



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PEMAHAMAN KONSEP  
MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN  
KOOPERATIF TIPE STAD DAN *LEARNING*  
CYCLE KELAS X MAS AL-WASHLIYAH 22 TEMBUNG**

**Skripsi**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh*

*Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)*

*Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

**Oleh :**

**ELVA FADILLA**

**NIM. 35.15.3.115**

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

**2010**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PEMAHAMAN  
KONSEP MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL  
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD DAN *LEARNING*  
CYCLE KELAS X MAS AL-WASHLIYAH 22 TEMBUNG**

**Skripsi**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh*

*Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)*

*Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

**Oleh :**

**ELVA FADILLA**

**NIM. 35.15.3.115**

**Pembimbing I**

**Drs. Asrul, M.Si**

**NIP. 19670628 199403 1 007**

**Pembimbing II**

**Siti Maysarah, M.Pd**

**NIP. BLU1100000076**

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

**2019**



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

Jl. Willièm Iskandar Pasar V Medan Estate 20731 Telp. 6615683 - 6622925 Fax. 6615683,  
Email ; fitk@uinsu.ac.id

**SURAT PENGESAHAN**

Skripsi ini yang berjudul “**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD DAN LEARNING CYCLE KELAS X MAS AL-WASHLIYAH 22 TEMBUNG**” yang disusun oleh **ELVA FADILLA** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU pada tanggal :

**18 November 2019 M**  
**21 Rabiul Awal 1441 H**

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

**Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi**  
**Islam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan**

**Ketua**

**Sekretaris**

**Dr. H. Salim, M.Pd**  
**NIP. 19600515 198803 1 004**

**Siti Maysarah, M. Pd**  
**NIP. BLU 11 000000 76**

**Anggota Penguji**

**1. Drs. Asrul, M.Si**  
**NIP. 19760628 199403 1 007**

**2. Siti Maysarah, M. Pd**  
**NIP. BLU 11 000000 76**

**3. Dr. H. Salim, M.Pd**  
**NIP. 19600515 198803 1 004**

**4. Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed**  
**NIP. 19730501 200312 1 004**

**Mengetahui**

**Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**Dr. Mardianto, M. Pd**  
**NIP. 19671212 1994403 1 004**

Nomor : Istimewa  
Lampiran : -  
Perihal : Skripsi  
**a.n Elva Fadilla**

Medan, November 2019  
Kepada Yth:  
**Bapak Dekan**  
**Fakultas Ilmu Tarbiyah**  
**dan Keguruan**  
**UIN Sumatera Utara Medan**  
Di-  
Medan

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Dengan Hormat,

Setelah kami membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n Elva Fadilla yang berjudul:

**Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dan *Learning Cycle* Kelas X MAS Al-Washliyah 22 Tembung**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasyahkan pada sidang Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Demikian kami sampaikan atas perhatian Bapak, kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

**PEMBIMBING SKRIPSI I**

**PEMBIMBING SKRIPSI II**

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

**Siti Maysarah, M.Pd**  
**NIP.BLU 1100000076**

## PERSYARATAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Elva Fadilla  
NIM : 35153115  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan *Learning Cycle* Kelas X Mas Al-Washliyah 22 Tembung

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 terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan maka gelar dan ijazah yang diberikan institut batal saya terima.

Medan, November 2019  
Yang Membuat Pernyataan

Elva Fadilla  
NIM. 35153115

## ABSTRAK



**Nama** : Elva Fadilla  
**NIM** : 35.15.3.115  
**Fak/Jur** : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan /  
Pendidikan Matematika  
**Pembimbing I** : Drs. Asrul, M.Si  
**Pembimbing II** : Siti Maysarah, M.Pd  
**Judul** : Perbedaan Kemampuan Pemecahan  
Masalah dan Pemahaman Konsep  
Matematis Siswa yang Diajar dengan  
Model Pembelajaran Kooperatif Tipe  
STAD Dan *Learning Cycle* Kelas X MAS  
Al-Washliyah 22 Tembung

---

**Kata-Kata Kunci:** STAD, *Learning Cycle*, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan pemahaman konsep.

Penelitian ini bertujuan : 1) Untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik dari siswa yang diajar dengan model *learning cycle* 2) Untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak lebih baik dari siswa yang diajar dengan model *learning cycle*. 3) Untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik dari siswa yang diajar dengan model *learning cycle* kelas X MAS Al-Washliyah 22 Tembung Tahun Ajaran 2019/2020.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Populasinya adalah seluruh siswa kelas X IPA 123 siswa dan sampelnya 60 siswa.

Analisis data dilakukan dengan Analisis Varian (ANOVA) dua jalur. Hasil temuan ini menunjukkan: 1) Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik dari siswa yang diajar dengan model *learning cycle*. Hal ini disebabkan oleh nilai  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$  dengan  $F_{Hitung} = 5,914$  dan  $F_{Tabel}$  pada taraf  $\alpha_{(0,05)} = 4,007$ . 2) Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak lebih baik dari siswa yang diajar dengan model *learning cycle*. Hal ini disebabkan oleh nilai  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$  dengan  $F_{Hitung} = 0,346$  dan  $F_{Tabel}$  pada taraf  $\alpha_{(0,05)} = 4,007$ . 3) Kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik dari siswa yang diajar dengan model *learning cycle*. Hal ini disebabkan oleh nilai  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$  nilai  $F_{Hitung} = 4,322$  (model pembelajaran) dan nilai  $F_{Hitung} = 5,763$  (kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep) serta nilai pada  $F_{Tabel}$  pada taraf  $\alpha_{(0,05)} = 3,923$ .

Mengetahui,  
Pembimbing Skripsi I

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

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### I. IDENTITAS DIRI

Nama : Elva Fadilla

Tempat/ Tanggal Lahir : Labuhanhaji, 2 Maret 1998

Alamat : Pasar Lama, Kec. Labuhanhaji, Kab. Aceh Selatan

Nama Ayah : Mahyuddin

Nama Ibu : Syarifah Nurfazli

Alama Orang Tua : Pasar Lama, Kec. Labuhanhaji, Kab. Aceh Selatan

Anak ke dari : 3 dari 4 bersaudar

Pekerjaan Orang Tua

    Ayah : Nelayan

    Ibu : IRT

### II. Pendidikan

Pendidikan Dasar : SD Negeri 7 Labuhanhaji ( 2003-2009)

Pendidikan Menengah : SMP Jabal Nur Jadid ( 2009-2011)

                                  SMP N 1 Labuhanhaji (2011-2012)

                                  SMA N Unggul Darussalam Labuhanhaji (2012-2015)

Pendidikan Tinggi : UIN Sumatera Utara ( 2015-2019)

## 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 Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Learning Cycle Kelas X MAS AL-Washliyah 22 Tembung” 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. Kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini
2. Yang paling Istimewa kepada kedua orang tercinta yakni Ayah **Mahyuddin** dan Ibunda **Syarifah Nurfazli**. Serta buat kakak dan adik saya, yakni **Husnul Mawaddah dan Suami** dan **Metty Khairani** dan **Najihatul Husna**.
3. Bapak **Prof. Dr. Saidurrahman, M.Ag.** selaku Rektor UIN Sumatera Utara Medan

4. Pimpinan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan, terutama dekan, Bapak **Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd** dan
5. Ketua jurusan Pendidikan Matematika, Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** yang telah menyetujui judul ini, serta memberikan rekomendasi dalam pelaksanaannya sekaligus menunjuk dan menetapkan dosen senior sebagai pembimbing.
6. Ibu **Siti Maysarah, M.Pd** selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika dan pembimbing skripsi II yang telah membimbing dan menyalurkan ilmunya serta arahan guna penyempurnaan dalam penulisan skripsi ini.
7. Bapak **Dr. H. Ansari, M.Ag** selaku Penasehat Akademik yang banyak memberi nasehat kepada penulis dalam masa perkuliahan.
8. Bapak **Drs. Asrul M.Si** selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah membimbing dan menyalurkan ilmunya serta arahan guna penyempurnaan dalam penulisan skripsi ini.
9. Bapak dan Ibu dosen yang telah mendidik penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan
10. Seluruh pihak **MAS Al-Washliyah 22 Tembung**, terutama Kepala Sekolah MAS Al-Washliyah 22 Tembung, Ibu **Zuraidah, S.H**, dan Bapak **Dio A Putra, S.Pd.I** selaku Guru pamong, Guru-guru, Staf/Pegawai, dan siswa-siswi di MAS Al-Washliyah 22 Tembung. Terima kasih telah banyak membantu dan mengizinkan Penulis melakukan penelitian sehingga skripsi ini bisa selesai.

11. Bapak dan Ibu Guru SD N 7 Labuhanhaji, Ponpes Jabal Nur Jadid, SMP Negeri 1 Labuhanhaji, Ponpes Darul Ihsan, Ponpes Darul ilham, Ponpes Thariqatul Yusra dan SMA N Unggul Darusslam Labuhanhaji.
12. Keluarga Besar **CNN Sayyid Ya'cob** dan Aja Hanifah, Sayyid Musa Family, Keluarga Besar **Gediechulara**, yang selalu memberi semangat, menemani saya untuk sama-sama berjuang menyelesaikan skripsi.
13. Untuk orang-orang yang memotivasi saya mengerjakan skripsi dan berkarya, yaitu **Lifia Medilla, Cindy Aprilla, Dwi Rizka, Zizah Hrp**, tidak ada hentinya untuk mendukung semangat saya sampai selesai skripsi.
14. Teman-teman seperjuangan di kelas PMM-2 angkatan 2015, Asrama bahasa Arab Hubbul Wathan, Asrama Darun Nasyath dan KKN-113 Bulu Cina 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 2019

Elva Fadilla

## DAFTAR ISI

SURAT ISTIMEWA	
SURAT KEASLIAN SKRIPSI	
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	9
C. Batasan Masalah .....	9
D. Rumusan Masalah .....	10
E. Tujuan Penelitian .....	10
E. Manfaat Penelitian .....	11
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b> .....	12
A. Kerangka Teori .....	12
1. Kemampuan Pemecahan Masalah .....	12
2. Kemampuan Pemahaman Konsep .....	15
3. Model Pembelajaran Kooperatif .....	20
4. Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> .....	25
5. Materi .....	30
B. Penelitian Yang Relevan .....	39
C. Kerangka Pikir .....	41
D. Uji Hipotesis .....	46
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	48
A. Jenis Penelitian .....	48
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	48
C. Populasi dan Sampel .....	49
D. Desain penelitian .....	50
E. Defenisi Operasional Variabel Penelitian .....	51

F. Instrumen Pengumpulan Data .....	52
G. Uji Coba Instrumen.....	58
H. Teknik Pengumpulan Data.....	62
I. Teknik Analisis Data .....	62
J. Hipotesis Statistik .....	68
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>69</b>
A. Deskripsi Data .....	69
B. Uji Persyaratan Analisis .....	102
C. Pengujian Hipotesis .....	108
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	115
E. Keterbatasan Penelitian .....	117
<b>BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....</b>	<b>119</b>
1. Kesimpulan.....	119
2. Implikasi .....	120
3. Saran .....	123
DAFTAR PUSTAKA .....	124
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Rubrik Pemahaman Konsep Matematis Siswa .....	19
Table 2.2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif STAD ..	23
Tabel 2.3 Fase Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> .....	2
Tabel 3.1 Desain Penelitian Anava Dua Jalur .....	50
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	54
Tabel 3.3 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	55
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep .....	57
Tabel 3.5 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep .....	57
Tabel 3.6 Tingkat Reabilitas Tes .....	60
Tabel 3.7 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal .....	61
Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal .....	62
Tabel 3.9 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah .....	63
Tabel 3.10 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemahaman Konsep .....	63
Tabel 4.1 Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan <i>Learning Cycle</i> ....	69
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahana Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Kooperatif Tipe STAD .....	70
Tabel 4.3 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD .....	73
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahana Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model <i>Learning Cycle</i> .....	75

Tabel 4.5 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> .....	77
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Kooperatif Tipe STAD .....	79
Tabel 4.7 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD .....	81
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model <i>Learning Cycle</i> .....	83
Tabel 4.9 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> .....	85
Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Kooperatif Tipe STAD.....	87
Tabel 4.11 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Kooperatif Tipe STAD .....	89
Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model <i>Learning Cycle</i> .....	91
Tabel 4.13 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model <i>Learning Cycle</i> .....	93

Tabel 4.14 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Kooperatif Tipe STAD dan <i>Learning Cycle</i> .....	95
Tabel 4.15 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Kooperatif Tipe STAD dan <i>Learning Cycle</i> .....	97
Tabel 4.16 Distribusi Frekuensi Data Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Kooperatif Tipe STAD dan <i>Learning Cycle</i> .....	99
Tabel 4.17 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Kooperatif Tipe STAD dan <i>Learning Cycle</i> .....	101
Tabel 4.18 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-Masing Sub Kelompok.....	107
Tabel 4.19 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel.....	108
Tabel 4.20 Hasil Analisis Varian dari Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X MAS Al-Washliyah 22 Tembung Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan <i>Learning Cycle</i> .	109
Tabel 4.21 Pengaruh Antara A1 Dan A2 Yang Terjadi Pada B1.....	111
Tabel 4.22 Pengaruh Antara A1 Dan A2 Yang Terjadi Pada B2.....	112

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lembar Jawabann Soal Pemecahan Masalah Siswa .....	4
Gambar 1.2 Lembar Jawaban Soal Pemecahan Masalah Siswa .....	5
Gambar 4.1 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Kooperatif Tipe STAD ..	73
Gambar 4.2 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model <i>Learning Cycle</i> .....	77
Gambar 4.3 Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Kooperatif Tipe STAD ..	81
Gambar 4.4 Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model <i>Learning Cycle</i> .....	85
Gambar 4.5 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Kooperatif Tipe STAD .....	88
Gambar 4.6 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model <i>Learning Cycle</i> .....	92
Gambar 4.7 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Kooperatif Tipe STAD dan <i>Learning Cycle</i> .....	96
Gambar 4.8 Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Kooperatif Tipe STAD dan <i>Learning Cycle</i> .....	100



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan merupakan proses perubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Pendidikan juga berarti tahapan kegiatan yang bersifat kelembagaan (seperti sekolah dan madrasah) yang dipergunakan untuk menyempurnakan perkembangan individu dalam menguasai pengetahuan, kebiasaan, sikap dan sebagainya.

UU No. 20 tahun 2003 tentang pendidikan di Indonesia menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar 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>

Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (UU Sisdiknas) merumuskan fungsi dan tujuan pendidikan nasional yang harus digunakan dalam mengembangkan upaya pendidikan di Indonesia. Pasal 3 UU Sisdiknas menyebutkan, “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri,

---

<sup>1</sup> Hasbullah, *Dasar-Dasar ilmu Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada. 2005), hal. 307

dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Tujuan pendidikan nasional itu merupakan rumusan mengenai kualitas manusia Indonesia yang harus dikembangkan oleh setiap satuan pendidikan. Oleh karena itu, rumusan tujuan pendidikan nasional menjadi dasar dalam pengembangan pendidikan budaya dan karakter bangsa.

Dalam pengertian yang agak luas pendidikan diartikan sebagai sebuah proses dengan metode – metode tertentu sehingga memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan cara bertingkah laku yang sesuai dengan kebutuhan.<sup>2</sup>

Di dalam dunia pendidikan, matematika memegang peranan yang sangat penting sebagai salah satu ilmu pengetahuan. Banyak yang telah disumbangkan matematika untuk kemajuan peradaban manusia. Matematika sebagai salah satu ilmu yang telah berkembang pesat, baik isi materi maupun kegunaannya. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya konsep-konsep matematika yang dapat diaplikasikan dalam ilmu pengetahuan, teknologi maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Mengingat betapa pentingnya ilmu Matematika, maka dalam proses belajarnya harus diperhatikan unsur-unsur yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dapat membantu siswa memahami konsep, menyelesaikan masalah sistematis, mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari – hari dan dapat mengungkapkan ide – ide matematisnya dengan baik secara lisan maupun tertulis.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu, dan

---

<sup>2</sup> *Ibid, hal. 3*

mengembangkan daya pikir manusia. Mengembangkan daya pikir manusia yaitu berkemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta bekerjasama. Hal ini sesuai dengan pendapat Muchlis yang menyatakan bahwa Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa karena untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.<sup>3</sup> Hampir setiap permasalahan Matematika dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi matematika pada umumnya sering dipandang sebagai salah satu pelajaran yang kurang diminati dan matematika itu dianggap sebagai momok oleh sebagian siswa. Semua ini terlihat pada kesulitan siswa dalam memahami pelajaran matematika. Kesulitan ini semakin parah ketika para guru yang mengajar kurang menerapkan metode atau model pembelajaran yang variatif yang bisa membangkitkan semangat siswa untuk mempelajarinya. Sehingga membuat siswa aktif berpartisipasi dalam kegiatan proses pembelajaran di kelas.

