	18	40	55%
3	Evaluasi	20	10	30	67%
4	Inferensi	13	17	30	43%

Berdasarkan tabel di atas, indikator pada soal no.1 untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* bahwa terdapat 25 siswa atau 83% dapat menginterpretasikan soal, 22 orang atau 55% siswa mampu menganalisis soal, 20 orang atau 67% siswa yang mampu

mengevaluasi soal sesuai kunci jawaban dan 13 orang atau 43% siswa yang dapat menginferensikan soal. Itu pertanda bahwa semua indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa bisa mewakili soal no.5 terhadap siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*.

e. **Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write*, data distribusi frekuensi pada lampiran dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 67,6; Variansi = 116,487; Standar Deviasi (SD) = 10,793; Nilai maksimum = 87; nilai minimum = 40 dengan rentangan nilai (Range) = 47.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir kritis Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write*(A<sub>1</sub>)**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	39-46	2	3.33%
2	47-53	4	6.67%
3	54-60	12	20.00%
4	61-67	10	16.67%
5	68-74	10	16.67%
6	75-81	18	30.00%
7	82-88	4	6.67%
<b>Jumlah</b>		<b>60</b>	<b>100%</b>

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

**Tabel 4.10 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir kritis Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPMBK} < 45$	1	1.67%	<b>Sangat Kurang</b>
2	$45 \leq \text{SKPMBK} < 65$	21	35.00%	<b>Kurang</b>
3	$65 \leq \text{SKPMBK} < 75$	16	26.67%	<b>Cukup</b>
4	$75 \leq \text{SKPMBK} < 90$	22	36.67%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKPMBK} \leq 100$	0	0.00%	<b>Sangat Baik</b>

Keterangan: SKPMBK: Skor Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis

Dari Tabel di atas kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** ada 1 siswa atau 1,67%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 21 siswa atau sebesar 35%. Memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 16 orang atau sebesar 26,67%. Memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 22 orang atau 36,67%. Memiliki nilai kategori **sangat baik**

tidak ada. Dimana siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* memiliki rata-rata 67,6 termasuk kategori **Cukup**.

**f. Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation*, data distribusi frekuensi pada lampiran dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 77,2; Variansi = 140,400; Standar Deviasi (SD) = 11,849; Nilai maksimum = 95; nilai minimum = 55 dengan rentangan nilai (Range) = 40.

Makna dari hasil Variansi di atas postes kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>)**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	54-60	5	8.33%
2	60-66	9	15.00%
3	67-72	10	16.67%
4	73-78	10	16.67%

5	79-84	6	10.00%
6	85-90	8	13.33%
7	90-96	12	20.00%
<b>Jumlah</b>		<b>60</b>	<b>100%</b>

Sedangkan kategori penilaian kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran

*Group Investigation* dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

**Tabel 4.12 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir kritis Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPMBK} < 45$	0	0.00%	<b>Sangat Kurang</b>
2	$45 \leq \text{SKPMBK} < 65$	9	15.00%	<b>Kurang</b>
3	$65 \leq \text{SKPMBK} < 75$	17	28.33%	<b>Cukup</b>
4	$75 \leq \text{SKPMBK} < 90$	18	30.00%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKPMBK} \leq 100$	16	26.67%	<b>Sangat Baik</b>

Keterangan: SKPMBK: Skor Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis

Dari Tabel di atas kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** tidak ada atau sebesar 0%. Memiliki kategori **kurang** sebanyak 9 orang atau sebesar 15%. Memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 17 orang atau sebesar 28,33%. Memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 18 orang atau 30%. Memiliki nilai kategori **sangat baik** ada 16 siswa atau 26,67%. Dimana rata-rata siswa kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis yang diajar menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* adalah 77,2 termasuk kategori **Baik**.

**g. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar Menggunakan model Pembelajaran *Think Talk Write* dan Model Pembelajaran *Group Investigation* (B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation*, data distribusi frekuensi pada lampiran dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 73,2; Variansi = 131,180; Standar Deviasi (SD) = 11,453; Nilai maksimum = 95; nilai minimum = 55 dengan rentangan nilai (Range) = 40.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation* mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar Menggunakan model Pembelajaran *Think Talk Write* dan Model Pembelajaran *Group Investigation* (B<sub>1</sub>)**

<b>Kelas</b>	<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Frekuensi Kumulatif</b>
1	54-60	10	16.67%
2	61-66	11	18.33%
3	67-72	9	15.00%
4	73-78	11	18.33%
5	79-84	7	11.67%
6	85-90	6	10.00%
7	90-96	6	10.00%
<b>Jumlah</b>		<b>60</b>	<b>100%</b>

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation* dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

**Tabel 4.14 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar Menggunakan model Pembelajaran *Think Talk Write* dan Model Pembelajaran *Group Investigation* (B<sub>1</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} < 45$	0	0.00%	<b>Sangat Kurang</b>
2	$45 \leq \text{SKPM} < 65$	15	25.00%	<b>Kurang</b>
3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	17	28.33%	<b>Cukup</b>
4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	20	33.33%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKPM} \leq 100$	8	13.33%	<b>Sangat Baik</b>

Dari Tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** tidak ada atau 0,00%. Memiliki kategori **kurang** sebanyak 15 orang atau sebesar 25%. Memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 17 orang atau sebesar 28,33%. Memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 20 orang atau 33,33%. Memiliki nilai kategori **sangat baik** ada 8 orang atau 13,33%. Dimana rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation* adalah 73,2 maka termasuk kategori **Cukup**.

- h. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang diajar Menggunakan model Pembelajaran *Think Talk Write* dan Model Pembelajaran *Group Investigation* (B<sub>2</sub>)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation*, data distribusi frekuensi pada lampiran dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 71,6; Variansi = 171,538; Standar Deviasi (SD) = 13,097; Nilai maksimum = 94; nilai minimum = 40 dengan rentangan nilai (Range) = 54.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation* mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.15 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang diajar Menggunakan model Pembelajaran *Think Talk Write* dan Model Pembelajaran *Group Investigation* (B<sub>2</sub>)**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	39-47	2	3.33%
2	48-55	6	10.00%
3	56-63	8	13.33%
4	64-71	12	20.00%
5	72-79	16	26.67%
6	80-87	7	11.67%
7	88-95	9	15.00%
<b>Jumlah</b>		<b>60</b>	<b>100%</b>

Sedangkan kategori penilaian data adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model

pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation* dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

**Tabel 4.16 Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir kritis Matematis Siswa yang diajar Menggunakan model Pembelajaran *Teams Think Talk Write* dan Model Pembelajaran *Group Investigation* (B<sub>2</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	1	1.67%	<b>Sangat Kurang</b>
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	15	25.00%	<b>Kurang</b>
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	16	26.67%	<b>Cukup</b>
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	20	33.33%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	8	13.33%	<b>Sangat Baik</b>

Dari Tabel di atas kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** ada 1 orang atau sebesar 1,67%. Memiliki kategori **kurang** sebanyak 15 orang atau sebesar 25%. Memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 16 orang atau sebesar 26,67%. Memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 20 orang atau 33,33%. Memiliki nilai kategori **sangat baik** ada 8 orang atau sebanyak 13,33%. Dimana rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation* adalah 71,6 maka termasuk kategori **Cukup**.

#### i. Deskripsi Hasil Penelitian

Secara ringkas hasil penelitian kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group*

*Investigation* dapat dideskripsikan seperti terlihat pada tabel. di bawah ini:

**Tabel 4.17 Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* dan Model Pembelajaran *Group Investigation***

Sumber Statistik	A <sub>1</sub> (TTW )	A <sub>2</sub> (GI)	Jumlah
<b>B<sub>1</sub>(PM)</b>	n = 30	n = 30	n = 60
	$\sum X = 2066$	$\sum X = 2326$	$\sum X = 4392$
	$\sum X^2 = 145024$	$\sum X^2 = 184210$	$\sum X^2 = 329234$
	Sd = 9,73	Sd = 11,548	Sd = 11,453
	Var = 94,671	Var = 133,361	Var = 131,180
	Mean = 68,9	Mean = 77,5	Mean = 73,2
<b>B<sub>2</sub> (BK)</b>	n = 30	n = 30	n = 60
	$\sum X = 1988$	$\sum X = 2306$	$\sum X = 4294$
	$\sum X^2 = 135764$	$\sum X^2 = 181664$	$\sum X^2 = 317428$
	Sd = 11,652	Sd = 12,331	Sd = 13,097
	Var = 138.823	Var = 152,051	Var = 171,538
	Mean = 66,3	Mean = 76,9	Mean = 71,6
<b>Jumlah</b>	n = 60	n = 60	n = 120
	$\sum X = 4054$	$\sum X = 4632$	$\sum X = 8686$
	$\sum X^2 = 280788$	$\sum X^2 = 365874$	$\sum X^2 = 646662$
	Sd = 10,793	Sd = 11,849	Sd = 12,278
	Var = 116,487	Var = 140,400	Var = 150,759
	Mean = 67,6	Mean = 77,2	Mean = 72,4

Keterangan:

- A : Siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Think Talk Write*
- A<sub>2</sub> : Siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Group Investigation*
- B<sub>1</sub> : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa
- B<sub>2</sub> : Kemampuan berpikir kritis matematis siswa

## B. Uji 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.

## 1. Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas adalah teknik analisis *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  $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$  maka sebaran data memiliki distribusi normal. Tetapi jika  $L_{\text{hitung}} > L_{\text{tabel}}$  maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

### a. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan model Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>) diperoleh nilai  $L_{\text{hitung}} = 0,126$  dengan nilai  $L_{\text{tabel}} = 0,162$  Karena  $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$  yakni  $0,126 < 0,162$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

**b. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan model Pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>) diperoleh nilai  $L_{\text{hitung}} = 0,110$  dengan nilai  $L_{\text{tabel}} = 0,162$ . Karena  $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$  yakni  $0,110 < 0,162$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

**c. Hasil Kemampuan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan model Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>) diperoleh nilai  $L_{\text{hitung}} = 0,107$  dengan nilai  $L_{\text{tabel}} = 0,162$ . Karena  $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$  yakni  $0,107 < 0,162$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

**d. Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan model Pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>) diperoleh nilai L-hitung = **0,090** dengan nilai L-tabel = **0,162**. Karena L-hitung < L-tabel yakni **0,090 < 0,150** maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

**e. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>) diperoleh nilai L-hitung = **0,105** dengan nilai L-tabel = **0,114**. Karena L-hitung < L-tabel yakni **0,105 < 0,114** maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

**f. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir kritis Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* ( $A_2$ ) diperoleh nilai  $L_{\text{hitung}} = 0,110$  dengan nilai  $L_{\text{tabel}} = 0,114$ . Karena  $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$  yakni  $0,110 < 0,114$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

**g. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write* dan Model Pembelajaran *Group Investigation* ( $B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation* ( $B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{\text{hitung}} = 0,085$  dengan nilai  $L_{\text{tabel}} = 0,114$ . Karena  $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$  yakni  $0,085 < 0,114$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

**h. Hasil Kemampuan Berpikir kritis Matematis Siswa yang diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write* dan Model Pembelajaran *Group Investigation* ( $B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation* (B<sub>2</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,053$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,114$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,053 < 0,114$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

Kesimpulan dari seluruh data hasil uji normalitas kelompok-kelompok data di atas dapat diambil kesimpulan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal sebab semua  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . Kesimpulan hasil uji normalitas dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.18 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis *Lilliefors***

Kelompok	L – hitung	L - tabel $\alpha= 0,05$	Kesimpulan
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0,126	0,162	Ho : Diterima, Normal
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0,110		Ho : Diterima, Normal
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0,107		Ho : Diterima, Normal
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0,090		Ho : Diterima, Normal
A <sub>1</sub>	0,105	0,114	Ho : Diterima, Normal
A <sub>2</sub>	0,110		Ho : Diterima, Normal
B <sub>1</sub>	0,085		Ho : Diterima, Normal
B <sub>2</sub>	0,053		Ho : Diterima, Normal

Keterangan:

A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> = Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan model Pembelajaran *Think Talk Write*

$A_1B_2$  = Hasil Kemampuan Berpikir kritis Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan model Pembelajaran *Think Talk Write*

$A_2B_1$  = Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan model Pembelajaran *Group Investigation*

$A_2B_2$  = Hasil Kemampuan Berpikir kritis Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan model Pembelajaran *Group Investigation*.

## 2 Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan  $\chi^2_{hitung}$  (chi-Kuadrat) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada  $\chi^2_{tabel}$ . 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 4.19 Rangkuman hasil Uji Homogenitas untuk kelompok sampel  $(A_1B_1)$ ,  $(A_1B_2)$ ,  $(A_2B_1)$ ,  $(A_2B_2)$**

Kelompok	Dk	$S^2$	$dk.S^2i$	$\log S^2i$	$dk.\log S^2i$	$X^2_{hitung}$	$X^2_{table}$	Keputusan
$A_1B_1$	29	94,67	2745,47	1,98	57,31	1,76	7,81	<b>Homogen</b>

A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	29	138,82	4025,87	2,14	62,13			
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	29	133,36	3867,47	2,13	61,63			
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	29	152,05	4409,47	2,18	63,28			
A <sub>1</sub>	59	116,49	6,872,73	2,07	121,91	0,51	3,84	<b>Homogen</b>
A <sub>2</sub>	59	140,40	8,283,60	2,15	126,69			
B <sub>1</sub>	59	131,18	7739,60	2,12	59	1,06		
B <sub>2</sub>	59	171,54	10120,73	2,23	59			

Berdasarkan tabel hasil uji homogenitas di atas dapat disimpulkan bahwa, semua kelompok sampel berasal dari populasi yang homogen.

### C. Pengujian Hipotesis

#### 1. Analisis Varians dan Uji Tukey

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians dua jalan dan diuji dengan Tukey. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 4.20 Rangkuman Hasil Analisis Varians**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>
					$\alpha$ 0,05
<u>Antar Kolom (A):</u>	1	2784.03	2784.03	21.46** *	4,17
<u>Antar Baris (B):</u>	1	80.03	80.03	0.62*	
Interaksi (A x B)	1	728.04	728.04	5.61**	
Antar Kelompok A	3	2892.10	964.03	7,43***	2,92

dan B					
Dalam Kelompok (Antar Sel)	116	15048.27	129.73		
Total Reduksi	119	17940.37			

Keterangan :

\* = Tidak Signifikan

\*\* = Signifikan

\*\* \* = Sangat Signifikan

dk = derajat kebebasan

RJK = Rerata Jumlah Kuadrat.

Setelah diketahui uji perbedaan melalui analisis varians (ANAVA) 2 x 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  $A_2$ .

Setelah dilakukan analisis varians (ANAVA) melalui uji F maka kemudian melakukan perhitungan koefisien  $Q_{hitung}$  melalui uji Tukey, maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

#### a. Hipotesis Pertama

Hipotesis penelitian: Tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model *Group Investigation*.

Hipotesis Statistik:

$$H_0: \mu_{A_1 B_1} = \mu_{A_2 B_1}$$

$$H_a: \mu_{A_1 B_1} \neq \mu_{A_2 B_1}$$

Terima  $H_0$ , jika :  $F_{hitung} = F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis pertama maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk *simple affect* A yaitu: Perbedaan antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_1$ . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada pada tabel berikut:

**Tabel 4.21 Perbedaan Antara  $A_1$  Dan  $A_2$  yang Terjadi Pada  $B_1$**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	$F_{Hitung}$	$F_{Tabel}$	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar (A)	1	1126,67	1126,67	9,88	4,00	7,08
Dalam	58	6612,93	114,02			
Total	59	168486,80				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 9,88$ , diketahui nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $(\alpha = 0,05) = 4,00$ . Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} = F_{tabel}$  berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$ .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* lebih baik *Think Talk Write* daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey yang dilakukan pada lampiran, diperoleh  $Q_3(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_1)_{hitung} > Q_{tabel}$  di mana  $Q_{hitung} = 4,45$  dan  $Q_{tabel} = 2,868$ . Dengan demikian dapat disimpulkan

bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model *Think Talk Write*.

### b. Hipotesis Kedua

Hipotesis penelitian: kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation*

Hipotesis Statistik

$$H_0: \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$$

$$H_a : \mu A_1 B_2 \neq \mu A_2 B_2$$

Terima  $H_0$ , jika :  $F_{hitung} = F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis kedua maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk *simple affect* A yaitu: Perbedaan antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_2$ . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada pada tabel berikut:

**Tabel 4.22 Perbedaan Antara  $A_1$  Dan  $A_2$  yang Terjadi Pada  $B_2$**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	$F_{Hitung}$	$F_{Tabel}$	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar (B)	1	1685,40	1685,40	11,59	4,00	7,08
Dalam	58	8435,33	145,44			
Total	59	10120,73				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 11,59$ , diketahui nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf ( $\alpha = 0,05$ ) = 4,00. Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan

$F_{\text{tabel}}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{\text{hitung}} = F_{\text{tabel}}$  berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$ .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* dan model pembelajaran *Think Talk Write* pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey yang dilakukan pada lampiran , diperoleh  $Q_4(A_1B_2 \text{ dan } A_2B_2)_{\text{hitung}} > Q_{\text{tabel}}$  di mana  $Q_{\text{hitung}} = 4,81$  dan  $Q_{\text{tabel}} = 2,868$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa: secara keseluruhan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

### c. Hipotesis ketiga

Hipotesis penelitian: Tingkat kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation*.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_a : \mu A_1 \neq \mu A_2$$

Terima  $H_0$ , jika :  $F_{\text{hitung}} = F_{\text{tabel}}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 21,46$  dan diketahui nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $(\alpha = 0,05) = 4,17$ . Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} = F_{tabel}$ . berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima  $H_0$  dan Menolak  $H_a$ .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis ketiga ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation* pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.

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 4.23 Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey**

Pasangan kelompok yang dibandingkan	$Q_{hitung}$	$Q_{tabel}$	Kesimpulan
		0,05	
<b>Q1</b> (A1 dan A2)	<b>6,55</b>	<b>2,814</b>	<b>Signifikan</b>
<b>Q2</b> (B1 dan B2)	<b>3,83</b>		<b>Signifikan</b>
<b>Q3</b> (A1B1 dan A2B1)	<b>4,45</b>	<b>2,868</b>	<b>Signifikan</b>
<b>Q4</b> (A1B2 dan A2B2)	<b>4,81</b>		<b>Signifikan</b>

Q5 (A1B1 dan A1B2)	2,88		Signifikan
Q6 (A2B1 dan A2B2)	5,17		Signifikan
Q7 (A1B1 dan A2B2)	3,95		Signifikan
Q8 (A2B1 dan A1B2)	5,29		Signifikan

Tabel 4.24 Rangkuman Hasil Analisis

No	Hipotesis Statistik	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
1.	<p>Ho :  <math>\mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2</math></p> <p>Ha :  <math>\mu A_1 B_2 \neq \mu A_2 B_2</math></p> <p>Terima Ho jika;  <math>F_{hitung} = F_{tabel}</math></p>	<p>Ho : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dan model pembelajaran <i>Group Investigation</i></p> <p>Ha : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dan model pembelajaran <i>Group Investigation</i></p>	<p><b>Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dan model pembelajaran <i>Group Investigation</i> lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Group Investigation</i> pada materi Sistem Persamaan</b></p>	<p>Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Group Investigation</i> <b>lebih baik</b> daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> pada materi Sistem Persamaan</p>

				Linear Tiga Variabel.
2	<p>Ho :</p> $\mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$ <p>Ha :</p> $\mu A_1 B_2 \neq \mu A_2 B_2$ <p>Terima Ho, jika: <math>F_{hitung} = F_{tabel}</math></p>	<p>Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dan model pembelajaran <i>Group Investigation</i></p> <p>Ha: Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dan model pembelajaran <i>Group Investigation</i></p>	<p><b>Terdapat perbedaan</b> kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dan model pembelajaran <i>Group Investigation</i></p>	<p>Secara keseluruhan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Group Investigation</i> <b>lebih baik</b> daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.</p>
3	<p>Ho : <math>\mu A_1 = \mu A_2</math></p> <p>Ha : <math>\mu A_1 \neq \mu A_2</math></p>	<p>Ho : Tidak terdapat perbedaan kemampuan</p>	<p><b>Terdapat perbedaan</b></p>	<p>Secara keseluruhan</p>

	<p>Terima <math>H_0</math> jika; <math>F_{hitung} = F_{tabel}</math></p>	<p>pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dan model pembelajaran <i>Group Investigation</i></p> <p>• <math>H_a</math> : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dan model pembelajaran <i>Group Investigation</i></p>	<p>kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dan model pembelajaran <i>Group Investigation</i>.</p>	<p>kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.</p> <p><b>lebih baik</b> daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i></p>
<p>Simpulan : Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis lebih sesuai diajarkan dengan model Pembelajaran <i>Group Investigation</i></p>				

daripada model *Think Talk Write*..

#### **D. Pembahasan Hasil Penelitian**

Pada bagian ini diuraikan deskripsi dan interpretasi data hasil penelitian. Deskripsi dan interpretasi dilakukan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* sebagai berikut:

1. Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: **terdapat perbedaan** kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model *Think Talk Write* pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel di kelas X MAN Dairi. Dengan adanya nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan pembelajaran *Think Talk Write* yaitu 68,87, sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar diajar menggunakan pembelajaran *Group Investigation* adalah 77,53.

Hal ini sesuai dengan salah satu penelitian dari Erik Santoso yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Group Investigation* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik” memaparkan bahwa hasilnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model kooperatif GI lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan model

pembelajaran langsung. Hal ini berarti model kooperatif tipe GI berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik.<sup>75</sup>

Hal ini sesuai dengan yang dipaparkan Slavin, belajar kooperatif dengan teknik *Group Investigation* sangat cocok untuk bidang kajian yang memerlukan kegiatan studi proyek terintegrasi, yang mengarah pada kegiatan perolehan, analisis, dan sintesis informasi dalam upaya untuk memecahkan suatu masalah. Untuk meraih tujuan personal mereka, anggota kelompok harus membantu teman satu timnya untuk melakukan apapun guna membuat kelompok mereka berhasil, dan mungkin yang lebih penting, mendorong anggota satu kelompoknya untuk melakukan usaha maksimal. Dengan kata lain, penghargaan kelompok yang didasarkan pada kinerja kelompok (atau penjumlahan dari kinerja individual) menciptakan struktur penghargaan interpersonal di mana anggota kelompok akan memberikan atau menghalangi pemicu-pemicu sosial (seperti pujian dan dorongan) dalam merespons usaha-usaha yang berhubungan dengan tugas kelompok.

Dengan demikian, antara satu siswa dengan siswa yang lain dalam kelompok dapat memberikan jawabannya dengan caranya sendiri-sendiri. Tanpa disadari siswa telah melakukan aktivitas memecahkan suatu masalah atau soal, karena masing-masing siswa akan berusaha untuk menjawab pertanyaan dengan cara yang berbeda dengan temannya disamping itu juga memperhatikan kualitas jawaban yang di berikan.

---

<sup>75</sup> Erik Santoso, 2016, *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif tipe Group Investigation Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik*, Majalengka, Jurnal Nasional, Vol.1 No.1, hal.10

Hipotesis pertama ini juga sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Piaget dan Vigotsky. Piaget menjelaskan bahwa interaksi antara siswa dengan kelompok sebayanya sangat penting. Karena perkembangan kognitif siswa akan terjadi dalam interaksi antara siswa dengan kelompok sebayanya daripada dengan orang-orang yang lebih dewasa. Demikian pula halnya yang di kemukakan Vigotsky, bahwa keterampilan-keterampilan dalam keberfungsian mental berkembang melalui interaksi sosial langsung.<sup>76</sup>

2. Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa: **terdapat perbedaan** kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel di kelas X MAN Dairi. Dengan adanya nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan pembelajaran *Think Talk Write* yaitu 66,27, sedangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar diajar menggunakan pembelajaran *Group Investigation* adalah 76,87.

Hal ini sesuai dengan yang dipaparkan Rifaatul Mahmuzah bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu aspek penting yang sangat diperlukan siswa dalam proses pembelajaran matematika terutama untuk membantu siswa menyelesaikan masalah-masalah matematika yang sulit (non-rutin). Hal ini dikarenakan penggunaan kemampuan berpikir kritis

---

<sup>76</sup>Syaiful Bahri Djamarah, (2010), *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*, Jakarta: Rineka Cipta, hal. 276

yang tepat akan sangat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.<sup>77</sup> Sedangkan Slavin menulis bahwa, belajar kooperatif dengan teknik *Group Investigation* sangat cocok untuk bidang kajian yang memerlukan kegiatan studi proyek terintegrasi, yang mengarah pada kegiatan perolehan, analisis, dan sintesis informasi dalam upaya untuk memecahkan suatu masalah. Untuk meraih tujuan personal mereka, anggota kelompok harus membantu teman satu timnya untuk melakukan apapun guna membuat kelompok mereka berhasil, dan mungkin yang lebih penting, mendorong anggota satu kelompoknya untuk melakukan usaha maksimal. Dengan kata lain, penghargaan kelompok yang didasarkan pada kinerja kelompok (atau penjumlahan dari kinerja individual) menciptakan struktur penghargaan interpersonal di mana anggota kelompok akan memberikan atau menghalangi pemicu-pemicu sosial (seperti pujian dan dorongan) dalam merespons usaha-usaha yang berhubungan dengan tugas kelompok.

Hal ini memberikan arti bahwa pembelajaran kooperatif dapat memudahkan siswa dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dengan cara berdiskusi sehingga mampu membuat siswa memiliki kecakapan berbahasa sendiri dalam menyelesaikan masalah matematika. Berpikir kritis dianggap merupakan standar kemampuan yang harus dimiliki para siswa setelah menyelesaikan suatu pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang merupakan target pembelajaran matematika yang sangat berguna bagi siswa dalam kehidupannya. Hal ini dikarenakan dengan

---

<sup>77</sup> Rifaatul Mahmuzah, (2015), *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Problem Solving*, Banda Aceh: Jurnal, Vol 4, No.1 hal.64

adanya berpikir kritis yang di berikan siswa, maka menunjukkan bahwa suatu pembelajaran telah mampu atau berhasil membantu siswa untuk mencapai tujuan yang akan dicapai.

Dalam model pembelajaran *Group Investigation*, siswa akan mendiskusikan masalah yang di berikan dengan tujuan kelompoknya yang akan menjadi pemenang. Hal ini disebabkan oleh adanya stimulus yang diberikan guru yaitu adanya penghargaan/hadiah yang akan di berikan kepada kelompok yang berprestasi dan menang. Hal ini sejalan dengan teori motivasi. Dari perspektif motivasional, struktur tujuan kooperatif menciptakan sebuah situasi dimana satu-satunya cara anggota kelompok bisa meraih tujuan pribadi mereka adalah jika kelompok mereka bisa sukses. Oleh karena itu, untuk meraih tujuan personal mereka, anggota kelompok harus membantu teman satu timnya untuk melakukan apa pun guna membuat kelompok mereka berhasil, dan mungkin yang lebih penting, mendorong anggota satu kelompoknya untuk melakukan usaha maksimal. Dengan demikian, siswa akan berusaha untuk memahami konsep yang di berikan, baik secara individu maupun kelompok. Hal ini dikarenakan, selain adanya pembelajaran secara kelompok siswa akan di berikan quis secara individu, dan kemampuan pemahaman konsep siswa secara individu sangat berpengaruh dalam memberikan poin bagi kelompoknya.

3. Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa: **terdapat perbedaan** kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model *Think*

*Talk Write* pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel di kelas X MAN Dairi. Seperti yang dipaparkan sebelumnya, ini bisa dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh siswa dengan kemampuan dan model pembelajaran. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan Piaget bahwa struktur kognitif ini sebagai skemata, yaitu kumpulan skema-skema. Seorang individu dapat mengikat, memahami dan memberikan respons terhadap stimulus disebabkan bekerjanya skemata ini.<sup>78</sup> Artinya, pengetahuan berasal dari dalam diri individu. Hal ini menjelaskan bahwa meskipun suatu masalah dapat diselesaikan dengan cara berdiskusi, tetapi semuanya kembali pada diri individu siswa masing-masing. Meskipun adanya dorongan dari teman untuk dapat menguasai materi dengan cara saling berinteraksi dan bertukar pikiran, apabila individu dari siswa kurang dalam tingkat kognitifnya maka suatu masalah atau persoalan akan sulit untuk dipecahkan dan diselesaikan.

Dalam proses belajar siswa berdiri terpisah dan berinteraksi dengan lingkungan sosial. Pemahaman atau pengetahuan merupakan penciptaan makna pengetahuan baru yang bertolak dari interaksinya dengan lingkungan sosial. Kemampuan menciptakan makna atau pengetahuan baru itu sendiri lebih ditentukan oleh kematangan biologis. Menurut piaget, dalam belajar lingkungan sosial hanya berfungsi sekunder, sedangkan faktor utama yang menentukan terjadinya belajar tetap pada individu yang bersangkutan. Jadi, ketika dalam kelompok selain interaksi antar siswa sangat berpengaruh

---

<sup>78</sup>Ibid, hal. 276

dalam belajar, namun semuanya kembali pada diri masing-masing individu anggota kelompok.

#### **E. Keterbatasan dan Kelemahan**

Sebelum kesimpulan hasil penelitian di kemukakan, terlebih dahulu di utarakan keterbatasan maupun kelemahan-kelemahan yang ada pada penelitian ini. Hal ini diperlukan, agar tidak terjadi kesalahan dalam memanfaatkan hasil penelitian ini.

Penelitian yang mendeskripsikan tentang perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation*. Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel, dan tidak membahas kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis siswa pada sub materi yang lain pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Ini merupakan salah satu keterbatasan dan kelemahan peneliti.

Dalam belajar matematika, banyak hal-hal yang mendukung kegiatan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa, salah satunya yaitu strategi pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian ini peneliti hanya melihat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran *Group Investigation* tidak pada pembelajaran yang lain. Kemudian pada saat penelitian berlangsung peneliti sudah semaksimal mungkin melakukan pengawasan pada saat postes berlangsung, namun jika ada kecurangan yang terjadi

di luar pengawasan peneliti seperti adanya siswa yang mencontek temannya itu merupakan suatu kelemahan dan keterbatasan peneliti.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, serta permasalahan yang telah dirumuskan, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model *Think Talk Write* dan *Group Investigation*. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model *Group Investigation* **lebih baik** daripada diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*.
2. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model *Think Talk Write* dan *Group Investigation*. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model *Group Investigation* **lebih baik** daripada diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*.
3. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation*. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan berpikir kritis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* **lebih baik** daripada diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*.

#### **B. Implikasi**

Berdasarkan temuan dan kesimpulan sebelumnya, maka implikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pemilihan sebuah model pembelajaran dalam pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran di sekolah. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan untuk memperbaiki kemampuan berpikir kritis matematis siswa adalah model Pembelajaran *Group Investigation*. Dalam proses Pembelajaran *Group Investigation* selain mencakup beragam tujuan sosial, juga memperbaiki prestasi siswa atau tugas-tugas akademik lainnya. Pembelajaran ini mampu membantu siswa dalam memahami konsep-konsep sulit. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam model Pembelajaran *Group Investigation* yang dapat dibahas adalah sebagai berikut:

**Pertama:** mempersiapkan semua perlengkapan yang akan dibutuhkan siswa pada saat proses berlangsung. Lalu membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan tahap-tahap Pembelajaran *Group Investigation*.

**Kedua:** Dengan berpedoman pada RPP, dalam pembelajaran menggunakan LKS sebagai bahan yang akan di pecahkan dan disiskusikan oleh siswa dalam belajar kelompok yang di bentuk.

**Ketiga:** seperti yang telah dijelaskan pada langkah kedua, bahwa pada pertemuan satu dan kedua berbeda sub materi pembelajaran, maka LKS yang diberikan pun berbeda dengan pertemuan pertama. Dimana LKS membahas mengenai masalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

**Keempat:** pada pertemuan ketiga lakukanlah tes setelah perlakuan dengan menggunakan 5 butir soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis dan 5 butir soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang telah dipersiapkan sebelumnya.

**Kelima:** merupakan langkah terakhir yaitu memeriksa jawaban tes siswa dengan berpedoman pada pedoman penskoran yang telah dibuat sebelumnya sesuai dengan pedoman penskoran kemampuan siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa **kemampuan pemecahan masalah** matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model *Think Talk Write*, demikian halnya dengan **kemampuan berpikir kritis matematis** siswa yang diajar dengan pembelajaran *Group Investigation* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model *Think Talk Write*.

### C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti ingin memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya pada saat pembelajaran berlangsung, guru berusaha untuk mengeksplorasi pengetahuan yang dimiliki siswa seperti dengan menggunakan LKS (Lembar Kerja Siswa) dan media yang mendukung pembelajaran sehingga siswa lebih aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran.
2. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* lebih baik untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa, untuk itu pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru dalam pelajaran matematika.
3. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi yang lain agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman , Mulyono. 2018. *Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ade Evi Fatimah. 2016. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan Melalui Pendekatan Differentiated Instruction*. Jurnal
- Bahri Djamarah, Syaiful. 2010. *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta
- Deti Ahmatika. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pendekatan Inquiry/Discovery*
- Deti Rostika. 2017. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sd Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Model Diskursus Multy Representation (DMR)*. Jurnal
- Dinda Putri Rezeki. 2012. *Analisis Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika Antara Siswa Yang di Beri Pembelajaran Open-Ended dengan Pembelajaran Konvensional*. Tesis. Medan : Program Pasca Sarjana Unimed
- Eka Rosdianwinata. 2015. *Penerapan Metode Discovery Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa*
- Erik Santoso. 2016. *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif tipe Group Investigation Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik*. Majalengka. Jurnal Nasional
- Ika Meika, dkk. 2017. *Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA*
- Jaya, Indra. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis
- Juwita Ayu Pratiwi. *Kemampuan Berpikir Kritis Aspek Analysis Siswa Di Sekolah Menengah Atas*. Jurnal
- Kementerian Agama Republik Indonesia. *Al-Qur'an Al-Karim dan Terjemahnya*, Surabaya: Publishing & Distributing
- Margono. 2005. *Metodologi Penelitian Pendidikan.*, Jakarta: Rineka Cipta
- Merry Dwi Prastiwi. 2018. *Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas VII SMP*. Jurnal
- Nana Sudjana dan Ibrahim. 2014. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo

NurFitri Amelia. *Kemampuan Berpikir Kritis Dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model PBL*. Skripsi

Purwanto, Ngalim. 2009. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

S.N. Sharma dkk. 2017. *Jelajah Matematika SMA Kelas X Program Wajib*. Jakarta: Yudhistira

Sudijono, Anas. 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Susilowati, dkk. 2017. *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Magetan*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### Lampiran 1 RPP

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : MAN Dairi  
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib  
 Kelas/Semester : X/ Ganjil  
 Tahun Pelajaran : 2019/2020  
 Materi Pokok : *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel*  
 Alokasi Waktu : 3 Minggu x 4Jam pelajaran @ 45Menit

#### A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 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
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan 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 dan Indikator Pencapaian Indikator

Kompetensi Dasar Pengetahuan	Kompetensi Dasar Keterampilan
3.3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variable
IPK Pengetahuan	IPK Keterampilan
3.3.1. Menyebut mengenai ekspresi sistem persamaan tiga variable metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi	4.3.1. Menyesuaikan SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan
3.3.2. Menjelaskan karakteristik masalah otentik yang penyelesaiannya terkait dengan model matematika sebagai SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi, metode gabungan, dan metode determinasi	4.3.2. Memilah dari unsur-unsur yang terdapat pada ekspresi sistem persamaan tiga variable metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi dan cara menentukan himpunan penyelesaiannya
3.3.3. Menerapkan SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan	4.3.3. Menggantikan konsep SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode
3.3.4. Membedakan konsep sistem persamaan tiga variabel metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi dan	

Kompetensi Dasar Pengetahuan	Kompetensi Dasar Keterampilan
<p>mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam penyelesaian masalah matematika</p> <p>3.3.5. Merancang, model matematika dari sebuah permasalahan otentik yang merupakan SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p> <p>3.3.6. Menafsirkan ciri-ciri SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi dari model matematika</p>	<p>determinasi berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan dengan bahasanya sendiri</p> <p>4.3.4. Membentuk sebuah permasalahan otentik yang merupakan SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p> <p>4.3.5. Menyesuaikan model matematika berupa SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi dari situasi nyata dan matematika, serta menentukan jawab dan menganalisis model sekaligus jawabnya</p> <p>4.3.6. Mengoreksi hasil penyelesaian masalah yang diberikan dari SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p> <p>4.3.7. Menggantikan karakteristik masalah otentik yang penyelesaiannya terkait dengan model matematika sebagai SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p> <p>4.3.8. Membentuk model matematika untuk memperoleh solusi permasalahan yang diberikan dengan metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan belajar mengajar selesai, peserta didik dapat :

1. Menghayati dan mengamalkan materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* sebagai bentuk penghayatan dan pengamalan ajaran agama yang dianutnya
2. Menguasai materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* dengan menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif 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 berdasarkan rasa ingintahunya 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 materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

**D. Materi Pembelajaran**

Materi Pokok

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

- Pengertian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
- Penerapan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

**E. Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : TTW dan GI

**F. Media Pembelajaran****Media/Alat:**

- *Worksheet* atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus
- Audio: kaset dan CD.
- Audio-cetak: kaset atau CD audio yang dilengkapi dengan teks.
- Proyeksi visual diam: OUT dan film bingkai.
- Proyeksi audio visual: film dan bingkai (slide) bersuara.
- Audio visual gerak: VCD, DVD, dan W.
- Visual gerak: film bisu.
- Objek fisik: Benda nyata, model, dan spesimen.
- Komputer.
- Cetak: buku, modul, brosur, leaflet, dan gambar.

**Bahan :**

- Spidol / kapur berwarna

**G. Sumber Belajar**

- Buku penunjang kurikulum 2013 mata pelajaran Matematika Wajib Kelas X Kemendikbud, tahun 2013
- Pengalaman peserta didik dan guru
- Manusia dalam lingkungan: guru, pustakawan, laboran, dan penutur nativ.
- e-dukasi.net

**H. Kegiatan Pembelajaran**

Pertemuan Ke-1 ( 4 x 45 menit )	Waktu
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <p><b>Guru :</b></p> <p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>• Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li> </ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan materi/<i>tema/kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/<i>tema/kegiatan</i> sebelumnya, yaitu : <i>Pertidaksamaan mutlak, pecahan, dan irrasional</i></li> <li>• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Apabila materi / tema / projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi <i>Pertidaksamaan mutlak, pecahan, dan irrasional</i></li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> </ul>	<p><b>15 menit</b></p>

Pertemuan Ke-1 ( 4 x 45 menit )		Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengajukan pertanyaan.</li> </ul> <p><b>Pemberian Acuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</li> <li>Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>Pembagian kelompok belajar</li> <li>Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.</li> </ul>		
<b>Kegiatan Inti</b>		<b>150 menit</b>
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan)	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Melihat</b> (tanpa atau dengan alat) Menayangkan gambar/foto/video tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> “Apa yang kalian pikirkan tentang foto/gambar tersebut?”</li> <li><b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ lembar kerja materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i></li> <li>➢ pemberian contoh-contoh materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb</li> </ul> </li> <li><b>Membaca</b> (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), <i>membaca materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan lingkungan</li> <li><b>Mendengar</b> <i>pemberian materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> oleh guru</li> <li><b>Menyimak</b>, penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi <i>pengertian,</i></li> </ul>	

Pertemuan Ke-1 ( 4 x 45 menit )	Waktu
	<p><i>penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi, untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Menulis</b> Menulis resume dari hasil melihat, mengamati, membaca, mendengar, dan menyimak sebagai penguatan literasi.</li> </ul>
<p>Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)</p>	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIS)</u></b></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ <i>Apa yang dimaksud dengan pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi?</i></li> <li>➢ <i>Terdiri dari apakah pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi tersebut?</i></li> <li>➢ <i>Seperti apakah pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi tersebut?</i></li> <li>➢ <i>Bagaimana pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi itu bekerja?</i></li> <li>➢ <i>Apa fungsi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi?</i></li> <li>➢ <i>Bagaimanakah materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi itu berperan dalam kehidupan sehari-hari dan karir masa depan peserta didik?</i></li> </ul> </li> </ul>
<p>Data collection (pengumpulan data)</p>	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengamati obyek/kejadian,</b> <i>mengamati dengan seksama materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi yang sedang</i></li> </ul>

Pertemuan Ke-1 ( 4 x 45 menit )	Waktu
<p>dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Membaca sumber lain selain buku teks,</b> mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi yang sedang dipelajari</li> <li>• <b>Aktivitas</b> menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengmati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi yang sedang dipelajari</li> <li>• <b>Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</b> mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru</li> </ul> <p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></b></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mendiskusikan</b> Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</li> <li>• <b>Mengumpulkan informasi</b> mencatat semua informasi tentang materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar</li> <li>• <b>Mempresentasikan ulang</b> Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi sesuai dengan pemahamannya</li> <li>• <b>Saling tukar informasi tentang</b> materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada</li> </ul>	

Pertemuan Ke-1 ( 4 x 45 menit )		Waktu
	<p>lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>	
Data processing (pengolahan Data)	<p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIS)</u></b></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Berdiskusi</b> tentang data dari materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya.</li> <li>• <b>Mengolah informasi</b> dari materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</li> <li>• Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i></li> </ul>	
Verification (pembuktian)	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIS)</u></b></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi : <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi, antara lain dengan</i> : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</li> </ul>	
Generalizatio (menarik kesimpulan)	<p><b><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></b></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil diskusi tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis,</li> </ul>	

Pertemuan Ke-1 ( 4 x 45 menit )		Waktu
	<p>mengungkapkan pendapat dengan sopan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i></li> <li>• Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan</li> <li>• Bertanya atas presentasi tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.</li> </ul> <p><b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i></li> <li>• Menjawab pertanyaan tentang <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.</li> <li>• Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> yang akan selesai dipelajari</li> <li>• Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran</li> </ul>	
<p><b>Catatan :</b>  <b>Selama pembelajaran</b> <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> <b>berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</b></p>		
<p><b>Kegiatan Penutup</b>  Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> yang baru dilakukan.</li> <li>• Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> yang baru diselesaikan.</li> </ul>		<b>15 menit</b>

Pertemuan Ke-1 ( 4 x 45 menit )	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengagendakan materi atau tugas proyek /produk /portofolio /unjuk kerja yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.</li> </ul> <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i>.</li> <li>• Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas proyek /produk /portofolio /unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas proyek /produk /portofolio /unjuk kerja pada materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i></li> <li>• Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i> kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik</li> </ul>	

Pertemuan Ke-2 ( 4 x 45 menit )	Waktu		
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <p>Guru :</p> <p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>• Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li> </ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan materi/<i>tema/kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/<i>tema/kegiatan</i> sebelumnya, yaitu : <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi</i></li> <li>• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Apabila materi / tema / proyek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i></li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Mengajukan pertanyaan.</li> </ul> <p><b>Pemberian Acuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</li> <li>• Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Pembagian kelompok belajar</li> <li>• Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.</li> </ul>	15 Menit		
<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	150		
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="304 1926 515 1991">Sintak Model</td> <td data-bbox="515 1926 1257 1991">Kegiatan Pembelajaran</td> </tr> </table>	Sintak Model	Kegiatan Pembelajaran	Menit
Sintak Model	Kegiatan Pembelajaran		

Pertemuan Ke-2 ( 4 x 45 menit )		Waktu
<b>Pembelajaran</b>		
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i> dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Melihat</b> (tanpa atau dengan alat) Menayangkan gambar/foto/video tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i> “Apa yang kalian pikirkan tentang foto/gambar tersebut?”</li> <li>• <b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ lembar kerja materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i></li> <li>➢ pemberian contoh-contoh materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i> untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb</li> </ul> </li> <li>• <b>Membaca</b> (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), <i>membaca materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i> dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan lingkungan</li> <li>• <b>Mendengar</b> <i>pemberian materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i> oleh guru</li> <li>• <b>Menyimak</b>, penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i>, untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.</li> <li>• <b>Menulis</b> Menulis resume dari hasil melihat, mengamati, membaca, mendengar, dan menyimak sebagai penguatan literasi.</li> </ul>	

Pertemuan Ke-2 ( 4 x 45 menit )		Waktu
Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIS)</u></b></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ <i>Apa yang dimaksud dengan pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi?</i></li> <li>➢ <i>Terdiri dari apakah pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi tersebut?</i></li> <li>➢ <i>Seperti apakah pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi tersebut?</i></li> <li>➢ <i>Bagaimana pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi itu bekerja?</i></li> <li>➢ <i>Apa fungsi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi?</i></li> <li>➢ <i>Bagaimanakah materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi itu berperan dalam kehidupan sehari-hari dan karir masa depan peserta didik?</i></li> </ul> </li> </ul>	
Data collection (pengumpulan data)	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengamati obyek/kejadian,</b> <i>mengamati dengan seksama materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterprestasikannya</i></li> </ul>	

Pertemuan Ke-2 ( 4 x 45 menit )	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Membaca sumber lain selain buku teks,</b> <i>mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi yang sedang dipelajari</i></li> <li>• <b>Aktivitas</b> <i>menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengmati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi yang sedang dipelajari</i></li> <li>• <b>Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</b> <i>mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru</i></li> </ul> <p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></b></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mendiskusikan</b> <i>Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i></li> <li>• <b>Mengumpulkan informasi</b> <i>mencatat semua informasi tentang materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar</i></li> <li>• <b>Mempresentasikan ulang</b> <i>Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi sesuai dengan pemahamannya</i></li> <li>• <b>Saling tukar informasi tentang</b> materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi dengan ditanggapi aktif oleh</li> </ul>	

Pertemuan Ke-2 ( 4 x 45 menit )		Waktu
	peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.	
Data processing (pengolahan Data)	<p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIS)</u></b></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Berdiskusi</b> tentang data dari materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i> yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya.</li> <li>• <b>Mengolah informasi</b> dari materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i> yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</li> <li>• Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i></li> </ul>	
Verification (pembuktian)	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi : <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i>, <b>antara lain dengan</b> : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</li> </ul>	
Generalizatio (menarik kesimpulan)	<p><b><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></b></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil diskusi tentang materi <i>pengertian,</i></li> </ul>	

Pertemuan Ke-2 ( 4 x 45 menit )	Waktu
<p><i>penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i></li> <li>• Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i> dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan</li> <li>• Bertanya atas presentasi tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i> yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.</li> </ul> <p><b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i></li> <li>• Menjawab pertanyaan tentang <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i> yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.</li> <li>• Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i> yang akan selesai dipelajari</li> <li>• Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i> yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran</li> </ul>	
<p><b>Catatan :</b>  <b>Selama pembelajaran</b> <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i></p>	

Pertemuan Ke-2 ( 4 x 45 menit )	Waktu
<p>berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</p>	
<p><b>Kegiatan Penutup</b> Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i> yang baru dilakukan.</li> <li>• Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi yang baru diselesaikan.</i></li> <li>• Mengagendakan materi atau tugas proyek /produk /portofolio /unjuk kerja yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.</li> </ul> <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi.</i></li> <li>• Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas proyek /produk /portofolio /unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas proyek /produk /portofolio /unjuk kerja pada materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i></li> <li>• Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i> kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik</li> </ul>	<p><b>15 Menit</b></p>

Pertemuan Ke-3 ( 4 x 45 menit )	Waktu
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b> <b>Guru :</b> <b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>• Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li> </ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan materi/<i>tema/kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/<i>tema/kegiatan</i> sebelumnya, yaitu : <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan / kombinasi substitusi dan eliminasi</i></li> <li>• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Apabila materi / tema / proyek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan</li> </ul>	<p><b>15 Menit</b></p>

Pertemuan Ke-3 ( 4 x 45 menit )		Waktu
<p>tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Mengajukan pertanyaan.</li> </ul> <p><b>Pemberian Acuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</li> <li>• Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Pembagian kelompok belajar</li> <li>• Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.</li> </ul>		
Kegiatan Inti		150 Menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan)	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Melihat</b> (tanpa atau dengan alat) Menayangkan gambar/foto/video tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> “Apa yang kalian pikirkan tentang foto/gambar tersebut?”</li> <li>• <b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ lembar kerja materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i></li> <li>➢ pemberian contoh-contoh materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb</li> </ul> </li> <li>• <b>Membaca</b> (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), <i>membaca materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan lingkungan</li> <li>• <b>Mendengar</b> <i>pemberian materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> oleh guru</li> <li>• <b>Menyimak</b>, penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier</i></li> </ul>	

Pertemuan Ke-3 ( 4 x 45 menit )		Waktu
	<p><i>tiga variable (SPLTV) metode determinan</i>, untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Menulis</b> Menulis resume dari hasil melihat, mengamati, membaca, mendengar, dan menyimak sebagai penguatan literasi.</li> </ul>	
Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIS)</u></b></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ <i>Apa yang dimaksud dengan pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan?</i></li> <li>➢ <i>Terdiri dari apakah pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan tersebut?</i></li> <li>➢ <i>Seperti apakah pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan tersebut?</i></li> <li>➢ <i>Bagaimana pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan itu bekerja?</i></li> <li>➢ <i>Apa fungsi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan?</i></li> <li>➢ <i>Bagaimanakah materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan itu berperan dalam kehidupan sehari-hari dan karir masa depan peserta didik?</i></li> </ul> </li> </ul>	
Data collection (pengumpulan data)	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengamati obyek/kejadian</b>, mengamati dengan seksama materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya</li> <li>• <b>Membaca sumber lain selain buku teks</b>,</li> </ul>	

Pertemuan Ke-3 ( 4 x 45 menit )	Waktu
<p><i>mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan yang sedang dipelajari</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aktivitas</b> <i>menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengmati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan yang sedang dipelajari</i></li> <li>• <b>Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</b> <i>mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru</i></li> </ul> <p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></b></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mendiskusikan</b> <i>Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i></li> <li>• <b>Mengumpulkan informasi</b> <i>mencatat semua informasi tentang materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar</i></li> <li>• <b>Mempresentasikan ulang</b> <i>Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan sesuai dengan pemahamannya</i></li> <li>• <b>Saling tukar informasi tentang</b> <i>materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi</li> </ul>	

Pertemuan Ke-3 ( 4 x 45 menit )		Waktu
	melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.	
Data processing (pengolahan Data)	<p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIS)</u></b></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Berdiskusi</b> tentang data dari materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya.</li> <li>• <b>Mengolah informasi</b> dari materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</li> <li>• Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i></li> </ul>	
Verification (pembuktian)	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIS)</u></b></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi : <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i>, <b>antara lain dengan</b> : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</li> </ul>	
Generalizatio (menarik kesimpulan)	<p><b><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></b></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil diskusi tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan</li> <li>• Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang mteri : <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i></li> </ul>	

Pertemuan Ke-3 ( 4 x 45 menit )	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan</li> <li>• Bertanya atas presentasi tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i></li> <li>• Menjawab pertanyaan tentang <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.</li> <li>• Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> yang akan selesai dipelajari</li> <li>• Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran</li> </ul>	
<p><b>Catatan :</b>  <b>Selama pembelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</b></p>	
<p><b>Kegiatan Penutup</b>  Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> yang baru dilakukan.</li> <li>• Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> yang baru diselesaikan.</li> <li>• Mengagendakan materi atau tugas projek /produk /portofolio /unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.</li> </ul> <p>Guru :</p>	<b>15 menit</b>

Pertemuan Ke-3 ( 4 x 45 menit )	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i>.</li> <li>• Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas proyek /produk /portofolio /unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas proyek /produk /portofolio /unjuk kerja pada materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i></li> <li>• Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik</li> </ul>	

## I. Penilaian

### 1. Sikap

- Observasi
- Diri
- Teman Sebaya
- Jurnal

### 2. Pengetahuan

- Tes Tertulis Pilihan Ganda dan atau Uraian
- Tes Lisan / Observasi terhadap Diskusi Tanya Jawab dan Percakapan
- Penugasan  
Tugas Rumah
  - 1) Peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku peserta didik
  - 2) Peserta didik memnta tanda tangan orangtua sebagai bukti bahwa mereka telah mengerjakan tugas rumah dengan baik
  - 3) Peserta didik mengumpulkan jawaban dari tugas rumah yang telah dikerjakan untuk mendapatkan penilaian

### 3. Keterampilan

- Unjuk Kerja
- Proyek
- Produk
- Portofolio

Medan, Agustus 2020

Mengetahui  
Kepala MAN Dairi

Guru Mata Pelajaran




**Syafaruddin, S. Ag**  
NIP. 19711002 200312 1 001

**Henny Trisnawati, S. Pd**  
NIP. 19690819 199702 2 001

Mahasiswa Peneliti



**Sri Hasnah Waruwu**  
Nim : 0305161061

## LAMPIRAN PENILAIAN

### a. Pengetahuan

- Tertulis Pilihan Ganda
- Tertulis Uraian  
Tes tertulis bentuk uraian mengenai menentukan himpunan penyelesaiannya sistem persamaan tiga variabel, dan masalah nyata yang disajikan dalam model matematika, serta penyelesaiannya.
- Tes Lisan / Observasi terhadap Diskusi Tanya Jawab dan Percakapan
- Penugasan  
Membaca mengenai ekspresi sistem persamaan tiga variabel, cara menentukan himpunan penyelesaiannya, dan masalah nyata yang disajikan dalam model matematika, serta penyelesaiannya.  
Tugas Rumah
  - a) Peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku peserta didik
  - b) Peserta didik memnta tanda tangan orangtua sebagai bukti bahwa mereka telah mengerjakan tugas rumah dengan baik
  - c) Peserta didik mengumpulkan jawaban dari tugas rumah yang telah dikerjakan untuk mendapatkan penilaian

### b. Keterampilan

- Penilaian Unjuk Kerja  
Mengerjakan latihan soal-soal mengenai menentukan himpunan penyelesaiannya sistem persamaan tiga variabel, dan masalah nyata yang disajikan dalam model matematika, serta penyelesaiannya.
- Penilaian Proyek
- Penilaian Produk
- Penilaian Portofolio  
Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang sudah diselesaikan, kemudian membuat refleksi diri.

## LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN TERTULIS

### (Bentuk Uraian)

#### Soal Tes Uraian

1. .
2. .
3. .
4. .
5. .

#### Kunci Jawaban Soal Uraian dan Pedoman Penskoran

Alternatif jawaban	Penyelesaian	Skor
1		2
2		2
3		2
4		2
5		2
	<b>Jumlah</b>	<b>10</b>

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{5} \times 100$$

Penilaian Pengetahuan - Tes Tulis Uraian	
Topik	: .....
Indikator	: .....
Soal	: .....

a. ....  
b. ....

Jawaban :

a. ....  
b. ....

Pedoman Penskoran

No	Jawaban	Skor
a.		
b.		
Skor maksimal		

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN -TERTULIS  
(Pilihan Ganda)**

**Pilih Satu Jawaban yang paling tepat !**

- 1.
- a.  
b.  
c.  
d.  
e.  
dst.

**Kunci Jawaban Pilihan Ganda dan Pedoman Penskoran**

Alternatif Jawaban	Penyelesaian	Skor
1		1
2		1
3		1
4		1
....		1
20		1
	Jumlah	20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{2} \times 10$$

<b>Penilaian Pengetahuan - Tes Tulis Pilihan Ganda</b>	
Topik	: .....
Indikator	: .....
Soal	: .....
Jawaban :	
a.	.....
b.	.....
c.	.....
d.	.....
e.	.....



- Langkah Tugas :
1. Lakukan observasi ke pasar atau tempat lainnya untuk mendapatkan informasi mengenai .....
  2. Datalah yang kamu dapatkan dalam bentuk tabel yang berisi ....., .....
  3. Diskusikan hasil observasi yang kamu lakukan bersama teman-temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut:
    - a. Jenis ..... apa yang paling banyak kamu temukan dipasaran?
    - b. Bagaimana yang terjadi?
    - c. Keuntungan apa yang diperoleh dalam kehidupan?
  4. Tuliskan hasil kegiatanmu dalam bentuk laporan dan dikumpulkan serta dipresentasikan pada kegiatan pembelajaran berikutnya

Rubrik Penilaian

No.	Kriteria	Kelompok								
		9	8	7	6	5	4	3	2	1
1	Kesesuaian dengan konsep dan prinsip <b>bidang studi</b>									
2	Ketepatan memilih bahan									
3	Kreativitas									
4	Ketepatan waktu pengumpulan tugas									
5	Kerapihan hasil									
	Jumlah skor									

Keterangan: 100 = sangat baik, 75 = baik, 50 = cukup baik, 25 = kurang baik

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{f_t \cdot nS}{2}$$

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - UNJUK KERJA**

**Pekerjaan :**

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

**Tabel : Rubrik Penilaian Unjuk Kerja**

Tingkat	Kriteria
4	Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungandengan tugas ini. <b>Ciri-ciri:</b> Semua jawaban benar,sesuai dengan prosedur operasi dan penerapan konsep yang berhubungandengan tugas ini
3	Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungandengan tugas ini. <b>Ciri-ciri:</b> Semua jawaban benar tetapi ada cara yang tidak sesuai atau ada satu jawaban salah. Sedikitkesalahanperhitungandapatditerima

Tingkat	Kriteria
2	Jawaban menunjukkan keterbatasan atau kurang memahami masalah yang berhubungan dengan tugas ini. <i>Ciri-ciri</i> : Ada jawaban yang benar dan sesuai dengan prosedur, dan ada jawaban tidak sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan.
1	Jawaban hanya menunjukkan sedikit atau sama sekali tidak ada pengetahuan bahasa Inggris yang berhubungan dengan masalah ini. <i>Ciri-ciri</i> : Semua jawaban salah, atau Jawaban benar tetapi tidak diperoleh melalui prosedur yang benar.
0	Tidak ada jawaban atau lembar kerja kosong

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN- UNJUK KERJA

KELAS : .....

No	Nama Siswa	Tingkat				Nilai	Ket.
		4	3	2	1		
1.							
2.							
3.							

Lembar Pengamatan						
Penilaian Keterampilan - Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik						
Topik : .....						
KI : .....						
KD : .....						
Indikator : .....						
No	Nama	Persiapan Percobaan	Pelaksanaan Percobaan	Kegiatan Akhir	Jumlah Skor	
1						
2						
....						
....						
No	Keterampilan yang dinilai	Skor	Rubrik			
1	Persiapan Percobaan (Menyiapkan alat Bahan)	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluannya</li> <li>- Rangkaian alat percobaan tersusun dengan benar dan tepat</li> <li>- Bahan-bahan tersedia di tempat yang sudah ditentukan.</li> </ul>			
		20	Ada 2 aspek yang tersedia			
		10	Ada 1 aspek yang tersedia			
2	Pelaksanaan Percobaan	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan alat dengan tepat</li> <li>- Membuat bahan percobaan yang diperlukan dengan tepat</li> <li>- Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat</li> <li>- Mengamati hasil percobaan dengan tepat</li> </ul>			
		20	Ada 3 aspek yang tersedia			
		10	Ada 2 aspek yang tersedia			
3	Kegiatan akhir praktikum	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuang larutan atau sampah ketempatnya</li> <li>- Membersihkan alat dengan baik</li> <li>- Membersihkan meja praktikum</li> </ul>			

		- Mengembalikan alat ke tempat semula
	20	Ada 3 aspek yang tersedia
	10	Ada 2 aspek yang tersedia

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN - PROYEK

#### Proyek :

- .....
- .....
- .....

#### Orientasi Masalah:

Bentuklah tim kelompokmu, kemudian pergilah ke ..... yang ada di ..... mu. Ambil alat ..... yang digunakan untuk ..... terhadap ..... antara ..... terhadap ..... yang berada di ....., lakukan berulang-ulang sehingga kamu menemukan ..... yang ..... antara ..... dengan ..... tersebut!