Karena pemikiran siswa bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit, sehingga banyak siswa yang kurang menyukai pelajaran matematika. Siswa masih kurang memiliki kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep matematis sehingga siswa sering melakukan kesalahan dalam penyelesaian masalah didalam menyelesaikan soal pada materi SPLTV.

Untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa guru harus menerapkan metode pembelajaran yang tepat sehingga kemampuan matematis siswa dapat meningkat dan lebih baik lagi. Karena, dalam konteks pembaharuan pendidikan ada tiga isu utama yang perlu disoroti yaitu: (1) pembaharuan kurikulum, (2)

---

<sup>3</sup> Effie Efrida Muchlis. "Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas II SD Kartika". *Jurna Exact*. Vol. X, No. 2, Desember 2012, h. 136.

peningkatan kualitas pembelajaran, dan (3) efektivitas metode pembelajaran. Harus ditemukan strategi atau pendekatan pembelajaran yang efektif di kelas yang lebih memberdayakan potensi siswa. Sebab proses-proses yang dilakukan siswa dalam menciptakan model-model pembelajaran matematika yang dapat memelihara suasana kelas dan iklim yang serasi bagi siswa agar tercapai tujuan pembelajaran matematika yang optimal. Dengan kata lain, guru harus mencari metode yang tepat agar dapat merencanakan pembelajaran yang menyenangkan, meningkatkan motivasi siswa, membuat matematika menjadi pembelajaran yang mudah dimengerti oleh siswa, membuat siswa senang untuk mempelajari matematika.

Kadir membeli 4 buku tulis dan 3 pensil dan harus membayar Rp19.500,00. Anto membeli 2 buku tulis dan 4 pensil seharga Rp16.000,00. Berapakan harga sebuah buku tulis dan sebuah pensil

Handwritten student solution for a system of linear equations in two variables:

$$\begin{aligned} \text{jawab :} \\ 4x + 3y &= 19.500 \\ 2x + 4y &= 16.000 \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \times 1 \quad 4x + 3y = 19.500 \\ \times 2 \quad 4x + 8y = 32.000 \\ \hline -5y = -12.500 \\ y = \frac{-12.500}{-5} \\ y = 2.500 \end{array}$$

Substituting  $y = 2.500$  into the second equation:

$$\begin{aligned} 2x + 4y &= 16.000 \\ 2x + 4(2.500) &= 16.000 \\ 2x + 10.000 &= 16.000 \\ 2x &= 16.000 - 10.000 \\ 2x &= 6.000 \\ x &= 3.000 \end{aligned}$$

Final answers:  $x = 3.000$  (Buku),  $y = 2.500$  (pensil).

Gambar 1.1 Lembar jawaban soal pemecahan masalah siswa

Dari jawaban diatas ditemukan bahwa pemahaman pemecahan masalah siswa masih rendah dimana siswa banyak tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal, tidak menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal, jawaban yang belum tepat. Selain itu juga ada beberapa siswa

yang tidak bisa menjawab soal yang peneliti berikan. Dari indikator pemecahan masalah matematis siswa, peneliti menjabarkan persentase ketuntasan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X yaitu : memahami masalah, jumlah siswa yang tuntas adalah 9 orang siswa atau 45 % ; menyusun rencana penyelesaian jumlah siswa yang tuntas adalah 5 orang siswa atau 25% ; menyelesaikan masalah, jumlah siswa yang tuntas sebanyak 7 orang siswa atau 35% ; memeriksa kembali, jumlah siswa yang tuntas adalah 9 orang siswa atau 45%. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa sebagian besar siswa mengalami kemampuan pemecahan masalah yang masih rendah dalam pembelajaran matematika.

$$\begin{array}{l} 4x + 2y = 13000 \\ 3x + y = 9000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4x + 2y = 13000 \\ 6x + 2y = 18000 \end{array}$$


---


$$\begin{array}{l} 2x = 5000 \\ x = 2500 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3x + y = 9000 \\ 3(2500) + y = 9000 \\ y = 9000 - 7500 \\ y = 1500 \end{array}$$

Jadi  $x = 2500, y = 1500$

Gambar 1.2 Jawaban Tes kemampuan pemahaman konsep siswa

Dari jawaban diatas ditemukan bahwa pemahaman konsep siswa masih rendah dimana siswa banyak tidak menyakana ulang konsep dari soal, jawaban masih banyak yang salah, tidak menggunakan dan memilih prosedur penyelesaian yang tepat. Selain itu juga ada beberapa siswa yang tidak bisa menjawab soal yang peneliti berikan. Dari indikator pemahaman konsep siswa, peneliti menjabarkan persentase ketuntasan kemampuan pemahaman konsep siswa kelas X yaitu : menyatakan ulang sebuah konsep, jumlah siswa yang tuntas adalah 6 orang siswa atau 30 % ; mengklarifikasikan obek yang sesuai dengan konsep

jumlah siswa yang tuntas adalah 7 orang siswa atau 45% ; menggunakan prosedur yang tepat, jumlah siswa yang tuntas sebanyak 7 orang siswa atau 35% memberikan contoh dan bukan contoh, jumlah siswa yang tuntas adalah 9 orang siswa atau 45%. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa sebagian besar siswa mengalami kemampuan pemahaman konsep yang masih rendah dalam pembelajaran matematika.

Rendahnya hasil belajar ini juga disebabkan karena siswa selalu bergantung pada orang lain dan tidak mau mencari penyelesaiannya sendiri. Guru lebih sering menggunakan metode ceramah dan siswa mencatat, sehingga siswa tidak dilibatkan terlalu banyak (hanya menjadi objek) dalam proses pembelajaran. Metode ceramah membuat peserta didik kurang berperan aktif dan bersemangat. Variasi model pembelajaran yang sedikit juga menjadi faktor penghambat lain yang membuat peserta didik menjadi kurang tertarik belajar dan hanya mengobrol dengan kawan sebangku. Saat pembelajaran berlangsung, peserta didik jarang bertanya ataupun memberi tanggapan tentang materi yang disampaikan oleh guru. Peserta didik yang kurang bergairah dan kurang aktif ini membuat proses pembelajaran menjadi jenuh dan dapat berakibat tujuan pembelajaran tidak tercapai sempurna.

Melihat berbagai masalah yang dikemukakan diatas, maka upaya yang dapat dilakukan adalah menerapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kompetensi dan melatih kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep matematik siswa, serta meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah dan memahami konsep matematika. Salah satu alternatif model pembelajaran yang diperkirakan dapat memenuhi prinsip-prinsip

pembelajaran matematika tersebut yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Kooperatif STAD* dan *Learning cycle*.

Berdasarkan masalah yang dipaparkan diatas maka perlu adanya inovasi pembelajaran yang berpusat pada siswa. Allah SWT juga menjelaskan didalam Al-Qur an surat Ar- Ra'd ayat 11 yang berbunyi :

لَهُ مَعْقِبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُعَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُعَيِّرُوهُ مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ مِن وَالٍ ۝ ١١

Artinya: “*Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia.*”<sup>4</sup>

Ayat ini menjelaskan bahwa, Allah SWT tidak merubah suatu kaum kecuali kaum itu sendiri yang merubahnya. Berkaitan dengan penelitian yang dilakukan penulis, penulis menginginkan suatu perubahan berupa inovasi dalam pembelajaran matematika. Inovasi pembelajaran yang dibutuhkan adalah perubahan model pembelajaran yang dapat membuat siswa tertarik belajar matematika dan membuat siswa mengembangkan kemampuan berfikir secara optimal sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa.

Model pembelajaran yang dimaksud adalah model pembelajaran *Kooperatif STAD* dan *Model Learning Cycle*. Model pembelajaran *Kooperatif STAD* dapat

---

<sup>4</sup>. Al-qur'an, 13: 11

mempengaruhi peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa. Menurut Robert E. Slavin “Model pembelajaran kooperatif melalui pendekatan struktural tipe *Student Team Achievement Division* (STAD), merupakan tipe pembelajaran kooperatif yang paling sederhana dan merupakan model yang paling baik untuk permulaan bagi para guru yang baru menggunakan pendekatan kooperatif.”<sup>5</sup> Di samping itu model pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak hanya unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep sulit, tetapi juga sangat berguna untuk menumbuhkan kemampuan interaksi antara guru dan siswa, meningkatkan kerja sama, kreativitas, berpikir kritis serta ada kemauan membantu teman.

Model *learning cycle* dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Menurut Whandi ”keunggulan model pembelajaran *learning cycle* adalah mengembangkan kemampuan siswa untuk mengajukan pertanyaan dan mencari sendiri jawabannya, membantu siswa mengembangkan pemahaman konsep serta membantu siswa berfikir mandiri”<sup>6</sup>. Model pembelajaran *learning cycle* ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, serta dengan cara aktif dalam belajar baik secara mental, fisik, dan sosial.

Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa model *Kooperatif Tipe STAD* dan *Learning Cycle* dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa. Pada penelitian ini model

---

<sup>5</sup> Robert E Slavin, *Cooperatif Learning :Theory, Reasearch and Practice* (N.Yusron. Terjemahan), ( London : Allymand Bacon, 2005 ) hlm. 143

<sup>6</sup> Whandi.. *Pembelajaran Konstruktivistik*. (2008) <http://whandi.net>. Html

*Kooperatif Tipe STAD dan Learning Cycle* digunakan untuk mengajarkan materi Integral pada kelas X.

Berdasarkan masalah di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “*Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division dan Learning Cycle Kelas X MAS Al-Washliyah 22 Tembung*”

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulisan dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran di kelas
2. Belum diterapkannya model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* dan *Learning cycle*
3. Kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah
4. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep siswa
5. Siswa kurang termotivasi dalam belajar matematika
6. Siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan masalah-masalah yang teridentifikasi, maka penelitian ini dibatasi pada masalah berikut :

1. Model pembelajaran yang di terapkan oleh peneliti adalah model pembelajaran *koopetarif tipe STAD* dan model *learning cycle*.
2. Aktifitas siswa dalam penelitan ini di fokuskan pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan pemahaman konsep siswa.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka dapat di rumuskan permasalahannya sebagai berikut :

1. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan Model *Kooperatif Tipe STAD* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan Model *Learning Cycle*?
2. Apakah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model *Kooperatif Tipe STAD* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan Model *Learning Cycle*?
3. Apakah kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model *Kooperatif Tipe STAD* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan Model *Learning Cycle*?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan Model *Kooperatif Tipe STAD* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan Model *Learning Cycle*.
2. Untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model *Kooperatif Tipe STAD* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan Model *Learning Cycle*.
3. Untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model *Kooperatif*

*Tipe STAD* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan Model *Learning Cycle*.

## **F. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pengetahuan bagi guru dan calon guru dalam mengetahui keadaan siswa dalam pembelajaran, khususnya penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan *Learning Cycle* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dan disposisi matematis.

### 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru, untuk mengetahui strategi pembelajaran yang tepat demi peningkatan pembelajaran di kelas, sehingga masalah yang berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep dapat ditanggulangi melalui penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan *Learning Cycle*.
- b. Bagi siswa, untuk membangkitkan minat siswa dan menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan melalui model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan *Learning Cycle* sehingga kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa lebih bagus lagi.
- c. Bagi sekolah, untuk bahan refleksi sekolah mengenai penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan *Learning Cycle*.

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Kerangka Teori

##### 1. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah perlu dimiliki siswa, terutam siswa SMA, karena kemampuan-kemampuan ini dapat membantu siswa membuat keputusan yang tepat, cermat, sistematis, logis dan dapat mempertimbangkan berbagai sudut pandang. Sebaliknya, kurangnya kemampuan ini mengakibatkan siswa melakukan sesuatu tanpa mengetahui tujuan dan alasan melakukannya. Siswa bukan hanya dituntut untuk dapat memecahkan masalah dari soal yang telah diberikan oleh guru, tetapi dalam pembelajaran matematika siswa juga dituntut dan diajarkan untuk dapat memecahkan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Sebagaimana Allah berfirman dalam surah Al-Insyirah ayat 5 – 8 :

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ٥ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ٦ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ٧ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَب ٨

Artinya : “(5) Karena sesungguhnya sesudah ada kesulitan itu ada kemudahan.(6) sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (7) Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain). (8) dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.” (QS : Al-Insyirah, 5-8)

Ayat ini menggambarkan bahwa bersama kesulitan itu terdapat kemudahan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kesulitan itu dapat diketahui pada dua keadaan, di mana kaimatnya dalam bentuk *mufrad* (tunggal). Sedangkan kemudahan (*al-yusr*) dalam bentuk *nakirah* (tidak ada ketentuannya) sehingga bilangannya bertambah banyak. Sehingga jika engkau telah selesai mengurus berbagai kepentingan dunia dan semua kesibukannya serta telah memutus semua jaringannya, maka bersungguh-sungguhlah untuk menjalankan

ibadah serta melangkahlah kepadanya dengan penuh semangat, dengan hati yang kosong lagi tulus, serta niat karena Allah.<sup>7</sup>

Kaitan ayat ini dengan pembelajaran matematika adalah jika mau mendapatkan hasil yang baik (kenikmatan), siswa harus diberikan suatu masalah untuk diselesaikan. Masalah di sini bukan dibuat untuk menyengsarakan siswa tapi melatih siswa agar berhasil dalam belajar dan dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, kegiatan memecahkan masalah merupakan kegiatan yang harus ada dalam setiap kegiatan pembelajaran matematika.

Menurut Solso pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan suatu solusi/jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik.<sup>8</sup> Sedangkan menurut Madfirdaus pemecahan masalah sebagai salah satu aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pemecahan masalah adalah suatu aktivitas intelektual untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki. Proses pengembangan kemampuan pemecahan masalah siswa sepertinya akan lebih mudah dipahami siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan masalah di kehidupan sehari – hari, yang selalu di alami siswa pada awal pelajaran.

Pemecahan masalah merupakan suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode

---

<sup>7</sup> M. Abdul Ghoffar, *Op. Cit*, h. 497 – 498

<sup>8</sup> Robert L.solso, Otto H.Maclin & Kimberly Maclin. 2008. *Psikologi Kognitif*. Jakarta: Erlangga, h. 434

jawaban belum tampak jelas. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah, yaitu sebagai berikut :<sup>9</sup>

1. Pengalaman awal

Pengalaman terhadap tugas-tugas untuk menyelesaikan soal cerita atau soal aplikasi. Pengalaman awal seperti ketakutan (fobia) terhadap matematika dapat menghambat kemampuan peserta didik memecahkan masalah.

2. Latar belakang matematika

Kemampuan peserta didik terhadap konsep-konsep matematika yang berbeda-beda tingkatnya dapat memicu perbedaan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.

3. Keinginan dan motivasi

Dorongan yang kuat dalam diri ( internal ), seperti menumbuhkan keyakinan saya “BISA”, maupun eksternal, seperti diberikan soal-soal yang menarik, menantang, kontekstual, dapat memengaruhi hasil pemecahan masalah

4. Struktur masalah

Struktur masalah yang diberikan kepada peserta didik, seperti format secara verbal atau gambar, kompleksitas, konteks, bahasa soal, dapat mengganggu kemampuan peserta didik memecahkan masalah.