#### Langkah-langkah Pengerjaan:

1. Kerjakan tugas ini secara kelompok. Anggota tiap kelompok paling banyak 4 orang.
2. Selesaikan masalah terkait .....
3. Cari data ..... dengan ..... tersebut
4. Bandingkan untuk mencari ..... umum jumlah ..... pertahun
5. Lakukan prediksi ..... dengan ..... tersebut
6. Hasil pemecahan masalah dibuat dalam laporan tertulis tentang kegiatan yang dilakukan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan pemecahan masalah, dan pelaporan hasil pemecahan masalah
7. Laporan bagian perencanaan meliputi: (a) tujuan kegiatan, (b) persiapan/strategi untuk pemecahan masalah
8. Laporan bagian pelaksanaan meliputi: (a) pengumpulan data, (b) proses pemecahan masalah, dan (c) penyajian data hasil
9. Laporan bagian pelaporan hasil meliputi: (a) kesimpulan akhir, (b) pengembangan hasil pada masalah lain (*jika memungkinkan*)
10. Laporan dikumpulkan paling lambat ..... minggu setelah tugas ini diberikan

#### Rubrik Penilaian Proyek:

Kriteria	Skor
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>• Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>• Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat</li> <li>• Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti</li> <li>• Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>• Kerjasama kelompok sangat baik</li> </ul>	3

Kriteria	Skor
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban benar tetapi kurang sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang kurang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data kurang berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang kurang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok baik</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban tidak benar</li> <li>Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan</li> <li>Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang tidak jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat</li> <li>Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data tidak berbasis bukti</li> <li>Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang tidak sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain</li> <li>Kerjasama kelompok kurang baik</li> </ul>	1
Tidak melakukan tugas proyek	0

Penilaian Keterampilan – Proyek		
Mata Pelajaran	: .....	Guru Pembimbing : .....
Nama Proyek	: .....	Nama : .....
Alokasi Waktu	: .....	Kelas : .....
No	Aspek	Skor (0 – 100)
1	PERENCANAAN : a. Rancangan Alat - Alat dan bahan - Gambar rancangan/desain b. Uraian cara menggunakan alat	
2	PELAKSANAAN : a. Keakuratan Sumber Data / Informasi b. Kuantitas dan kualitas Sumber Data c. Analisis Data d. Penarikan Kesimpulan	
3	LAPORAN PROYEK : a. Sistematika Laporan b. Performans c. Presentasi	
<b>Total Skor</b>		

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN  
PENILAIAN PRODUK**

Nama Produk : .....

Nama Peserta Didik : .....

No	Aspek	Skor			
		25	50	75	100
1	Perencanaan Bahan				
2	Proses Pembuatan a. Persiapan Alat dan Bahan b. Teknik Pengolahan c. K3 (Keamanan, Keselamatan, dan Kebersihan)				
3	Hasil Produk a. Bentuk Fisik b. Bahan c. Warna d. Pewangi e. ....				
Total Skor					

- Aspek yang dinilai disesuaikan dengan jenis produk yang dibuat
- Skor diberikan tergantung dari ketepatan dan kelengkapan jawaban yang diberikan. Semakin lengkap dan tepat jawaban, semakin tinggi perolehan skor.

#### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN PENILAIAN PORTOFOLIO

##### Tugas

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

##### Rubrik Penilaian

Nama siswa : .....

Kelas : .....

No	Kategori	Skor	Alasan
1	Apakah portofolio lengkap dan sesuai dengan rencana?		
2	Apakah lembar isian dan lembar kuesioner yang dibuat sesuai?		
3	Apakah terdapat uraian tentang prosedur pengukuran/pengamatan yang dilakukan?		
4	Apakah isian hasil pengukuran/pengamatan dilakukan secara benar?		
5	Apakah data dan fakta yang disajikan akurat?		
6	Apakah interpretasi dan kesimpulan yang dibuat logis?		
7	Apakah tulisan dan diagram disajikan secara menarik?		
8	Apakah bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan lugas, sederhana, runtut dan sesuai dengan kaidah EYD?		
<b>Jumlah</b>			

**Kriteria:** 100 = sangat baik, 80 = baik, 60 = cukup,  
40 = kurang, dan 20 = sangat kurang

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{40}$$

Penilaian Keterampilan – Produk		
Mata Pelajaran	: .....	Nama Peserta Didik : .....
Nama Produk	: .....	Kelas : .....
Alokasi Waktu	: .....	
No	Aspek	Skor (0 – 100)
1	Tahap Perencanaan Bahan	
2	Tahap Proses Pembuatan : a. Persiapan alat dan bahan b. Teknik Pengolahan c. K3 (Keselamatan kerja, keamanan dan kebersihan)	
3	Tahap Akhir (Hasil Produk) a. Bentuk fisik b. Inovasi	
<b>Total Skor</b>		

Penilaian Keterampilan – Portofolio							
Mata Pelajaran	: .....						
Kelas/Semester	: .....						
Peminatan	: .....						
Tahun Ajaran	: 2019/2020						
Judul portofolio	: Pelaporan merancang /perakitan alat praktikum dan Penyusunan laporan praktikum						
Tujuan	: Peserta didik dapat merancang/merakit alat dan menyusun laporan praktikum bidang studi sebagai tulisan ilmiah						
Ruang lingkup	:						
Karya portofolio yang dikumpulkan adalah laporan seluruh hasil rancangan/rakitan alat dan laporan praktikum bidang studi semester 1							
Uraian tugas portofolio							
1. Buatlah laporan kegiatan merancang/merakit alat, laporan praktikum bidang studi sebagai tulisan ilmiah							
2. Setiap laporan dikumpulkan selambat-lambatnya seminggu setelah peserta didik melaksanakan tugas							
Penilaian Portofolio Penyusunan Laporan Perancangan Percobaan dan Laporan Praktik							
Mata Pelajaran	: .....						
Alokasi Waktu	: 1 Semester						
Sampel yang dikumpulkan	: Laporan						
Nama Peserta didik	: .....						
Kelas	: .....						
No	Indikator	Periode	Aspek yang dinilai				Catatan / Nilai
			Kebenaran Konsep	Kelengkapan gagasan	Sistematika	Tata Bahasa	
1	....	....					
2	Menyusun laporan						

	perancangan percobaan						
3	Menyusun laporan praktikum						
4	....	....					

Rubrik Penilaian portofolio Laporan Praktikum		
No	Komponen	Skor
1	Kebenaran Konsep	Skor 25 jika seluruh konsep bidang studi pada laporan benar Skor 15 jika sebagian konsep bidang studi pada laporan benar Skor 5 jika semua konsep bidang studi pada laporan salah
2	Kelengkapan gagasan	Skor 25 jika kelengkapan gagasan sesuai konsep Skor 15 jika kelengkapan gagasan kurang sesuai konsep Skor 5 jika kelengkapan gagasan tidak sesuai konsep
3	Sistematika	Skor 25 jika sistematika laporan sesuai aturan yang disepakati Skor 15 jika sistematika laporan kurang sesuai aturan yang disepakati Skor 5 jika sistematika laporan tidak sesuai aturan yang disepakati
4	Tatabahasa	Skor 25 jika tatabahasa laporan sesuai aturan Skor 15 jika tatabahasa laporan kurang sesuai aturan Skor 5 jika tatabahasa laporan tidak sesuai aturan

Keterangan:  
 Skor maksimal = jumlah komponen yang dinilai x 25 = 4 x 25 = 100  
 Nilai portofolio =  $\text{Nilai} = \frac{J_k}{S} \frac{H S}{M} \times 4$

Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan dan menulis surat.)

**Penilaian Keterampilan – Tertulis (menulis karangan, menulis laporan dan menulis surat.)**

JUDUL

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## LAMPIRAN REMEDIAL DAN PENGAYAAN

### a. Remedial

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) matematika, maka guru bisa memberikan soal tambahan misalnya sebagai berikut :

1. Jelaskan kembali konsep sistem persamaan liner dua variabel.
2. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut ini!
 
$$2x - y + z = 10 \text{-----1)}$$

$$x - 2y + 3z = 18 \text{-----2)}$$

$$x + 6y + z = 0 \text{-----3)}$$

**b. Pengayaan**

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru memberikan soal pengayaan misalnya sebagai berikut :

1. Jelaskan kembali konsep sistem persamaan liner tiga variabel.
2. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut ini!
 
$$2x - y + z = 5 \text{----- 1)}$$

$$x - 2y + 3z = 9 \text{----- 2)}$$

$$x + 3y + z = 0 \text{-----3)}$$

## Lampiran 2

**Kisi-Kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

<b>Langkah Pemecahan Masalah Matematika</b>	<b>Indikator Yang Diukur</b>	<b>No. Soal</b>	<b>Materi</b>
1. Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan yang diketahui</li> <li>• Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui</li> <li>• Menulis untuk menyelesaikan soal</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
2. Merencanakan Pemecahannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal.</li> </ul>		
3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.</li> </ul>		
2. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.	<p>Melakukan salah satu kegiatan berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban).</li> <li>• Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas.</li> </ul>		

## Lampiran 3

**Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Matematis**

<b>Aspek</b>	<b>Materi</b>	<b>Indikator Kemampuan Berpikir Kritis</b>	<b>Nomor Soal</b>
Interpretasi	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis yang diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat.	1, 2, 3, 4, 5
Analisis	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan yang tepat	
Evaluasi	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap, dan benar dalam melakukan perhitungan.	
Inferensi	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Memperbaiki kesalahan dalam pemecahan masalah dan memberi penjelasan dengan benar	

## Lampiran 4

**Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No	Aspek Pemecahan Masalah	Indikator	Skor
<b>Memahami Masalah</b>			
<b>1</b>	Diketahui	• Menuliskan yang diketahui dengan benar dan lengkap	4
		• Menuliskan yang diketahui dengan benar tetapi tidak lengkap	3
		• Salah menuliskan yang diketahui	2
		• Tidak menuliskan yang diketahui	0
		<b>Skor Maksimal</b>	<b>4</b>
	Kecukupan Data	• Menuliskan kecukupan data dengan benar	2
		• Tidak Menuliskan kecukupan data dengan benar	0
		<b>Skor Maksimal</b>	<b>2</b>
<b>Perencanaan</b>			
<b>2</b>		• Menuliskan cara yang di gunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan lengkap.	4
		• Menuliskan cara yang di gunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap	3
		• Menuliskan cara yang di gunakan untuk memecahkan masalah yang salah	2
		• Tidak menuliskan cara yang di gunakan untuk memecahkan masalah	0
		<b>Skor Maksimal</b>	<b>4</b>
<b>Penyelesaian Matematika</b>			
<b>3</b>		• Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan lengkap	6
		• Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak lengkap	5
		• Menuliskan aturan penyelesaian mendekati benar dan lengkap	4
		• Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah tetapi lengkap	3
		• Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah dan tidak lengkap	2
		• Tidak menulis penyelesaian soal	0
		<b>Skor Maksimal</b>	<b>6</b>
<b>Memeriksa Kembali</b>			

No	Aspek Pemecahan Masalah	Indikator	Skor
4.		• Menuliskan pemeriksaan secara benar dan lengkap	4
		• Menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap	3
		• Menuliskan pemeriksaan yang salah	2
		• Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan	0
		<b>Skor Maksimal</b>	<b>4</b>
<b>Total Skor</b>			<b>20</b>

## Lampiran 5

**Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

<b>Aspek yang diukur</b>	<b>Respon Siswa Terhadap Soal / Masalah</b>	<b>Skor</b>
Interpretasi	Tidak menulis yang diketahui dan yang ditanyakan.	0
	Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tidak tepat.	1
	Menuliskan yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja dengan tepat	2
	Menulis yang diketahui dari soal dengan tepat tetapi kurang lengkap.	3
	Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap.	5
Analisis	Tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan	0
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat.	1
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan.	2
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan dalam penjelasan.	3
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar dan lengkap.	5
Evaluasi	Tidak menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal.	0
	Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal.	1
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat tetapi lengkap dalam menyelesaikan soal.	2

<b>Aspek yang diukur</b>	<b>Respon Siswa Terhadap Soal / Masalah</b>	<b>Skor</b>
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.	5
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan.	4
Inferensi	Tidak membuat kesimpulan.	0
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal.	1
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun disesuaikan dengan konteks soal.	2
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks tetapi tidak lengkap.	3
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap.	5

## Lampiran 6

# SOAL TES

## Kemampuan Pemecahan Masalah

Nama Siswa :

Kelas : X-

Sekolah :

No.Urut :

**Petunjuk Khusus :**

- Tulislah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor urut pada lembar jawaban yang tersedia.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Tanyakan kepada Ibu/Bapak Guru pengawas jika ada soal yang kurang jelas.
- Dahulukan menjawab soal yang mudah.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan.

**SOAL**

1. Fira, Devy, dan Selly pergi bersama-sama ke toko buah. Fira membeli 2 kg apel, 2 jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp.67.000,00. Devy membeli 3 kg apel, 1 kg jeruk, dan 1 kg pir dengan harga Rp.61.000,00. Dan Selly membeli 1 kg apel, 3 kg jeruk, dan 2 kg pir dengan harga Rp.80.000,00. Hitung harga keseluruhan 1 kg apel, 1 kg jeruk, dan 4 kg pir.
  - a. Dari informasi diatas buatlah hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal? Apakah data yang diketahui kurang, cukup atau berlebihan untuk menghitung hal yang ditanyakan?
  - b. Bagaimana cara menghitung harga satuan buah?

- c. Hitunglah harga keseluruhan 1 kg apel, 1 kg jeruk dan 4 kg pir!
  - d. Menurut Devi harganya adalah Rp60.000,00 dan Selly mengatakan harga semuanya adalah Rp75.000,00, manakah yang benar? Berikan jawabanmu!
2. Ahmad membeli di sebuah Toko peralatan sekolah berupa 4 buah penggaris, 6 buah buku tulis dan 2 buah pena dengan menghabiskan biaya sebesar Rp 19.000,00. Di Toko yang sama Sulaiman berbelanja 3 buah buku tulis dan sebuah penggaris dengan menghabiskan uang Rp 7.000,00. Jika harga sebuah penggaris adalah Rp 1.000,00 maka berpakah harga sebuah pena?
  - a. Dari informasi diatas buatlah hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal? Apakah data yang diketahui kurang, cukup atau berlebihan untuk menghitung hal yang ditanyakan?
  - b. Bagaimana cara menghitung harga satu pena?
  - c. Hitunglah harga satu pena tersebut terjadi!
  - d. Menurut Yoga, harga satu pena adalah Rp.2.000,00. Sedangkan Rafi mengatakan bahwa harga satu pena adalah Rp.2.500,00, manakah yang benar? Berikan jawabanmu!
3. Pak Karto memiliki sebidang sawah yang akan diberi pupuk agar pertumbuhan padi dapat maksimal. Ada tiga jenis pupuk yang harus diberikan yaitu Urea, TSP dan SS. Harga tiap-tiap karung berturut-turut adalah Rp. 75.000,00 : Rp. 120.000,00: dan Rp.150.000,00. Pak Karto membutuhkan sebanyak 40 karung untuk sebidang sawahnya. Pemakaian pupuk Urea 2 kali banyaknya dari pupuk SS. Dana yang dimiliki Pak Karto adalah Rp. 4.020.000,00. Berapa karung yang harus dibeli Pak Karto untuk masing-masing pupuk?
  - a. Dari informasi diatas buatlah hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal? Apakah data yang diketahui kurang, cukup atau berlebihan untuk menghitung hal yang ditanyakan?
  - b. Bagaimana menghitung jumlah masing-masing pupuk yang harus dibeli pak Karto?
  - c. Hitunglah jumlah pupuk yang harus dibeli pak Karto!

- d. Menurut Pak Rio, Pak Karto membeli 22 karung Urea, 11 Karung SS, dan 7 karung TSP. Sedangkan menurut Pak Amin, Pak Karto membeli 22 karung Urea, 13 Karung SS, dan 8 karung TSP. Manakah yang benar? Berikan jawabanmu!
4. Suatu wahana hiburan memberlakukan 3 jenis tiket masuk berdasarkan usia, yaitu tiket anak-anak, tiket remaja, dan tiker dewasa. Keluarga Pak Jono membeli 3 tiket anak-anak, 2 tiket remaja dan 1 tiket dewasa dengan harga Rp.27.000,00. Keluarga Pak Riki membeli 4 tiket anak-anak, 3 tiket remaja, 2 tiket dewasa dengan harga Rp.42.500,00. Keluarga pak Arif membeli 1 tiket anak-anak dan 1 tiket dewasa dengan harga Rp17.000,00. Berapakah harga satuan masing-masing tiket?
- Dari informasi diatas buatlah hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal? Apakah data yang diketahui kurang, cukup atau berlebihan untuk menghitung hal yang ditanyakan?
  - Bagaimana cara menghitung harga tiket?
  - Hitunglah harga setiap tiket!
  - Menurut Devi harga tiket anak-anak, remaja dan dewasa adalah Rp2.250,00; Rp2.750,00; dan Rp14.750,00 Sedangkan Rahman mengatakan harga tiket anak-anak, remaja dan dewasa adalah Rp2.250,00; Rp4.500,00; dan Rp15.000,00, manakah yang benar? Berikan jawabanmu!
5. Pak Leli bekerja sebagai juru parkir. Pada hari senin tercatat ada 3 bus, 10 mobil, dan 8 motor yang parkir. Pada hari selasa tercatat ada 2 bus, 8 mobil, dan 12 motor yang parkir. Pada hari Rabu tercatat ada 4 bus, 5 mobil dan 10 motor yang parkir. Penghasilan tempat parkir dalam hari tersebut berturut-turut adalah Rp105.500,00; Rp95.000,00; dan Rp89.000,00. Berapakah penghasilan tempat parkir tersebut pada hari kamis jika ada 5 bus, 6 mobil dan 7 motor yang parkir
- Dari informasi diatas buatlah hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal? Apakah data yang diketahui kurang, cukup atau berlebihan untuk menghitung hal yang ditanyakan?
  - Bagaimana cara menghitung penghasilan pak Leli di hari kamis?
  - Hitunglah penghasilan Pak Leli di hari kamis!

- d. Menurut Budi, Pak Leli menghasilkan Rp80.000,00, sedangkan Randi mengatakan Pak Leli akan menghasilkan Rp.100.000,00 untuk hari Kamis. Manakah yang benar? Berikan jawabanmu!

## Lampiran 7

**KUNCI JAWABAN****TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor																				
1.	<p><b>A. Memahami Masalah</b></p> <p>Membuat model Matematika</p> <p>Dik : Fira membeli 2 kg apel, 2 kg jeruk dan 1kg pir dengan harga Rp.67.000,00</p> <p style="padding-left: 40px;">Devi membeli 3 kg apel, 1 kg jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp.61.000,00</p> <p style="padding-left: 40px;">Selly membeli 1 kg apel, 3 kg jeruk dan 2 kg pir dengan harga Rp.80.000,00</p> <p>Dit: Harga 1 kg apel, 1 kg Jeruk dan 4 kg pir</p> <p>Jadi, informasi di atas cukup untuk mengetahui harga 1 kg apel, 1 kg jeruk dan 4 kg pir</p> <p><b>B. Merencanakan Penyelesaian Masalah</b></p> <p>Untuk mengetahui harga 1 kg apel, 1 kg jeruk dan 4 kg pir, maka terlebih dahulu diubah dalam bentuk matematika.</p> <p><math>x</math>: apel</p> <p><math>y</math>: jeruk</p> <p><math>z</math>: pir</p> <table border="1" data-bbox="448 1648 1015 1912"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>x</math></th> <th><math>y</math></th> <th><math>z</math></th> <th>Harga (Rp)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fira</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>67.000</td> </tr> <tr> <td>Devi</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>61.000</td> </tr> <tr> <td>Selly</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>80.000</td> </tr> </tbody> </table>		$x$	$y$	$z$	Harga (Rp)	Fira	2	2	1	67.000	Devi	3	1	1	61.000	Selly	1	3	2	80.000	20
	$x$	$y$	$z$	Harga (Rp)																		
Fira	2	2	1	67.000																		
Devi	3	1	1	61.000																		
Selly	1	3	2	80.000																		

### C. Menyelesaikan Pemecahan Masalah

SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah:

$$\begin{cases} 2x + 2y + z = 67.000 \dots (i) \\ 3x + y + z = 61.000 \dots (ii) \\ x + 3y + 2z = 80.000 \dots (iii) \end{cases}$$

Penyelesaian SPLTV menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

$$2x + 2y + z = 67.000 \quad (i)$$

$$\underline{3x + y + z = 61.000} \quad - \quad (ii)$$

$$-x + y = 6.000 \quad (iv)$$

Eliminasi persamaan (i) dan (iii) untuk menghilangkan variabel z:

$$2x + 2y + z = 67.000 \quad | \times 2 | 4x + 4y + 2z = 134.000 \dots (i)$$

$$\underline{3x + 3y + 2z = 59.000} \quad | \times 1 | x + 3y + 2z = 80.000 \dots (ii)$$

$$3x + y = 54.000$$

Eliminasi persamaan (iv) dan (v) untuk menghilangkan variabel y:

$$3x + y = 54.000 \quad (iv)$$

$$\underline{-x + y = 6.000} \quad - \quad (v)$$

$$4x = 48.000$$

$$x = 12.000$$

Substitusikan  $x = 12.000$  ke persamaan (v) untuk memperoleh y:

$$\text{Persamaan (v) : } 3x + y = 54.000$$

$$\Leftrightarrow 3(12.000) + y = 54.000$$

$$\Leftrightarrow 36.000 + y = 54.000$$

$$\Leftrightarrow y = 54.000 - 36.000$$

$$\Leftrightarrow y = 18.000$$

Substitusikan  $x = 12.000$  dan  $y = 18.000$  ke persamaan (ii) untuk

memperoleh z:

$$\text{Persamaan (i) : } 3x + y + z = 61.000$$

$$\Leftrightarrow 3(12.000) + 18.000 + z = 61.000$$

$$\Leftrightarrow 54.000 + z = 61.000$$

$$\Leftrightarrow z = 61.000 - 54.000$$

$$\Leftrightarrow z = 7000$$

Untuk harga 1 kg apel adalah Rp.12.000, 1 kg jeruk adalah Rp.18.000 dan harga 4 kg pir adalah  $4 \times 7000 = 28.000$

Jadi, untuk 1 kg apel, 1 kg jeruk dan 4 kg pir seharga Rp.58.000,00

#### D. Memeriksa kembali

Devi harganya adalah Rp60.000,00

$$\begin{cases} 2x + 2y + z = 67.000 \dots (i) \\ 3x + y + z = 61.000 \dots (ii) \\ x + 3y + 2z = 80.000 \dots (iii) \end{cases}$$

Penyelesaian SPLTV menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

$$2x + 2y + z = 67.000 \quad (i)$$

$$\underline{3x + y + z = 61.000} \quad - \quad (ii)$$

$$-x + y = 6.000 \quad (iv)$$

Eliminasi persamaan (i) dan (iii) untuk menghilangkan variabel z:

$$2x + 2y + z = 57.000 \quad | \cdot 2 | 4x + 4y + 2z = 134.000 \dots (i)$$

$$\underline{3x + 3y + 2z = 59.000} \quad | \cdot 1 | x + 3y + 2z = 80.000 \dots (ii)$$

$$3x + y = 54.000$$

Eliminasi persamaan (iv) dan (v) untuk menghilangkan variabel y:

$$3x + y = 54.000 \quad (iv)$$

$$\underline{-x + y = 6.000} \quad - \quad (v)$$

$$4x = 48.000$$

$$x = 12.000$$

Substitusikan  $x = 12.000$  ke persamaan (v) untuk memperoleh  $y$ :

$$\text{Persamaan (v) : } 3x + y = 54.000$$

$$\Leftrightarrow 3(12.000) + y = 54.000$$

$$\Leftrightarrow 36.000 + y = 54.000$$

$$\Leftrightarrow y = 54.000 - 36.000$$

$$\Leftrightarrow y = 18.000$$

Substitusikan  $x = 12.000$  dan  $y = 18.000$  ke persamaan (ii) untuk memperoleh  $z$ :

$$\text{Persamaan (i) : } 3x + y + z = 61.000$$

$$\Leftrightarrow 3(12.000) + 18.000 + z = 61.000$$

$$\Leftrightarrow 54.000 + z = 61.000$$

$$\Leftrightarrow z = 61.000 - 54.000$$

$$\Leftrightarrow z = 7000$$

Untuk harga 1 kg apel adalah Rp.12.000, 1 kg jeruk adalah Rp.18.000 dan harga 4 kg pir adalah  $4 \times 7000 = 28.000$

Jadi, untuk 1 kg apel, 1 kg jeruk dan 4 kg pir seharga Rp.58.000,00

Rp.58.000,00  $\neq$  Rp.60.000,00

sedangkan Selly mengatakan harga semuanya adalah Rp75.000,00

$$\begin{cases} 2x + 2y + z = 67.000 \dots (i) \\ 3x + y + z = 61.000 \dots (ii) \\ x + 3y + 2z = 80.000 \dots (iii) \end{cases}$$

Penyelesaian SPLTV menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

$$2x + 2y + z = 67.000 \quad (i)$$

$$\underline{3x + y + z = 61.000} - \quad (ii)$$

$$-x + y = 6.000 \quad (iv)$$

Eliminasi persamaan (i) dan (iii) untuk menghilangkan variabel z:

$$2x + 2y + z = 57.000 \quad | \quad 2|4x + 4y + 2z = 134.000 \quad \dots(i)$$

$$\underline{3x + 3y + 2z = 59.000} \quad | \quad 1|x + 3y + 2z = 80.000 - \quad \dots(ii)$$

$$3x + y = 54.000$$

Eliminasi persamaan (iv) dan (v) untuk menghilangkan variabel y:

$$3x + y = 54.000 \quad (iv)$$

$$\underline{-x + y = 6.000} - \quad (v)$$

$$4x = 48.000$$

$$x = 12.000$$

Substitusikan  $x = 12.000$  ke persamaan (v) untuk memperoleh y:

$$\text{Persamaan (v) : } 3x + y = 54.000$$

$$\Leftrightarrow 3(12.000) + y = 54.000$$

$$\Leftrightarrow 36.000 + y = 54.000$$

$$\Leftrightarrow y = 54.000 - 36.000$$

$$\Leftrightarrow y = 18.000$$

Substitusikan  $x = 12.000$  dan  $y = 18.000$  ke persamaan (ii) untuk memperoleh z:

$$\text{Persamaan (i) : } 3x + y + z = 61.000$$

$$\Leftrightarrow 3(12.000) + 18.000 + z = 61.000$$

$$\Leftrightarrow 54.000 + z = 61.000$$

$$\Leftrightarrow z = 61.000 - 54.000$$

$$\Leftrightarrow z = 7000$$

Untuk harga 1 kg apel adalah Rp.12.000, 1 kg jeruk adalah Rp.18.000 dan harga 4 kg pir adalah  $4 \times 7000 = 28.000$

	<p>Jadi, untuk 1 kg apel, 1 kg jeruk dan 4 kg pir seharga Rp.58.000,00</p> <p>Rp.58.000,00 <math>\neq</math> Rp.75.000,00</p> <p>Jadi, jawaban Devi dan Selly Salah.</p>																
<b>2.</b>	<p><b>A. Memahami Masalah</b></p> <p>Membuat model Matematika</p> <p>Dik : Ahmad membeli 4 penggaris, 6 buku dan 2 pena seharga Rp.19.000,00</p> <p>Sulaiman membeli 1 penggaris dan 3 buku seharga Rp7.000</p> <p>Harga sebuah penggaris Rp.1000,00</p> <p>Dit : Harga sebuah pena?</p> <p>Jadi, informasi diatas cukup untuk menghitung harga sebuah pena</p> <p><b>B. Merencanakan Penyelesaian Masalah</b></p> <p>Untuk mengetahui harga sebuah pena, maka terlebih dahulu diubah dalam bentuk matematika.</p> <p><math>x</math>: penggaris</p> <p><math>y</math>: buku</p> <p><math>z</math>: pena</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>x</math></th> <th><math>y</math></th> <th><math>z</math></th> <th>Harga (Rp)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ahmad</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>19.000</td> </tr> <tr> <td>Sulaiman</td> <td>1</td> <td>3</td> <td></td> <td>7.000</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>C. Menyelesaikan Pemecahan Masalah</b></p>		$x$	$y$	$z$	Harga (Rp)	Ahmad	4	6	2	19.000	Sulaiman	1	3		7.000	<b>20</b>
	$x$	$y$	$z$	Harga (Rp)													
Ahmad	4	6	2	19.000													
Sulaiman	1	3		7.000													

$$\begin{cases} 4x + 6y + z = 19.000 \dots (i) \\ x + 3y = 7.000 \dots (ii) \\ x = 1000 \dots (iii) \end{cases}$$

Substitusikan  $x = 1000$  ke persamaan (ii)

Persamaan (ii):  $x + 3y = 7.000$

$$\Leftrightarrow 1.000 + 3y = 7.000$$

$$\Leftrightarrow 3y = 7.000 - 1.000$$

$$\Leftrightarrow 3y = 6.000$$

$$\Leftrightarrow y = 2.000$$

Substitusikan  $x = 1000$  dan  $y = 2.000$  ke persamaan (i)

Persamaan (i) :  $4x + 6y + z = 19.000$

$$\Leftrightarrow 4(1.000) + 6(2.000) + z = 19.000$$

$$\Leftrightarrow 4.000 + 12.000 + z = 19.000$$

$$\Leftrightarrow z = 19.000 - 4.000 - 12.000$$

$$\Leftrightarrow z = 1.500$$

Jadi, harga sebuah pena adalah Rp.1.500,00

#### **D. Memeriksa kembali**

Menurut Yoga, harga satu pena adalah Rp.2.000,00

$$\begin{cases} 4x + 6y + z = 19.000 \dots (i) \\ x + 3y = 7.000 \dots (ii) \\ x = 1000 \dots (iii) \end{cases}$$

Substitusikan  $x = 1000$  ke persamaan (ii)

Persamaan (ii):  $x + 3y = 7.000$

$$\Leftrightarrow 1.000 + 3y = 7.000$$

$$\Leftrightarrow 3y = 7.000 - 1.000$$

$$\Leftrightarrow 3y = 6.000$$

$$\Leftrightarrow y = 2.000$$

Substitusikan  $x = 1000$  dan  $y = 2.000$  ke persamaan (i)

Persamaan (i) :  $4x + 6y + z = 19.000$

	$\Leftrightarrow 4(1.000) + 6(2.000) + 2z = 19.000$ $\Leftrightarrow 4.000 + 12.000 + 2z = 19.000$ $\Leftrightarrow 2z = 19.000 - 4.000 - 12.000$ $\Leftrightarrow z = 1.500$ $2.000 \neq 1.500$ <p>Sedangkan Rafi mengatakan bahwa harga satu pena adalah Rp.2.500,00</p> $\begin{cases} 4x + 6y + z = 19.000 \dots (i) \\ x + 3y = 7.000 \dots (ii) \\ x = 1000 \dots (iii) \end{cases}$ <p>Substitusikan <math>x = 1000</math> ke persamaan (ii)  Persamaan (ii): <math>x + 3y = 7.000</math></p> $\Leftrightarrow 1.000 + 3y = 7.000$ $\Leftrightarrow 3y = 7.000 - 1.000$ $\Leftrightarrow 3y = 6.000$ $\Leftrightarrow y = 2.000$ <p>Substitusikan <math>x = 1000</math> dan <math>y = 2.000</math> ke persamaan (i)  Persamaan (i) : <math>4x + 6y + z = 19.000</math></p> $\Leftrightarrow 4(1.000) + 6(2.000) + 2z = 19.000$ $\Leftrightarrow 4.000 + 12.000 + 2z = 19.000$ $\Leftrightarrow 2z = 19.000 - 4.000 - 12.000$ $\Leftrightarrow z = 1.500$ $2.500 \neq 1.500$ <p>Jadi, jawaban Yoga dan Rafi Salah.</p>	
3.	<p><b>A. Memahami Masalah</b></p> <p>Membuat model Matematika</p> <p>Dik : Pupuk Urea = Rp.75.000,00</p>	20

	<p>SS =Rp. 120.000,00</p> <p>TSP =Rp. 150.000,00</p> <p>Banyak pupuk yang dibutuhkan 40 karung</p> <p>Pemakaian pupuk Urea 2 kali lebih banyak dari pupuk SS</p> <p>Dana yang ada Rp. 4.020.000,00</p> <p>Dit : Banyaknya masing-masing jenis pupuk yang harus dibeli Pak Karto?</p> <p>Jadi, informasi diatas cukup untuk menghitung Luas halaman rumah.</p> <p><b>B. Merencanakan Penyelesaian Masalah</b></p> <p>Berdasarkan informasi dalam cerita kita dapat membuat pemodelan matematika seperti di bawah ini</p> <p><math>x + y + z = 40</math>                      Pers...(1)</p> <p><math>x = 2y</math>                                      Pers...(2)</p> <p><math>75.000x + 120.000y + 150.000z = 4.020.000</math>                      Pers...(3)</p> <p><b>C. Menyelesaikan Pemecahan Masalah</b></p> <p>Setelah melakukan pemodelan di atas kita dapat mensubstitusikan persamaan 2 ke persamaan 1</p> <p><math>x + y + z = 40</math></p> <p><math>2y + y + z = 40</math></p> <p><math>3y + z = 40</math>                      pers...(4)</p> <p>Langkah selanjutnya kita substitusikan pers 2 ke pers 3. Agar lebih mudah kita dapat menyederhanakan pers 3 yaitu dengan mengeliminasi 000 terlebih dahulu.</p> <p><math>75x + 120y + 150z = 4.020</math></p> <p><math>75(2y) + 120y + 150z = 4020</math></p> <p><math>270y + 150z = 4020</math>                      pers...(5)</p> <p>Dengan mendapat persamaan 4 dan persamaan 5 kita dapat mengeliminasi kedua persamaan tersebut.</p>	
--	---	--

$$\begin{array}{r}
 3y + z = 40 \quad | \times 15 | \\
 27y + 15z = 402 \quad | \times 1 | \\
 \hline
 45y + 15z = 600 \\
 27y + 15z = 402 \\
 \hline
 18y = 198
 \end{array}$$

Jadi,  $18y = 198$  atau  $y = 11$

Setelah mendapat  $y$  kita dapat mensubstitusikannya ke persamaan 2

$$x = 2y$$

$$x = 2(11)$$

$$x = 22$$

Setelah mengetahui  $x$  dan  $y$  kita dapat mensubstitusikannya ke salah satu persamaan untuk mengetahui nilai  $z$ . disini saya menggunakan pers 1

$$x + y + z = 40$$

$$22 + 11 + z = 40$$

$$Z = 40 - 33$$

$$Z = 7$$

Jadi kita mendapatkan nilai  $x = 22$ ,  $y = 11$ ,  $z = 7$  sehingga sekarang kita mengetahui berapa karung masing-masing pupuk yang harus dibeli Pak Karto yaitu 22 karung Urea, 11 Karung SS, dan 7 karung TSP.