Indikator yang dapat menunjukkan apakah seorang calon guru matematika telah mempunyai kemampuan pemecahan masalah, menurut NCTM adalah: (1) Menerapkan dan mengadaptasi berbagai pendekatan dan strategi untuk menyelesaikan masalah, (2) Menyelesaikan masalah yang muncul di dalam matematika atau di dalam konteks lain yang melibatkan matematika, (3)

---

<sup>9</sup> Tatang Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Dan Pemecahan Masalah*, ( Jakarta : PT. Remaja Rosdakarya, 2018 )hlm. 44

Membangun pengetahuan matematis yang baru lewat pemecahan masalah, dan (4) Memonitor dan merefleksi pada proses pemecahan masalah matematis.<sup>10</sup>

Menurut NCTM indikator-indikator untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa meliputi : 1) Siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, 2) Siswa dapat merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik, 3) Siswa dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam atau luar matematika, 4) Siswa dapat menjelaskan hasil sesuai dengan permasalahan asal, dan 5) Siswa dapat menggunakan Matematika secara bermakna.<sup>11</sup>

Langkah-langkah pemecahan masalah dijelaskan oleh polya dalam Tatang yang terdiri dari 1) memahami masalah; 2) membuat rencana penyelesaian; 3) menyelesaikan rencana penyelesaian; 4) memeriksa kembali.<sup>12</sup>

Berdasarkan pendapat para ahli mengenai indikator pemecahan masalah, maka indikator kemampuan pemecahan masalah yang dipilih dalam penelitian ini adalah (1) Memahami masalah; (2) Merencanakan pemecahan masalah; (3) Pemecahan masalah sesuai rencana; (4) Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.

## **2. Kemampuan pemahaman konsep**

Pemahaman berasal dari kata paham yang artinya “mengerti benar”. Dalam pengertian yang lebih luas pemahaman dapat diartikan dengan mengerti

---

<sup>10</sup> Djamilah Bondan Widjajanti, *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya*, (FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta : 2009) , hlm. 3.

<sup>11</sup> *National council of Teacher of Mathematics ( NCTM ), Principles and for School Mathematics* , ( Reston , VA NCTM : 2000 ) hlm. 209

<sup>12</sup> Tatang Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Dan Pemecahan Masalah*, ( Jakarta : PT. Remaja Rosdakarya, 2018 )hlm. 45

benar sehingga dapat mengkomunikasikan dan mengajarkan kepada orang lain. Pemahaman konsep merupakan hal yang diperlukan dalam mencapai hasil belajar yang baik, termasuk dalam pembelajaran matematika. “Pemahaman adalah kemampuan untuk menjelaskan suatu situasi atau tindakan. Seseorang dikatakan paham, apabila ia dapat menjelaskan atau menerangkan kembali inti dari materi atau konsep yang diperolehnya secara mandiri”.<sup>13</sup> Pemahaman merupakan aspek fundamental dalam pembelajaran, sehingga model pembelajaran harus menyertakan hal pokok dari pemahaman. Hal-hal pokok dari pemahaman untuk suatu objek meliputi tentang objek itu sendiri, relasi dengan objek lain yang sejenis, relasi dengan objek lain yang tidak sejenis.<sup>14</sup>

Pemahaman konsep merupakan salah satu tolak ukur keberhasilan dalam proses belajar mengajar. Proses pemahaman dapat terjadi ketika siswa sudah melakukan tahap pengetahuan atau pengenalan. Seperti yang dikatakan Bloom dalam Hamalik, salah satu tujuan pendidikan adalah kompetensi kognitif, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi.<sup>15</sup>

“Pemahaman adalah konsepsi yang bisa dicerna oleh siswa sehingga siswa mengerti apa yang dimaksudkan, mampu menemukan cara untuk mengungkapkan konsepsi tersebut, serta dapat mengeksplorasi kemungkinan yang terkait”. Dengan demikian, tidaklah mudah untuk memahami sesuatu, apalagi pemahaman matematis. *School Mathematics Study Group* merinci aspek

---

<sup>13</sup> R Nurkarimah., *Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematik Antara Siswa Yang Menggunakan Reciprocal Teaching Dengan Pembelajaran Konvensional Pada Pembelajaran Matematika*. Skripsi STKIP. (Garut: Tidak diterbitkan, 2006), hlm.12.

<sup>14</sup> Kesumawati., *Peningkatan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah, Dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Disertasi Doktor (UPI. Bandung, 2010), hlm.20

<sup>15</sup> Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, ( Jakarta : Bumi Aksara, 2009), hlm.162

pemahaman dalam perilaku: mengetahui konsep, hukum, prinsip, dan generalisasi matematika, mengubah dari satu bentuk matematika ke bentuk matematika yang lainnya dan mampu mengikuti suatu penjelasan.<sup>16</sup>

Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran. Pemahaman konsep sangat penting, karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan siswa dalam mempelajari dan menyelesaikan persoalan matematika. Dalam setiap pembelajaran diusahakan lebih ditekankan pada penguasaan konsep, agar siswa mempunyai bekal untuk mencapai kemampuan dasar yang lain seperti penalaran, koneksi, komunikasi dan pemecahan masalah. Belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat dalam bahasan yang dipelajari serta berusaha mencari hubungan-hubungannya. Hal ini memberi makna bahwa saat belajar matematika, siswa bukan sekedar bertemu dengan rumus dan angka tapi siswa juga bertemu dengan konsep, struktur serta hubungannya.

Sedangkan pengetahuan dan pemahaman konsep siswa terhadap matematik menurut NCTM dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam :

- a. Mendefenisikan konsep verbal dan tulisan
- b. Mengidentifikasi dan membuan contoh dan bukan contoh
- c. Membuat model, diagram dan simbol-simbol
- d. Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya
- e. Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep
- f. Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep
- g. Membandingkan dan membedakan konsep-konsep<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Nurhayati, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (STAD)*. Skripsi STKIP, (Garut: Tidak diterbitkan, 2010), hlm. 23-24.

Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemahaman matematis adalah pengetahuan siswa terhadap konsep, prinsip, prosedur dan kemampuan siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap suatu masalah yang disajikan. Seseorang yang telah memiliki kemampuan pemahaman matematis berarti orang tersebut telah mengetahui apa yang dipelajarinya, langkah-langkah yang telah dilakukan, dapat menggunakan konsep dalam konteks matematika dan di luar konteks matematika.

Indikator pemahaman konsep menurut Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014:<sup>18</sup>

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

Adapun indikator dari kemampuan pemahaman konsep matematis adalah :

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.

---

<sup>17</sup> *National council of Teacher of Mathematics ( NCTM ), Principles and for School Mathematics , ( Reston , VA NCTM : 2000 ) hlm. 35*

<sup>18</sup> Arrahim , *Perbandingan Pemahaman Konsep Siswa Kelas IV Dengan Menggunakan Model PBL dan RME*, (Jurnal Pedagogik Vol.IV No 2, 2018) hlm 138

- b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
- c. Memberi contoh dan non contoh dari konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis.
- e. Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu.
- f. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.<sup>19</sup>

Sesuai dengan indikator diatas dan agar lebih terfokusnya penelitian ini maka indikator pemahaman konsep yang akan diteliti adalah (1) menyatakan ulang sebuah konsep, (2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, (3) Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu.

Adapun rubrik pengskoran soal pemahaman konsep adalah sebagai berikut:<sup>20</sup>

**Table 2.1**  
**Rubrik Pemahaman Konsep Matematis Siswa**

Skor	Salinan Jawaban
Level 4	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika secara lengkap; penggunaan istilah dan notasi secara lengkap; penggunaan algoritma secara lengkap dan benar.
Level 3	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika hampir lengkap; penggunaan istilah dan notasi hampir lengkap; penggunaan algoritma hampir lengkap dan benar.
Level 2	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika kurang lengkap; penggunaan istilah dan notasi kurang lengkap; penggunaan algoritma kurang lengkap dan benar
Level 1	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika sangat terbatas; jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah
Level 0	Tidak menunjukkan konsep dan prinsip terhadap soal matematika

<sup>19</sup>Shadiq Fadjar. *Kemahiran Matematika*. (Yogyakarta : Departemen Pendidikan Nasional, 2009).hlm.13

<sup>20</sup> Thoha, *Perilaku Organisasi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2010), hlm.45

### 3. Model Pembelajaran Kooperatif

#### a. Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.<sup>21</sup> Senada dengan hal ini Nurul hayati dalam Rusman mengatakan bahwa: “Pembelajaran kooperatif adalah strategi pembelajaran yang melibatkan partisipasi siswa dalam satu kelompok kecil untuk saling berinteraksi”.<sup>22</sup>

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) mempunyai dua komponen utama yaitu: komponen tugas kooperatif (*cooperative task*) dan komponen struktur intensif kooperatif (*cooperative incentive structure*). Tugas kooperatif berkaitan dengan hal yang menyebabkan anggota bekerja sama dalam menyelesaikan tugas kelompok; sedangkan stuktur intensif kooperatif merupakan sesuatu yang membangkitkan motivasi individu untuk bekerja sama mencapai tujuan kelompok. Struktur intensif dianggap sebagai keunikan dari pembelajaran kooperatif, karena melalui struktur intensif setiap anggota kelompok bekerja keras untuk belajar, mendorong dan memotivasi anggota lain menguasai materi pelajaran, sehingga mencapai tujuan kelompok.<sup>23</sup>

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) dalam penelitian ini merupakan suatu bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam

---

<sup>21</sup> Wina Sanjaya. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana) hal.241

<sup>22</sup> Rusman. 2011 *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: Raja Grafindo Persada) hal.203

<sup>23</sup> Wina Sanjaya, *op.cit*, h.243

orang dengan struktur kelompok yang bersifat *heterogen*, yang melalui prosedur menyampaikan tujuan pelajaran dan memotivasi siswa, penyajian informasi, pengelompokan tim belajar, bimbingan kelompok belajar, evaluasi, memberi penghargaan, yang bertujuan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dan sekaligus dapat meningkatkan hubungan sosial, menumbuhkan sikap toleransi, dan menghargai pendapat orang lain, serta dapat memenuhi kebutuhan siswa dalam berpikir kritis, memecahkan masalah, dan mengintegrasikan pengetahuan dengan pengalaman. Kooperatif ini terdiri dari beberapa tipe, salah satunya adalah kooperatif tipe STAD yang akan digunakan dalam model pembelajaran yang akan peneliti terapkan.

#### **b. Kooperatif Tipe STAD**

Pembelajaran Kooperatif tipe STAD merupakan salah satu model dari pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil kecil dengan jumlah tim kelompok 4-5 orang siswa secara heterogen, terdiri dari laki-laki dan perempuan, memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah untuk menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh guru. Diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi kegiatan kelompok, kuis, dan penghargaan kelompok. Menurut Istarani pembelajaran ini adalah pembelajaran kooperatif yang menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota setiap kelompok 4-5 orang secara heterogen. Diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi, kegiatan kelompok kuis, dan penghargaan kelompok.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> Istarani. 2011. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan : Media Persada, h.19

Kelough dalam Kasihani menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif merupakan suatu strategi pembelajaran secara kelompok, siswa belajar bersama dan saling membantu dalam menyelesaikan tugas dengan penekanan pada saling support diantara anggota kelompok, karena keberhasilan belajar siswa tergantung pada keberhasilan kelompoknya. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran belum tuntas atau belum berhasil jika hanya beberapa siswa yang mampu menyerap dan memahami materi pembelajaran yang dirancang guru dikelas<sup>25</sup>

Hal ini juga ditegaskan dalam hadist yang diriwayatkan oleh Abu Musa ra. Dalam kitab Bukhari dan Muslim, Rasulullah SAW bersabda :

عَنْ أَبِي مُوسَى رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ ﷺ: "الْمُؤْمِنُ لِلْمُؤْمِنِ  
كَالْبُنْيَانِ يَشُدُّ بَعْضُهُ بَعْضًا".

Artinya : “Seorang mukmin terhadap mukim lainnya laksana bangunan yang saling menguatkan bagian satu sama lain.”<sup>26</sup>

Berdasarkan hadist ini disampaikan bahwa pentingnya kerja sama untuk mencapai suatu tujuan. Dengan adanya kerja sama diharapkan dapat menciptakan suasana yang saling mendukung, menguatkan dan menghargai.

Slavin mengatakan bahwa :

“Pada STAD siswa ditempatkan dalam tim belajar beranggotakan 4-5 orang yang merupakan campuran menurut tingkat prestasi, jenis kelamin dan suku. Fungsi utama dari tim adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar, dan lebih khususnya lagi, adalah untuk mempersiapkan anggotanya untuk mengerjakan kuis

<sup>25</sup> Nurdyansyah, *Inovasi Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013* (Sidoarjo: Nizamia Learning Center. 2016), hal.53

<sup>26</sup> M Syamsi Hasan, (2008), *Hadist-Hadits Populer*, Surabaya : Amelia, hal.458-459.

dengan baik. Setelah guru menyampaikan materi, tim berkumpul untuk mempelajari lembar kegiatan atau materi lainnya. Hal yang paling sering terjadi adalah pembelajaran itu melibatkan pembahasan permasalahan bersama, membandingkan jawaban, dan mengoreksi tiap permasalahan pemahaman apabila ada anggota tim yang membuat kesalahan”.<sup>27</sup>

Slavin mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif tipe STAD terdiri dari lima komponen utama yaitu : (1) Presentasi kelas; (2) Tim; (3) kuis; (4) Skor kemajuan individual; (5) Rekognisi tim.<sup>28</sup>

Langkah-langkah Model Pembelajaran kooperatif tipe STAD yang dikemukakan oleh Ibrahim terdiri dari enam langkah yang dapat dilihat pada tabel berikut :<sup>29</sup>

**Tabel 2.2**

**Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD**

<b>Fase</b>	<b>Kegiatan Guru</b>
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar
Fase 2 Menyampaikan atau menyajikan informasi	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan mendemonstrasikan atau lewat bahan bacaan
Fase 3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar	Menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
Fase 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka
Fase 5 Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya

<sup>27</sup> Slavin, *Cooperative Learning Teory Research and Practice Needham Heigts*, (Massachusetcs : Allyn adn Bacon. 2005 ) hlm 144

<sup>28</sup> *Ibid*, hlm. 143

<sup>29</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progesif Konsep landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, ( jakarta : Kencana Prenada Media Grup. 2007 ) hlm 71

Fase 6 Memberikan penghargaan	Mencari cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.
----------------------------------	--

Dalam penelitian ini langkah-langkah yang digunakan adalah semua langkah-langkah yang ada yaitu persiapan pembelajaran, penyajian materi, kegiatan kelompok, tes individu, perhitungan skor perkembangan individu dan penghargaan kelompok.

Adapun kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah :

1. Arah perbaikn lebih jelas karna tahap awal guru terlebih dahulu menjelaskan uraian materi yang dipelajari
2. Membuat suasana belajar lebih menyenangkan karena siswa dikelompokkan dalam kelompok yang heterogen
3. Pembelajaran lebih terarah sebab guru terlebih dahulu menyajikan materi sebelum tugas kelompok dimulai
4. Dapat meningkatkan kerjasama diantara siswa, sebab dalam pembelajarannya siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dalam suatu kelompok
5. Dengan adanya pertanyaan model kuis akan dapat meningkatkan semangat siswa untuk menjawab pertanyaan yang diajukan
6. Dapat mengetahui kemampuan siswa dalam menyerap materi ajar, sebab guru memberikan pertanyaan kepada seluruh siswa, dan sebelum kesimpulan diambil guru terlebih dahulu melakukan evaluasi pembelajaran.

Selain beberapa kelebihan di atas, model pembelajaran kooperatif tipe STAD juga memiliki kelemahan antara lain :

1. Tidak mudah bagi guru untuk menentukan kelompok heterogen

2. Karena kelompok ini bersifat heterogen, maka adanya ketidakcocokan diantara siswa dalam satu kelompok, sebab siswa yang lemah merasa minder ketika digabungkan dengan siswa yang kuat. Atau adanya siswa yang merasa tidak pas, jika digabungkan dengan yang dianggapnya bertentangan
3. Dalam diskusi ada kalanya dikerjakan oleh beberapa siswa saja, sementara yang lainnya hanya sekedar pelengkap saja
4. Dalam evaluasi, seringkali siswa mencontek dari temannya sehingga tidak murni berdasarkan kemampuannya sendiri.

#### **4. Model Pembelajaran *Learning Cycle***

Menurut Soekanto model pembelajaran adalah suatu perencanaan yang sistematis atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas sehingga tujuan pembelajaran mempunyai makna yang luas daripada strategi, metode atau prosedur.<sup>30</sup>

Model pembelajaran bersiklus (*Learning Cycle*) adalah model pembelajaran yang terdiri fase-fase atau tahap-tahap kegiatan yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif.

Arifin dalam Aris Shoimin menyatakan bahwa model pembelajaran *Learning cycle* yaitu suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*studently centered*). *learning cycle* patut dikedepankan karena sesuai dengan teori Piaget, teori belajar yang berbasis konstruktivisme. Piaget menyatakan bahwa belajar merupakan pengembangan aspek kognitif yang meliputi struktur, isi, dan fungsi.

---

<sup>30</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progesif*, Jakarta : Perdana Media Group. 2009 ) hlm 23

Struktur intelektual adalah organisasi-organisasi mental tingkat tinggi yang dimiliki individu untuk memecahkan masalah-masalah. Isi adalah perilaku khas individu dalam merespon masalah yang dihadapi..<sup>31</sup>

Lorsbach dalam Ngalimun mengatakan bahwa *learning cycle* pada mulanya terdiri dari fase-fase eksplorasi (*eksplorasi*), pengenalan konsep (*concept introduction*) dan aplikasi konsep (*concept application*). Kemudian *learning cycle* ini dikembangkan dan disempurnakan menjadi 5 dan enam Fase. Pada *learning cycle* 5 fase ditambahkan tahap *engagement* sebelum *exploration* dan ditambahkan pula tahap *evaluation* pada tahap akhir siklus. Pada model ini tahap *concept introduction* dan *concept application* masing-masing diistilahkan menjadi *explanation* dan *elaboration*. Karena itu *learning cycle* 5 fase sering dijuluki LC 5E ( *Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, dan Evaluation* )<sup>32</sup>

Walaupun fase-fase *learning cycle* dapan dijelaskan dengan teori piaget, *learning cycle* juga pada dasarnya lahir pada paradigma konstruktivisme belajar yang lain termasuk teori konstruktivisme sosial vygotsky dan teori belajar bermakna Ausubel. *Learning cycle* melaluai kegiatan dalam setiap fase mewardahi pebelajar untuk secara aktif membangun konsep-konsepnya sendiri dengan cara berinteraksi dengan lingkungan fisik maupun sosial. Implementasi *learning cycle* dalam pembelajaran sesuai dengan pandangan konstruktivisme yaitu :

1. Siswa belajar secara aktif. Siswa materi secara bermakna dengan bekerja dan berfikir.

---

<sup>31</sup> Aris Shoimin , *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta : Ar-Ruzz Media, 2016 ) hlm.58

<sup>32</sup> Ngalimun, *Strategi Pembelajaran*, ( Yogyakarta : Parama Ilmu, 2017 ) hlm.249

2. Informasi baru dikaitkan dengan skema yang telah dimiliki siswa. Informasi baru yang dimiliki siswa berasal dari interpretasi individu.
3. Orientasi pembelajaran adalah investasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah<sup>33</sup>

Ciri khas model pembelajaran *learning cycle* ini adalah setiap siswa secara individual belajar materi pembelajaran yang sudah diajarkan oleh guruyang kemudian hasil belajar individual dibawa kekelompok-kelompok untuk didiskusikan dan semua anggota bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama.<sup>34</sup>

Model *learning cycle* ini mempunyai salah satu tujuan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan dan pengalaman mereka sendiri dengan terlibat secara aktif mempelajari materi secara bermakna dengan bekerja dan berfikir baik secara individu maupun kelompok, sehingga siswa dapat menguasai kompetensi–kompetensi yang harus dicapaidalam pembelajaran.

Menurut piaget dalam Shoimin model pembelajaran *learning cycle* pada dasarnya memiliki 5 fase yaitu :<sup>35</sup>

**Tabel 2.3**

**Fase Model Pembelajaran *Learning Cycle***

No	Fase	Kegiatan Guru
1	<b><i>Engagement</i></b> Bertujuan mempersiapkan pembelajaran agar terkondisikan dalam menempuh fase berikutnya	1.1 Guru memusatkan perhatian siswa. 1.2 Guru membangkitkan minat, motivasi, dan keingintahuan siswa mengenai materi yang

<sup>33</sup> *Ibid*, hlm.253

<sup>34</sup> Moch Agus Krisno Budiyanto, *Sintaks 45 Metode Pembelajaran Dalam Student Centered Learning (SCL)*, (Malang : UMM press, 2016 ) hlm. 110

<sup>35</sup> Aris Shoimin , *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Yokjakarta : Ar-Ruzz Media, 2016 ) hlm.59-60

	dengan jalan mengeksplorasi pengetahuan awal dan ide-ide mereka serta mengetahui kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada pembelajaran sebelumnya.	akan dipelajari. 1.3 Guru memfasilitasi siswa dalam menggali pengetahuan awal melalui pemberian pertanyaan atau masalah yang terkait dengan materi yang akan dipelajari.
2	<b>Exploration</b> Siswa diberi kesempatan untuk bekerjasama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji prediksi, melakukan, dan mencatat pengamatan serta ide-ide, melalui kegiatan seperti praktikum dan telaah literatur	2.1 Guru membagikan LKS, memberikan suatu permasalahan untuk dicari solusinya oleh siswa.
3	<b>Explanation</b> Guru mendorong siswa untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri, meminta bukti dan klarifikasi dari penjelasan mereka, dan mengarahkan kegiatan diskusi. Pada tahap ini pembelajar menemukan istilah-istilah dari konsep yang dipelajari	3.1 Guru memberikan klarifikasi terhadap hasil diskusi siswa. 3.2 Guru membantu siswa untuk menemukan kembali informasi yang hilang atau mengganti informasi yang salah dengan yang baru
4	<b>Elaboration</b> Siswa mengembangkan konsep dan ketrampilan dalam situasi baru melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum lanjutan dan <i>problem solving</i>	4.1 Guru memperhatikan siswa melakukan kegiatan
5	<b>Evaluation</b> Pengajar menilai apakah pembelajaran sudah berlangsung baik dengan jalan memberikan tes untuk mengukur kemampuan siswa setelah menerima materi pelajaran.	1.1 Guru melakukan umpan balik dengan memanggil kembali ide-ide, pengetahuan atau keterampilan siswa yang telah dipelajari. Umpan balik dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap topik yang telah mereka pelajari 1.2 Guru melakukan evaluasi/penilaian hasil belajar.

Berdasarkan tahapan dalam model pembelajaran bersiklus seperti yang telah dipaparkan, diharapkan siswa tidak hanya mendengar keterangan guru tetapi dapat

berperan aktif untuk menggali, menganalisis, mengevaluasi pemahamannya terhadap konsep yang dipelajari. Perbedaan mendasar antara model pembelajaran *learning cycle* dengan pembelajaran konvensional adalah guru lebih banyak bertanya daripada memberitahu. Misalnya, pada waktu melaksanakan eksperimen terhadap suatu permasalahan, guru tidak memberi petunjuk langkah-langkah yang harus dilakukan siswa, tetapi guru mengajukan pertanyaan penuntun tentang apa yang akan dilakukan siswa, apa alasan siswa merencanakan atau memutuskan perlakuan demikian.

Adapun kelebihan model pembelajaran *Learning Cycle* adalah :

1. Meningkatkan motivasi belajar karna pembelajaran dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran
2. Siswa dapat menerima pengalaman dan dimengerti oleh orang lain
3. Siswa mampu mengembangkan potensi individu yang berhasil dan berguna, kreatif, bertanggung jawab, mengaktualisasikan, dan mengoptimalkan dirinya terhadap perubahan yang terjadi
4. Pembelajaran lebih bermakna

Selain beberapa kelebihan di atas, model pembelajaran *learning cycle* juga memiliki kelemahan antara lain :

1. Efektivitas belajar rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran
2. Menurut kesungguhan dan kreatifitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran
3. Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi

4. Memerluakn waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran <sup>36</sup>

## 5. Materi

### a. Definisi Dan Bentuk Umum SPLTV

SPLTV merupakan materi pembelajaran Matematika yang dipelajari ditingkat SMA/MA sederajat yang berdasarkan Kurikulum 2013.

Sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) adalah suatu sistem yang terdiri atas tiga persamaan linear dengan tiga variabel. <sup>37</sup>

Bentuk umum dari Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) dalam  $x, y$ , dan  $z$  dapat dituliskan berikut ini :

$$ax + by + cz = d$$

$$ex + fy + gz = h$$

$$ix + jy + kz = l$$

Dengan  $a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, x, y$  dan  $z$  adalah anggota bilangan real, dan  $a, b, c$  tidak sekaligus ketiganya nol, dan  $e, f, g$  tidak sekaligus ketiganya nol, dan  $i, j, k$  tidak sekaligus ketiganya nol

### b. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Cara untuk menyelesaikan persamaan linear tiga variabel adalah sebagai berikut : <sup>38</sup>

---

<sup>36</sup> Aris Shoimin (2016). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta. Ar-Ruzz Media : 61-62.

<sup>37</sup> Marthen Kanginan (2018). *Matematika untuk SMA/SMK/MA Kelas X*. Jakarta. Grafindo Media Pratama. Hlm 29

<sup>38</sup> *Ibid*, Hlm 30-32

## 1. Metode Substitusi

Metode substitusi dilakukan dengan menyelesaikan suatu persamaan untuk mendapatkan nilai dari salah satu variabel. Kemudian, mensubstitusikan variabel ini ke persamaan lainnya. Untuk sistem persamaan linear tiga variabel anda perlu mensubstitusikan nilai variabel tersebut sebanyak tiga kali untuk menyelesaikan sistem persamaan.

Contoh soal

Carilah himpunan penyelesaian SPLTV berikut ini dengan metode substitusi.

$$x - 2y + z = 6$$

$$3x + y - 2z = 4$$

$$7x - 6y - z = 10$$

Penyelesaian :

Pertama, kita tentukan dulu persamaan yang paling sederhana. Dari ketiga persamaan yang ada, persamaan pertama lebih sederhana. Dari persamaan pertama, nyatakan variabel  $x$  sebagai fungsi  $y$  dan  $z$  sebagai berikut.

$$x - 2y + z = 6$$

$$x = 2y - z + 6$$

Substitusikan variabel atau peubah  $x$  ke dalam persamaan kedua

$$3x + y - 2z = 4$$

$$3(2y - z + 6) + y - 2z = 4$$

$$6y - 3z + 18 + y - 2z = 4$$

$$7y - 5z + 18 = 4$$

$$7y - 5z = 4 - 18$$

$$7y - 5z = -14 \dots\dots\dots Pers. (1)$$

Substitusikan variabel  $x$  ke dalam persamaan ketiga

$$7x - 6y - z = 10$$

$$7(2y - z + 6) - 6y - z = 10$$

$$14y - 7z + 42 - 6y - z = 10$$

$$8y - 8z + 42 = 10$$

$$8y - 8z = 10 - 42$$

$$8y - 8z = -32$$

$$y - z = -4 \dots \dots \dots \text{Pers. (2)}$$

Persamaan (1) dan (2) membentuk SPLDV  $y$  dan  $z$ :

$$7y - 5z = -14$$

$$y - z = -4$$

Selanjutnya kita selesaikan SPLDV tersebut dengan metode substitusi. Pilih salah satu persamaan yang paling sederhana yaitu persamaan kedua. Dari persamaan kedua, kita peroleh

$$y - z = -4$$

$$y = z - 4$$

Substitusikan peubah  $y$  ke dalam persamaan pertama

$$7y - 5z = -14$$

$$7(z - 4) - 5z = -14$$

$$7z - 28 - 5z = -14$$

$$2z = -14 + 28$$

$$2z = 14$$

$$z = 14/2$$

$$z = 7$$

Substitusikan nilai  $z = 7$  ke salah satu SPLDV, misal  $y - z = -4$  sehingga kita peroleh

$$y - z = -4$$

$$y - 7 = -4$$

$$y = -4 + 7$$

$$y = 3$$

Selanjutnya, substitusikan nilai  $y = 3$  dan  $z = 7$  ke salah satu SPLTV, misal  $x - 2y + z = 6$  sehingga kita peroleh

$$x - 2y + z = 6$$

$$x - 2(3) + 7 = 6$$

$$x - 6 + 7 = 6$$

$$x + 1 = 6$$

$$x = 6 - 1$$

$$x = 5$$

Dengan demikian, kita peroleh nilai  $x = 5, y = 3$  dan  $z = 7$ . Sehingga himpunan penyelesaian dari SPLTV di atas adalah  $\{(5, 3, 7)\}$ .

## 2. Metode Eliminasi

Dasar dari metode eliminasi adalah sifat penjumlahan atau pengurangan. Ketika menyelesaikan sistem persamaan linear dengan metode eliminasi, anda menjumlahkan atau mengurangkan dua persamaan untuk mengeliminasi salah satu variabel.

Contoh soal :

Dengan menggunakan metode eliminasi, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel berikut ini.

$$x + 3y + 2z = 16$$

$$2x + 4y - 2z = 12$$

$$x + y + 4z = 20$$

Jawab:

Langkah pertama, kita tentukan variabel mana yang akan kita eliminasi terlebih dulu. Untuk mempermudah, lihat variabel yang paling sederhana. Dari ketiga SPLTV di atas, variabel yang paling sederhana adalah  $x$  sehingga kita akan mengeliminasi  $x$  terlebih dulu. Untuk menghilangkan variabel  $x$ , maka kita harus samakan koefisien masing-masing  $x$  dari ketiga persamaan. Perhatikan penjelasan berikut.

$$x + 3y + 2z = 16 \rightarrow \text{koefisien } x = 1$$

$$2x + 4y - 2z = 12 \rightarrow \text{koefisien } x = 2$$

$$x + y + 4z = 20 \rightarrow \text{koefisien } x = 1$$

Agar ketiga koefisien  $x$  sama, maka kita kalikan persamaan pertama dan persamaan ketiga dengan 2 sedangkan persamaan kedua kita kalikan 1.

Prosesnya adalah sebagai berikut.

$$x + 3y + 2z = 16 \mid \times 2 \mid \rightarrow 2x + 6y + 4z = 32$$

$$2x + 4y - 2z = 12 \mid \times 1 \mid \rightarrow 2x + 4y - 2z = 12$$

$$x + y + 4z = 20 \mid \times 2 \mid \rightarrow 2x + 2y + 8z = 40$$

Setelah koefisien  $x$  ketiga persamaan sudah sama, maka langsung saja kita kurangkan atau jumlahkan persamaan pertama dengan persamaan kedua dan

persamaan kedua dengan persamaan ketiga sedemikian rupa hingga variabel  $x$  hilang. Prosesnya seperti di bawah ini.