#### **D.Memeriksa kembali**

Menurut Pak Rio, Pak Karto membeli 22 karung Urea, 11 Karung SS, dan 7 karung TSP.

$$x + y + z = 40$$

$$2y + y + z = 40$$

$$3y + z = 40 \quad \text{pers...}(4)$$

Langkah selanjutnya kita substitusikan pers 2 ke pers 3. Agar lebih mudah kita dapat menyederhanakan pers 3 yaitu dengan mengeliminasi 000 terlebih dahulu.

$$75x + 120y + 150z = 4.020$$

$$75(2y) + 120y + 150z = 4020$$



	<p> <math>75x + 120y + 150z = 4.020</math>  <math>75(2y) + 120y + 150z = 4020</math>  <math>270y + 150z = 4020</math>                      pers...(5) </p> <p>Dengan mendapat persamaan 4 dan persamaan 5 kita dapat mengeliminasi kedua persamaan tersebut.</p> $  \begin{array}{r}  3y + z = 40 \quad   \times 15   \\  27y + 15z = 402 \quad   \times 1   \\  \hline  45y + 15z = 600 \\  27y + 15z = 402 \\  \hline  18y = 198  \end{array}  $ <p>Jadi, <math>18y = 198</math> atau <math>y = 11</math></p> <p>Setelah mendapat <math>y</math> kita dapat mensubstitusikannya ke persamaan 2</p> $x = 2y$ $x = 2(11)$ $x = 22$ <p>Setelah mengetahui <math>x</math> dan <math>y</math> kita dapat mensubstitusikannya ke salah satu persamaan untuk mengetahui nilai <math>z</math>. disini saya menggunakan pers 1</p> $x + y + z = 40$ $22 + 11 + z = 40$ $Z = 40 - 33$ $Z = 7$ <p>Jadi kita mendapatkan nilai <math>x = 22</math>, <math>y = 11</math>, <math>z = 7</math> sehingga sekarang kita mengetahui berapa karung masing-masing pupuk yang harus dibeli Pak Karto yaitu 22 karung Urea, 11 Karung SS, dan 7 karung TSP.</p> <p>Jadi, jawaban yang benar adalah menurut Pak Rio, yaitu 22 karung Urea, 11 Karung SS, dan 7 karung TSP.</p>	
4.	<p><b>A. Memahami Masalah</b></p> <p>Membuat model Matematika</p> <p>Dik : Pak Jono membeli 3 tiket anak-anak, 2 tiket remaja dan 1</p>	20

tiket dewasa dengan harga Rp.27.000,00.

Pak Riki membeli 4 tiket anak-anak, 3 tiket remaja, 2 tiket dewasa dengan harga Rp.42.500,00.

Pak Arif membeli 1 tiket anak-anak dan 1 tiket dewasa dengan harga Rp17.000,00.

Dit : Berapakah harga satuan masing-masing tiket?

Jadi, informasi diatas cukup untuk menghitung harga tiket.

### B. Merencanakan Penyelesaian Masalah

Permasalahan pada soal lebih dahulu diubah ke dalam model matematika kemudian selesaikan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi

Misalkan:

$x$  = tiket anak-anak

$y$  = tiket remaja

$z$  = tiket dewasa

	$x$	$y$	$z$	Harga (Rp)
Jono	3	2	1	27.000
Riki	4	3	2	42.500
Arif	1	0	1	17.000

### C. Menyelesaikan Pemecahan Masalah

SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah:

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 27.000 \dots (i) \\ 4x + 3y + 2z = 42.500 \dots (ii) \\ x + z = 17.000 \dots (iii) \end{cases}$$

Penyelesaian SPLTV menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

Eliminasi persamaan (i) dan (ii) untuk menghilangkan variabel  $y$ :

$$3x + 2y + z = 27.000 \quad | \quad 3|9x + 6y + 3z = 81.000 \dots(i)$$

$$4x + 3y + 2z = 42.500 \quad | \quad 2|8x + 6y + 4z = 127.500- \dots(ii)$$

$$x - z = -46.500 \quad (iv)$$

Eliminasi persamaan (iv) dan (iii) menghilangkan variabel  $x$ :

$$x - z = -46.500 \quad (ii)$$

$$x + z = 17.000 \quad (iii)$$

$$2z = 29.500$$

$$\Leftrightarrow z = 14.750$$

Substitusikan  $z = 14.750$  ke persamaan (iii) untuk memperoleh  $x$ :

$$\text{Persamaan (iii) : } x + z = 17.000$$

$$\Leftrightarrow x + 14.750 = 17.000$$

$$\Leftrightarrow x = 2.250$$

Substitusikan  $x = 2.250$  dan  $z = 14.750$  ke persamaan (i) untuk memperoleh  $y$ :

$$\text{Persamaan (i) : } 3x + 2y + z = 27.000$$

$$\Leftrightarrow 3(2.250) + 2y + 14.750 = 27.000$$

$$\Leftrightarrow 2y = 27.000 - 6.750 - 14.750 \quad \Leftrightarrow$$

$$2y = 5.500$$

$$\Leftrightarrow y = 2.750$$

Jadi, harga tiket anak-anak, remaja dan dewasa adalah Rp2.250,00; Rp2.750,00; dan Rp14.750,00.

#### D. Memeriksa kembali

Devi harga tiket anak-anak, remaja dan dewasa adalah Rp2.250,00; Rp2.750,00; dan Rp14.750,00

SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah:

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 27.000 \dots (i) \\ 4x + 3y + 2z = 42.500 \dots (ii) \\ x + z = 17.000 \dots (iii) \end{cases}$$

Penyelesaian SPLTV menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

Eliminasi persamaan (i) dan (ii) untuk menghilangkan variabel y:

$$3x + 2y + z = 27.000 \quad | \quad 3|9x + 6y + 3z = 81.000 \dots(i)$$

$$\underline{4x + 3y + 2z = 42.500} \quad | \quad 2|\underline{8x + 6y + 4z = 127.500} \dots(ii)$$

$$x - z = -46.500 \quad (iv)$$

Eliminasi persamaan (iv) dan (iii) menghilangkan variabel x:

$$x - z = -46.500 \quad (ii)$$

$$\underline{x + z = 17.000} \quad (iii)$$

$$2z = 29.500$$

$$\Leftrightarrow z = 14.750$$

Substitusikan  $z = 14.750$  ke persamaan (iii) untuk memperoleh x:

$$\text{Persamaan (iii) : } x + z = 17.000$$

$$\Leftrightarrow x + 14.750 = 17.000$$

$$\Leftrightarrow x = 2.250$$

Substitusikan  $x = 2.250$  dan  $z = 14.750$  ke persamaan (i) untuk memperoleh y:

$$\text{Persamaan (i) : } 3x + 2y + z = 27.000$$

$$\Leftrightarrow 3(2.250) + 2y + 14.750 = 27.000$$

$$\Leftrightarrow 2y = 27.000 - 6.750 - 14.750$$

$$\Leftrightarrow 2y = 5.500$$

$$\Leftrightarrow y = 2.750$$

Jadi, harga tiket anak-anak, remaja dan dewasa adalah

Rp2.250,00; Rp2.750,00; dan Rp14.750,00.

Sedangkan Rahman mengatakan harga tiket anak-anak, remaja dan dewasa adalah Rp2.250,00; Rp4.500,00; dan Rp15.000,00,

SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah:

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 27.000 \dots (i) \\ 4x + 3y + 2z = 42.500 \dots (ii) \\ x + z = 17.000 \dots (iii) \end{cases}$$

Penyelesaian SPLTV menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

Eliminasi persamaan (i) dan (ii) untuk menghilangkan variabel  $y$ :

$$3x + 2y + z = 27.000 \quad | \quad 3|9x + 6y + 3z = 81.000 \dots (i)$$

$$4x + 3y + 2z = 42.500 \quad | \quad 2|8x + 6y + 4z = 127.500 \dots (ii)$$

$$x - z = -46.500 \quad (iv)$$

Eliminasi persamaan (iv) dan (iii) menghilangkan variabel  $x$ :

$$x - z = -46.500 \quad (iv)$$

$$x + z = 17.000 \quad (iii)$$

$$2z = 29.500$$

$$\Leftrightarrow z = 14.750$$

Substitusikan  $z = 14.750$  ke persamaan (iii) untuk memperoleh  $x$ :

$$\text{Persamaan (iii)} : x + z = 17.000$$

$$\Leftrightarrow x + 14.750 = 17.000$$

$$\Leftrightarrow x = 2.250$$

Substitusikan  $x = 2.250$  dan  $z = 14.750$  ke persamaan (i) untuk memperoleh  $y$ :

$$\text{Persamaan (i)} : 3x + 2y + z = 27.000$$

$$\Leftrightarrow 3(2.250) + 2y + 14.750 = 27.000$$

$$\Leftrightarrow 2y = 27.000 - 6.750 - 14.750$$

$$\Leftrightarrow 2y = 5.500$$

	$\Leftrightarrow y = 2.750$ <p>Jadi, harga tiket anak-anak, remaja dan dewasa adalah Rp2.250,00; Rp2.750,00; dan Rp14.750,00.</p> <p>Jadi, jawaban Devi yang benar, yaitu harga tiket anak-anak, remaja dan dewasa adalah Rp2.250,00; Rp2.750,00; dan Rp14.750,00</p>																
<b>5.</b>	<p><b>A. Memahami Masalah</b></p> <p>Membuat model Matematika</p> <p>Dik : Hari senin tercatat ada 3 bus, 10 mobil, dan 8 motor yang parkir dengan hasil Rp105.500,00</p> <p>Hari selasa tercatat ada 2 bus, 8 mobil, dan 12 motor yang parkir dengan hasil Rp95.000,00</p> <p>Hari Rabu tercatat ada 4 bus, 5 mobil dan 10 motor yang parkir. dengan hasil Rp89.000,00.</p> <p>Dit : Berapakah penghasilan tempat parkir tersebut pada hari kamis jika ada 5 bus, 6 mobil dan 7 motor yang parkir?</p> <p>Jadi, informasi diatas cukup untuk menghitung harga tiket.</p> <p><b>B. Merencanakan Penyelesaian Masalah</b></p> <p>Permasalahan pada soal lebih dahulu diterjemahkan ke dalam model matematika kemudian diselesaikan dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi</p> <p>Misalkan:</p> <p><math>x = \text{bus}</math></p> <p><math>y = \text{mobil}</math></p> <p><math>z = \text{motor}</math></p> <table border="1" data-bbox="443 1787 1236 1980"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>x</math></th> <th><math>Y</math></th> <th><math>z</math></th> <th>Harga (Rp)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Senin</td> <td>3</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>105.500</td> </tr> <tr> <td>Selasa</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>95.000</td> </tr> </tbody> </table>		$x$	$Y$	$z$	Harga (Rp)	Senin	3	10	8	105.500	Selasa	2	8	12	95.000	<b>20</b>
	$x$	$Y$	$z$	Harga (Rp)													
Senin	3	10	8	105.500													
Selasa	2	8	12	95.000													

Rabu	4	5	10	89.000
------	---	---	----	--------

### C. Menyelesaikan Pemecahan Masalah

SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah:

$$\begin{cases} 3x + 10y + 8z = 105.500 \dots (i) \\ 2x + 8y + 12z = 95.000 \dots (ii) \\ 4x + 5y + 10z = 89.000 \dots (iii) \end{cases}$$

Penyelesaian SPLTV menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

Eliminasi persamaan (i) dan (ii) untuk menghilangkan variabel  $x$ :

$$3x + 10y + 8z = 105.500 \quad | \quad 2|6x + 20y + 16z = 211.000 \dots (i)$$

$$\underline{2x + 8y + 12z = 95.000} \quad | \quad 3|6x + 24y + 36z = 285.000 \dots (ii)$$

$$-4y - 20z = -74.000$$

$$\Leftrightarrow 4y + 20z = 74.000 \quad (iv)$$

Eliminasi persamaan (ii) dan (iii) menghilangkan variabel  $x$ :

$$2x + 8y + 12z = 95.000 \quad | \quad 4|8x + 32y + 48z = 380.000 \dots (ii)$$

$$\underline{4x + 5y + 10z = 89.000} \quad | \quad 2|8x + 10y + 20z = 178.000 \dots (iii)$$

$$\underline{22y + 28z = 202.000 : 2}$$

$$\Leftrightarrow 11y + 14z = 101.000 \quad (v)$$

Eliminasi persamaan (iv) dan (v) untuk memperoleh nilai  $z$ :

$$4y + 20z = 74.000 \quad | \quad 11|44y + 220z = 814.000 \dots (iv)$$

$$\underline{11y + 14z = 101.000} \quad | \quad 4|44y + 56z = 404.000 \dots (v)$$

$$16z = 410.000$$

$$\Leftrightarrow z = 2.500$$

Substitusikan  $z = 2.500$  ke persamaan (iv) untuk memperoleh  $y$ :

Persamaan (iv) :  $4y + 2z = 74.000$

$$\Leftrightarrow 4y + 2(2.500) = 74.000$$

$$\Leftrightarrow 4y = 74.000 - 50.000$$

$$\Leftrightarrow 4y = 24.000$$

$$\Leftrightarrow y = 6.000$$

Substitusikan  $y = 6.000$  dan  $z = 2.500$  ke persamaan (i) untuk memperoleh  $x$ :

Persamaan (i) :  $3x + 10y + 8z = 105.500$

$$\Leftrightarrow 3x + 10(6000) + 8(2.500) = 105.500$$

$$\Leftrightarrow 3x = 105.500 - 60.000 - 20.000$$

$$\Leftrightarrow 3x = 25.500$$

$$\Leftrightarrow x = 8.500$$

Harga parkir satuan bus adalah = Rp. 8.500,00

Harga parkir satuan Mobil adalah = Rp. 6.000,00

Harga parkir satuan Motor adalah = Rp. 2.500,00

Peghasilan untuk hari kamis adalah:

$$5 \text{ bus} = 5 \times 8.500 = 42.500$$

$$6 \text{ mobil} = 6 \times 6000 = 36.000$$

$$\underline{7 \text{ motor} = 7 \times 2.500 = 17.500 -}$$

96.000

Jadi, penghasilan juru parkir di hari kamis adalah Rp96.000,00

#### **D. Memeriksa kembali**

Menurut Budi, Pak Leli menghasilkan Rp80.000,00 untuk hari kamis

SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah:

$$\begin{cases} 3x + 10y + 8z = 105.500 \dots (i) \\ 2x + 8y + 12z = 95.000 \dots (ii) \\ 4x + 5y + 10z = 89.000 \dots (iii) \end{cases}$$

Penyelesaian SPLTV menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

Eliminasi persamaan (i) dan (ii) untuk menghilangkan variabel  $x$ :

$$3x + 10y + 8z = 105.500 \quad | \quad 2|6x + 20y + 16z = 211.000 \dots (i)$$

$$\underline{2x + 8y + 12z = 95.000} \quad | \quad 3|6x + 24y + 36z = 285.000 \dots (ii)$$

$$-4y - 20z = -74.000$$

$$\Leftrightarrow 4y + 20z = 74.000 \quad (iv)$$

Eliminasi persamaan (ii) dan (iii) menghilangkan variabel  $x$ :

$$2x + 8y + 12z = 95.000 \quad | \quad 4|8x + 32y + 48z = 380.000 \dots (ii)$$

$$\underline{4x + 5y + 10z = 89.000} \quad | \quad 2|8x + 10y + 20z = 178.000 \dots (iii)$$

$$\underline{22y + 28z = 202.000 : 2}$$

$$\Leftrightarrow 11y + 14z = 101.000 \quad (v)$$

Eliminasi persamaan (iv) dan (v) untuk memperoleh nilai  $z$ :

$$4y + 20z = 74.000 \quad | \quad 11|44y + 220z = 814.000 \dots (iv)$$

$$\underline{11y + 14z = 101.000} \quad | \quad 4|44y + 56z = 404.000 \dots (v)$$

$$16z = 410.000$$

$$\Leftrightarrow z = 2.500$$

Substitusikan  $z = 2.500$  ke persamaan (iv) untuk memperoleh  $y$ :

$$\text{Persamaan (iv) : } 4y + 20z = 74.000$$

$$\Leftrightarrow 4y + 2(2.500) = 74.000$$

$$\Leftrightarrow 4y = 74.000 - 50.000$$

$$\Leftrightarrow 4y = 24.000$$

	$\Leftrightarrow y = 6.000$ <p>Substitusikan <math>y=6.000</math> dan <math>z = 2.500</math> ke persamaan (i) untuk memperoleh <math>x</math>:</p> <p>Persamaan (i) : <del><math>3x + 10y + 8z = 105.500</math></del></p> $\Leftrightarrow 3x + 10(6000) + 8(2.500) = 105.500$ $\Leftrightarrow 3x = 105.500 - 60.000 - 20.000$ $\Leftrightarrow 3x = 25.500$ $\Leftrightarrow x = 8.500$ <p>Harga parkir satuan bus adalah = Rp. 8.500,00</p> <p>Harga parkir satuan Mobil adalah = Rp. 6.000,00</p> <p>Harga parkir satuan Motor adalah = Rp. 2.500,00</p> <p>Peghasilan untuk hari kamis adalah:</p> <p>5 bus = <math>5 \times 8.500 = 42.500</math></p> <p>6 mobil = <math>6 \times 6000 = 36.000</math></p> <p><u>7 motor = <math>7 \times 2.500 = 17.500</math> -</u></p> <p>96.000</p> <p>Jadi, penghasilan juru parkir di hari kamis adalah Rp96.000,00</p> <p>Sedangkan Randi mengatakan Pak Leli akan menghasilkan Rp.100.000,00 untuk hari kamis</p> <p>SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah:</p> $\begin{cases} 3x + 10y + 8z = 105.500 \dots (i) \\ 2x + 8y + 12z = 95.000 \dots (ii) \\ 4x + 5y + 10z = 89.000 \dots (iii) \end{cases}$ <p>Penyelesaian SPLTV menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.</p> <p>Eliminasi persamaan (i) dan (ii) untuk menghilangkan variabel <math>x</math>:</p>	
--	--	--

$$3x + 10y + 8z = 105.500 \quad | \quad 2 \quad | \quad 6x + 20y + 16z = 211.000 \quad \dots(i)$$

$$2x + 8y + 12z = 95.000 \quad | \quad 3 \quad | \quad 6x + 24y + 36z = 285.000 \quad \dots(ii)$$

$$-4y - 20z = -74.000$$

$$\Leftrightarrow 4y + 20z = 74.000 \quad (iv)$$

Eliminasi persamaan (ii) dan (iii) menghilangkan variabel  $x$ :

$$2x + 8y + 12z = 95.000 \quad | \quad 4 \quad | \quad 8x + 32y + 48z = 380.000 \quad \dots(ii)$$

$$4x + 5y + 10z = 89.000 \quad | \quad 2 \quad | \quad 8x + 10y + 20z = 178.000 \quad \dots(iii)$$

$$\underline{22y + 28z = 202.000 : 2}$$

$$\Leftrightarrow 11y + 14z = 101.000 \quad (v)$$

Eliminasi persamaan (iv) dan (v) untuk memperoleh nilai  $z$ :

$$4y + 20z = 74.000 \quad | \quad 11 \quad | \quad 44y + 220z = 814.000 \quad \dots(iv)$$

$$11y + 14z = 101.000 \quad | \quad 4 \quad | \quad 44y + 56z = 404.000 \quad \dots(v)$$

$$16z = 410.000$$

$$\Leftrightarrow z = 2.500$$

Substitusikan  $z = 2.500$  ke persamaan (iv) untuk memperoleh  $y$ :

$$\text{Persamaan (iv) : } 4y + 20z = 74.000$$

$$\Leftrightarrow 4y + 2(2.500) = 74.000$$

$$\Leftrightarrow 4y = 74.000 - 50.000$$

$$\Leftrightarrow 4y = 24.000$$

$$\Leftrightarrow y = 6.000$$

Substitusikan  $y = 6.000$  dan  $z = 2.500$  ke persamaan (i) untuk memperoleh  $x$ :

$$\text{Persamaan (i) : } 3x + 10y + 8z = 105.500$$

$$\Leftrightarrow 3x + 10(6000) + 8(2.500) = 105.500$$

$$\Leftrightarrow 3x = 105.500 - 60.000 - 20.000$$

$$\Leftrightarrow 3x = 25.500$$

$$\Leftrightarrow x = 8.500$$

Harga parkir satuan bus adalah = Rp. 8.500,00

Harga parkir satuan Mobil adalah = Rp. 6.000,00

Harga parkir satuan Motor adalah = Rp. 2.500,00

Peghasilan untuk hari kamis adalah:

$$5 \text{ bus} = 5 \times 8.500 = 42.500$$

$$6 \text{ mobil} = 6 \times 6000 = 36.000$$

$$\underline{7 \text{ motor} = 7 \times 2.500 = 17.500 -}$$

96.000

Jadi, penghasilan juru parkir di hari kamis adalah Rp96.000,00

Maka, Jawaban Randi dan Budi salah.

Lampiran 8

# Soal Tes

## Kemampuan Berpikir Kritis

Nama Siswa :

Kelas : X-

Sekolah :

No.Urut :

### **Petunjuk Khusus :**

- Tulisalah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor urut pada lembar jawaban yang tersedia.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Tanyakan kepada Ibu/Bapak Guru pengawas jika ada soal yang kurang jelas.
- Dahulukan menjawab soal yang mudah.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan.

### **SOAL**

1. Ana, Bela dan Sisi bersama-sama pergi ke toko buah. Ana membeli 2 kg mangga, 2 kg jeruk dan 1 kg anggur, harus dibayar Rp70.000,00. Bela membeli 1 kg mangga, 2kg jeruk dan 2 kg anggur, harus dibayar Rp90.000,00. Sedangkan Sisi membeli 2 kg mangga, 2 kg jeruk dan 3 kg anggur, harus membayar Rp130.000,00. Tentukan harga per kg mangga, jeruk dan anggur.
2. Suatu wahana hiburan memberlakukan 3 jenis tiket masuk berdasarkan usia, yaitu tiket anak-anak, tiket remaja, dan tiker dewasa. Keluarga Pak Jono membeli 3 tiket anak-anak, 2 tiket remaja dan 1 tiket dewasa dengan harga Rp27.000,00. Keluarga Pak Riki membeli 4 tiket anak-anak, 3 tiket remaja, 2 tiket dewasa dengan harga Rp42.500,00. Keluarga pak Arif membeli 1 tiket

anak-anak dan 1 tiket dewasa dengan harga Rp17.000,00. Berapakah harga satuan masing-masing tiket?

3. Toko Roti Bakri menjual roti pisang, keju dan stroberi. Budi membeli 3 roti pisang, 4 roti keju dan 6 roti stroberi seharga Rp57.000,00. Nana membeli 5 roti pisang, 2 roti keju dan 7 roti stroberi seharga Rp59.000,00. Tuti membeli 1 roti pisang, 2 roti keju dan 3 roti stroberi seharga Rp27.000,00. Berapakah harga satuan masing-masing roti?
4. Bu Marni, Bu Tati dan Bu Nani membeli kain di toko yang sama. Bu Marni membeli 2 m kain *spandex*, 3 m kain katun dan 4 m kain *wolvis* seharga Rp209.000,00. Bu Tati membeli 4 m kain katun dan 2 m kain *wolvis* seharga Rp141.000,00. Bu Nani membeli 4 m kain *spandex* dan 4 m kain katun dan 2 m kain *wolvis* seharga Rp196.000,00. Berapakah harga per meter setiap jenis kain di toko tersebut?
5. Sebuah pabrik pakaian mendistribusikan produknya ke kota Bogor, Jakarta dan Depok. Pada bulan Januari 2016, pabrik tersebut berhasil menjual 150 kaos, 300 kemeja, dan 60 celana di kota Bogor dan memperoleh penghasilan sebesar Rp24.150.000,00. Pada bulan yang sama, pabrik tersebut juga berhasil menjual 250 kaos, 200 kemeja, dan 175 celana di kota Jakarta dengan Penghasilan sebesar Rp30.125.000,00. Di kota Depok, pabrik tersebut mendapat penghasilan sebesar Rp13.250.000,00 untuk penjualan 100 kaos dan 150 celana pada bulan tersebut. Berapakah harga jual satuan kemeja, dan celana?