Dari persamaan pertama dan kedua:

$$2x + 6y + 4z = 32$$

$$\underline{2x + 4y - 2z = 12} \quad -$$

$$2y + 6z = 20$$

Dari persamaan kedua dan ketiga:

$$2x + 4y - 2z = 12$$

$$\underline{2x + 2y + 8z = 40} \quad -$$

$$2y - 10z = -28$$

Dengan demikian, kita peroleh SPLDV sebagai berikut.

$$2y + 6z = 20$$

$$2y - 10z = -28$$

Langkah selanjutnya adalah kita selesaikan SPLDV di atas dengan metode eliminasi. Pertama, kita tentukan nilai  $y$  dengan mengeliminasi  $z$ . Untuk dapat mengeliminasi variabel  $z$ , maka kita harus menyamakan koefisien  $z$  dari kedua persamaan. Perhatikan penjelasan berikut.

$$2y + 6z = 20 \rightarrow \text{koefisien } z = 6$$

$$2y - 10z = -28 \rightarrow \text{koefisien } z = -10$$

Agar kedua koefisien  $z$  sama, maka persamaan pertama kita kali dengan 5 sedangkan persamaan kedua kita kali dengan 3. Setelah itu, kedua persamaan kita jumlahkan. Prosesnya adalah sebagai berikut.

$$2y + 6z = 20 \mid \times 5 \mid \rightarrow 10y + 30z = 100$$

$$\underline{2y - 10z = -28 \mid \times 3 \mid \rightarrow 6y - 30z = -84} \quad +$$

$$16y = 16$$

$$y = 1$$

Kedua, kita tentukan nilai  $z$  dengan mengeliminasi  $y$ . Untuk dapat mengeliminasi variabel  $y$ , maka kita juga harus menyamakan koefisien  $y$  dari kedua persamaan. Berhubung koefisien  $y$  kedua persamaan sudah sama, maka kita bisa langsung mengurangkan kedua persamaan tersebut. Prosesnya adalah sebagai berikut.

$$2y + 6z = 20$$

$$\underline{2y - 10z = -28} \quad -$$

$$16z = 48$$

$$z = 3$$

Sampai pada tahap ini kita sudah memperoleh nilai  $y = 1$  dan  $z = 3$ .

Langkah terakhir, untuk mendapatkan nilai  $x$ , kita substitusikan nilai  $y$  dan  $z$  tersebut ke dalam salah satu SPLTV, misalnya persamaan  $x + y + 4z = 20$  sehingga kita peroleh:

$$x + y + 4z = 20$$

$$x + 1 + 4(3) = 20$$

$$x + 1 + 12 = 20$$

$$x + 13 = 20$$

$$x = 20 - 13$$

$$x = 7$$

Dengan demikian kita peroleh nilai  $x = 7, y = 1$  dan  $z = 3$  sehingga himpunan penyelesaian SPLTV di atas adalah  $\{(7, 1, 3)\}$ .

### 3. Metode Campuran

Contoh soal

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel di bawah ini dengan menggunakan metode gabungan.

$$x + 3y + 2z = 16$$

$$2x + 4y - 2z = 12$$

$$x + y + 4z = 20$$

Jawab:

Metode Substitusi (SPLTV)

Pertama, kita tentukan dulu persamaan yang paling sederhana. Dari ketiga persamaan yang ada, persamaan ketiga lebih sederhana. Dari persamaan ketiga, nyatakan variabel  $x$  sebagai fungsi  $y$  dan  $z$  sebagai berikut.

$$x + y + 4z = 20$$

$$x = 20 - y - 4z \dots\dots\dots \text{Pers. (1)}$$

Kemudian, substitusikan persamaan (1) di atas ke dalam SPLTV pertama.

$$x + 3y + 2z = 16$$

$$(20 - y - 4z) + 3y + 2z = 16$$

$$2y - 2z + 20 = 16$$

$$2y - 2z = 16 - 20$$

$$2y - 2z = -4$$

$$y - z = -2 \dots\dots\dots \text{Pers. (2)}$$

Lalu, substitusikan persamaan (1) di atas ke dalam SPLTV kedua.

$$2x + 4y - 2z = 12$$

$$2(20 - y - 4z) + 4y - 2z = 12$$

$$40 - 2y - 8z + 4y - 2z = 12$$

$$2y - 10z + 40 = 12$$

$$2y - 10z = 12 - 40$$

$$2y - 10z = -28 \dots\dots\dots \text{Pers. (3)}$$

Dari persamaan (2) dan persamaan (3) kita peroleh SPLDV  $y$  dan  $z$  berikut.

$$y - z = -2$$

$$2y - 10z = -28$$

Metode Eliminasi (SPLDV)

Untuk mengeliminasi  $y$ , maka kita kalikan SPLDV pertama dengan 2 agar koefisien  $y$  kedua persamaan sama. Selanjutnya kita selisihkan kedua persamaan sehingga kita peroleh nilai  $z$  sebagai berikut.

$$y - z = -2 \quad | \times 2 | \rightarrow 2y - 2z = -4$$

$$\underline{2y - 10z = -28 \quad | \times 1 | \rightarrow 2y - 10z = -28 \quad -}$$

$$8z = 24$$

$$z = 3$$

Untuk mengeliminasi  $z$ , maka kalikan SPLDV pertama dengan 10 agar koefisien  $z$  kedua persamaan sama. Selanjutnya kita kurangkan kedua persamaan sehingga diperoleh nilai  $y$  sebagai berikut.

$$y - z = -2 \mid \times 10 \mid \rightarrow 10y - 10z = -20$$

$$2y - 10z = -28 \mid \times 1 \mid \rightarrow 2y - 10z = -28$$


---

$$8y = 8$$

$$y = 1$$

Sampai tahap ini, kita peroleh nilai  $y = 1$  dan  $z = 3$ . Langkah terakhir yaitu menentukan nilai  $x$ . Cara menentukan nilai  $x$  adalah dengan memasukkan nilai  $y$  dan  $z$  tersebut ke dalam salah satu SPLTV, misalnya  $x + 3y + 2z = 16$  sehingga kita peroleh:

$$x + 3y + 2z = 16$$

$$x + 3(1) + 2(3) = 16$$

$$x + 3 + 6 = 16$$

$$x + 9 = 16$$

$$x = 16 - 9$$

$$x = 7$$

Dengan demikian kita peroleh nilai  $x = 7, y = 1$  dan  $z = 3$  sehingga himpunan penyelesaian SPLTV di atas adalah  $\{(7, 1, 3)\}$ .

## **B. Penelitian Yang Relevan**

Penelitian yang dilakukan oleh Siti Muniroh yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *learning cycle* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII SMP Negeri 1 Pegadengan, yaitu : rata-rata hasil kemampuan pemahaman konsep

matematika kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran learning cycle lebih baik dari pada rata-rata hasil kemampuan pemahaman konsep matematika kelas kontrol yang diajarkan dengan model konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh Suprpto yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif STAD Terhadap Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMP Negeri 3 Pringsewu”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa representasi dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran STAD lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Sebagai kesimpulan penelitian ini juga membuktikan bahwa terdapat pengaruh yang sangat positif model pembelajaran kooperatif STAD terhadap representasi dan pemecahan masalah matematis siswa.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Nurul Furdi Datur Rohma yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) terhadap Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Garis dan Sudut Kelas VII di SMPN 1 Kras Kediri”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa. Siswa juga lebih aktif dan semangat belajar ketika diajarkan dengan model pembelajaran STAD.

### C. Kerangka Pikir

#### 1. Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* lebih baik daripada Model Pembelajaran *Learning Cycle* bagi siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah.

Abdurrahman menjelaskan “kemampuan pemecahan masalah adalah aplikasi dari konsep dan keterampilan. Dalam pemecahan masalah biasanya melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan dalam suatu situasi baru atau sesuatu yang berbeda.”<sup>39</sup> Pemecahan masalah ini lebih menekankan pada pengajaran untuk berpikir tentang cara memecahkan masalah dan pemrosesan informasi matematika. Siswa harus melakukan analisis dan interpretasi informasi sebagai landasan untuk menentukan pilihan dan keputusan. Kemudian siswa juga harus menguasai cara mengaplikasikan konsep-konsep dan menggunakan keterampilan komputasi dalam berbagai situasi yang berbeda-beda.

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Students Teams Achievement Division* (STAD) adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan adanya aktivitas dan interaksi diantara siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu dengan menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal. Dalam STAD, peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan empat sampai lima orang peserta didik. Guru menjelaskan materi secara singkat dan kemudian peserta didik disetiap kelompok memastikan bahwa anggotanya telah memahami materi yang disampaikan guru. Selain itu, semua peserta didik mengerjakan kuis secara individu terkait dengan materi yang telah disampaikan. Berdasarkan pandangan tersebut dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran STAD (*Student Team*

---

<sup>39</sup>Mulyono Abdurrahman, *Anak Berkesulitan Belajar Teori, Diagnosos dan Remediasinya* (Jakarta : Rineka Cipta,2012) hal. 205

*Achievement Divisions*), menekankan pada guru untuk bertindak sebagai motivator dan fasilitator aktivitas.

Sedangkan model pembelajaran *learning cycle* suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik serta didasarkan pada pandangan konstruktivisme dimana pengetahuan dibangun dari pengetahuan peserta didik itu sendiri, sehingga siswa akan merasakan manfaat dari proses belajar yang dilakukannya. *Learning cycle* merupakan model pembelajaran yang menekankan pada kemampuan menanamkan konsep dan kemampuan menghubungkan ide matematika dan fenomena nyata. Model pembelajaran *learning cycle* diharapkan dapat mengembangkan dan memperbaiki pengetahuan yang telah dimiliki siswa, dan dapat mengarahkan siswa untuk berperan aktif dalam proses belajar dengan mencari tahu keadaan sebenarnya serta dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Ketika siswa melakukan kegiatan-kegiatan matematika untuk memecahkan permasalahan yang diberikan pada kelompoknya, dengan sendirinya akan mendorong potensi siswa untuk melakukan kegiatan yang mengasah kemampuan matematika siswa ke tingkat berpikir yang lebih tinggi sehingga pada akhirnya membentuk intelegensi matematika siswa yang akan berpengaruh pada pencapaian hasil belajar siswa yang meningkat.

Dengan demikian, dapat dimungkinkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar menggunakan model kooperatif STAD dengan siswa yang diajar dengan model *learning cycle*, meskipun keduanya dimungkinkan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

## **2. Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* lebih baik daripada Model Pembelajaran *Learning Cycle* bagi siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep**

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah pengetahuan siswa terhadap konsep, prinsip, prosedur dan kemampuan siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap suatu masalah yang disajikan. Seseorang yang telah memiliki kemampuan pemahaman matematis berarti orang tersebut telah mengetahui apa yang dipelajarinya, langkah-langkah yang telah dilakukan, dapat menggunakan konsep dalam konteks matematika dan di luar konteks matematika. Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman matematis merupakan bagian yang sangat penting, dengan memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu sehingga pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran yang disampaikan.

Pada model pembelajaran STAD siswa ditempatkan dalam tim belajar beranggotakan 4-5 orang yang merupakan campuran menurut tingkat prestasi, jenis kelamin dan suku. Fungsi utama dari tim adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar, dan lebih khususnya lagi, adalah untuk mempersiapkan anggotanya untuk mengerjakan kuis dengan baik. Setelah guru menyampaikan materi, tim berkumpul untuk mempelajari lembar kegiatan atau materi lainnya. Hal yang paling sering terjadi adalah pembelajaran itu melibatkan pembahasan permasalahan bersama, membandingkan jawaban, dan mengoreksi tiap permasalahan pemahaman apabila ada anggota tim yang membuat kesalahan.

Arifin dalam Aris Shoimin menyatakan bahwa model pembelajaran *Learning cycle* yaitu suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*studently*

*centered*). *learning cycle* patut dikedepankan karena sesuai dengan teori Piaget, teori belajar yang berbasis konstruktivisme. Piaget menyatakan bahwa belajar merupakan pengembangan aspek kognitif yang meliputi struktur, isi, dan fungsi. Struktur intelektual adalah organisasi-organisasi mental tingkat tinggi yang dimiliki individu untuk memecahkan masalah-masalah. Isi adalah perilaku khas individu dalam merespon masalah yang dihadapi.<sup>40</sup>

Dengan demikian, dapat dimungkinkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar menggunakan model kooperatif STAD dengan siswa yang diajar dengan model *learning cycle*, meskipun keduanya dimungkinkan dapat mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

### **3. Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD lebih baik daripada Model Pembelajaran Learning Cycle bagi siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematis**

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan, pengetahuan yang dimiliki setiap orang yang dalam pemecahannya berbeda-beda tergantung pada apa yang dilihat, diamati, diingat dan dipikirkannya sesuai pada kejadian dikehidupan nyata. Kemampuan pemecahan masalah merupakan proses untuk menerima tantangan dalam menjawab masalah, untuk dapat memecahkan masalah siswa harus dapat menunjukkan data yang ditanyakan.

Sedangkan kemampuan pemahaman konsep merupakan adalah pengetahuan siswa terhadap konsep, prinsip, prosedur dan kemampuan siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap suatu masalah yang disajikan.

---

<sup>40</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta : Ar-Ruzz Media, 2016) hlm.58

Seseorang yang telah memiliki kemampuan pemahaman matematis berarti orang tersebut telah mengetahui apa yang dipelajarinya, langkah-langkah yang telah dilakukan, dapat menggunakan konsep dalam konteks matematika dan di luar konteks matematika.

Pembelajaran kooperatif STAD merupakan Pembelajaran Kooperatif tipe STAD merupakan salah satu model dari pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah tim kelompok 4-5 orang siswa secara heterogen, terdiri dari laki-laki dan perempuan, memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah untuk menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh guru. Diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi kegiatan kelompok, kuis, dan penghargaan kelompok. Selain itu dengan adanya Model pembelajaran Kooperatif tipe STAD akan membuat suasana belajar lebih menyenangkan karena siswa dikelompokkan dalam kelompok yang heterogen, pembelajaran juga lebih terarah sebab guru terlebih dahulu menyajikan materi sebelum tugas kelompok dimulai dan melalui pembelajaran STAD juga dapat meningkatkan kerjasama diantara siswa, sebab dalam pembelajarannya siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dalam suatu kelompok.

Model kedua yaitu *Learning Cycle* yang mana model pembelajaran ini merupakan model yang mempunyai salah satu tujuan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan dan pengalaman mereka sendiri dengan terlibat secara aktif mempelajari materi secara bermakna dengan bekerja dan berfikir baik secara individu maupun kelompok, sehingga

siswa dapat menguasai kompetensi–kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran.

Dengan demikian, dapat dimungkinkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan model kooperatif STAD dengan siswa yang diajar dengan model *learning cycle*, meskipun keduanya dimungkinkan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep matematis siswa.

#### **D. Uji Hipotesis**

Berdasarkan pertanyaan dalam rumusan masalah, berikut hipotesis penelitian ini :

##### **1. Hipotesis Pertama**

Ho: Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif STAD tidak lebih baik dengan siswa yang diajar model pembelajaran *learning cycle*.

Ha: Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif STAD lebih baik dengan siswa yang diajar model pembelajaran *learning cycle*.

##### **2. Hipotesis Kedua**

Ho: Kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif STAD tidak lebih baik dengan siswa yang diajar model pembelajaran *learning cycle*

Ha: Kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif STAD lebih baik dengan siswa yang diajar model pembelajaran *learning cycle*

### **3. Hipotesis ketiga**

Ho: Kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif STAD tidak lebih baik dengan siswa yang diajar model pembelajaran *learning cycle*

Ha: Kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif STAD lebih baik dengan siswa yang diajar model pembelajaran *learning cycle*

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *eksperiment* dengan jenis penelitiannya adalah *quasi eksperiment* (eksperimen semu), sebab kelas yang digunakan sudah terbentuk sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model kooperatif STAD dan *learning cycle* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan dan pemahaman konsep siswa pada kelas X MAS Al-Washliyah 22 Tembung pada semester genap tahun ajaran 2019-2020 pada materi SPLTV.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di MAS Al-washliyah 22 Tembung yang terletak di Jln. Besar Tembung, No.78, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Kode Pos 20371. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MAS Al-washliyah 22 Tembung tahun 2019 yang berjumlah 121 orang.

Kegiatan penelitian ini dilakukan pada semester I Tahun Pelajaran 2019/2020, penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah dan guru bidang studi Matematika. Materi pelajaran yang dipilih dalam peneltian ini adalah “Sistem persamaan Linear Tiga Variabel” yang merupakan materi pada silabus kelas X yang sedang berjalan pada semester tersebut. Penelitian akan dilaksanakan pada tanggal 4 september 2019 – 1 oktober 2019 pada semester I (Genap) Tahun Pembelajaran 2019-2020.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek yang akan/ingin diteliti. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA di MAS Al-washliyah 22 Tembung pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019 yang berjumlah 123 orang yang tersebar dalam 4 kelas.