## Lampiran 9

**KUNCI JAWABAN**  
**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS**

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor																				
<b>1.</b>	<p>Penyelesaian:</p> <p>Permasalahan pada soal lebih dahulu diterjemahkan ke dalam model matematika kemudian diselesaikan dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi</p> <p><i>Langkah 1:</i> membuat model matematika</p> <p>Misalkan:</p> <p><math>x</math> = harga per kg mangga</p> <p><math>y</math> = harga per kg jeruk</p> <p><math>z</math> = harga per kg anggur</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>x</math></th> <th><math>y</math></th> <th><math>z</math></th> <th>Harga (Rp)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ana</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>70.000</td> </tr> <tr> <td>Bela</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>90.000</td> </tr> <tr> <td>Sisi</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>130.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah:</p> $\begin{cases} 2x + 2y + z = 70.000 \dots (i) \\ x + 2y + 2z = 90.000 \dots (ii) \\ 2x + 2y + 3z = 130.000 \dots (iii) \end{cases}$ <p><i>Langkah 2:</i> Mencari penyelesaian SPLTV menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.</p> <p>Eliminasi persamaan (i) dan (ii) untuk menghilangkan variabel <math>y</math>:</p> $2x + 2y + z = 70.000 \quad (i)$		$x$	$y$	$z$	Harga (Rp)	Ana	2	2	1	70.000	Bela	1	2	2	90.000	Sisi	2	2	3	130.000	<b>20</b>
	$x$	$y$	$z$	Harga (Rp)																		
Ana	2	2	1	70.000																		
Bela	1	2	2	90.000																		
Sisi	2	2	3	130.000																		

$$\underline{x + 2y + 2z = 90.000} \quad - \quad \text{(ii)}$$

$$x - z = -20.000 \quad \text{(iv)}$$

Eliminasi persamaan (ii) dan (iii) menghilangkan variabel  $y$ :

$$x + 2y + 2z = 90.000 \quad \text{(ii)}$$

$$\underline{2x + 2y + 3z = 130.000} \quad - \quad \text{(iii)}$$

$$-x - z = -40.000$$

$$\Leftrightarrow x + z = 40.000 \quad \text{(v)}$$

Eliminasi persamaan (iv) dan (v) untuk memperoleh nilai  $x$ :

$$x - z = 90.000 \quad \text{(ii)}$$

$$\underline{x + z = 130.000} \quad - \quad \text{(iii)}$$

$$-x - z = -40.000$$

$$\Leftrightarrow x + z = 40.000 \quad \text{(v)}$$

Eliminasi persamaan (iv) dan (v) untuk memperoleh nilai  $x$ :

$$x - z = -20.000 \quad \text{(iv)}$$

$$\underline{x + z = 40.000} \quad - \quad \text{(v)}$$

$$2x = 20.000$$

$$\Leftrightarrow x = 10.000$$

Substitusikan  $x = 10.000$  ke persamaan (iv) untuk memperoleh  $z$ :

$$\text{Persamaan (iv) : } x - z = -20.000$$

$$\Leftrightarrow (10.000) - z = -20.000$$

$$\Leftrightarrow z = 30.000$$

Substitusikan  $x = 10.000$  dan  $z = 30.000$  ke persamaan (i) untuk

	<p>memperoleh <math>y</math>:</p> <p>Persamaan (i) : <math>2x + 2y + z = 70.000</math></p> $\Leftrightarrow 2(10.000) + 2y + 30.000 = 70.000$ $\Leftrightarrow 2y = 70.000 - 20.000 - 30.000$ $\Leftrightarrow 2y = 20.000$ $\Leftrightarrow y = 10.000$ <p>Jadi, harga per kg mangga, jeruk, dan anggur berturut-turut adalah Rp10.000,00, Rp10.000,00 dan Rp30.000,00</p>																					
2.	<p>Penyelesaian:</p> <p>Permasalahan pada soal lebih dahulu diubah ke dalam model matematika kemudian selesaikan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi</p> <p>Misalkan:</p> <p><math>x</math> = tiket anak-anak</p> <p><math>y</math> = tiket remaja</p> <p><math>z</math> = tiket dewasa</p> <table border="1" data-bbox="464 1261 1256 1529"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>x</math></th> <th><math>y</math></th> <th><math>z</math></th> <th>Harga (Rp)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jono</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>27.000</td> </tr> <tr> <td>Riki</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>42.500</td> </tr> <tr> <td>Arif</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>17.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah:</p> $\begin{cases} 3x + 2y + z = 27.000 \dots (i) \\ 4x + 3y + 2z = 42.500 \dots (ii) \\ x + z = 17.000 \dots (iii) \end{cases}$ <p><i>Langkah 2:</i> Mencari penyelesaian SPLTV menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.</p>		$x$	$y$	$z$	Harga (Rp)	Jono	3	2	1	27.000	Riki	4	3	2	42.500	Arif	1	0	1	17.000	20
	$x$	$y$	$z$	Harga (Rp)																		
Jono	3	2	1	27.000																		
Riki	4	3	2	42.500																		
Arif	1	0	1	17.000																		

	<p>Eliminasi persamaan (i) dan (ii) untuk menghilangkan variabel <math>y</math>:</p> $3x + 2y + z = 27.000 \quad   \quad 3 9x + 6y + 3z = 81.000 \dots(i)$ $\underline{4x + 3y + 2z = 42.500} \quad   \quad \underline{2 8x + 6y + 4z = 127.500} \dots(ii)$ $x - z = -46.500 \quad (iv)$ <p>Eliminasi persamaan (iv) dan (iii) menghilangkan variabel <math>x</math>:</p> $x - z = -46.500 \quad (ii)$ $\underline{x + z = 17.000} \quad (iii)$ $2z = 29.500$ $\Leftrightarrow z = 14.750$ <p>Substitusikan <math>z = 14.750</math> ke persamaan (iii) untuk memperoleh <math>x</math>:</p> <p>Persamaan (iii) : <math>x + z = 17.000</math></p> $\Leftrightarrow x + 14.750 = 17.000$ $\Leftrightarrow x = 2.250$ <p>Substitusikan <math>x = 2.250</math> dan <math>z = 14.750</math> ke persamaan (i) untuk memperoleh <math>y</math>:</p> <p>Persamaan (i) : <math>3x + 2y + z = 27.000</math></p> $\Leftrightarrow 3(2.250) + 2y + 14.750 = 27.000$ $\Leftrightarrow 2y = 27.000 - 6.750 - 14.750 \quad \Leftrightarrow$ $2y = 5.500$ $\Leftrightarrow y = 2.750$ <p>Jadi, harga tiket anak-anak, remaja dan dewasa adalah Rp2.250,00; Rp2.750,00; dan Rp14.750,00</p>	
3.	<p>Penyelesaian:</p> <p>Permasalahan pada soal lebih dahulu diterjemahkan ke dalam model matematika kemudian diselesaikan dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi</p> <p><i>Langkah 1:</i> membuat model matematika</p> <p>Misalkan:</p>	20

$x$  = pisang

$y$  = keju

$z$  = stroberi

	$x$	$Y$	$z$	Harga (Rp)
Budi	3	4	6	57.000
Nana	5	2	7	59.000
Tuti	1	2	3	27.000

SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah:

$$\begin{cases} x + 3y + 4z = 57.000 \dots (i) \\ x + 5y + 2z = 59.000 \dots (ii) \\ x + y + 3z = 27.000 \dots (iii) \end{cases}$$

*Langkah 2:* Mencari penyelesaian SPLTV menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

Eliminasi persamaan (i) dan (ii) untuk menghilangkan variabel  $x$ :

$$3x + 4y + 6z = 57.000 \quad | \cdot 5 | 15x + 20y + 30z = 285.000 \dots (i)$$

$$5x + 2y + 7z = 59.000 \quad | \cdot 3 | 15x + 6y + 21z = 117.000 \dots (ii)$$

$$14y + 7z = 168.000$$

$$\Leftrightarrow 2y + z = 24.000 \dots (iv)$$

Eliminasi persamaan (ii) dan (iii) menghilangkan variabel  $x$ :

$$5x + 2y + 7z = 59.000 \quad | \cdot 1 | 5x + 2y + 7z = 59.000 \dots (ii)$$

$$x + 5y + 3z = 27.000 \quad | \cdot 5 | 5x + 10y + 15z = 135.000 \dots (iii)$$

$$-8y - 8z = -76.000$$

$$\Leftrightarrow 8y + 8z = 76.000$$

$$\Leftrightarrow 2y + 2z = 19.000 \quad (v)$$

	<p>Eliminasi persamaan (iii) dan (iv) untuk memperoleh nilai <math>z</math>:</p> $2y + z = 24.000 \quad (\text{iv})$ $2y + 2z = 19.000 \quad (\text{v})$ $z = 5.000$ <p>Substitusikan <math>z = 5.000</math> ke persamaan (iv) untuk memperoleh <math>y</math>:</p> <p>Persamaan (v) : <del><math>2y + 2z = 19.000</math></del></p> $\Leftrightarrow 2y - 2(5.000) = 19.000$ $\Leftrightarrow 2y = 19.000 - 10.000$ $\Leftrightarrow 2y = 9.000$ $\Leftrightarrow y = 4.500$ <p>Substitusikan <math>y = 4.500</math> dan <math>z = 5.000</math> ke persamaan (iii) untuk memperoleh <math>x</math>:</p> <p>Persamaan (i) : <del><math>x + 2y + 3z = 27.000</math></del></p> $\Leftrightarrow x + 10(4.500) + 8(5.000) = 27.000$ $\Leftrightarrow x = 27.000 - 9.000 - 15.000 \quad \Leftrightarrow$ $x = 3.000$ <p>Jadi, harga roti pisang, keju dan stroberi adalah Rp3000,00; Rp4.500,00; dan Rp5000,00</p>	
4.	<p>Penyelesaian:</p> <p>Permasalahan pada soal lebih dahulu diterjemahkan ke dalam model matematika kemudian diselesaikan dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi</p> <p><i>Langkah 1:</i> membuat model matematika</p> <p>Misalkan:</p> <p><math>x = \text{spandex}</math></p> <p><math>y = \text{katun}</math></p> <p><math>z = \text{wolvis}</math></p>	20

	$x$	$y$	$z$	Harga (Rp)
Senin	2	3	4	209.000
Selasa	0	4	2	141.000
Rabu	4	4	2	196.000

SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah:

$$\begin{cases} 2x + 3y + 4z = 209.000 \dots (i) \\ 4y + 2z = 141.000 \dots (ii) \\ 4x + 4y + 2z = 196.000 \dots (iii) \end{cases}$$

*Langkah 2:* Mencari penyelesaian SPLTV menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

Eliminasi persamaan (i) dan (iii) untuk menghilangkan variabel  $x$ :

$$2x + 3y + 4z = 209.000 \quad | \cdot 4 | 8x + 12y + 16z = 836.000 \dots (i)$$

$$\underline{4x + 4y + 2z = 141.000} \quad | \cdot 2 | \underline{8x + 8y + 4z = 392.000} \dots (ii)$$

$$4y + 12z = 444.000$$

$$\Leftrightarrow y + 3z = 111.000 \dots (iv)$$

Eliminasi persamaan (ii) dan (iii) menghilangkan variabel  $x$ :

$$2x + 8y + 12z = 95.000 \quad | \cdot 4 | \underline{8x + 32y + 48z = 380.000} \dots (ii)$$

$$\underline{4x + 5y + 10z = 89.000} \quad | \cdot 2 | \underline{8x + 10y + 20z = 178.000} \dots (iii)$$

$$\underline{22y + 28z = 202.000} : 2$$

$$\Leftrightarrow 11y + 14z = 101.000 \quad (v)$$

Eliminasi persamaan (iv) dan (v) untuk memperoleh nilai  $z$ :

$$y + 3z = 111.000 \quad | \cdot 4 | \underline{4y + 12z = 444.000} \dots (iv)$$

$$\underline{4y + 2z = 101.000} \quad | \cdot 1 | \underline{4y + 2z = 141.000} \dots (v)$$

$$10z = 303.000$$

	$\Leftrightarrow z = 30.300$ <p>Substitusikan <math>z = 30.300</math> ke persamaan (iv) untuk memperoleh <math>y</math>:</p> <p>Persamaan (iv) : <math>y + 3z = 111.000</math></p> $\Leftrightarrow y - 3(30.300) = 111.000$ $\Leftrightarrow y = 111.000 - 90.900$ $\Leftrightarrow y = 20.100$ <p>Substitusikan <math>y = 20.100</math> dan <math>z = 30.300</math> ke persamaan (i) untuk memperoleh <math>x</math>:</p> <p>Persamaan (i) : <math>2x + 3y + 4z = 111.000</math></p> $\Leftrightarrow 2x + 3(20.100) + 4(30.300) = 105.500$ $\Leftrightarrow 2x = 111.000 - 60.300 - 121.200$ $\Leftrightarrow 2x = 27.500$ $\Leftrightarrow x = 13.750$ <p>Jadi, harga kain <i>Spandex</i>, Katun dan <i>Wolvis</i> per meter adalah Rp. 13.750,00; Rp20.100,00; dan Rp 30.300,00</p>											
5.	<p>Penyelesaian:</p> <p>Permasalahan pada soal lebih dahulu diterjemahkan ke dalam model matematika kemudian diselesaikan dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi</p> <p><i>Langkah 1:</i> membuat model matematika</p> <p>Misalkan:</p> <p><math>x</math> = kaos</p> <p><math>y</math> = kemeja</p> <p><math>z</math> = celana</p> <table border="1" data-bbox="464 1890 1257 1951"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>x</math></th> <th><math>y</math></th> <th><math>z</math></th> <th>Harga (Rp)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		$x$	$y$	$z$	Harga (Rp)						20
	$x$	$y$	$z$	Harga (Rp)								

Bogor	150	300	60	24.150.000
Jakarta	250	200	175	30.125.000
Depok	100	0	150	13.250.000

SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah:

$$\begin{cases} x150 + 300 + 60 = 24.150.000 \dots (i) \\ 250 + 200 + 175 = 30.125.000 \dots (ii) \\ 100 + 150 = 13.250.000 \dots (iii) \end{cases}$$

*Langkah 2:* Mencari penyelesaian SPLTV menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

Eliminasi persamaan (i) dan (ii) untuk menghilangkan variabel y:

$$150x + 300y + 60z = 24.150.000 \quad |2| \quad 300x + 600y + 120z = 48.300.000$$

$$\underline{250x + 200y + 175z = 30.125.000} \quad |3| \quad \underline{750x + 600y + 525z = 90.375.000}$$

$$-450x - 405z = -42.075.000$$

$$\Leftrightarrow 450x + 405z = 42.075.000 \quad (iv)$$

Eliminasi persamaan (iv) dan (iii) untuk memperoleh nilai z:

$$450x + 405z = 42.075.000 \quad |2| \quad 900x + 810z = 84.150.000$$

$$\underline{100x + 150z = 13.250.000} \quad |9| \quad \underline{900x + 1350z = 119.250.000}$$

$$-540z = -35.100.000$$

$$\Leftrightarrow z = 65.000$$

Substitusikan  $z = 65.000$  ke persamaan (iii) untuk memperoleh x:

$$\text{Persamaan (iii) : } 100x + 150 = 13.250.000$$

$$\Leftrightarrow 100x - 150(65.000) = 13.250.000$$

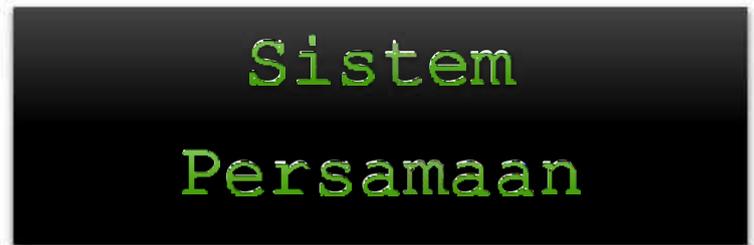
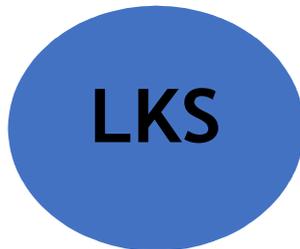
$$\Leftrightarrow 100x = 13.250.000 - 9.750.000$$

$$\Leftrightarrow 100x = 35.000.000$$

$$\Leftrightarrow x = 35.000$$

	<p>Substitusikan <math>x = 35.000</math> dan <math>z = 65.000</math> ke persamaan (i) untuk memperoleh <math>y</math>:</p> <p>Persamaan (i) : <math>150x + 300y + 60z = 24.150.000</math></p> <p><math>\Leftrightarrow 3(35.000) + 300y + 60(65.000) = 24.150.000</math></p> <p><math>\Leftrightarrow 300y = 24.150.000 - 5.250.000 - 3.900.000 \Leftrightarrow</math>  <math>300y = 15.000.000</math></p> <p><math>\Leftrightarrow y = 50.000</math></p> <p>Jadi, harga satuan kaos, kemeja dan celana adalah Rp 35.000,00; Rp50.000,00; Rp65.000,00.</p>	
--	--	--

## Lampiran 10



**Mata Pelajaran : Matematika**

**Kelas/Semester : X / Ganjil**

**Sub Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel**

**Alokasi Waktu :**

**KELOMPOK :**

**KELAS :**

Nama : 1.  
2.  
3.  
4.  
5.

**Petunjuk:**

1. **Baca dengan teliti naskah yang diterima !**
2. **Gunakan tempat yang telah disediakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberi**

1. Sebuah bilangan terdiri atas 3 angka. Jumlah ketiga angkanya sama dengan 16. Jumlah angka pertama dan angka kedua sama dengan angka ketiga dikurangi dua. Nilai bilangan itu sama dengan 21 kali jumlah ketiga angkanya kemudian ditambah dengan 13. Carilah bilangan itu.

Penyelesaian :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Sebuah kios menjual bermacam-macam buah di antaranya jeruk, salak, dan apel. Seseorang yang membeli 1 kg jeruk, 3 kg salak, dan 2 kg apel harus membayar Rp33.000,00. Orang yang membeli 2 kg jeruk, 1 kg salak, dan 1 kg apel harus membayar Rp23.500,00. Orang yang membeli 1 kg jeruk, 2 kg salak, dan 3 kg apel harus membayar Rp36.500,00. Berapakah harga per kilogram salak, harga per kilogram jeruk, dan harga per kilogram apel?

Penyelesaian :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Diketahui tiga bilangan a, b, dan c. Rata-rata dari ketiga bilangan itu sama dengan 16. Bilangan kedua ditambah 20 sama dengan jumlah bilangan lainnya.

Bilangan ketiga sama dengan jumlah bilangan yang lain dikurang empat.  
Carilah bilangan-bilangan itu.

Penyelesaian :

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

4. Suatu bilangan terdiri atas tiga angka. Jumlah ketiga angka itu sama dengan 9. Nilai bilangan itu sama dengan 14 kali jumlah ketiga angkanya. Angka ketiga dikurangi angka kedua dan angka pertama sama dengan 3. Carilah bilangan itu.

Penyelesaian :

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

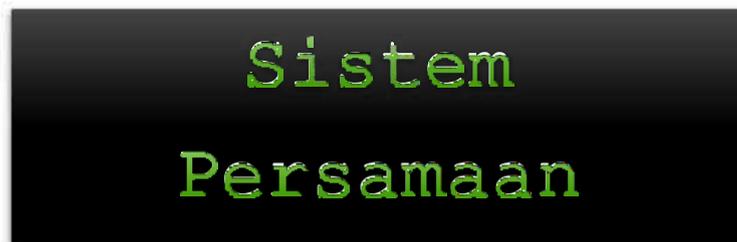
5. Bentuk kuadrat  $px^2 + qx + r$  mempunyai nilai 1 untuk  $x = 0$ , mempunyai nilai 6 untuk  $x = 1$  dan mempunyai nilai 2 untuk  $x = -1$ . Carilah nilai  $p$ ,  $q$ , dan  $r$ .

Penyelesaian :

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Good Luck**

## Lampiran 11



**Mata Pelajaran** : Matematika

**Kelas/Semester** : X / Ganjil

**Sub Pokok Bahasan** : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

**Alokasi Waktu** :

**KELOMPOK :**

**KELAS :**

Nama : 1.  
2.  
3.  
4.  
5.

**Petunjuk:**

3. Baca dengan teliti naskah yang diterima !
4. Gunakan tempat yang telah disediakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberi



1. Toko alat tulis Pak Rudi menjual alat tulis berisi buku, spidol dan tinta dalam 3 jenis paket sebagai berikut:

Paket A : 3 buku, 1 spidol, 2 tinta seharga Rp.17.200,00

Paket B : 2 buku, 2 spidol, 3 tinta seharga Rp.19.700,00

Paket C : 1 buku, 2 spidol, 2 tinta seharga Rp.14.000,00

Hitunglah harga 1 buah msing-masing item?

Penyelesaian :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



2. 3 bersaudara Lia, Ria dan Via berbelanja di toko buah. Mereka membeli Apel, Jambu dan Mangga dengan hasil masing-masing sebagai berikut:

Lia membeli 2 buah apel, 1 buah jambu dan 1 buah manga seharga Rp.47.000

Ria membeli 1 buah apel, 1 buah jambu dan 1 buah manga seharga Rp.43.000

Via membeli 3 buah apel, 2 buah jambu dan 1 buah manga seharga Rp.71.000

Berapa harga 1 buah apel, 1 buah jambu dan 1 buah manga?

Penyelesaian :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Jumlah uang Dani, Dini dan Dudi Rp.150.000,00. Jumlah uang Dani dan Dini Rp.30.000,00 kurang dari dua kali uang Dudi. Jumlah uang Dani dan Dudi Rp.30.000,00 lebih dari dua kali Dini. Berapa uang Dani, Dini dan Dudi?

Penyelesaian :

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

4. Ali, Badar dan Carli berbelanja di sebuah toko buku. Ali membeli dua buah buku tulis, sebuah pensil dan sebuah penghapus, Ali membayar Rp.4.700. Badar membeli sebuah buku tulis, dua buah pensil dan sebuah penghapus, Badar harus membayar Rp.4.300. Carli membeli tiga buah buku tulis, dua buah pensil dan sebuah penghapus, Carli harus membayar Rp.7.100. Berapa harga untuk sebuah buku tulis, sebuah pensil dan sebuah penghapus?

Penyelesaian :

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

5. Tentukan himpunan penyelesaian SPLTV dengan metode eliminasi dan substitusi!

$$\begin{cases} 2x - y + z = 6 & \dots(1) \\ x - 3y + z = -2 & \dots(2) \\ x + 2y - z = 3 & \dots(3) \end{cases}$$

Penyelesaian :

.....  
 .....  
 .....  
 .....

## Lampiran 12

**Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write***

NO	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KBK	KPM	KBK
1.	Rajab Ghofar	72	55	Cukup	Kurang
2.	Maulida Rahma Lubis	55	48	Kurang	Kurang
3.	Andika Al Fraja	57	50	Kurang	Kurang
4.	Nurfira Madayanti	58	45	Kurang	Kurang
5.	Aulia Sakinah Nur	60	58	Kurang	Kurang
6.	Nurjannah	60	53	Kurang	Kurang
7.	Khairul Herlambang	75	77	Baik	Baik
8.	Syafitri Yani	55	40	Kurang	Sangat Kurang
9.	Yunda Anjani Ramlan	62	65	Kurang	Cukup
10.	Rantika Dewi	56	52	Kurang	Kurang
11.	Dicky Afriza	59	70	Kurang	Cukup
12.	M.Afrizul	66	60	Cukup	Kurang
13.	Juanda	68	65	Cukup	Cukup
14.	Santri Devim	65	62	Cukup	Kurang
15.	Abdus Shobur	62	61	Kurang	Kurang
16.	Nova Amelia	69	69	Cukup	Cukup
17.	Todi Prayoga	70	73	Cukup	Cukup
18.	Difa Dermawan	80	80	Baik	Baik
19.	Masitah	65	68	Cukup	Cukup

20.	Rafli	75	75	Baik	Baik
21.	Rahmad Rizki	87	81	Baik	Baik
22.	Annisa Riza Meladi	79	78	Baik	Baik
23.	Maulana Syahputra	82	78	Baik	Baik
24.	Nur Hasanah	78	77	Baik	Baik
25.	Riq Syahputra	73	75	Cukup	Baik
26.	Rikky P	85	81	Baik	Baik
27.	Syanisha Putri	75	72	Baik	Cukup
28.	Sari Asih	82	79	Baik	Baik
29.	Ari Wulandari	77	75	Baik	Baik
30.	Khairun Nisa	59	66	Kurang	Cukup
<b>Jumlah</b>		<b>2066</b>	<b>1988</b>		
<b>Rata-Rata</b>		<b>68.87</b>	<b>66.27</b>		
<b>Standar Deviasi</b>		<b>9.730</b>	<b>11.782</b>		
<b>Varians</b>		<b>94.671</b>	<b>138.823</b>		
<b>Jumlah Kwadrat</b>		<b>145024</b>	<b>135764</b>		

## Lampiran 13

**Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Group Investigation***

NO	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KBK	KPM	KBK
1.	Sonya Aditya Salsa	75	72	Baik	Cukup
2.	Rahmad Fadli	78	78	Baik	Baik
3.	M. Sony Andika	62	62	Kurang	Kurang
4.	Firly Ramadhan	70	70	Cukup	Cukup
5.	Tri Difa Iskandar	65	60	Cukup	Kurang
6.	Wahyudi Silalahi	73	70	Cukup	Cukup
7.	M.Ikhasan	95	92	Sangat Baik	Sangat Baik
8.	Azzyan Pri Marcha Lbs	70	69	Cukup	Cukup
9.	Ika Melia Ningsih	69	66	Cukup	Cukup
10.	Putri Apri Yanti	65	65	Cukup	Cukup
11.	Suaf Biba	90	92	Sangat Baik	Sangat Baik
12.	Yovita Wirdani	88	83	Baik	Baik
13.	Siti Fatimah	66	75	Cukup	Baik
14.	Nisa Lestari	75	75	Baik	Baik
15.	Siti Kholidah	80	85	Baik	Baik
16.	Ajeng Wirdani	77	73	Baik	Cukup
17.	Riky Al-Fariz Hrp	94	94	Sangat Baik	Sangat Baik
18.	M. Rafly ABD Afif	80	80	Baik	Baik
19.	M.Ramadhan	60	59	Kurang	Kurang
20.	Marhan Arafies Srg	85	80	Baik	Baik

21.	Rahma Syihriyah	92	93	Sangat Baik	Sangat Baik
22.	Suci Rama Sari	83	88	Baik	Baik
23.	Suhaila Ismaini	72	58	Cukup	Kurang
24.	Mas Bayu Setiaji Ananda	95	94	Sangat Baik	Sangat Baik
25.	Mhd. Abdi	90	90	Sangat Baik	Sangat Baik
26.	Mhd. Surahman	92	90	Sangat Baik	Sangat Baik
27.	Surya Darmawan	63	55	Kurang	Kurang
28.	Fajar Arif Nugroho	93	94	Sangat Baik	Sangat Baik
29.	Jaka Permana	67	77	Cukup	Baik
30.	Tasya Al Fahira	62	67	Kurang	Cukup
<b>Jumlah</b>		<b>2326</b>	<b>2306</b>		
<b>Rata-Rata</b>		<b>77.53</b>	<b>76.87</b>		
<b>Standar Deviasi</b>		<b>11.548</b>	<b>12.331</b>		
<b>Varians</b>		<b>133.361</b>	<b>152.051</b>		
<b>Jumlah Kwadrat</b>		<b>184210</b>	<b>181664</b>		

## Lampiran 14

**DATA DISTRIBUSI FREKUENSI****1. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan model Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

## a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 87 - 55 \\ &= 32 \end{aligned}$$

## b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 30 \\ &= 5,87 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval  $P$ 

$$P = \frac{r_1}{b \quad k}$$

$$P = \frac{32}{5,87}$$

$$P = 5,45 \text{ Dibulatkan menjadi } 6$$

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	55-60	9	30.00%
2	61-66	5	16.67%
3	67-72	4	13.33%
4	73-78	6	20.00%
5	79-84	4	13.33%
6	85-90	2	6.67%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

## 2. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar Menggunakan Pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)

### a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 60 \\ &= 35 \end{aligned}$$

### b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 30 \\ &= 5,87 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

### c. Menentukan Panjang Kelas Interval $P$

$$P = \frac{r_1}{b \quad k}$$

$$P = \frac{35}{5,87}$$

$P = 5,96$  dibulatkan menjadi 6

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	60-65	6	20.00%
2	66-71	5	16.67%
3	72-77	5	16.67%
4	78-83	4	13.33%
5	84-89	2	6.67%
6	90-95	8	26.67%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

### 3. Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan model Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 81 - 40 \\ &= 41 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 30 \\ &= 5,87 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval  $P$

$$P = \frac{r}{b \cdot k}$$

$$P = \frac{41}{5,87}$$

$P = 6,98$  Dibulatkan menjadi 7

Karena panjang kelas interval adalah 7, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	39-46	2	6.67%
2	47-53	4	13.33%
3	54-60	3	10.00%
4	61-67	6	20.00%
5	68-74	4	13.33%
6	75-81	11	36.67%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

**4 Data Hasil Kemampuan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan model Pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 94 - 55 \\ &= 39 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 30 \\ &= 5,87 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval  $P$

$$P = \frac{r_1}{b \quad k}$$

$$P = \frac{39}{5,87}$$

$P = 6,64$  Panjang kelas dibulatkan menjadi 7

Karena panjang kelas interval adalah 7, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	54-61	4	13.33%
2	62-68	4	13.33%
3	69-75	5	16.67%
4	76-81	6	20.00%
5	81-88	3	10.00%
6	89-95	8	26.67%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

**5. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir kritis Matematis Siswa yang diajar Menggunakan model Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>)**

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 87 - 40 \\ &= 47 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 60 \\ &= 6,87 \text{ Dibulatkan menjadi } 7 \end{aligned}$$

c. Menentukan Panjang Kelas Interval  $P$

$$P = \frac{r_1}{b \quad k}$$

$$P = \frac{47}{6,87}$$

$P = 6,84$  Dibulatkan menjadi 7. Karena panjang kelas interval adalah 7, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	39-46	2	3.33%
2	47-53	4	6.67%
3	54-60	12	20.00%
4	61-67	10	16.67%
5	68-74	10	16.67%
6	75-81	18	30.00%
7	82-88	4	6.67%
<b>Jumlah</b>		<b>60</b>	<b>100%</b>

**6. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir kritis Matematis Siswa yang diajar Menggunakan model Pembelajaran *Group Investigation*(A<sub>2</sub>)**

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 55 \\ &= 40 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 60 \\ &= 6,87 \text{ dibulatkan menjadi } 7 \end{aligned}$$

c. Menentukan Panjang Kelas Interval  $P$

$$P = \frac{r_1}{b \quad k}$$

$$P = \frac{40}{6,87}$$

$$P = 5,82$$

d. Dibulatkan menjadi 6. Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	54-60	5	8.33%
2	60-66	9	15.00%
3	67-72	10	16.67%
4	73-78	10	16.67%
5	79-84	6	10.00%
6	85-90	8	13.33%
7	90-96	12	20.00%
<b>Jumlah</b>		<b>60</b>	<b>100%</b>

**7. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar Menggunakan model Pembelajaran *Think Talk Write* dan Pembelajaran *Group Investigation* (B<sub>1</sub>)**

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 55 \\ &= 40 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 60 \\ &= 6,87 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 7

c. Menentukan Panjang Kelas Interval  $P$

$$P = \frac{r_1}{b \quad k}$$

$$P = \frac{40}{6,87}$$

$P = 6,87$  Dibulatkan menjadi 7. Karena panjang kelas interval adalah 7, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan Pemecahan Masalah matematika siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Think Talk Write* dan Pembelajaran *Group Investigation* (B<sub>1</sub>) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	54-60	10	16.67%
2	61-66	11	18.33%
3	67-72	9	15.00%
4	73-78	11	18.33%
5	79-84	7	11.67%
6	85-90	6	10.00%
7	90-96	6	10.00%
<b>Jumlah</b>		<b>60</b>	<b>100%</b>

**8. Data Hasil Kemampuan Kemampuan Berpikir kritis Matematika Siswa yang diajar Menggunakan model Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation* (B<sub>2</sub>)**

- a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 94 - 40 \\ &= 54 \end{aligned}$$

- b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 60 \\ &= 6,87 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 7

- e. Menentukan Panjang Kelas Interval  $P$

$$P = \frac{r_1}{b \quad k}$$

$$P = \frac{54}{6,87}$$

$P = 6,87$  Dibulatkan menjadi 7. Karena panjang kelas interval adalah 7, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan Kemampuan Berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Think Talk Write* dan Pembelajaran *Group Investigation*(B<sub>2</sub>) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	39-47	2	3.33%
2	48-55	6	10.00%
3	56-63	8	13.33%
4	64-71	12	20.00%
5	72-79	16	26.67%
6	80-87	7	11.67%
7	88-95	9	15.00%
<b>Jumlah</b>		<b>60</b>	<b>100%</b>

Lampiran 15

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIS SISWA OLEH GURU MATA PELAJARAN  
MATEMATIKA**

Satuan Pendidikan : MA  
Kelas/Sem : X/Ganjil  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Diharapkan kepada bapak/ibu untuk melingkari jawaban yang sesuai dengan pendapat bapak/ ibu

1. Fira, Devy, dan Selly pergi bersama-sama ke toko buah. Fira membeli 2 kg apel, 2 jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp.67.000,00. Devy membeli 3 kg apel, 1 kg jeruk, dan 1 kg pir dengan harga Rp.61.000,00. Dan Selly membeli 1 kg apel, 3 kg jeruk, dan 2 kg pir dengan harga Rp.80.000,00. Hitung harga keseluruhan 1 kg apel, 1 kg jeruk, dan 4 kg pir.
  - e. Dari informasi diatas buatlah hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal? Apakah data yang diketahui kurang, cukup atau berlebihan untuk menghitung hal yang ditanyakan?
  - f. Bagaimana cara menghitung harga satuan buah?
  - g. Hitunglah harga keseluruhan 1 kg apel, 1 kg jeruk dan 4 kg pir!
  - h. Menurut Devi harganya adalah Rp60.000,00 dan Selly mengatakan harga semuanya adalah Rp75.000,00, manakah yang benar?

**A. Validasi Isi**

- 1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?  
Jawab: a. ya b. tidak
- 2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?  
Jawab: a. ya b. tidak

**B. Bahasa Soal**

- 1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab: a. ya      b. tidak

2) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab: a. ya      b. tidak

3) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, dan mudah dipahami

Jawab: a. ya      b. tidak

2. Pada sebuah toko buku Kia membeli 4 buku, 2 pulpen, 3 pensil dengan harga Rp. 26.000,00. Dini membeli 3 buku, 3 pulpen, 1 pensil dengan harga Rp.21.000,00. Dika membeli 3 buku dan 1 pensil dengan harga Rp.12.000,00. Jika didin membeli 2 pulpen dan 3 pensil , maka tentukan biaya yang dikeluarkan oleh didin

- a. Dari informasi diatas buatlah hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal? Apakah data yang diketahui kurang, cukup atau berlebihan untuk menghitung hal yang ditanyakan?
- b. Bagaimana cara menghitung harga satuan buku, pulpen dan pensil?
- c. Hitunglah harga keseluruhan buku, pulpen dan pensil!
- d. Menurut Didin, dia harus membayar Rp13.200,00 sedangkan menurut Kia harus membayar Rp15.000,00, manakah yang benar?

#### **A. Validasi Isi**

1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?

Jawab: a. ya      b. tidak

2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab: a. ya      b. tidak

#### **B. Bahasa Soal**

1.) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab: a. ya      b. tidak

2.) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab: a. ya      b. tidak

3.) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, dan mudah dipahami

Jawab: a. ya b. tidak

3. Ahmad membeli di sebuah Toko peralatan sekolah berupa 4 buah penggaris, 6 buah buku tulis dan 2 buah pena dengan menghabiskan biaya sebesar Rp 19.000,00. Di Toko yang sama Sulaiman berbelanja 3 buah buku tulis dan sebuah penggaris dengan menghabiskan uang Rp 7.000,00. Jika harga sebuah penggaris adalah Rp 1.000,00 maka berpakah harga sebuah pena?

- e. Dari informasi diatas buatlah hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal? Apakah data yang diketahui kurang, cukup atau berlebihan untuk menghitung hal yang ditanyakan?
- f. Bagaimana cara menghitung harga satu pena?
- g. Hitunglah harga satu pena tersebut terjadi!
- h. Menurut Yoga, harga satu pena adalah Rp.2.000,00. Sedangkan Rafi mengatakan bahwa harga satu pena adalah Rp.2.500,00, manakah yang benar?

**A. Validasi Isi**

- 1.) Apakah soal sudah sesuai dengan indicator pembelajaran?

Jawab: a. ya b. tidak

- 2.) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab: a. ya b. tidak

**B. Bahasa Soal**

- 1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab: a. ya      b. tidak

- 2) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab : a. ya      b. tidak

- 3) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, dan mudah dipahami

Jawab: a. ya      b. tidak

4. Pak Karto memiliki sebidang sawah yang akan diberi pupuk agar pertumbuhan padi dapat maksimal. Ada tiga jenis pupuk yang harus diberikan yaitu Urea,TSP

dan SS. Harga tiap-tiap karung berturut-turut adalah Rp. 75.000,00 : Rp. 120.000,00: dan Rp.150.000,00. Pak Karto membutuhkan sebanyak 40 karung untuk sebidang sawahnya. Pemakaian pupuk Urea 2 kali banyaknya dari pupuk SS. Dana yang dimiliki Pak Karto adalah Rp. 4.020.000,00. Berapa karung yang harus dibeli Pak Karto untuk masing-masing pupuk?

- e. Dari informasi diatas buatlah hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal? Apakah data yang diketahui kurang, cukup atau berlebihan untuk menghitung hal yang ditanyakan?
- f. Bagaimana menghitung jumlah masing-masing pupuk yang harus dibeli pak Karto?
- g. Hitunglah jumlah pupuk yang harus dibeli pak Karto!
- h. Menurut Pak Rio, Pak Karto membeli 22 karung Urea, 11 Karung SS, dan 7 karung TSP. Sedangkan menurut Pak Amin, Pak Karto membeli 22 karung Urea, 13 Karung SS, dan 8 karung TSP. Manakah yang benar?

#### **A. Validasi Isi**

- 1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?  
Jawab: a. ya b. tidak
- 2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?  
Jawab: a. ya b. tidak

#### **B. Bahasa Soal**

- 1.) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?  
Jawab: a. ya b. tidak
- 2.) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?  
Jawab: a. ya b. tidak
- 3.) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, dan mudah dipahami  
Jawab: a. ya b. tidak

5. Suatu wahana hiburan memberlakukan 3 jenis tiket masuk berdasarkan usia, yaitu tiket anak-anak, tiket remaja, dan tiker dewasa. Keluarga Pak Jono membeli 3 tiket anak-anak, 2 tiket remaja dan 1 tiket dewasa dengan harga

Rp.27.000,00. Keluarga Pak Riki membeli 4 tiket anak-anak, 3 tiket remaja, 2 tiket dewasa dengan harga Rp.42.500,00. Keluarga pak Arif membeli 1 tiket anak-anak dan 1 tiket dewasa dengan harga Rp17.000,00. Berapakah harga satuan masing-masing tiket?

- e. Dari informasi diatas buatlah hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal? Apakah data yang diketahui kurang, cukup atau berlebihan untuk menghitung hal yang ditanyakan?
- f. Bagaimana cara menghitung harga tiket?
- g. Hitunglah harga setiap tiket!
- h. Menurut Devi harga tiket anak-anak, remaja dan dewasa adalah Rp2.250,00; Rp2.750,00; dan Rp14.750,00 Sedangkan Rahman mengatakan harga tiket anak-anak, remaja dan dewasa adalah Rp2.250,00; Rp4.500,00; dan Rp15.000,00, manakah yang benar?

#### **A. Validasi Isi**

- 1.) Apakah soal sudah sesuai dengan indicator pembelajaran?  
Jawab: a. ya b. tidak
- 2.) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?  
Jawab: a. ya b. tidak

#### **B. Bahasa Soal**

- 1.) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?  
Jawab: a. ya b. tidak
- 2.) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?  
Jawab: a. ya b. tidak
- 3.) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, dan mudah dipahami  
Jawab: a. ya b. tidak

6. Pak Leli bekerja sebagai juru parkir. Pada hari senin tercatat ada 3 bus, 10 mobil, dan 8 motor yang parkir. Pada hari selasa tercatat ada 2 bus, 8 mobil, dan 12 motor yang parkir. Pada hari Rabu tercatat ada 4 bus, 5 mobil dan 10 motor yang parkir. Penghasilan tempat parkir dalam hari tersebut berturut-turut adalah Rp105.500,00; Rp95.000,00; dan Rp89.000,00. Berapakah penghasilan tempat parkir tersebut pada hari kamis jika ada 5 bus, 6 mobil dan 7 motor yang parkir

- e. Dari informasi diatas buatlah hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal? Apakah data yang diketahui kurang, cukup atau berlebihan untuk menghitung hal yang ditanyakan?
- f. Bagaimana cara menghitung penghasilan pak Leli di hari kamis?
- g. Hitunglah penghasilan Pak Leli di hari kamis!
- h. Menurut Budi, Pak Leli menghasilkan Rp80.000,00, sedangkan Randi mengatakan Pak Leli akan menghasilkan Rp.100.000,00 untuk hari kamis. Manakah yang benar?

**A. Validasi Isi**

- 1.) Apakah soal sudah sesuai dengan indicator pembelajaran?  
Jawab: a. ya    b. tidak
- 2.) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?  
Jawab: a. ya    b. tidak

**B. Bahasa Soal**

- 1.) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?  
Jawab: a. ya    b. tidak
  - 2.) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?  
Jawab: a. ya    b. tidak
  - 3.) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, dan mudah dipahami  
Jawab: a. ya    b. tidak
7. Reni dan Vani belanja di Grosir peralatan sekolah. Harga sekotak pulpen Rp.30.000,00. Reni membeli 3 bungkus buku, 2 kotak pulpen dan 3 kotak pensil dengan harga Rp.255.000,00. Sedangkan Vani hanya membeli 3 bungkus buku dan 3 kotak pulpen dengan harga Rp.240.0000,00. Maka, berapa harga sekotak pensil?
- a. Dari informasi di atas buatlah hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal? Apakah data yang diketahui kurang, cukup atau berlebihan untuk menghitung hal yang ditanyakan?
  - b. Bagaimana cara menghitung harga sekotak pensil?

- c. Hitunglah harga sekotak pulpen!
- d. Menurut Risyia, harga sekotak pensil Rp.20.000,00. Sedangkan Marya mengatakan hrga sekotak pensil adalah Rp.25.000,00. Manakah yang benar?

**A. Validasi Isi**

- 1.) Apakah soal sudah sesuai dengan indicator pembelajaran?

Jawab: a. ya b. tidak

- 2.) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab: a. ya b. tidak

**B. Bahasa Soal**

- 1.) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab: a. ya b. tidak

- 2.) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab: a. ya b. tidak

- 3.) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, dan mudah dipahami

Jawab: a. ya b. tidak

Berilah tanda checklist dalam kolom penilaian menurut pendapat bapak/ibu

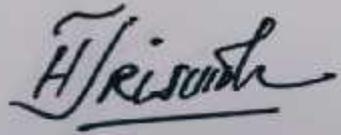
No Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												

Keterangan:

V : valid  
CV : cukup valid  
KV : kurang valid  
TV : tidak valid  
TR : dapat digunakan tanpa revisi  
RK : dapat digunakan dengan revisi kecil  
RB : dapat digunakan dengan revisi besar  
PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

SDP : sangat dapat dipahami  
DP : dapat dipahami  
KDP : kurang dapat dipahami  
TDP : tidak dapat dipahami

Medan, 06 April 2020  
Validator



HENNY TRISNAWATI

Lampiran 16

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS  
MATEMATIS SISWA OLEH GURU MATA PELAJARAN  
MATEMATIKA**

Satuan Pendidikan : MA  
Kelas/Sem : X/Ganjil  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Diharapkan kepada bapak/ibu untuk melingkari jawaban yang sesuai dengan pendapat bapak/ ibu

1. Ana, Bela dan Sisi bersama-sama pergi ke toko buah. Ana membeli 2 kg mangga, 2 kg jeruk dan 1 kg anggur, harus dibayar Rp70.000,00. Bela membeli 1 kg mangga, 2kg jeruk dan 2 kg anggur, harus dibayar Rp90.000,00. Sedangkan Sisi membeli 2 kg mangga, 2 kg jeruk dan 3 kg anggur, harus membayar Rp130.000,00. Tentukan harga per kg mangga, jeruk dan anggur.

**a. Validasi Isi**

- 1.) Apakah soal sudah sesuai dengan indicator pembelajaran?

Jawab: a. ya b. tidak

- 2.) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab: a. ya b. tidak

**b. Bahasa Soal**

- 1.) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa

Indonesia?

Jawab: a. ya b. tidak

- 2.) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab: a. ya b. tidak

- 3.) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, dan mudah dipahami

Jawab: a. ya b. tidak

2. Ipul, Cecep dan Udin bekerja mengecat dinding luar sebuah rumah. Ipul dan Cecep bekerja bersama-sama dapat menyelesaikan pekerjaan selama 4 hari, Cecep dan Udin dapat menyelesaikan pekerjaan itu selama 3 hari, sedangkan Ipul dapat menyelesaikan pekerjaan itu selama 2,4 hari. Dalam berapa harikah mereka dapat menyelesaikan pekerjaan jika mereka bekerja sendiri?

**a. Validasi Isi**

- 1.) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?

Jawab: a. ya      b. tidak

- 2.) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab: a. ya      b. tidak

**b. Bahasa Soal**

- 1.) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab: a. ya      b. tidak

- 2.) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab: a. ya      b. tidak

- 3.) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, dan mudah dipahami

Jawab: a. ya      b. tidak

3. Suatu wahana hiburan memberlakukan 3 jenis tiket masuk berdasarkan usia, yaitu tiket anak-anak, tiket remaja, dan tiket dewasa. Keluarga Pak Jono membeli 3 tiket anak-anak, 2 tiket remaja dan 1 tiket dewasa dengan harga Rp27.000,00. Keluarga Pak Riki membeli 4 tiket anak-anak, 3 tiket remaja, 2 tiket dewasa dengan harga Rp42.500,00. Keluarga Pak Arif membeli 1 tiket anak-anak dan 1 tiket dewasa dengan harga Rp17.000,00. Berapakah harga satuan masing-masing tiket?

**a. Validasi Isi**

- 1.) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?

Jawab: a. ya      b. tidak

- 2.) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab: a. ya      b. tidak

**b. Bahasa Soal**

1.) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab: a. ya      b. tidak

2.) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab: a. ya      b. tidak

3.) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, dan mudah dipahami

Jawab: a. ya      b. tidak

4. Pak Leli bekerja sebagai juru parkir. Pada hari senin tercatat ada 3 bus, 10 mobil, dan 8 motor yang parkir. Pada hari selasa tercatat ada 2 bus, 8 mobil, dan 12 motor yang parkir. Pada hari Rabu tercatat ada 4 bus, 5 mobil dan 10 motor yang parkir. Penghasilan tempat parkir dalam hari tersebut berturut-turut adalah Rp105.500,00; Rp95.000,00; dan Rp89.000,00. Berapakah penghasilan tempat parkir tersebut pada hari kamis jika ada 5 bus, 6 mobil dan 7 motor yang parkir?

**a. Validasi Isi**

1.) Apakah soal sudah sesuai dengan indicator pembelajaran?

Jawab: a. ya      b. tidak

2.) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab: a. ya      b. tidak

**b. Bahasa Soal**

1.) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab: a. ya      b. tidak

2.) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab: a. ya      b. tidak

3.) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, dan mudah dipahami

Jawab: a. ya      b. tidak

5. Toko Roti Bakri menjual roti pisang, keju dan stroberi. Budi membeli 3 roti pisang, 4 roti keju dan 6 roti stroberi seharga Rp57.000,00. Nana membeli

5 roti pisang, 2 roti keju dan 7 roti stroberi seharga Rp59.000,00. Tuti membeli 1 roti pisang, 2 roti keju dan 3 roti stroberi seharga Rp27.000,00. Berapakah harga satuan masing-masing roti?

**a. Validasi Isi**

1.) Apakah soal sudah sesuai dengan indicator pembelajaran?

Jawab: a. ya b. tidak

2.) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab: a. ya b. tidak

**b. Bahasa Soal**

1.) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab: a. ya b. tidak

2.) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab: a. ya b. tidak

3.) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, dan mudah dipahami

Jawab: a. ya b. tidak

6. Bu Marni, Bu Tati dan Bu Nani membeli kain di toko yang sama. Bu Marni membeli 2 m kain *spandex*, 3 m kain katun dan 4 m kain *wolvis* seharga Rp209.000,00. Bu Tati membeli 4 m kain katun dan 2 m kain *wolvis* seharga Rp141.000,00. Bu Nani membeli 4 m kain *spandex* dan 4 m kain katun dan 2 m kain *wolvis* seharga Rp196.000,00. Berapakah harga per meter setiap jenis kain di toko tersebut?

**a. Validasi Isi**

1.) Apakah soal sudah sesuai dengan indicator pembelajaran?

Jawab: a. ya b. tidak

2.) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab: a. ya b. tidak

**b. Bahasa Soal**

1.) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab: a. ya b. tidak

2.) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?



2												
3												
4												
5												
6												
7												

Keterangan:

V : valid

CV : cukup valid

KV : kurang valid

TV : tidak valid

TR : dapat digunakan tanpa revisi

RK : dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : dapat digunakan dengan revisi besar

PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

SDP : sangat dapat dipahami

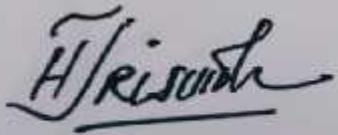
DP : dapat dipahami

KDP : kurang dapat dipahami

TDP : tidak dapat dipahami

Medan, 06 April 2020

Validator



**HENNY TRISNAWATI**



## Lampiran 17

**Pengujian Validitas Butir Soal**  
**Kemampuan Pemecahan Masalah**

No	Butir Pernyataan ke								
	1	2	3	4	5	6	7	y	y <sup>2</sup>
1	11	10	14	10	10	10	10	75	5625
2	9	7	14	10	8	10	10	68	4624
3	12	11	14	10	10	14	12	83	6889
4	9	11	14	9	10	12	8	73	5329
5	9	7	10	7	6	11	11	61	3721
6	9	9	12	10	9	10	12	71	5041
7	11	9	8	9	10	14	12	73	5329
8	11	11	14	10	8	11	11	76	5776
9	9	9	14	10	8	12	12	74	5476
10	6	9	12	7	10	14	11	69	4761
11	11	9	12	9	8	11	7	67	4489

12	6	11	10	10	10	12	9	68	4624
13	11	9	10	9	8	11	11	69	4761
14	9	7	14	7	9	11	7	64	4096
15	12	11	12	9	9	12	11	76	5776
16	12	11	14	10	8	14	8	77	5929
17	6	9	10	7	10	12	10	64	4096
18	6	7	10	9	6	11	11	60	3600
19	11	7	12	9	8	12	10	69	4761
20	11	9	14	10	10	14	9	77	5929
21	9	9	10	6	10	12	9	65	4225
22	6	6	10	9	8	11	7	57	3249
23	6	7	10	6	6	10	7	52	2704
SX	212	205	274	202	199	271	225	1588	110810
SX <sup>2</sup>	2062	1885	3348	1816	1763	3235	2269		
SXY	14902	13787	19106	14094	13863	18828	15663		
<b>k. Product moment</b>									

$N \cdot SXY - (SX)(SY) = A$	6090	-8439	4326	3386	2837	2696	2949
$\{N \cdot SX^2 - (SX)^2\} = B_1$	2482	1330	1928	964	948	964	1562
$\{N \cdot SY^2 - (SY)^2\} = B_2$	26886	26886	26886	26886	26886	26886	26886
$(B_1 \times B_2)$	66731052	35758380	51836208	25918104	25487928	25918104	41995932
Akar $(B_1 \times B_2) = C$	8168.908	5979.831	7199.737	5090.983	5048.557	5090.983	6480.427
$rx_y = A/C$	0.75	-1.41	0.60	0.67	0.56	0.53	0.46
<b>Standart Deviasi (SD):</b>							
$SDx^2 = \frac{SX^2 - (SX)^2/N}{N-1}$	4.91	2.63	3.81	1.91	1.87	1.91	3.09
SDx	2.21	1.62	1.95	1.38	1.37	1.38	1.76
$SDy^2 = \frac{SY^2 - (SY)^2/N}{N-1}$	53.13	53.13	53.13	53.13	53.13	53.13	53.13
SDy	7.29	7.29	7.29	7.29	7.29	7.29	7.29
<b>Formula Guilfort:</b>							
$rx_y \cdot SDy - SDx = A$	3.22	-11.91	2.43	3.47	2.73	2.48	1.56

$SDy^2 + SDx^2 = B_1$	58.04	55.76	56.94	55.04	55.01	55.04	56.22
$2.rxy.SDy.SDx = B_2$	24.07	-33.36	17.10	13.38	11.21	10.66	11.66
$(B_1 - B_2)$	33.97	89.12	39.85	41.66	43.79	44.38	44.57
Akar $(B_1 - B_2) = C$	5.83	9.44	6.31	6.45	6.62	6.66	6.68
$rpq = A/C$	0.55	-1.26	0.38	0.54	0.41	0.37	0.23
r tabel (0.05), $N = 25 - 2$	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352
<b>KEPUTUSAN</b>	<b>Dipakai</b>	<b>Gugur</b>	<b>Dipakai</b>	<b>Dipakai</b>	<b>Dipakai</b>	<b>Dipakai</b>	<b>Gugur</b>
<b>Varians:</b>							
$T_x^2 = \frac{SX^2 - (SX)^2/N}{N}$	4.69	2.51	3.64	1.82	1.79	1.82	2.95
$ST_x^2$	19.24						
$T_t^2 = \frac{SY^2 - (SY)^2/N}{N}$	50.82						
<b>JB/JB-1</b>	0.73						
$(1 - ST_x^2 / T_t^2) = (r_{11})$							

## Lampiran 18

**Pengujian Validitas Butir Soal****Kemampuan Berpikir Kritis**

No	Butir Pernyataan ke								
	1	2	3	4	5	6	7	y	y <sup>2</sup>
1	11	10	14	10	10	18	14	87	7569
2	11	7	14	10	8	10	10	70	4900
3	12	11	14	10	10	14	12	83	6889
4	9	11	14	9	10	12	8	73	5329
5	9	7	10	7	6	11	11	61	3721
6	9	9	12	10	9	10	12	71	5041
7	11	9	8	9	10	14	12	73	5329
8	11	11	14	10	8	11	11	76	5776
9	9	9	14	10	8	12	12	74	5476
10	6	9	12	7	10	14	11	69	4761
11	11	9	12	9	8	11	7	67	4489

12	6	11	10	10	10	12	9	68	4624
13	11	9	10	9	8	11	11	69	4761
14	9	7	14	7	9	11	7	64	4096
15	12	11	12	9	9	12	11	76	5776
16	12	11	14	10	8	14	8	77	5929
17	6	9	10	7	10	12	10	64	4096
18	6	7	10	9	6	11	11	60	3600
19	11	7	12	9	8	12	10	69	4761
20	11	9	14	10	10	14	14	82	6724
21	9	9	10	6	10	12	9	65	4225
22	6	6	10	9	8	11	7	57	3249
23	6	7	10	10	6	10	6	55	3025
SX	214	205	274	206	199	279	233	1610	114146
SX <sup>2</sup>	2102	1885	3348	1880	1763	3459	2467		
SXY	15265	13987	19402	14522	14067	19764	16572		
<b>k. Product moment</b>									

$N \cdot SXY - (SX)(SY) = A$	6555	-8349	5106	2346	3151	5382	6026
$\{N \cdot SX^2 - (SX)^2\} = B_1$	2550	1330	1928	804	948	1716	2452
$\{N \cdot SY^2 - (SY)^2\} = B_2$	33258	33258	33258	33258	33258	33258	33258
$(B_1 \times B_2)$	84807900	44233140	64121424	26739432	31528584	57070728	81548616
$\text{Akar } (B_1 \times B_2) = C$	9209.12	6650.8	8007.585	5171.018	5615.032	7554.517	9030.427
$r_{xy} = A/C$	0.71	-1.26	0.64	0.45	0.56	0.71	0.67
<b>Standart Deviasi (SD):</b>							
$SDx^2 = \frac{SX^2 - (SX)^2/N}{N-1}$	5.04	2.63	3.81	1.59	1.87	3.39	4.85
$SDx$	2.24	1.62	1.95	1.26	1.37	1.84	2.20
$SDy^2 = \frac{SY^2 - (SY)^2/N}{N-1}$	65.73	65.73	65.73	65.73	65.73	65.73	65.73
$SDy$	8.11	8.11	8.11	8.11	8.11	8.11	8.11
<b>Formula Guilfort:</b>							
$r_{xy} \cdot SDy - SDx = A$	3.53	-11.80	3.22	2.42	3.18	3.93	3.21

$SDy^2 + SDx^2 = B_1$	70.77	68.36	69.54	67.32	67.60	69.12	70.57
$2.rxy.SDy.SDx = B_2$	25.91	-33.00	20.18	9.27	12.45	21.27	23.82
$(B_1 - B_2)$	44.86	101.36	49.36	58.04	55.15	47.85	46.75
Akar $(B_1 - B_2) = C$	6.70	10.07	7.03	7.62	7.43	6.92	6.84
$rpq = A/C$	0.53	-1.17	0.46	0.32	0.43	0.57	0.47
r tabel (0.05), $N = 25 - 2$	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352
<b>KEPUTUSAN</b>	<b>Dipakai</b>	<b>Gugur</b>	<b>Dipakai</b>	<b>Gugur</b>	<b>Dipakai</b>	<b>Dipakai</b>	<b>Dipakai</b>
<b>Varians:</b>							
$Tx^2 = (SX^2 - (SX)^2/N) : N$	4.82	2.51	3.64	1.52	1.79	3.24	4.64
$STx^2$	22.17						
$Tt^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : N$	62.87						
<b>JB/JB-1</b>	0.76						

Lampiran 19

### Pengujian Reliabilitas Butir Soal

#### Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian, digunakan rumus alpha yang dikemukakan oleh Arikunto yaitu :

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

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

- $r_{11}$  : Reliabilitas yang dicari  
 $\sum \sigma_i^2$  : Jumlah varians skor tiap-tiap item  
 $\sigma_t^2$  : Varians total  
 $n$  : Jumlah soal  
 $N$  : Jumlah responden

Dengan kriteria reliabilitas tes :

- $r_{11} \leq 0,20$  reliabilitas sangat rendah (SR)  
 $0,20 < r_{11} \leq 0,40$  reliabilitas rendah (RD)  
 $0,40 < r_{11} \leq 0,60$  reliabilitas sedang (SD)  
 $0,60 < r_{11} \leq 0,80$  reliabilitas tinggi (TG)  
 $0,80 < r_{11} \leq 1,00$  reliabilitas sangat tinggi (ST)

#### Reliabilitas Soal Nomor 1

$$\sigma_i^2 = \frac{2102 - \frac{(214)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 4,82$$

**Reliabilitas Soal Nomor 2**

$$\sigma_i^2 = \frac{1885 - \frac{(205)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 2,51$$

**Reliabilitas Soal Nomor 3**

$$\sigma_i^2 = \frac{3348 - \frac{(3274)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 3,64$$

**Reliabilitas Soal Nomor 4**

$$\sigma_i^2 = \frac{1880 - \frac{(206)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 1,52$$

**Reliabilitas Soal Nomor 5**

$$\sigma_i^2 = \frac{1763 - \frac{(199)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 1,79$$

**Reliabilitas Soal Nomor 6**

$$\sigma_i^2 = \frac{3459 - \frac{(279)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 3,24$$

**Reliabilitas Soal Nomor 7**

$$\sigma_i^2 = \frac{2467 - \frac{(233)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 4,64$$

$$\sum \sigma^2 = 4,28 + 2,51 + 3,64 + 1,52 + 1,79 + 3,24 + 4,64 = 22,17$$

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{114146 - \frac{(1610)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 62,87$$

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

$$r_{11} = \frac{7}{7-1} \left( 1 - \frac{22,17}{62,87} \right)$$

$$r_{11} = 0,76$$

Dengan demikian diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,76 dikatakan reliabilitas Tinggi.

Lampiran 20

### Daya Pembeda Soal

#### Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah, selanjutnya diambil 27% dari kelompok bawah dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto .

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

di mana:

DP : Daya pembeda soal

$S_A$  : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

$S_B$  : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

$I_A$  : Jumlah skor ideal salah satu kelompok butir soal yang dipilih

Kriteria tingkat daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

$D_p \leq 0,0$  ; sangat jelek

$0,0 < D_p \leq 0,20$  ; jelek

$0,20 < D_p \leq 0,40$  ; cukup

$0,40 < D_p \leq 0,70$  ; baik

$0,70 < D_p \leq 1,0$  ; sangat baik

#### Soal Nomor 1

$$I_A = 1 \times 1 = 1$$

$$D = \frac{115 - 99}{132} = 0,12$$

Daya Beda jelek

#### Soal Nomor 2

$$D = \frac{113 - 92}{132} = 0,16$$

Daya Beda Jelek

#### Soal Nomor 3

$$D = \frac{148 - 126}{132} = 0,17$$

Daya Beda Jelek

#### Soal Nomor 4

$$D = \frac{111 - 95}{132} = 0,12$$

Daya Beda sangat jelek

**Soal Nomor 5**

$$D = \frac{107 - 92}{132} = 0,11$$

Daya Beda Baik

**Soal Nomor 6**

$$D = \frac{149 - 130}{132} = 0,14$$

Daya Beda sangat jelek

**Soal Nomor 7**

$$D = \frac{129 - 104}{132} = 0,19$$

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks daya pembeda untuk setiap butir soal kemampuan pemecahan masalah terlihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 1**  
**Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

No	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,12	Jelek
2	0,16	Jelek
3	0,17	Jelek
4	0,12	Jelek
5	0,11	Jelek
6	0,14	Jelek
7	0,19	Jelek

Lampiran 21

### **Tingkat Kesukaran Soal**

#### **Kemampuan Pemecahan masalah**

Ukuran menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus yang digunakan oleh Suharsimi Arikunto yaitu :

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

di mana :

I : Indeks Kesukaran

B: Jumlah Skor

N : Jumlah skor ideal pada setiap soal tersebut ( n x Skor Maks )

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

TK = 0,00 ; soal dengan kategori terlalu sukar (TS)

0,00 < TK ≤ 0,30 ; soal dengan kategori sukar (SK)

0,30 < TK ≤ 0,70 ; soal dengan kategori sedang (SD)

0,70 < TK ≤ 1 ; soal dengan kategori mudah (MD)

TK = 1 ; soal dengan kategori terlalu mudah(TM)

#### **Soal Nomor 1**

$$N = 2 \times 2 = 5$$

$$I = \frac{214}{4} = 0,47 \quad (\text{Sedang})$$

#### **Soal Nomor 2**

$$I = \frac{205}{4} = 0,45 \quad (\text{Sedang})$$

#### **Soal Nomor 3**

$$I = \frac{274}{4} = 0,60 \quad (\text{Sedang})$$

#### **Soal Nomor 4**

$$I = \frac{206}{4} = 0,45 \quad (\text{Sedang})$$

#### **Soal Nomor 5**

$$I = \frac{199}{4} = 0,43 \quad (\text{Sedang})$$

#### **Soal Nomor 6**

$$I = \frac{279}{4} = 0,61 \quad (\text{Sedang})$$

**Soal Nomor 7**

$$I = \frac{233}{4} = 0,51 \quad (\text{Sedang})$$

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks tingkat kesukaran untuk setiap butir soal tes kemampuan pemecahan masalah terlihat pada table berikut :

**Tabel 1**  
**Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba**  
**Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

No	Indeks	Interpretasi
1	0,47	Sedang
2	0,45	Sedang
3	0,60	Sedang
4	0,45	Sedang
5	0,43	Sedang
6	0,61	Sedang
7	0,51	Sedang

Keseluruhan soal tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh semua item soal valid. Namun melihat reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal ada item soal yang daya pembeda dan indeks kesukaran tidak bagus. Di samping itu mengingat alokasi waktu yang diberikan hanya 80 menit jadi tidak memungkinkan untuk diambil semua. Maka dipilih 5 soal yang mewakili semua indikator yaitu di ambil soal nomor 1, nomor 3, nomor 5, nomor 6, dan nomor 7 yang akan dijadikan tes kemampuan pemecahan masalah.

## Lampiran 22

**Pengujian Reliabilitas Butir Soal****Kemampuan Berpikir Kritis**

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian, digunakan rumus alpha yang dikemukakan oleh Arikunto yaitu :

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

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

- $r_{11}$  : Reliabilitas yang dicari  
 $\sum \sigma_i^2$  : Jumlah varians skor tiap-tiap item  
 $\sigma_t^2$  : Varians total  
 $n$  : Jumlah soal  
 $N$  : Jumlah responden

Dengan kriteria reliabilitas tes :

- $r_{11} \leq 0,20$  reliabilitas sangat rendah (SR)  
 $0,20 < r_{11} \leq 0,40$  reliabilitas rendah (RD)  
 $0,40 < r_{11} \leq 0,60$  reliabilitas sedang (SD)  
 $0,60 < r_{11} \leq 0,80$  reliabilitas tinggi (TG)  
 $0,80 < r_{11} \leq 1,00$  reliabilitas sangat tinggi (ST)

**Reliabilitas Soal Nomor 1**

$$\sigma_i^2 = \frac{2062 - \frac{(212)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 4,69$$

**Reliabilitas Soal Nomor 2**

$$\sigma_i^2 = \frac{1885 - \frac{(205)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 2,51$$

### Reliabilitas Soal Nomor 3

$$\sigma_i^2 = \frac{3348 - \frac{(274)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{3348 - \frac{75076}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 3,64$$

### Reliabilitas Soal Nomor 4

$$\sigma_i^2 = \frac{1816 - \frac{(202)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{1816 - \frac{40804}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 1,82$$

### Reliabilitas Soal Nomor 5

$$\sigma_i^2 = \frac{1763 - \frac{(199)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{1763 - \frac{39601}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 1,79$$

### Reliabilitas Soal Nomor 6

$$\sigma_i^2 = \frac{3235 - \frac{(271)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{3235 - \frac{73441}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 1,82$$

**Reliabilitas Soal Nomor 7**

$$\sigma_i^2 = \frac{2269 - \frac{(225)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{2269 - \frac{50625}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 2,95$$

$$\sum \sigma^2 = 4,69 + 2,51 + 3,64 + 1,82 + 1,79 + 1,82 + 2,95 = 19,24$$

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{110810 - \frac{(1588)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{110810 - \frac{2521744}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 50,82$$

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

$$r_{11} = \frac{7}{7-1} \left( 1 - \frac{19,24}{50,82} \right)$$

$$r_{11} = \frac{7}{6} (1 - 0,38)$$

$$r_{11} = 0,73$$

Dengan demikian diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan Berpikir Kritis sebesar 0,72 dikatakan reliabilitas tinggi.

## Lampiran 23

**Daya Pembeda Soal****Kemampuan Berpikir Kritis**

Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah, selanjutnya diambil 27% dari kelompok bawah dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto .

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

di mana:

DP : Daya pembeda soal

$S_A$  : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

$S_B$  : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

$I_A$  : Jumlah skor ideal salah satu kelompok butir soal yang dipilih

Kriteria tingkat daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

$D_p \leq 0,0$  ; sangat jelek

$0,0 < D_p \leq 0,20$  ; jelek

$0,20 < D_p \leq 0,40$  ; cukup

$0,40 < D_p \leq 0,70$  ; baik

$0,70 < D_p \leq 1,0$  ; sangat baik

**Soal Nomor 1**

$$I_A = 1 \times 1 = 1$$

$$D = \frac{138 - 99}{132} = 0,11$$

Daya Beda sangat jelek

**Soal Nomor 2**

$$D = \frac{113 - 92}{132} = 0,16$$

Daya Beda Jelek

**Soal Nomor 3**

$$D = \frac{148 - 138}{132} = 0,08$$

Daya Beda sangat jelek

**Soal Nomor 4**

$$D = \frac{111 - 91}{132} = 0,15$$

Daya Beda jelek

**Soal Nomor 5**

$$D = \frac{107 - 92}{132} = 0,11$$

Daya Beda sangat jelek

**Soal Nomor 6**

$$D = \frac{141 - 130}{132} = 0,08$$

Daya Beda sangat jelek

**Soal Nomor 7**

$$D = \frac{125 - 100}{132} = 0,19$$

Daya Beda sangat jelek

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks daya pembeda untuk setiap butir soal kemampuan Berpikir Kritis terlihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 1**

**Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis**

No	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,08	Jelek
2	0,16	Jelek
3	0,08	Jelek
4	0,15	Jelek
5	0,11	Jelek
6	0,08	Jelek
7	0,19	Jelek

## Lampiran 24

**Tingkat Kesukaran Soal****Kemampuan Berpikir Kritis**

Ukuran menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus yang digunakan oleh Suharsimi Arikunto yaitu :

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

di mana :

I : Indeks Kesukaran

B: Jumlah Skor

N : Jumlah skor ideal pada setiap soal tersebut ( n x Skor Maks )

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

TK = 0,00 ; soal dengan kategori terlalu sukar (TS)

0,00 < TK ≤ 0,30 ; soal dengan kategori sukar (SK)

0,30 < TK ≤ 0,70 ; soal dengan kategori sedang (SD)

0,70 < TK ≤ 1 ; soal dengan kategori mudah (MD)

TK = 1 ; soal dengan kategori terlalu mudah(TM)

**Soal Nomor 1**

$$N = 2 \times 2 = 4$$

$$I = \frac{212}{4} = 0,46 \quad (\text{Sedang})$$

**Soal Nomor 2**

$$I = \frac{205}{4} = 0,45 \quad (\text{Sedang})$$

**Soal Nomor 3**

$$I = \frac{286}{4} = 0,62 \quad (\text{Sedang})$$

**Soal Nomor 4**

$$I = \frac{202}{4} = 0,44 \quad (\text{Sedang})$$

**Soal Nomor 5**

$$I = \frac{199}{4} = 0,43 \quad (\text{Sedang})$$

**Soal Nomor 6**

$$I = \frac{271}{4} = 0,59 \quad (\text{Sedang})$$

**Soal Nomor 7**

$$I = \frac{225}{4} = 0,49 \quad (\text{Sedang})$$

**Soal Nomor 8**

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks tingkat kesukaran untuk setiap butir soal tes kemampuan Berpikir Kritis terlihat pada table berikut :

**Tabel 1**  
**Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba**  
**Tes Kemampuan Berpikir Kritis**

No	Indeks	Interpretasi
1	0,46	Sedang
2	0,45	Sedang
3	0,62	Sedang
4	0,44	Sedang
5	0,43	Sedang
6	0,59	Sedang
7	0,49	Sedang

Keseluruhan soal tes kemampuan Berpikir Kritis diperoleh semua item soal valid. Namun melihat reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal ada item soal yang daya pembeda dan indeks kesukaran tidak bagus. Di samping itu mengingat alokasi waktu yang diberikan hanya 80 menit jadi tidak memungkinkan untuk diambil semua. Maka dipilih 5 soal yang mewakili semua indikator yaitu di ambil soal nomor 1, nomor 3, nomor 4, nomor 5, dan nomor 6 yang akan dijadikan tes kemampuan Berpikir Kritis.

## Lampiran 25

## Uji Normalitas

➤ Uji Normalitas  $A_1B_1$ 

No.	$A_1B_1$	$X^2$	F	$Z_i$	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	55	3025	2	-1,425	0,077	0,033	0,044
2	55	3025		-1,425	0,077	0,067	0,010
3	56	3136	1	-1,322	0,093	0,100	0,007
4	57	3249	1	-1,220	0,111	0,133	0,022
5	58	3364	1	-1,117	0,132	0,167	0,035
6	59	3481	2	-1,014	0,155	0,200	0,045
7	59	3481		-1,014	0,155	0,233	0,078
8	60	3600	2	-0,911	0,181	0,267	0,086
9	60	3600		-0,911	0,181	0,300	0,119
10	62	3844	2	-0,706	0,240	0,333	0,093
11	62	3844		-0,706	0,240	0,367	0,126
12	65	4225	2	-0,397	0,346	0,400	0,054
13	65	4225		-0,397	0,346	0,433	0,088
14	66	4356	1	-0,295	0,384	0,467	0,083
15	68	4624	1	-0,089	0,465	0,500	0,035
16	69	4761	1	0,014	0,505	0,533	0,028
17	70	4900	1	0,116	0,546	0,567	0,020
18	72	5184	1	0,322	0,626	0,600	0,026
19	73	5329	1	0,425	0,665	0,633	0,031
20	75	5625	3	0,630	0,736	0,667	0,069
21	75	5625		0,630	0,736	0,700	0,036
22	75	5625		0,630	0,736	0,733	0,002
23	77	5929	1	0,836	0,798	0,767	0,032
24	78	6084	1	0,939	0,826	0,800	0,026
25	79	6241	1	1,041	0,851	0,833	0,018
26	80	6400	1	1,144	0,874	0,867	0,007
27	82	6724	2	1,350	0,911	0,900	0,011
28	82	6724		1,350	0,911	0,933	0,022
29	85	7225	1	1,658	0,951	0,967	0,015
30	87	7569	1	1,864	0,969	1,000	0,031
Jumlah	2066	145024	30			L, Hitung	0,126
Mean	68,9					L, Tabel	0,162
SD	9,730						Normal
VAR	94,671						

**Kesimpulan :** Oleh karena  $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$ , maka skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1B_1$ ) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>

No,	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	X <sup>2</sup>	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	60	3600	1	-1,518	0,064	0,033	0,031
2	62	3844	2	-1,345	0,089	0,067	0,023
3	62	3844		-1,345	0,089	0,100	0,011
4	63	3969	1	-1,258	0,104	0,133	0,029
5	65	4225	2	-1,085	0,139	0,167	0,028
6	65	4225		-1,085	0,139	0,200	0,061
7	66	4356	1	-0,999	0,159	0,233	0,074
8	67	4489	1	-0,912	0,181	0,267	0,086
9	69	4761	1	-0,739	0,230	0,300	0,070
10	70	4900	2	-0,652	0,257	0,333	0,076
11	70	4900		-0,652	0,257	0,367	0,110
12	72	5184	1	-0,479	0,316	0,400	0,084
13	73	5329	1	-0,393	0,347	0,433	0,086
14	75	5625	2	-0,219	0,413	0,467	0,053
15	75	5625		-0,219	0,413	0,500	0,087
16	77	5929	1	-0,046	0,482	0,533	0,052
17	78	6084	1	0,040	0,516	0,567	0,051
18	80	6400	2	0,214	0,585	0,600	0,015
19	80	6400		0,214	0,585	0,633	0,049
20	83	6889	1	0,473	0,682	0,667	0,015
21	85	7225	1	0,647	0,741	0,700	0,041
22	88	7744	1	0,906	0,818	0,733	0,084
23	90	8100	2	1,080	0,860	0,767	0,093
24	90	8100		1,080	0,860	0,800	0,060
25	92	8464	2	1,253	0,895	0,833	0,062
26	92	8464		1,253	0,895	0,867	0,028
27	93	8649	1	1,339	0,910	0,900	0,010
28	94	8836	1	1,426	0,923	0,933	0,010
29	95	9025	2	1,513	0,935	0,967	0,032
30	95	9025		1,513	0,935	1,000	0,065
Jumlah	2326	184210	30			L, Hitung	0,110
Mean	77,5					L, Tabel	0,162
SD	11,548						Normal
VAR	133,361						

**Kesimpulan :** Oleh karena L-hitung < L-tabel, maka skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>

No,	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	X <sup>2</sup>	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	40	1600	1	-2,254	0,012	0,033	0,021
2	45	2025	1	-1,825	0,034	0,067	0,033
3	48	2304	1	-1,568	0,058	0,100	0,042
4	50	2500	1	-1,396	0,081	0,133	0,052
5	52	2704	1	-1,224	0,110	0,167	0,056
6	53	2809	1	-1,139	0,127	0,200	0,073
7	55	3025	1	-0,967	0,167	0,233	0,067
8	58	3364	1	-0,709	0,239	0,267	0,028
9	60	3600	1	-0,538	0,295	0,300	0,005
10	61	3721	1	-0,452	0,326	0,333	0,008
11	62	3844	1	-0,366	0,357	0,367	0,010
12	65	4225	2	-0,109	0,457	0,400	0,057
13	65	4225		-0,109	0,457	0,433	0,023
14	66	4356	1	-0,023	0,491	0,467	0,024
15	68	4624	1	0,149	0,559	0,500	0,059
16	69	4761	1	0,235	0,593	0,533	0,059
17	70	4900	1	0,320	0,626	0,567	0,059
18	72	5184	1	0,492	0,689	0,600	0,089
19	73	5329	1	0,578	0,718	0,633	0,085
20	75	5625	3	0,750	0,773	0,667	0,107
21	75	5625		0,750	0,773	0,700	0,073
22	75	5625		0,750	0,773	0,733	0,040
23	77	5929	2	0,921	0,822	0,767	0,055
24	77	5929		0,921	0,822	0,800	0,022
25	78	6084	2	1,007	0,843	0,833	0,010
26	78	6084		1,007	0,843	0,867	0,024
27	79	6241	1	1,093	0,863	0,900	0,037
28	80	6400	1	1,179	0,881	0,933	0,053
29	81	6561	2	1,264	0,897	0,967	0,070
30	81	6561		1,264	0,897	1,000	0,103
Jumlah	1988	135764	30			L, Hitung	0,107
Mean	66,3					L, Tabel	0,162
SD	11,652						Normal
VAR	138,823						

**Kesimpulan :** Oleh karena L- hitung < L-tabel, maka skor kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>

No,	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	X <sup>2</sup>	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	55	3025	1	-1,773	0,038	0,033	0,005
2	58	3364	1	-1,530	0,063	0,067	0,004
3	59	3481	1	-1,449	0,074	0,100	0,026
4	60	3600	1	-1,368	0,086	0,133	0,048
5	62	3844	1	-1,206	0,114	0,167	0,053
6	65	4225	1	-0,962	0,168	0,200	0,032
7	66	4356	1	-0,881	0,189	0,233	0,044
8	67	4489	1	-0,800	0,212	0,267	0,055
9	69	4761	1	-0,638	0,262	0,300	0,038
10	70	4900	2	-0,557	0,289	0,333	0,045
11	70	4900		-0,557	0,289	0,367	0,078
12	72	5184	1	-0,395	0,347	0,400	0,053
13	73	5329	1	-0,314	0,377	0,433	0,056
14	75	5625	2	-0,151	0,440	0,467	0,027
15	75	5625		-0,151	0,440	0,500	0,060
16	77	5929	1	0,011	0,504	0,533	0,029
17	78	6084	1	0,092	0,537	0,567	0,030
18	80	6400	2	0,254	0,600	0,600	0,000
19	80	6400		0,254	0,600	0,633	0,033
20	83	6889	1	0,497	0,691	0,667	0,024
21	85	7225	1	0,660	0,745	0,700	0,045
22	88	7744	1	0,903	0,817	0,733	0,083
23	90	8100	2	1,065	0,857	0,767	0,090
24	90	8100		1,065	0,857	0,800	0,057
25	92	8464	2	1,227	0,890	0,833	0,057
26	92	8464		1,227	0,890	0,867	0,023
27	93	8649	1	1,308	0,905	0,900	0,005
28	94	8836	3	1,389	0,918	0,933	0,016
29	94	8836		1,389	0,918	0,967	0,049
30	94	8836		1,389	0,918	1,000	0,082
Jumlah	2306	181664	30			L, Hitung	0,090
Mean	76,9					L, Tabel	0,162
SD	12,331						Normal
VAR	152,051						

**Kesimpulan :** Oleh karena L- hitung < L-tabel, maka skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A<sub>1</sub>

No,	A <sub>1</sub>	X <sup>2</sup>	F	Z <sub>i</sub>	F <sub>zi</sub>	S <sub>zi</sub>	FZI-SZI
1	40	1600	1	-2,554	0,005	0,017	0,011
2	45	2025	1	-2,091	0,018	0,033	0,015
3	48	2304	1	-1,813	0,035	0,050	0,015
4	50	2500	1	-1,628	0,052	0,067	0,015
5	52	2704	1	-1,442	0,075	0,083	0,009
6	53	2809	1	-1,350	0,089	0,100	0,011
7	55	3025	3	-1,164	0,122	0,117	0,005
8	55	3025		-1,164	0,122	0,133	0,011
9	55	3025		-1,164	0,122	0,150	0,028
10	56	3136	1	-1,072	0,142	0,167	0,025
11	57	3249	1	-0,979	0,164	0,183	0,020
12	58	3364	2	-0,886	0,188	0,200	0,012
13	58	3364		-0,886	0,188	0,217	0,029
14	59	3481	2	-0,794	0,214	0,233	0,020
15	59	3481		-0,794	0,214	0,250	0,036
16	60	3600	3	-0,701	0,242	0,267	0,025
17	60	3600		-0,701	0,242	0,283	0,042
18	60	3600		-0,701	0,242	0,300	0,058
19	61	3721	1	-0,608	0,271	0,317	0,045
20	62	3844	3	-0,516	0,303	0,333	0,030
21	62	3844		-0,516	0,303	0,350	0,047
22	62	3844		-0,516	0,303	0,367	0,064
23	65	4225	4	-0,238	0,406	0,383	0,023
24	65	4225		-0,238	0,406	0,400	0,006
25	65	4225		-0,238	0,406	0,417	0,011
26	65	4225		-0,238	0,406	0,433	0,027
27	66	4356	2	-0,145	0,442	0,450	0,008
28	66	4356		-0,145	0,442	0,467	0,024
29	68	4624	2	0,040	0,516	0,483	0,033
30	68	4624		0,040	0,516	0,500	0,016
31	69	4761	2	0,133	0,553	0,517	0,036
32	69	4761		0,133	0,553	0,533	0,019
33	70	4900	2	0,225	0,589	0,550	0,039
34	70	4900		0,225	0,589	0,567	0,023
35	72	5184	2	0,411	0,659	0,583	0,076
36	72	5184		0,411	0,659	0,600	0,059

37	73	5329	2	0,503	0,693	0,617	0,076
38	73	5329		0,503	0,693	0,633	0,059
39	75	5625	6	0,689	0,755	0,650	0,105
40	75	5625		0,689	0,755	0,667	0,088
41	75	5625		0,689	0,755	0,683	0,071
42	75	5625		0,689	0,755	0,700	0,055
43	75	5625		0,689	0,755	0,717	0,038
44	75	5625		0,689	0,755	0,733	0,021
45	77	5929	3	0,874	0,809	0,750	0,059
46	77	5929		0,874	0,809	0,767	0,042
47	77	5929		0,874	0,809	0,783	0,026
48	78	6084	3	0,967	0,833	0,800	0,033
49	78	6084		0,967	0,833	0,817	0,016
50	78	6084		0,967	0,833	0,833	0,000
51	79	6241	2	1,059	0,855	0,850	0,005
52	79	6241		1,059	0,855	0,867	0,011
53	80	6400	2	1,152	0,875	0,883	0,008
54	80	6400		1,152	0,875	0,900	0,025
55	81	6561	2	1,245	0,893	0,917	0,023
56	81	6561		1,245	0,893	0,933	0,040
57	82	6724	2	1,337	0,909	0,950	0,041
58	82	6724		1,337	0,909	0,967	0,057
59	85	7225	1	1,615	0,947	0,983	0,036
60	87	7569	1	1,801	0,964	1,000	0,036
Jumlah	4054	280788	60			L, Hitung	0,105
Mean	67,6					L, Tabel	0,114
SD	10,793						Normal
VAR	116,487						

**Kesimpulan :**

Oleh karena L-hitung < L-tabel, maka skor tes kemampuan pemecahan masalah dan kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A<sub>2</sub>

No,	A <sub>2</sub>	X <sup>2</sup>	F	Z <sub>i</sub>	F <sub>zi</sub>	S <sub>zi</sub>	FZI-SZI
1	55	3025	1	-1,874	0,030	0,017	0,014
2	58	3364	1	-1,620	0,053	0,033	0,019
3	59	3481	1	-1,536	0,062	0,050	0,012
4	60	3600	2	-1,452	0,073	0,067	0,007
5	60	3600		-1,452	0,073	0,083	0,010
6	62	3844	3	-1,283	0,100	0,100	0,000
7	62	3844		-1,283	0,100	0,117	0,017
8	62	3844		-1,283	0,100	0,133	0,034
9	63	3969	1	-1,198	0,115	0,150	0,035
10	65	4225	3	-1,030	0,152	0,167	0,015
11	65	4225		-1,030	0,152	0,183	0,032
12	65	4225		-1,030	0,152	0,200	0,048
13	66	4356	2	-0,945	0,172	0,217	0,044
14	66	4356		-0,945	0,172	0,233	0,061
15	67	4489	2	-0,861	0,195	0,250	0,055
16	67	4489		-0,861	0,195	0,267	0,072
17	69	4761	2	-0,692	0,244	0,283	0,039
18	69	4761		-0,692	0,244	0,300	0,056
19	70	4900	4	-0,608	0,272	0,317	0,045
20	70	4900		-0,608	0,272	0,333	0,062
21	70	4900		-0,608	0,272	0,350	0,078
22	70	4900		-0,608	0,272	0,367	0,095
23	72	5184	2	-0,439	0,330	0,383	0,053
24	72	5184		-0,439	0,330	0,400	0,070
25	73	5329	2	-0,354	0,361	0,417	0,055
26	73	5329		-0,354	0,361	0,433	0,072
27	75	5625	4	-0,186	0,426	0,450	0,024
28	75	5625		-0,186	0,426	0,467	0,040
29	75	5625		-0,186	0,426	0,483	0,057
30	75	5625		-0,186	0,426	0,500	0,074
31	77	5929	2	-0,017	0,493	0,517	0,023
32	77	5929		-0,017	0,493	0,533	0,040
33	78	6084	2	0,068	0,527	0,550	0,023
34	78	6084		0,068	0,527	0,567	0,040
35	80	6400	4	0,236	0,593	0,583	0,010
36	80	6400		0,236	0,593	0,600	0,007

37	80	6400		0,236	0,593	0,617	0,023
38	80	6400		0,236	0,593	0,633	0,040
39	83	6889	2	0,489	0,688	0,650	0,038
40	83	6889		0,489	0,688	0,667	0,021
41	85	7225	2	0,658	0,745	0,683	0,061
42	85	7225		0,658	0,745	0,700	0,045
43	88	7744	2	0,911	0,819	0,717	0,102
44	88	7744		0,911	0,819	0,733	0,086
45	90	8100	4	1,080	0,860	0,750	0,110
46	90	8100		1,080	0,860	0,767	0,093
47	90	8100		1,080	0,860	0,783	0,077
48	90	8100		1,080	0,860	0,800	0,060
49	92	8464	4	1,249	0,894	0,817	0,078
50	92	8464		1,249	0,894	0,833	0,061
51	92	8464		1,249	0,894	0,850	0,044
52	92	8464		1,249	0,894	0,867	0,028
53	93	8649	2	1,333	0,909	0,883	0,025
54	93	8649		1,333	0,909	0,900	0,009
55	94	8836	4	1,418	0,922	0,917	0,005
56	94	8836		1,418	0,922	0,933	0,011
57	94	8836		1,418	0,922	0,950	0,028
58	94	8836		1,418	0,922	0,967	0,045
59	95	9025	2	1,502	0,933	0,983	0,050
60	95	9025		1,502	0,933	1,000	0,067
Jumlah	4632	365874				L, Hitung	0,110
Mean	77,2		60			L, Tabel	0,114
SD	11,849						Normal
VAR	140,400						

**Kesimpulan :**

Oleh karena  $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$ , maka skor tes kemampuan pemecahan masalah dan kritis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* (A<sub>2</sub>) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas B<sub>1</sub>

No,	B <sub>1</sub>	X <sup>2</sup>	F	Z <sub>i</sub>	F <sub>zi</sub>	S <sub>zi</sub>	FZI-SZI
1	55	3025	2	-1,589	0,056	0,017	0,039
2	55	3025		-1,589	0,056	0,033	0,023
3	56	3136	1	-1,502	0,067	0,050	0,017
4	57	3249	1	-1,414	0,079	0,067	0,012
5	58	3364	1	-1,327	0,092	0,083	0,009
6	59	3481	2	-1,240	0,108	0,100	0,008
7	59	3481		-1,240	0,108	0,117	0,009
8	60	3600	3	-1,152	0,125	0,133	0,009
9	60	3600		-1,152	0,125	0,150	0,025
10	60	3600		-1,152	0,125	0,167	0,042
11	62	3844	4	-0,978	0,164	0,183	0,019
12	62	3844		-0,978	0,164	0,200	0,036
13	62	3844		-0,978	0,164	0,217	0,053
14	62	3844		-0,978	0,164	0,233	0,069
15	63	3969	1	-0,891	0,187	0,250	0,063
16	65	4225	4	-0,716	0,237	0,267	0,030
17	65	4225		-0,716	0,237	0,283	0,046
18	65	4225		-0,716	0,237	0,300	0,063
19	65	4225		-0,716	0,237	0,317	0,080
20	66	4356	2	-0,629	0,265	0,333	0,069
21	66	4356		-0,629	0,265	0,350	0,085
22	67	4489	1	-0,541	0,294	0,367	0,073
23	68	4624	1	-0,454	0,325	0,383	0,058
24	69	4761	2	-0,367	0,357	0,400	0,043
25	69	4761		-0,367	0,357	0,417	0,060
26	70	4900	3	-0,279	0,390	0,433	0,043
27	70	4900		-0,279	0,390	0,450	0,060
28	70	4900		-0,279	0,390	0,467	0,077
29	72	5184	2	-0,105	0,458	0,483	0,025
30	72	5184		-0,105	0,458	0,500	0,042
31	73	5329	2	-0,017	0,493	0,517	0,024
32	73	5329		-0,017	0,493	0,533	0,040
33	75	5625	5	0,157	0,562	0,550	0,012
34	75	5625		0,157	0,562	0,567	0,004
35	75	5625		0,157	0,562	0,583	0,021
36	75	5625		0,157	0,562	0,600	0,038

37	75	5625		0,157	0,562	0,617	0,054
38	77	5929	2	0,332	0,630	0,633	0,003
39	77	5929		0,332	0,630	0,650	0,020
40	78	6084	2	0,419	0,662	0,667	0,004
41	78	6084		0,419	0,662	0,683	0,021
42	79	6241	1	0,506	0,694	0,700	0,006
43	80	6400	3	0,594	0,724	0,717	0,007
44	80	6400		0,594	0,724	0,733	0,010
45	80	6400		0,594	0,724	0,750	0,026
46	82	6724	2	0,768	0,779	0,767	0,012
47	82	6724		0,768	0,779	0,783	0,004
48	83	6889	1	0,856	0,804	0,800	0,004
49	85	7225	2	1,030	0,849	0,817	0,032
50	85	7225		1,030	0,849	0,833	0,015
51	87	7569	1	1,205	0,886	0,850	0,036
52	88	7744	1	1,292	0,902	0,867	0,035
53	90	8100	2	1,467	0,929	0,883	0,045
54	90	8100		1,467	0,929	0,900	0,029
55	92	8464	2	1,641	0,950	0,917	0,033
56	92	8464		1,641	0,950	0,933	0,016
57	93	8649	1	1,729	0,958	0,950	0,008
58	94	8836	1	1,816	0,965	0,967	0,001
59	95	9025	2	1,903	0,972	0,983	0,012
60	95	9025		1,903	0,972	1,000	0,028
Jumlah	4392	329234	60			L, Hitung	0,085
Mean	73,2					L, Tabel	0,114
SD	11,453						Normal
VAR	131,180						