Kelas	X MIA-1	X MIA-2	X MIA-3	X MIA-4
Jumlah Siswa	30	30	30	31

### 2. Sampel

Sampel ini diperoleh dengan teknik *cluster random sampling* yang merupakan teknik pengambilan sampel secara acak. Dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, dari 4 kelas X akan dipilih kelas-kelas yang diajarkan oleh guru yang sama.

Dengan memilih dua kelas yang diajarkan oleh guru yang sama, pengambilan sampel dilakukan secara acak (*cluster random sampling*). Sebelum memberikan perlakuan berbeda kepada kedua kelas, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, serta uji kesamaan rata-rata untuk mengetahui kemampuan awal kelas tersebut. Tiga kelas yang diajarkan oleh Ibu Halimah Br Bangun, namun hanya dua kelas yang memiliki kemampuan awal yang sama akan dijadikan sebagai kelas eksperimen. Kelas Eksperimen I akan diberikan perlakuan dengan menggunakan model *Kooperatif STAD*, sedangkan kelas Eksperimen II akan diberikan perlakuan dengan menggunakan model *Learning Cycle*.

Berdasarkan teknik pengambilan sampel atau secara acak (*cluster random sampling*), maka dipilihlah kelas X MIA-1 dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen I yaitu kelas yang menggunakan Model pembelajaran *Kooperatif STAD*, dan kelas X MIA-2 dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen II yang menggunakan Model pembelajaran *Learning cycle*.

#### D. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah desain faktorial dengan taraf  $2 \times 2$ . Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu Pembelajaran *kooperatif STAD* ( $B_1$ ) dan pembelajaran *Learning Cycle* ( $B_2$ ). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan pemecahan masalah matematis ( $A_1$ ) dan kemampuan Pemahaman Konsep ( $A_2$ ).

**Tabel 3.1**

**Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf  $2 \times 2$**

Model Pembelajaran	Pembelajaran <i>Kooperatif STAD</i> ( $A_1$ )	Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> ( $A_2$ )
Kemampuan		
Pemecahan Masalah Matematis ( $B_1$ )	$A_1B_1$	$A_2B_1$
Pemahaman Konsep ( $B_2$ )	$A_1B_2$	$A_2B_2$

(Sumber: Sudjana, 1991)

#### Keterangan

- 1)  $A_1B_1$  = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Kooperatif STAD*

2)  $A_2B_1$  = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Learning Cycle*.

3)  $A_1B_2$  = Kemampuan Pemahaman kosep siswa yang diajar dengan pembelajaran *Kooperatif STAD*.

4)  $A_2B_2$  = Kemampuan Pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Learning Cycle*.

Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen 1 pembelajaran *Kooperatif STAD* dan kelas eksperimen 2 pembelajaran *Learning Cycle* yang diberi perlakuan berbeda. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu Integral. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan pemahaman konsep siswa diperoleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelompok setelah penerapan dua perlakuan tersebut.

#### **E. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

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

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

Indikator kemampuan pemecahan masalah yang akan diteliti berdasarkan permasalahan yang peneliti temukan dilapangan adalah memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan memeriksa kembali.

## 2. Kemampuan pemahaman Konsep

Indikator kemampuan pemahaman konsep siswa yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menyatakan ulang sebuah konsep, mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifatnya, kemampuan menggunakan dan memilih prosedur tertentu

## 3. Model Pembelajaran *Kooperatif tipe STAD*

Model Pembelajaran *Kooperatif tipe STAD* adalah pembelajaran yang mengacu pada enam langkah pokok, yaitu: (1) Menyampaikan tujuan pembelajaran dan membangkitkan motivasi; (2) Menyajikan informasi kepada siswa dengan demonstrasi disertai penjelasan verbal, buku teks, atau bentuk-bentuk lain; (3) Mengorganisasikan dan membantu kelompok belajar; (4) Mengelola dan membantu kerja kelompok; (5) Menguji penguasaan kelompok atas bahan ajar; (6) Memberi pengakuan atau Penghargaan terhadap hasil belajar siswa.

## 4. Model Pembelajaran *Learning Cycle*.

Siklus belajar ( *Learning Cycle* ) merupakan salah satu model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme yang terdiri dari 5 tahap yaitu engagement (pelibatan), selanjutnya tahap exploration (penyelidikan), tahap explanation (penjelasan), kemudian tahap elaboration (penggalian) dan tahap evaluation (evaluasi)

## **F. Instrumen Pengumpulan Data**

Insrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Adapun instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini

adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan pemahaman konsep siswa.

Salah satu cara untuk mengetahui kemampuan matematika siswa adalah melalui tes. Instrumen tes merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika siswa. Instrumen penelitian disusun berdasarkan kisi-kisi tes dengan memperhatikan Tujuan Instruksional Khusus (TIK) pada setiap materi yang disajikan. Tujuannya adalah agar alat ukur benar-benar valid dan mengukur tepat apa yang akan diukurnya. Ruang lingkup materi tes adalah materi pokok SPLTV.

Menyusun instrumen adalah pekerjaan penting di dalam langkah penelitian. Itulah sebabnya instrumen pengumpulan data harus ditangani secara serius dengan kegunaannya yaitu pengumpulan variable yang tepat. Untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti, digunakan tes.<sup>41</sup>

Oleh karena itu sebelum soal *pre test* dan *pos test* diujikan pada siswa, terlebih dahulu soal tes telah diuji cobakan kepada siswa di luar sampel guna menguji validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran tes, dan daya pembeda tes. Tes hasil belajar ini diuji cobakan kepada siswa lain yang dinilai memiliki kemampuan yang sama dengan siswa yang akan diteliti.

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

Tes kemampuan pemecahan masalah matematika berupa soal-soal kontekstual yang berkaitan dengan materi yang dieksperimenkan. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika terdiri dari empat kemampuan:

---

<sup>41</sup>Arikunto Suharsimi, *Prosedur Penelitian*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hlm. 265-266.

(1) Memahami masalah; (2) Merencanakan pemecahan masalah; (3) Pemecahan masalah sesuai rencana; (4) Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada penelitian ini berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui variasi jawaban siswa.

Adapun instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang digunakan peneliti dibuat sendiri berdasarkan indikator dari setiap kemampuan yang ingin diteliti. Dan mengikuti buku pedoman pembelajaran matematika di kelas X IPA untuk SMA sederajat, soal yang dibuat telah memenuhi kriteria alat evaluasi yang baik, yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi. Penjaminan validasi isi (*Content Validity*) dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

**Tabel 3.2**

**Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

<b>Langkah Pemecahan Masalah Matematika</b>	<b>Indikator Yang Diukur</b>	<b>No. Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
1. Memahami masalah	1.1 Menuliskan yang diketahui 1.2 Menuliskan hal yang ditanyakan 1.3 Menulis cukup, kurang, atau berlebihan hal-hal yang diketahui untuk menyelesaikan masalah.	1, 2, 3 dan 4	Uraian
2. Merencanakan pemecahan masalah	2.1 Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal.		

3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana	3.1 Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.		
4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.	4.1 Melakukan salah satu kegiatan berikut: 4.1.1 Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban). 4.1.2 Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas.		

Sumber : dimodifikasi dari Polya (1945).<sup>42</sup>

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah dibuat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.3**

**Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No.	Indikator	Skor	Deskriptor
1	Memahami masalah (Menuliskan unsur diketahui dan ditanya)	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal.
		1	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal.
		2	Menuliskan salah satu unsur yang diketahui atau yang ditanya sesuai permintaan soal.
		3	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
2	Menyusun Rencana	0	Tidak menuliskan rumus

<sup>42</sup> Agnes Fransisca Sagala, Tesis : “Perkembangan Bahan Ajar Menggunakan Teori Bruner Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Komunikasi Tertulis Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Tanjung Balai” (Medan: UNIMED, 2017),h.90.

	Penyelesaian (Menuliskan Rumus)		sama sekali
		1	Menuliskan rumus penyelesaian masalah namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan rumus penyelesaian masalah sesuai permintaan soal
3	Melaksanakan Rencana Penyelesaian(Prosedur/Bentuk Penyelesaian)	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
		1	Bentuk penyelesaian singkat, namun salah
		2	Bentuk penyelesaian panjang, namun salah
		3	Bentuk penyelesaian singkat benar
		4	Bentuk penyelesaian panjang benar
4	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil (Menuliskan Kembali Kesimpulan Jawaban)	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		1	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
		2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

Sumber : Dimodifikasi dari Polya (1945)<sup>43</sup>

## 2. Tes kemampuan pemahaman konsep

Adapun instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang digunakan peneliti diambil dari buku pedoman pembelajaran matematika di kelas X untuk SMA/MA sederajat, soal yang diambil diduga memenuhi kriteria alat evaluasi yang baik, yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi. Penjaminan validasi isi (*Content Validity*) dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemahaman konsep sebagai berikut:

---

<sup>43</sup> Agnes Fransisca Sagala, Tesis : “*Perkembangan Bahan Ajar Menggunakan Teori Bruner Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Komunikasi Tertulis Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Tanjung Balai*” (Medan: UNIMED, 2017), h.90-91.

**Tabel 3.4**  
**Kisi-kisi Tes Kemampuan pemahaman konsep**

<b>Materi</b>	<b>Indikator yang diukur</b>	<b>Nomor soal</b>
SPLTV	1. Menyatakan ulang sebuah konsep	1,2,34 dan 5
	2. Mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	
	3. Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah dibuat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.5**  
**Rubrik Penskoran Tes Kemampuan pemahaman konsep**

<b>No.</b>	<b>Indikator</b>	<b>Skor</b>	<b>Deskriptor</b>
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	0	Tidak menjawab.
		1	Menyatakan ulang sebuah konsep tapi salah
		2	Menyatakan ulang sebuah konsep dengan benar.
2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	0	Tidak menjawab
		1	Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu tetapi tidak sesuai dengan konsepnya
		2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
3	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	0	Tidak menjawab
		1	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tetapi salah
		2	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu dengan tepat

## G. Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen disebarakan ke dalam kelas kontrol dan kelas eksperimen, instrumen terlebih dilakukan uji coba. Uji coba instrumen ini terdiri dari beberapa tes yaitu: validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Setelah instrumen lolos dalam keempat test ini maka instrument tersebut siap untuk diuji ke kelas kontrol dan eksperimen.

### a. Validitas Tes

Sebelum tes diujikan, terlebih dahulu tes diuji validasi dan reliabilitasi dari masing-masing variabel di luar sampel penelitian. Tes diujicobakan pada siswa yang berkemampuan sedang di kedua kelas yang akan diberikan perlakuan. Setelah selesai diujikan tes diolah, untuk menguji validitas butir soal digunakan rumus *Korelasi Product Moment* dengan angka kasar dan dilanjutkan dengan Formula Guilford.

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu:<sup>44</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

---

<sup>44</sup> Indra Jaya. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis. h. 122.

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$  ( $r_{tabel}$  diperoleh dari nilai kritis  $r$  product moment).

## b. Reliabilitas Tes

Suatu alat ukur disebut memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes digunakan rumus Kuder Richardson sebagai berikut:<sup>45</sup>

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

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas tes

$n$  = Banyak soal

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

$S^2$  = Varians total yaitu varians skor total

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut:<sup>46</sup>

$$St^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$St^2$  = Varians total yaitu varians skor total

$\sum Y$  = Jumlah skor total (seluruh item)

Kriteria reliabilitas tes sebagai berikut:

- a. 0,00 - 0,20 Reliabilitas sangat rendah

---

<sup>45</sup> *Ibid.*, h.123.

<sup>46</sup> *Ibid.*,h.124.

- b. 0,20 - 0,40 Reliabilitas rendah
- c. 0,40 - 0,60 Reliabilitas sedang
- d. 0,60 - 0,80 Reliabilitas tinggi
- e. 0,80 - 1,00 Reliabilitas sangat tinggi

**Tabel 3.6**  
**Tingkat Reliabilitas Tes**

No.	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
2.	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
3.	$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
4.	$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
5.	$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

**c. Tingkat kesukaran**

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus yaitu <sup>47</sup>

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Tingkat kesukaran tes

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

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

---

<sup>47</sup> Indra Jaya, 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan* (Bandung : Citapustaka Media Perintis), h.125.

**Tabel 3.7**  
**Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal**

<b>Besar P</b>	<b>Interpretasi</b>
$P < 0,30$	Terlalu sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Cukup (sedang)
$P \geq 0,70$	Terlalu mudah

#### **d. Daya Pembeda Soal**

Untuk menentukan daya pembeda, terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Kemudian diambil 50 % skor teratas sebagai kelompok atas dan 50 % skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu <sup>48</sup>

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D = Daya pembeda soal

$B_A$  = Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

$B_B$  = Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab dengan benar

$J_A$  = Banyaknya subjek kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya subjek kelompok bawah

$P_A$  = Proporsi subjek kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = Proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab benar

---

<sup>48</sup> *Ibid.*, h.126.

**Tabel 3.8**  
**Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal**

No.	Indeks daya beda	Klasifikasi
1.	0,0 – 0,19	Jelek
2.	0,20 – 0,39	Cukup
3.	0,40 - 0,69	Baik
4.	0,70 – 1,00	Baik sekali
5.	Minus	Tidak baik

## H. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yaitu tes. Tes yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematika dengan soal berbentuk uraian dan tes dilakukan setelah perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen.

## I. Teknik Analisa Data

Untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa data dianalisis secara Deskriptif. Sedangkan untuk melihat efektivitas kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa data dianalisis dengan statistik inferensial yaitu menggunakan teknik analisis varians (ANOVA).

### 1. Analisis Deskriptif

Data hasil postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah pelaksanaan pembelajaran *Kooperatif STAD* dan pembelajaran *Learning Cycle*. Untuk menentukan kriteria kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berpedoman pada Sudijono dengan kriteria yaitu: “**Sangat Kurang, Kurang,**

**Cukup, Baik, Sangat Baik”.**<sup>49</sup> Berdasarkan pandangan tersebut hasil postes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.9**

**Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah**

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

**Keterangan:** SKPM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

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

**Tabel 3.10**

**Interval Kriteria Skor Kemampuan pemahaman konsep siswa**

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

**Keterangan:** SKPK = Skor Kemampuan Pemahaman Konsep

<sup>49</sup> Anas Sudijono, (2007), *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada, h. 453

## 2. Analisis Statistik Inferensial

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

1. Menghitung rata-rata skor dengan rumus <sup>50</sup>

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

Keterangan :

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

$\sum X$  = jumlah skor

$N$  = Jumlah sampel

2. Menghitung Standar Deviasi

Menentukan Standart Deviasi dari masing-masing kelompok dengan rumus: <sup>51</sup>

$$S_1 = \sqrt{\frac{n_1 \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n_1(n_1-1)}} \quad S_2 = \sqrt{\frac{n_2 \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n_2(n_2-1)}}$$

Keterangan :

$S_1$  = Standart Deviasi kelompok 1 kelas eksperimen I

$S_2$  = Standart Deviasi kelompok 2 kelas eksperimen II

$\sum X_1$  = Jumlah skor sampel 1

$\sum X_2$  = Jumlah skor sampel 2

3. Uji Normalitas

Sebelum data dianalisis, terlebih dahulu diuji normalitas data sebagai syarat kuantitatif. Pengujian dilakukan untuk melihat apakah data hasil

---

<sup>50</sup> M.Thoha B.Sempurna Jaya dan Alben Ambarita, *Statistik Terapan Dalam Pendidikan* (Yogyakarta : Media Akademi, 2016), h.12.

<sup>51</sup> *Ibid.*, h.15.

kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematika berdistribusi secara normal pada kelompok model pembelajaran *Kooperatif STAD* dan *Learning Cycle*. Untuk menguji normalitas skor tes pada masing-masing kelompok digunakan uji normalitas *Lillifors*.<sup>52</sup> Langkah-langkah uji normalitas *Lillifors* sebagai berikut:

1. Buat  $H_0$  dan  $H_a$

$$H_0 : f(x) = \text{normal}$$

$$H_a : f(x) \neq \text{normal}$$

2. Hitung rata-rata dan simpangan baku
3. Mengubah  $x_i \rightarrow Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$  ( $Z_i = \text{angka baku}$ )
4. Untuk setiap data dihitung peluangnya dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, dihitung  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$ ;  $P = \text{Proporsi}$
5. Menghitung proporsi  $F(Z_i)$ , yaitu :

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n}{n}$$

6. Hitung selisih  $[F(Z_i) - S(Z_i)]$
7. Bandingkan  $L_0$  (harga terbesar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut) dengan  $L$  tabel.

Kriteria pengujian jika  $L_0 \leq L$  tabel,  $H_0$  terima dan  $H_a$  tolak. Dengan kata lain  $L_0 \leq L$  tabel maka data berdistribusi normal.<sup>53</sup>

4. Uji Homogenitas

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

---

<sup>52</sup> *Ibid.*, h.57.

<sup>53</sup> Indra Jaya, *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan* (Medan : Perdana Publishing, 2018), h.252-253.

menggunakan Uji Barlett. Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:<sup>54</sup>

$H_1$  : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Formula yang digunakan untuk uji Barlett:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

$H_1$  : *paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku*

Formula yang digunakan untuk uji Barlett:

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

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

Keterangan :

$$db = n - 1$$

$n$  = banyaknya subyek setiap kelompok.

$s_i^2$  = Variansi dari setiap kelompok

$s^2$  = *Variansi gabungan*

Keterangan :

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  $\alpha = 0,05$ .

## 5. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang diajar dengan

---

<sup>54</sup> *Ibid.*, h.60.

pembelajaran *Kooperatif STAD* dan pembelajaran *Learning Cycle* pada materi SPLTV dilakukan dengan teknik analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikan . 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 pembelajaran *Kooperatif STAD* dengan pembelajaran *Learning Cycle* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

#### J. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1

$$H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_1} \geq \mu_{A_2B_1}$$

Hipotesis 2

$$H_0 : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$$

$$H_0 : \mu_{A_1B_2} \geq \mu_{A_2B_2}$$

Hipotesis 3

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

$$H_0 : \mu_{A_1} \neq \mu_{A_2}$$

Keterangan:

$\mu_{A_1}$  :Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *Kooperatif STAD*

$\mu A_2$  :Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *Learning Cycle*

$\mu B_1$  :Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

$\mu B_2$  :Skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa

$\mu A_1 B_1$  :Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran *Kooperatif STAD*

$\mu A_1 B_2$  :Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran *Learning Cycle*

$\mu A_2 B_1$  :Skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Kooperatif STAD*

$\mu A_2 B_2$  :Skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Learning Cycle*

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN**

**A. Deskripsi Data**

**1. Temuan Khusus Penelitian**

**a. Deskripsi Hasil Penelitian**

Secara ringkas hasil penelitian dapat dideskripsikan seperti terlihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 4.1**  
**Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Learning Cycle**

Sumber Statistik	A1		A2		Jumlah	
	N		N		n	
Y1	N	30	N	30	n	60
	$\Sigma A1B1=$	2403	$\Sigma A2B1=$	2270	$\Sigma B1=$	4673
	Mean=	80,1	Mean=	75,666	Mean=	77,883
	St. Dev =	6,718	St. Dev =	7,387	St. Dev =	7,052
	Var =	45,13	Var =	54,57	Var =	49,85
	$\Sigma(A1B1^2)=$	193789	$\Sigma(A2B1^2)=$	173346	$\Sigma(B1^2)=$	367135
Y2	N	30	N	30	N	60
	$\Sigma A1B2=$	2257	$\Sigma A2B2=$	2222	$\Sigma B2=$	4479
	Mean=	75,23	Mean=	74,006	Mean=	74,618
	St. Dev =	7,422	St. Dev =	7,93	St. Dev =	7,676
	Var =	55,08	Var =	62,89	Var =	58,98
	$\Sigma(A1B2^2)=$	171399	$\Sigma(A2B2^2)=$	166400	$\Sigma(YB^2)=$	337799
Jumlah	N	60	N	60	N	120
	$\Sigma A1=$	4660	$\Sigma A2=$	4492	$\Sigma AT=$	9152
	Mean=	77,66	Mean=	74,83	Mean=	76,25
	St. Dev =	7,07	St. Dev =	7,65	St. Dev =	7,36
	Var =	50,105	Var =	58,73	Var =	54,41
	$\Sigma(A1^2)=$	365188	$\Sigma(A2^2)=$	339746	$\Sigma(AT^2)=$	704934

Keterangan:

$A_1$  = Kelompok siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* sebagai kelas eksperimen 1

$A_2$  = Kelompok siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Learning Cycle* sebagai kelas eksperimen 2

$B_1$  = Kelompok siswa Kemampuan Pemecahan Masalah

$B_2$  = Kelompok siswa Kemampuan Pemahaman Konsep

Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 15 halaman 185-186.

**a) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* ( $A_1B_1$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif tipe STAD* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 80,10; Variansi = 45,13; Standar Deviasi (SD) = 6,718; nilai maksimum = 92; nilai minimum = 65 dengan rentangan nilai (Range) = 27.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.2**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* ( $A_1B_1$ )**

Kelas	Interval Kelas	F	F0
1	59,5-65,5	1	3%
2	65,5-71,5	2	7%
3	71,5-77,5	7	23%
4	77,5-83,5	8	27%

5	83,5-89,5	10	33%
6	89,5-96,5	2	7%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

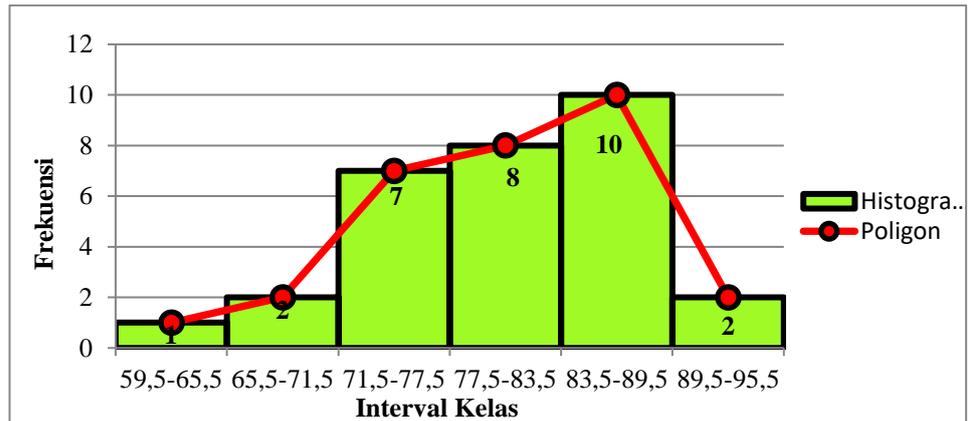
Dari tabel di atas Data Kemampuan Pemecahan Masalah dengan model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)* diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5 – 65,5 adalah 1 orang siswa atau sebesar 3%. Jumlah siswa pada interval nilai 65,5 – 71,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 7%. Jumlah siswa pada interval nilai 71,5 – 77,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 23%. Jumlah siswa pada interval nilai 77,5-83,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 27%. Jumlah siswa pada interval nilai 83,5 – 89,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 33%. Jumlah siswa pada interval nilai 89,5 – 95,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 7%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval nilai 83,5 – 89,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 33%.

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Meskipun siswa menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengubah soal berbentuk uraian yang tertera di soal ke dalam model matematika. Kebanyakan dari siswa

masih menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam model matematika atau memisalkan dalam bentuk variabel terlebih dahulu. Selain itu, ada beberapa siswa yang mempersingkat proses penyelesaian soal pada materi SPLTV. Pada akhir jawaban, ada beberapa siswa yang masih tidak menuliskan kesimpulan jawaban penyelesaian. Kebanyakan siswa mampu menjawab soal nomor 1, 2 dan 5 dengan benar dan cukup baik, artinya kebanyakan siswa sudah mampu menarik informasi dari soal dan menyelesaikannya secara benar. Namun, ada beberapa siswa yang masih tidak mengubah informasi yang ke dalam model matematika dan tidak mengikuti prosedur penyelesaian soal sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, penyebab siswa tidak menjawab sesuai dengan permintaan soal dikarenakan siswa tidak terbiasa dengan soal menganalisis dan mengolah rumus.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.1**  
**Histogram Kemampuan pemecahan masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.3**  
**Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBKf} < 45$	0	0%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKBKf} < 65$	0	0%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKBKf} < 75$	6	20%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKBKf} < 90$	22	73%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKBKf} \leq 100$	2	7%	<b>Sangat Baik</b>

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan rumus sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa

yang memiliki kategori **kurang baik** jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 0 orang atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan setengah penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 6 orang atau sebesar 20%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 22 orang atau 73%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, menuliskan kesimpulan jawaban yaitu 2 orang atau sebanyak 7%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif STAD* ( $A_1B_1$ ) memiliki nilai yang baik.

**b) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* ( $A_2B_1$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 75,666; Variansi = 54,57; Standar Deviasi

(SD) = 7,387; nilai maksimum = 90; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 30.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.4**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Berpikir Kreatif**  
**Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran**  
*Missouri Mathematics Project (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)*

Kelas	Interval	F	Fr
1	59,5-65,5	3	13%
2	65,5-71,5	2	13%
3	71,5-77,5	10	33%
4	77,5-83,5	6	30%
5	83,5-89,5	7	3%
6	89,5-96,5	7	7%
Jumlah		30	100%

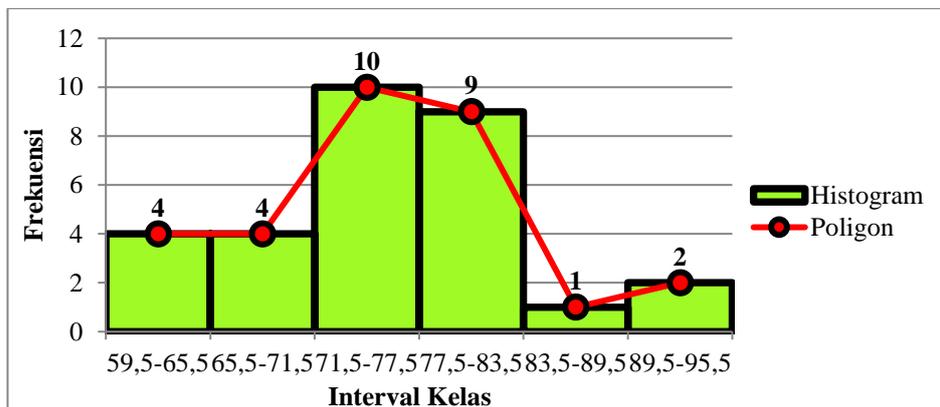
Dari tabel di atas Data Kemampuan Berpikir Kreatif dengan model Pembelajaran *Learning Cycle* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5-65,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 65,5-71,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 71,5-77,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 30%. Jumlah siswa pada interval nilai 77,5-83,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 3%. Jumlah siswa pada interval nilai 83,5-89,5 adalah 1 orang siswa atau sebesar 3%. Jumlah siswa pada interval nilai 89,5-96,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 7%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval nilai 71,5-77,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 30%.

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Meskipun banyak siswa yang menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera di soal ke dalam model matematika. Kebanyakan dari siswa masih menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam model matematika atau memisalkan dengan variabel terlebih dahulu. Selain itu, ada siswa yang tidak menyelesaikan sesuai permintaan soal dan juga siswa cenderung mempersingkat prosedur penyelesaian soal pada materi SPLTV. Pada akhir setiap jawaban, ada beberapa siswa yang masih tidak menuliskan kesimpulan jawaban penyelesaian. Kebanyakan siswa mampu menjawab soal nomor 1, 2 dan 5 dengan benar dan cukup baik, artinya kebanyakan siswa sudah mampu menarik informasi dari soal dan menyelesaikannya secara benar. Namun, ada beberapa siswa yang masih tidak mengubah informasi yang ke dalam model matematika dan tidak mengikuti prosedur penyelesaian soal sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, penyebab siswa tidak menjawab sesuai dengan permintaan soal dikarenakan siswa tidak terbiasa dengan soal menganalisis dan mengolah rumus, siswa hanya tertarik pada soal yang bersifat terbuka.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.2**

**Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *learning Cycle* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswayang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.5**

**Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBKf} < 45$	0	0%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKBKf} < 65$	1	3%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKBKf} < 75$	12	40%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKBKf} < 90$	15	50%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKBKf} \leq 100$	2	7%	<b>Sangat Baik</b>

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau

jumlah siswa yang tidak menuliskan rumus sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 1 orang atau sebesar 3%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan setengah penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 12 orang atau sebesar 40%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 15 orang atau 50%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, menuliskan kesimpulan jawaban yaitu 2 orang atau sebanyak 7%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* ( $A_2B_1$ ) memiliki nilai yang baik.

**c) Data Hasil Kemampuan pemahaman Konsep Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *kooperatif Tipe STAD* ( $A_1B_2$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model

pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 75,23 ; Variansi = 55,08; Standar Deviasi (SD) = 7,422; nilai maksimum = 92; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 32.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.6**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep**  
**Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran**  
***Kooperatif Tipe STAD (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)***

Kelas	Interval Kelas	F	F0
1	59,5-65,5	4	13%
2	65,5-71,5	5	17%
3	71,5-77,5	10	33%
4	77,5-83,5	8	27%
5	83,5-89,5	1	3%
6	89,5-96,5	2	7%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

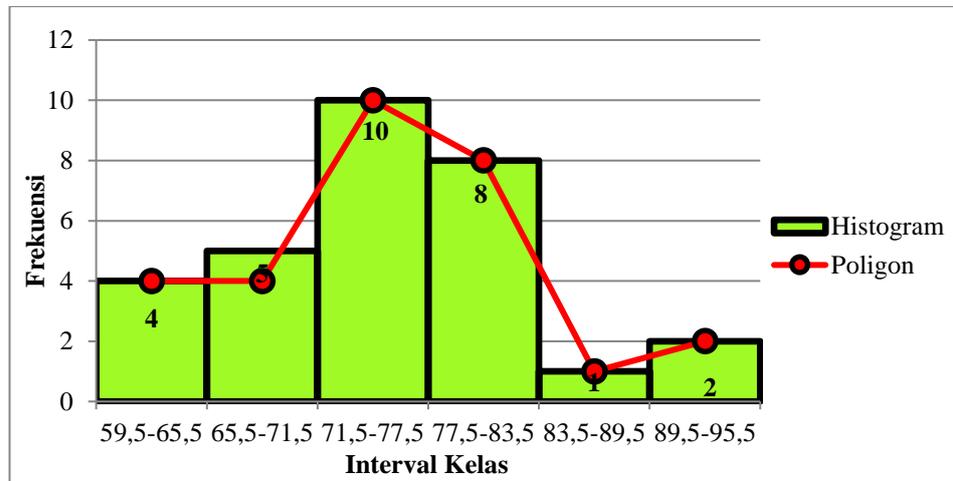
Dari tabel di atas Data Kemampuan pemahaman konsep dengan model Pembelajaran *kooperatif Tipe STAD (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)* diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5-65,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 65,5-71,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 17%. Jumlah siswa pada interval nilai 71,5-77,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 33%. Jumlah siswa pada interval nilai 77,5-83,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 27%. Jumlah siswa pada interval nilai 83,5-89,5 adalah 1 orang siswa atau sebesar 3%. Jumlah siswa pada interval nilai 89,5-96,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 7%. Dari tabel di atas juga

dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval nilai 77,5-83,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 33%.