**Kesimpulan :** Oleh karena  $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$ , maka skor tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation* ( $B_1$ ) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ **Uji Normalitas  $B_2$**

No,	$B_2$	$X^2$	F	$Z_i$	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	40	1600	1	-2,410	0,008	0,017	0,009
2	45	2025	1	-2,028	0,021	0,033	0,012
3	48	2304	1	-1,799	0,036	0,050	0,014
4	50	2500	1	-1,647	0,050	0,067	0,017
5	52	2704	1	-1,494	0,068	0,083	0,016

6	53	2809	1	-1,418	0,078	0,100	0,022
7	55	3025	2	-1,265	0,103	0,117	0,014
8	55	3025		-1,265	0,103	0,133	0,030
9	58	3364	2	-1,036	0,150	0,150	0,000
10	58	3364		-1,036	0,150	0,167	0,017
11	59	3481	1	-0,959	0,169	0,183	0,015
12	60	3600	2	-0,883	0,189	0,200	0,011
13	60	3600		-0,883	0,189	0,217	0,028
14	61	3721	1	-0,807	0,210	0,233	0,023
15	62	3844	2	-0,730	0,233	0,250	0,017
16	62	3844		-0,730	0,233	0,267	0,034
17	65	4225	3	-0,501	0,308	0,283	0,025
18	65	4225		-0,501	0,308	0,300	0,008
19	65	4225		-0,501	0,308	0,317	0,009
20	66	4356	2	-0,425	0,335	0,333	0,002
21	66	4356		-0,425	0,335	0,350	0,015
22	67	4489	1	-0,349	0,364	0,367	0,003
23	68	4624	1	-0,272	0,393	0,383	0,009
24	69	4761	2	-0,196	0,422	0,400	0,022
25	69	4761		-0,196	0,422	0,417	0,006
26	70	4900	3	-0,120	0,452	0,433	0,019
27	70	4900		-0,120	0,452	0,450	0,002
28	70	4900		-0,120	0,452	0,467	0,014
29	72	5184	2	0,033	0,513	0,483	0,030
30	72	5184		0,033	0,513	0,500	0,013
31	73	5329	2	0,109	0,544	0,517	0,027
32	73	5329		0,109	0,544	0,533	0,010
33	75	5625	5	0,262	0,603	0,550	0,053
34	75	5625		0,262	0,603	0,567	0,037
35	75	5625		0,262	0,603	0,583	0,020
36	75	5625		0,262	0,603	0,600	0,003
37	75	5625		0,262	0,603	0,617	0,013
38	77	5929	3	0,415	0,661	0,633	0,028
39	77	5929		0,415	0,661	0,650	0,011
40	77	5929		0,415	0,661	0,667	0,006
41	78	6084	3	0,491	0,688	0,683	0,005
42	78	6084		0,491	0,688	0,700	0,012
43	78	6084		0,491	0,688	0,717	0,028

44	79	6241	1	0,568	0,715	0,733	0,019
45	80	6400	3	0,644	0,740	0,750	0,010
46	80	6400		0,644	0,740	0,767	0,026
47	80	6400		0,644	0,740	0,783	0,043
48	81	6561	2	0,720	0,764	0,800	0,036
49	81	6561		0,720	0,764	0,817	0,052
50	83	6889	1	0,873	0,809	0,833	0,025
51	85	7225	1	1,026	0,847	0,850	0,003
52	88	7744	1	1,255	0,895	0,867	0,029
53	90	8100	2	1,407	0,920	0,883	0,037
54	90	8100		1,407	0,920	0,900	0,020
55	92	8464	2	1,560	0,941	0,917	0,024
56	92	8464		1,560	0,941	0,933	0,007
57	93	8649	1	1,636	0,949	0,950	0,001
58	94	8836	3	1,713	0,957	0,967	0,010
59	94	8836		1,713	0,957	0,983	0,027
60	94	8836		1,713	0,957	1,000	0,043
Jumlah	4294	317428	60			L, Hitung	0,053
Mean	71,6					L, Tabel	0,114
SD	13,097						Normal
VAR	171,538						

**Kesimpulan :**

Oleh karena  $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$ , maka skor tes kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation* (B<sub>2</sub>) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

## Lampiran 26

**Uji Homogenitas****a. Uji Homogenitas pada Sub Kelompok**

Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Barlett, Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

$H_1$  : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Formula yang digunakan untuk uji Barlett:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (db), \log s_i^2 \}$$

$B = (\sum db) \log s^2$ ;  $\chi^2 =$  ;  $s_i^2$  varians masing-masing kelompok  $db = n - 1$ ;

$n =$  banyaknya subyek setiap kelompok,

Tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)$  dan Terima  $H_0$  jika  $\chi^2 \leq \chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)$

$\chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)$  merupakan daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang  $(1 - \alpha)$

dan  $db = k - 1$  ( $k =$  banyaknya kelompok) , Dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$

**Rekapitulasi Nilai untuk perhitungan Uji Homogenitas ( $A_1B_1$ ), ( $A_2B_1$ ), ( $A_1B_2$ ), ( $A_2B_2$ )**

Var	db	Si <sup>2</sup>	Db,si <sup>2</sup>	log (si <sup>2</sup> )	Db,log si <sup>2</sup>
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	29	94,67	2745,47	1,98	57,31
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	29	138,82	4025,87	2,14	62,13
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	29	133,36	3867,47	2,13	61,63
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	29	152,05	4409,47	2,18	63,28
	116	518,91	15048,27		244,35

**Variansi Gabungan**

$$s^2 = \frac{\sum (db \cdot s_i^2)}{\sum db} = \frac{1 \cdot 2}{1} = 129,73$$

**Nilai B**

$$B = (\sum db) \log s^2 = 116 \times \log (129,73) = 245,11$$

**Harga  $\chi^2$**

$$\begin{aligned}\chi^2 &= (\ln 10) \{B - \sum (db), \log s_i^2\} \\ &= (2,3026)(244,35 - 245,11) = 1,76\end{aligned}$$

Nilai  $\chi^2_t = 7,81$

Karena nilai  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka tidak ada alasan untuk menolak  $H_0$

**Kesimpulan:** Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni  $(A_1B_1)$ ,  $(A_2B_1)$ ,  $(A_1B_2)$ ,  $(A_2B_2)$  berasal dari populasi yang mempunyai varians **homogen**.

#### b) Uji Homogenitas pada Kelompok

Perhitungan Uji Homogenitas untuk kelompok  $(A_1)$  dan  $(A_2)$

Var	Db	$S_i^2$	$Db, s_i^2$	$\log (S_i)^2$	$Db, \log s_i^2$
$A_1$	59	116,49	6,872,73	2,07	121,91
$A_2$	59	140,40	8,283,60	2,15	126,69
	118	256,89	1,156,33		248,61

#### Variansi Gabungan

$$s^2 = \frac{\sum (db \cdot s_i^2)}{\sum db} = \frac{1 \cdot 116,49 + 1 \cdot 140,40}{1} = 128,44$$

#### Nilai B

$$B = (\sum db) \log s^2 = 118 \times \log (128,44) = 248,83$$

#### Harga $\chi^2$

$$\begin{aligned}\chi^2 &= (\ln 10) \{B - \sum (db), \log s_i^2\} \\ &= (2,3026) \times (248,61 - 248,83) = 0,51\end{aligned}$$

Nilai  $\chi^2_t = 3,841$

Karena nilai  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka tidak ada alasan untuk menolak  $H_0$

**Kesimpulan:** Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelompok data yakni  $(A_1)$  dan  $(A_2)$  berasal dari populasi yang mempunyai varians **homogen**.

**Perhitungan Uji Homogenitas untuk (B<sub>1</sub>) dan (B<sub>2</sub>)**

Var	Db	Si <sup>2</sup>	db,si <sup>2</sup>	log (si) <sup>2</sup>	db,log si <sup>2</sup>
B <sub>1</sub>	59	131,18	7739,60	2,12	124,95
B <sub>2</sub>	59	171,54	10120,73	2,23	131,83
	118	302,72	17860,33		256,78

**Variansi Gabungan**

$$s^2 = \frac{\sum(\text{db} \cdot s_i^2)}{\sum \text{db}} = \frac{17860,33}{118} = 151,36$$

**Nilai B**

$$B = (\sum \text{db}) \log s^2 = 118 \times \log (151,36) = 257,24$$

**Harga  $\chi^2$**

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{ B - \sum (\text{db}), \log s_i^2 \} \\ &= (2,3026) \times (257,78 - 257,24) = 1,06 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } \chi^2_t = 3,841$$

Karena nilai  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  maka tidak ada alasan untuk menolak H<sub>0</sub>

**Kesimpulan:** Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni **(B<sub>1</sub>) dan (B<sub>2</sub>)** berasal dari populasi yang mempunyai varians **homogen**.

## Lampiran 27

## ANALISIS HIPOTESIS

<b>Skor Tes Pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> Dan Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran <i>Group Investigation</i></b>					
No Responden	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	No Responden	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	(A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> ) <sup>2</sup>	(A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> ) <sup>2</sup>
1	72	1	75	5184	5625
2	55	2	78	3025	6084
3	57	3	62	3249	3844
4	58	4	70	3364	4900
5	60	5	65	3600	4225
6	60	6	73	3600	5329
7	75	7	95	5625	9025
8	55	8	70	3025	4900
9	62	9	69	3844	4761
10	56	10	65	3136	4225
11	59	11	90	3481	8100
12	66	12	88	4356	7744
13	68	13	66	4624	4356
14	65	14	75	4225	5625
15	62	15	80	3844	6400
16	69	16	77	4761	5929
17	70	17	94	4900	8836
18	80	18	80	6400	6400
19	65	19	60	4225	3600

20	75	20	85	5625	7225
21	87	21	92	7569	8464
22	79	22	83	6241	6889
23	82	23	72	6724	5184
24	78	24	95	6084	9025
25	73	25	90	5329	8100
26	85	26	92	7225	8464
27	75	27	63	5625	3969
28	82	28	93	6724	8649
29	77	29	67	5929	4489
30	59	30	62	3481	3844
<b>Jumlah</b>	<b>2066</b>	<b>Jumlah</b>	<b>2326</b>	<b>145024</b>	<b>184210</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>68,87</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>77,53</b>		
<b>ST, Deviasi</b>	<b>9,730</b>	<b>ST, Deviasi</b>	<b>11,548</b>		
<b>Varians</b>	<b>94,671</b>	<b>Varians</b>	<b>133,361</b>		

**Skor Tes Pada Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write* Dan Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran *Group Investigation***

No Responden	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	No Responden	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	(A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> ) <sup>2</sup>	(A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> ) <sup>2</sup>
1	55	1	72	3025	5184
2	48	2	78	2304	6084
3	50	3	62	2500	3844
4	45	4	70	2025	4900
5	58	5	60	3364	3600
6	53	6	70	2809	4900

7	77	7	92	5929	8464
8	40	8	69	1600	4761
9	65	9	66	4225	4356
10	52	10	65	2704	4225
11	70	11	92	4900	8464
12	60	12	83	3600	6889
13	65	13	75	4225	5625
14	62	14	75	3844	5625
15	61	15	85	3721	7225
16	69	16	73	4761	5329
17	73	17	94	5329	8836
18	80	18	80	6400	6400
19	68	19	59	4624	3481
20	75	20	80	5625	6400
21	81	21	93	6561	8649
22	78	22	88	6084	7744
23	78	23	58	6084	3364
24	77	24	94	5929	8836
25	75	25	90	5625	8100
26	81	26	90	6561	8100
27	72	27	55	5184	3025
28	79	28	94	6241	8836
29	75	29	77	5625	5929
30	66	30	67	4356	4489
<b>Jumlah</b>	<b>1988</b>	<b>Jumlah</b>	<b>2306</b>	<b>135764</b>	<b>181664</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>66,27</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>76,87</b>		
<b>ST, Deviasi</b>	<b>11,782</b>	<b>ST, Deviasi</b>	<b>12,331</b>		
<b>Varians</b>	<b>138,823</b>	<b>Varians</b>	<b>152,051</b>		

<b>RANGKUMAN HASIL ANALISIS</b>			
<b>VARIABEL</b>	<b>A<sub>1</sub>B<sub>1</sub></b>	<b>A<sub>2</sub>B<sub>1</sub></b>	<b>TOTAL</b>
<b>N</b>	30	30	60
<b>JUMLAH</b>	2066	2326	4392
<b>MEAN</b>	68,87	77,53	73,2
<b>SD</b>	9,730	11,548	11,453
<b>VARIANS</b>	94,671	133,361	131,180
<b>JUMLAH KUADRAT</b>	145024	184210	329234

<b>RANGKUMAN HASIL ANALISIS</b>			
<b>VARIABEL</b>	<b>A<sub>1</sub>B<sub>2</sub></b>	<b>A<sub>2</sub>B<sub>2</sub></b>	<b>TOTAL</b>
<b>N</b>	30	30	60
<b>JUMLAH</b>	1988	2306	4294
<b>MEAN</b>	66,3	76,9	71,6
<b>SD</b>	11,652	12,331	13,097
<b>VARIANS</b>	138,823	152,051	171,538
<b>JUMLAH KUADRAT</b>	135764	181664	317428

<b>RANGKUMAN HASIL ANALISIS</b>			
<b>VARIABEL</b>	<b>A<sub>1</sub></b>	<b>A<sub>2</sub></b>	<b>TOTAL</b>
<b>N</b>	60	60	120
<b>JUMLAH</b>	4054	4632	8686
<b>MEAN</b>	67,6	77,2	72,4
<b>SD</b>	10,793	11,849	12,278
<b>VARIANS</b>	116,487	140,400	150,759
<b>JUMLAH KUADRAT</b>	280788	365874	646662

**A. Perhitungan:**

1) Jumlah Kuadrat (JK)

$$\begin{aligned}
 J_1 &= \sum Y_7^2 - \frac{(\sum Y_7^2)^2}{n_7} \\
 &= 646662 - \frac{(8686)^2}{120} \\
 &= 417940,37
 \end{aligned}$$

2) Jumlah Kuadrat Antar Kelompok (JKA)

$$\begin{aligned}
 J_1 &= \left[ \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} \right] - \frac{(\sum Y_7^2)^2}{n_7} \\
 &= \left[ \frac{(2066)^2}{30} + \frac{(2326)^2}{30} + \frac{(1988)^2}{30} + \frac{(2306)^2}{30} \right] - \frac{(8686)^2}{120} \\
 &= 2892,10
 \end{aligned}$$

3) Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok (JKD)

$$\begin{aligned}
 \text{JKD} &= \left[ \sum Y_1^2 - \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} \right] + \left[ \sum Y_1^2 - \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} \right] + \left[ \sum Y_2^2 - \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} \right] + \\
 &\quad \left[ \sum Y_2^2 - \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} \right] \\
 &= \left[ 45024 - \frac{(2066)^2}{30} \right] + \left[ 84210 - \frac{(2326)^2}{30} \right] \\
 &\quad + \left[ 35764 - \frac{(1988)^2}{30} \right] + \left[ 81664 - \frac{(2306)^2}{30} \right] \\
 &= 15048,27
 \end{aligned}$$

4) Jumlah Kuadrat Antar Kolom (Strategi Pembelajaran) JKA (K)

$$\begin{aligned}
 J_1 (K) &= \left[ \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} \right] - \frac{(\sum Y_7^2)^2}{n_7} \\
 &= \left[ \frac{(4054)^2}{60} + \frac{(4632)^2}{60} \right] - \frac{(8686)^2}{120} \\
 &= 2784,03
 \end{aligned}$$

5) Jumlah Kuadrat Antar Baris (Kemampuan Siswa) JKA (B)

$$\begin{aligned}
 J(B) &= \left[ \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{N} \\
 &= \left[ \frac{(4392)^2}{60} + \frac{(4294)^2}{60} \right] - \frac{(8686)^2}{120} \\
 &= 80,03
 \end{aligned}$$

## 6) Jumlah Kuadrat Interaksi

$$\begin{aligned}
 J(B) - [J(K) + J(B)] &= 2892,1 - [15048,27 + 80,03] \\
 &= 728,04
 \end{aligned}$$

dk antar kolom (Model Pembelajaran)	= (2) – (1) = 1
dk antar baris (kemampuan siswa)	= (2) – (1) = 1
dk interaksi = (Jlh kolom - 1) x (Jlh baris - 1)	= (1) x (1) = 1
dk antar kelompok (Jlh kelompok - 1)	= (4) – (1) = 3
dk dalam kolom [Jlh kelompok x (n - 1)]	= 4(30 – 1) = 116
dk total (N - 1)	= (120 – 1) = 119

## 7) Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)

- RJK Antar Kolom (Strategi Pembelajaran)

$$\frac{J_A}{d_A} = \frac{2784,03}{1} = 2784,03$$

- RJK Antar Baris (Kemampuan Siswa)

$$\frac{J_A}{d_A} = \frac{80,03}{1} = 80,03$$

- RJK Interaksi

$$\frac{J_{B:K}}{d_{B:K}} = \frac{728,04}{1} = 728,04$$

- RJK Antar kelompok

$$\frac{J_A}{d_A} = \frac{2892,10}{3} = 964,03$$

- RJK Dalam kelompok

$$\frac{J_{D_1}}{d_{D_1}} = \frac{15048,27}{116} = 129,73$$

8) Perhitungan Nilai F ( $F_{hitung}$ )

- $F_h$  Antar Kelompok

$$F_{hitung} = \frac{R_A}{R_{D_1}} = \frac{964,03}{129,73} = 7,43$$

- $F_h$  Antar Kolom (Strategi Pembelajaran)

$$F_{hitung} = \frac{R_{A_1}}{R_{D_1}} = \frac{2784,03}{129,73} = 21,46$$

- $F_h$  Antar Baris (Kemampuan Siswa)

$$F_{hitung} = \frac{R_A}{R_{D_1}} = \frac{80,03}{129,73} = 0,62$$

- $F_h$  Interaksi

$$F_{hitung} = \frac{R_{I_1}}{R_{D_1}} = \frac{728,04}{129,73} = 5,61$$

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, maka pengaruh yang terjadi pada setiap sel dapat dilihat pada tabel rangkuman sebagai berikut:

#### Rangkuman Hasil Analisis Pada Tabel ANAVA

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	$F_{hitung}$	$F_{Tabel}$
					$\alpha 0,05$
<u>Antar Kolom (A):</u>	1	2784.03	2784.03	21.46***	4,17
<u>Antar Baris (B):</u>	1	80.03	80.03	0.62*	
Interaksi (A x B)	1	728.04	728.04	5.61**	
Antar Kelompok A dan B	3	2892.10	964.03	7,43***	2,92
Dalam Kelompok (Antar Sel)	116	15048.27	129.73		
Total Reduksi	119	17940.37			

\* = Tidak Signifikan

\*\* = Signifikan

\*\*\* = Sangat Signifikan

dk = derajat kebebasan

RJK = Rerata Jumlah Kuadrat,

9) Perbedaan A<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub> untuk B<sub>1</sub>

$$\begin{aligned} \bullet \text{JK (T)} &= \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \\ &= 329234 - \frac{(8686)^2}{120} \\ &= 168487 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \text{JK(A)} &= \left[ \frac{(\sum Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum Y_{12})^2}{n_{12}} - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \right] \\ &= \left[ \frac{(2066)^2}{30} + \frac{(2326)^2}{30} \right] - \frac{(4392)^2}{60} \\ &= 1126,7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \text{JK (D)} &= \sum \left[ Y_{11}^2 - \frac{(\sum Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \sum \left[ Y_{12}^2 - \frac{(\sum Y_{12})^2}{n_{12}} \right] \\ &= \left[ 45024 - \frac{(2066)^2}{30} \right] + \left[ 184210 - \frac{(2326)^2}{30} \right] \\ &= 6612,9 \end{aligned}$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					α 0,05	α 0,01
Antar (A)	1	1126.67	1126.67	9.88	4.00	7.08
Dalam	58	6612.93	114.02			
Total	59	168486.80				

10) Perbedaan A<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub> untuk B<sub>2</sub>

$$\begin{aligned} \bullet \text{JK (T)} &= \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \\ &= 317428 - \frac{(4 \quad )^2}{6} \\ &= 10121 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet J. (A) &= \left[ \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \\
 &= \left[ \frac{(1988)^2}{30} + \frac{(2306)^2}{30} \right] - \frac{(4294)^2}{60} \\
 &= 1685,4 \\
 \bullet J. (D) &= \left[ \sum Y_1^2 - \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} \right] + \left[ \sum Y_2^2 - \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} \right] \\
 &= \left[ 35764 - \frac{(1988)^2}{30} \right] + \left[ 81664 - \frac{(2306)^2}{30} \right] \\
 &= 8435,3
 \end{aligned}$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar (B)	1	1685,40	1685,40	11,59	4,00	7,08
Dalam	58	8435,33	145,44			
Total	59	10120,73				

11) Perbedaan B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub> untuk A<sub>1</sub>

$$\begin{aligned}
 \bullet J. (T) &= \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \\
 &= 280788 - \frac{(4054)^2}{60} \\
 &= 6872,73 \\
 \bullet J. (A) &= \left[ \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \\
 &= \left[ \frac{(2066)^2}{30} + \frac{(1988)^2}{30} \right] - \frac{(4054)^2}{60} \\
 &= 101,40 \\
 \bullet J. (D) &= \left[ \sum Y_1^2 - \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} \right] + \left[ \sum Y_2^2 - \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} \right] \\
 &= \left[ 45024 - \frac{(2066)^2}{30} \right] + \left[ 35764 - \frac{(1988)^2}{30} \right] \\
 &= 6771,33
 \end{aligned}$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar (B)	1	101,40	101,40	4,52	4,00	7,08
Dalam	58	6771,33	458,18			
Total	59	6872,73				

12) Perbedaan B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub> untuk A<sub>2</sub>

$$\begin{aligned}
 \bullet J. (T) &= \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \\
 &= 365874 - \frac{(4632)^2}{60} \\
 &= 8283,6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet J. (A) &= \left[ \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum Y_{22})^2}{n_{22}} - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \right] \\
 &= \left[ \frac{(2326)^2}{30} + \frac{(2306)^2}{30} \right] - \frac{(4632)^2}{60} \\
 &= 6,67
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet J. (D) &= \sum \left[ Y_{21}^2 - \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} \right] + \sum \left[ Y_{22}^2 - \frac{(\sum Y_{22})^2}{n_{22}} \right] \\
 &= \left[ 184210 - \frac{(2326)^2}{30} \right] + \left[ 181664 - \frac{(2306)^2}{30} \right] \\
 &= 8276,9
 \end{aligned}$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar (A)	1	6,67	6,67	21,41	4,00	7,08
Dalam	58	8276,93	142,71			
Total	59	8283,60				

13) Perbedaan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>

- $$J. (T) = \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T}$$

$$= 326688 - \frac{(4372)^2}{60}$$

$$= 8114,9$$
- $$J. (A) = \left[ \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum Y_{22})^2}{n_{22}} - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \right]$$

$$= \left[ \frac{(2066)^2}{30} + \frac{(2306)^2}{30} \right] - \frac{(4372)^2}{60}$$

$$= 960$$
- $$J. (D) = \sum \left[ Y_{21}^2 - \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} \right] + \sum \left[ Y_{22}^2 - \frac{(\sum Y_{22})^2}{n_{22}} \right]$$

$$= \left[ 45024 - \frac{(2066)^2}{30} \right] + \left[ 81664 - \frac{(2306)^2}{30} \right]$$

$$= 7154,9$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar (A)	1	960	960	7,78	4,00	7,08
Dalam	58	7154,93	123,36			
Total	59	8114,93				

14) Perbedaan A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> dan A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> untuk

- $$J. (T) = \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T}$$

$$= 319974 - \frac{(4314)^2}{60}$$

$$= 9797,4$$
- $$J. (A) = \left[ \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum Y_{22})^2}{n_{22}} - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \right]$$

$$= \left[ \frac{(2326)^2}{30} + \frac{(1988)^2}{30} \right] - \frac{(4314)^2}{60}$$

$$= 1904,1$$

$$\begin{aligned}
 \bullet \quad J. (D) &= \sum \left[ Y_2^2 - \frac{(\sum Y_{2i})^2}{n_{2i}} \right] + \sum \left[ Y_3^2 - \frac{(\sum Y_{3i})^2}{n_{3i}} \right] \\
 &= \left[ 184210 - \frac{(2326)^2}{30} \right] + \left[ 35764 - \frac{(1988)^2}{30} \right] \\
 &= 7893,3
 \end{aligned}$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar (A)	1	6,67	6,67	21,41	4,00	7,08
Dalam	58	8276,93	142,71			
Total	59	8283,60				

## B. Jawaban Hipotesis

1. terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dengan pembelajaran *Group Investigation* pada materi sistem persamaan linear tiga variabel,
2. Terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dengan pembelajaran *Group Investigation* pada materi sistem persamaan linear tiga variabel,
3. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Group Investigation* pada materi sistem persamaan linear tiga variabel,

## C. Temuan dan Kesimpulan

1.  $Q_1$  Hitung (A1 dan A2) = **6,55** >  $Q_{tabel} = 2,814$ . Ditemukan terdapat perbedaan tingkat kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan Pembelajaran *Group Investigation*. **Dapat disimpulkan bahwa:** tingkat kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think*

*Talk Write lebih baik* daripada Pembelajaran *Group Investigation* pada materi Sistem persamaan linear tiga variabel.

2. **Q<sub>2</sub> Hitung (B1 dan B2) = 3,83 > Q<sub>tabel</sub> = 2,814.** Ditemukan bahwa: terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. **Dapat disimpulkan bahwa:** tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa **lebih baik** daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
3. **Q<sub>3</sub> Hitung (A1B1 dan A2B1) = 4,45 > Q<sub>tabel</sub> = 2,868.** Ditemukan bahwa: terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model Pembelajaran *Think Talk Write* dan Pembelajaran *Group Investigation*. **Dapat disimpulkan:** bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Group Investigation lebih baik* daripada model pembelajaran *Think Talk Write*.
4. **Q<sub>4</sub> Hitung (A1B2 dan A2B2) = 4,81 > Q<sub>tabel</sub> = 2,868.** Ditemukan bahwa: terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan Pembelajaran *Group Investigation*. **Dapat disimpulkan bahwa:** tingkat kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Group Investigation lebih baik* daripada Pembelajaran *Think Talk Write*.
5. **Q<sub>5</sub> Hitung (A1B1 dan A1B2) = 7,010 > Q<sub>tabel</sub> = 2,89.** Ditemukan bahwa: pada siswa yang diajar dengan menggunakan model Pembelajaran *Think Talk Write*, terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa. **Dapat disimpulkan bahwa:** tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa **lebih baik** daripada tingkat kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*.
6. **Q<sub>6</sub> Hitung (A2B1 dan A2B2) = 4,584 > Q<sub>tabel</sub> = 2,89.** Ditemukan bahwa pada siswa yang diajar dengan menggunakan model Pembelajaran *Group Investigation*, terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa. **Dapat disimpulkan bahwa:** tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa **lebih baik** daripada tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa jika diajar dengan pembelajaran *Group Investigation*.

7.  $Q_7$  Hitung (A1B1 dan A2B2) = **3,95** >  $Q_{tabel} = 2,868$ . Ditemukan bahwa, terdapat perbedaan antara tingkat kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran *Group Investigation*. **Disimpulkan bahwa,** tingkat kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Group Investigation* **lebih baik** daripada tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Think Talk Write*.
8.  $Q_8$  Hitung (A2B1 dan A1B2) = **5,29** >  $Q_{tabel} = 2,868$ . Ditemukan bahwa, terdapat perbedaan antara tingkat kemampuan pemecahan masalah yang diajar menggunakan pembelajaran *Group Investigation* dan tingkat kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan menggunakan Pembelajaran *Think Talk Write*. **Disimpulkan bahwa,** tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Group Investigation* **lebih baik** daripada tingkat kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Think Talk Write*.

## Lampiran 28 Dokumentasi

## Model Pembelajaran dengan model TTW









Dengan Model Pembelajaran Group Investigation







## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### I. Identitas Diri

Nama : Sri Hasnah Waruwu  
Tempat / Tanggal Lahir : Pangaribuan, 16 November 1997  
Alamat : Jl. Tigalingga, Desa Pangaribuan  
Nama Ayah : Amran Waruwu  
Nama Ibu : Sarimalum Br. Situmorang  
Alamat Orang Tua : Jl. Tigalingga, Desa Pangaribuan  
Anak ke dari : 3 dari 3 bersaudara  
Pekerjaan Orang Tua  
Ayah : Petani  
Ibu : Ibu Rumah Tangga

### II. Pendidikan

- a. Sekolah Dasar Negeri 034804 Pangaribuan (2006-2010)
- b. Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Bakal Julu (2010-2013)
- c. Madrasah Aliyah Negeri Dairi (2013-2016)
- d. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (2016-2020)

Demikian riwayat hidup ini saya perbuat dengan penuh rasa tanggung jawab.

Yang membuat,

**Sri Hasnah Waruwu**

**NIM. 0305161061**



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

MADRASAB ALIYAB NEGERI (MAN) DAIRI

Jl. Sisingmaiaa»tja Bawah No : 475 t Telp. (0627) 21378, Email: inanaidiknlatig@ymnll.co.in  
SIDIKALANG ZZ211 - KABUPATEN DAIRI

SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN RISET/PERSETUJUAN

Nomor:416/Sta.02.05/PP.OD.6/09/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syafarudin, Sig  
NIP 19711002 200312 1001  
Pangkat/Gol : IV/a  
Jabatan Kepala Madrasah

Mencrankan dengan sebenarnya, bahwa Mahasiswi yang bemama tersebut dibawah ini:

Nama : Sri Hasnab Waruwu  
NIM : 030516106t  
Tempat Tgl Labir : Pangaribuan, 16 November 1997  
Alamat : Pangaribuan Kecamatan SiempatNempu Hulu

Benar telah melaksanakan Riset/Penelitian pada semester Ganjil tahun pembelajaran 2020 dari tanggal 13 Agustus s/d 19 September 2020 dengan stiidi judul Skripsi:  
"PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS YANG DI AJARKAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN THINK TALK WRITE DAN GROUP INYESTIGATION DI KELAS X MAN DAIRI"

Demikian surat keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan seinestinya, trimakasih.



September 2020

Syafarudin, Sig  
NIP 19711002 200312 1001