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Berdasarkan teori Ennis, bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dapat dilihat dari kemampuannya dalam mengidentifikasi atau merumuskan (unsur yang diketahui dan ditanya) dan menjawab pertanyaan sesuai prosedur penyelesaian, serta kemampuan dalam menyimpulkan jawaban yang diperoleh. Meskipun siswa menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera di soal ke dalam bahasa matematika. Kebanyakan dari siswa masih menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam model matematika atau memisalkan dengan variabel terlebih dahulu. Selain itu, siswa cenderung mempersingkat prosedur penyelesaian soal SPLTV. Pada akhir setiap jawaban, ada beberapa siswa yang masih tidak menuliskan kesimpulan jawaban penyelesaian.

Berdasarkan uraian di atas, penyebab siswa tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan siswa tidak terbiasa menuliskannya, siswa hanya mengerjakan soal langsung memasukkan rumus sesuai dengan penalaran siswa masing – masing tanpa mengikuti prosedur yang diberikan.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.3**  
**Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.7**  
**Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran kooperatif Tipe STAD (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	1	3%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	13	43%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	14	47%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	2	7%	<b>Sangat Baik</b>

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan rumus sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 1 orang atau sebesar 3%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 13 orang atau sebesar 43%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 14 orang atau 47%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban yaitu 2 orang atau sebanyak 7%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)* memiliki nilai yang baik.

**d) Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 74,006; Variansi = 62,89; Standar Deviasi (SD) = 7,930; nilai maksimum = 90; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 30.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.8**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

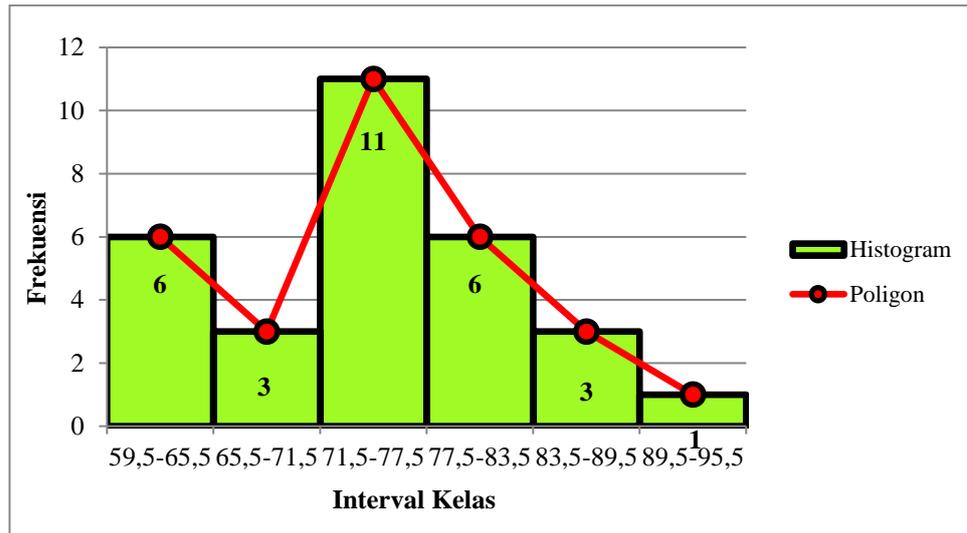
Kelas	Interval	Fo	Fr
1	59,5-65,5	6	20%
2	65,5-71,5	3	10%
3	71,5-77,5	11	37%
4	77,5-83,5	6	20%
5	83,5-89,5	3	10%
6	89,5-96,5	1	3%
Jumlah		30	100%

Dari tabel di atas Data Kemampuan pemahaman konsep dengan model Pembelajaran *Learning Cycle* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5-65,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 65,5-71,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 10%. Jumlah siswa pada interval nilai 71,5-77,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar

37%. Jumlah siswa pada interval nilai 77,5-83,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 83,5-89,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 10%. Jumlah siswa pada interval nilai 89,5-96,5 adalah 1 orang siswa atau sebesar 13%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval nilai 71,5-77,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 37%.

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Meskipun siswa menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera di soal ke dalam bahasa matematika. Kebanyakan dari siswa masih menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam model matematika atau memisalkan dengan variabel terlebih dahulu. Selain itu, siswa cenderung mempersingkat prosedur penyelesaian soal Turunan. Pada akhir setiap jawaban, ada beberapa siswa yang masih tidak menuliskan kesimpulan jawaban penyelesaian.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.4**

**Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.9**

**Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	4	13%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	11	37%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	14	47%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	1	3%	<b>Sangat Baik</b>

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan rumus sesuai permintaan

soal, tidak menuliskan penyelesaian soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 4 orang atau sebesar 13%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 11 orang atau sebesar 15%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 14 orang atau 47%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban yaitu 1 orang atau sebanyak 3%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>) memiliki nilai yang baik.

e) **Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD*, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 77,66; Variansi = 55,27 ; Standar Deviasi (SD) = 7,43; Nilai maksimum = 92; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 32.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

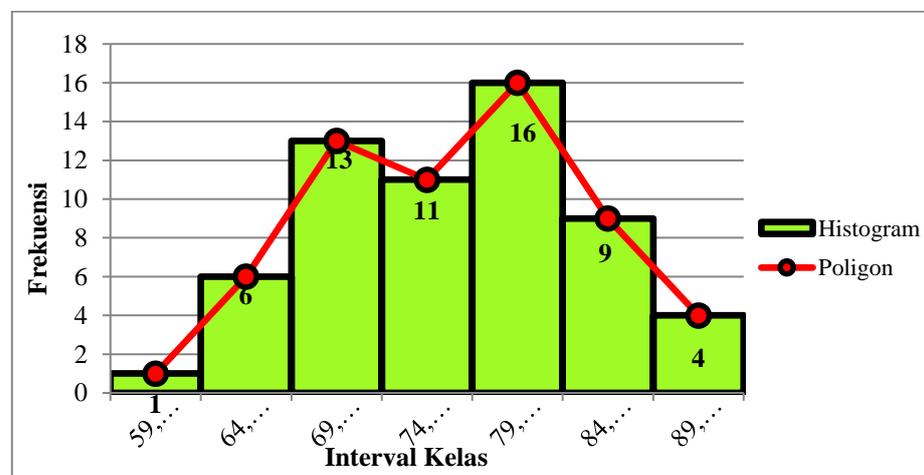
**Tabel 4.10**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A<sub>1</sub>)**

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	59,5-64,5	1	2%
2	64,5-69,5	6	10%
3	69,5-74,5	13	22%
4	74,5-79,5	11	18%
5	79,5-84,5	16	27%
6	84,5-89,5	9	15%
7	89,5-94,5	4	7%
<b>Jumlah</b>		<b>70</b>	<b>100%</b>

Dari tabel di atas Data kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematis Siswa dengan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* (A<sub>1</sub>) diperoleh bahwa bahwa terdapat perbedaan nilai masing- masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval

nilai 59,5-64,5 adalah 1 orang siswa atau sebesar 2%. Jumlah siswa pada interval nilai 64,5-69,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5-74,5 adalah 13 orang siswa atau sebesar 22%. Jumlah siswa pada interval nilai 74,5-79,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 18%. Jumlah siswa pada interval nilai 79,5-84,5 adalah 16 orang siswa atau sebesar 27%. Jumlah siswa pada interval nilai 84,5-89,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 15%. Jumlah siswa pada interval nilai 89,5-94,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 7%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan 5 butir soal tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval 79,5-84,5 adalah 16 orang siswa atau sebesar 27%.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.5**

**Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A<sub>1</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.11**  
**Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A<sub>1</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBKf/SKBK} < 45$	0	0%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKBKf/SKBK} < 65$	1	2%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKBKf/SKBK} < 75$	19	32%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKBKf/SKBK} < 90$	36	60%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKBKf/SKBK} \leq 100$	4	7%	<b>Sangat Baik</b>

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan rumus sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan, jumlah siswa yang tidak menuliskan rumus sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan

soal, tidak menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan, menuliskan rumus namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 1 orang atau sebesar 2%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan setengah penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan, menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 19 orang atau sebesar 32%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, menuliskan kesimpulan, menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan, menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 36 orang atau 60%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban yaitu 4 orang atau sebanyak 7%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep

matematis siswa pada model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* (A<sub>1</sub>) memiliki nilai yang baik.

**f) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle*, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 74,86; Variansi = 58,8; Standar Deviasi (SD) = 7,64; Nilai maksimum = 90; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 30.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

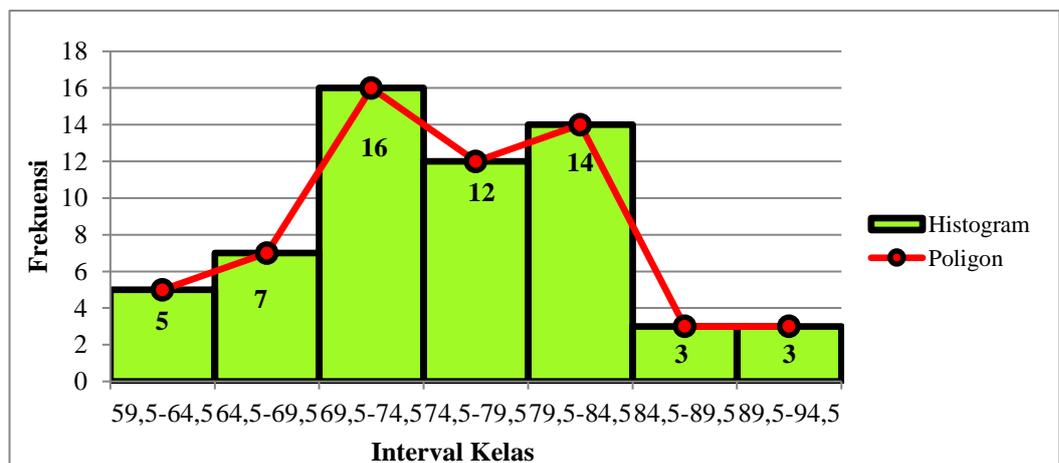
**Tabel 4.12**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A<sub>2</sub>)**

Kelas	Interval	F	F0
1	59,5-64,5	5	8%
2	64,5-69,5	7	12%
3	69,5-74,5	16	27%
4	74,5-79,5	12	20%
5	79,5-84,5	14	23%
6	84,5-89,5	3	5%
7	89,5-94,5	3	5%
<b>Jumlah</b>		<b>70</b>	<b>100%</b>

Dari tabel di atas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A<sub>2</sub>) diperoleh bahwa bahwa terdapat perbedaan nilai masing- masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang

cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5-64,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 8%. Jumlah siswa pada interval nilai 64,5-69,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 12%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5-74,5 adalah 16 orang siswa atau sebesar 27%. Jumlah siswa pada interval nilai 74,5-79,5 adalah 12 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 79,5-84,5 adalah 14 orang siswa atau sebesar 23%. Jumlah siswa pada interval nilai 84,5-89,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 5%. Jumlah siswa pada interval nilai 89,5-94,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 5%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan 5 butir soal tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval 69,5-74,5 adalah 16 orang siswa atau sebesar 27%.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.6**  
**Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan**  
**Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model**  
**Pembelajaran *Learning Cycle* (A<sub>2</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.13**  
**Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Dan**  
**Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar**  
**Dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A<sub>2</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBKf/SKBK} < 45$	0	0%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKBKf/SKBK} < 65$	5	8.33%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKBKf/SKBK} < 75$	23	38.33%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKBKf/SKBK} < 90$	29	48.33 %	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKBKf/SKBK} \leq 100$	3	5 %	<b>Sangat Baik</b>

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan rumus sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan, jumlah siswa yang tidak menuliskan rumus sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian soal, tidak menuliskan kesimpulan

adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan, menuliskan rumus namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 5 orang atau sebesar 8.33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan setengah penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan, menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 23 orang atau sebesar 38.33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, menuliskan kesimpulan, menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan, menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 29 orang atau 48.33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban yaitu 3 orang atau sebanyak 5%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* ( $A_2$ ) memiliki nilai yang baik.

**g) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Model Pembelajaran *Learning Cycle* ( $B_1$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Stad* dan model pembelajaran *Learning Cycle*, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 77,883; Variansi = 54,003; Standar Deviasi (SD) = 7,43; Nilai maksimum = 92; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 32.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

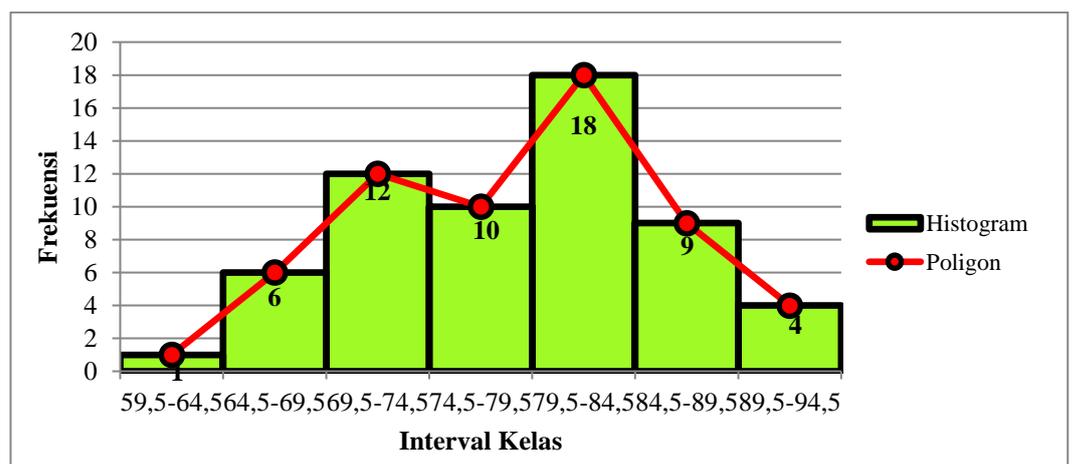
**Tabel 4.14**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Model Pembelajaran *Learning Cycle* ( $B_1$ )**

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	59,5-64,5	1	2%
2	64,5-69,5	6	10%
3	69,5-74,5	12	20%
4	74,5-79,5	10	17%
5	79,5-84,5	18	30%
6	84,5-89,5	9	15%
7	89,5-94,5	4	7%
<b>Jumlah</b>		<b>70</b>	<b>100%</b>

Dari tabel di atas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* dan Model Pembelajaran *Learning Cycle* ( $B_1$ ) diperoleh

bahwa bahwa terdapat perbedaan nilai masing- masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5-64,5 adalah 1 orang siswa atau sebesar 2%. Jumlah siswa pada interval nilai 64,5-69,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 10%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5-74,5 adalah 12 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 74,5-79,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 17%. Jumlah siswa pada interval nilai 79,5-84,5 adalah 18 orang siswa atau sebesar 30%. Jumlah siswa pada interval nilai 84,5-89,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 15%. Jumlah siswa pada interval nilai 89,5-94,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 7%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval 79,5-84,5 adalah 18 orang siswa atau sebesar 30%.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.7**  
**Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Model Pembelajaran Learning Cycle (B<sub>1</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan model pembelajaran Learning Cycle dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.15**  
**Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Model Pembelajaran Learning Cycle (B<sub>1</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBKf} < 45$	0	0%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKBKf} < 65$	1	2%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKBKf} < 75$	18	30%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKBKf} < 90$	37	62%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKBKf} \leq 100$	4	7%	<b>Sangat Baik</b>

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan model pembelajaran Learning Cycle diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan rumus sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah adalah sebanyak 1 orang atau sebesar 2%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah

siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan setengah penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 18 orang atau sebesar 30%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 37 orang atau 62%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan penyelesaian sesuai permintaan soal, menuliskan kesimpulan jawaban yaitu 4 orang atau sebanyak 7%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* dan model pembelajaran *Learning Cycle* (B<sub>1</sub>) memiliki nilai yang baik.

**h) Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* dan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* dan Model Pembelajaran *Learning Cycle*, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 74,65; Variansi = 58,333; Standar Deviasi (SD) = 7,637; Nilai maksimum = 92; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 32.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

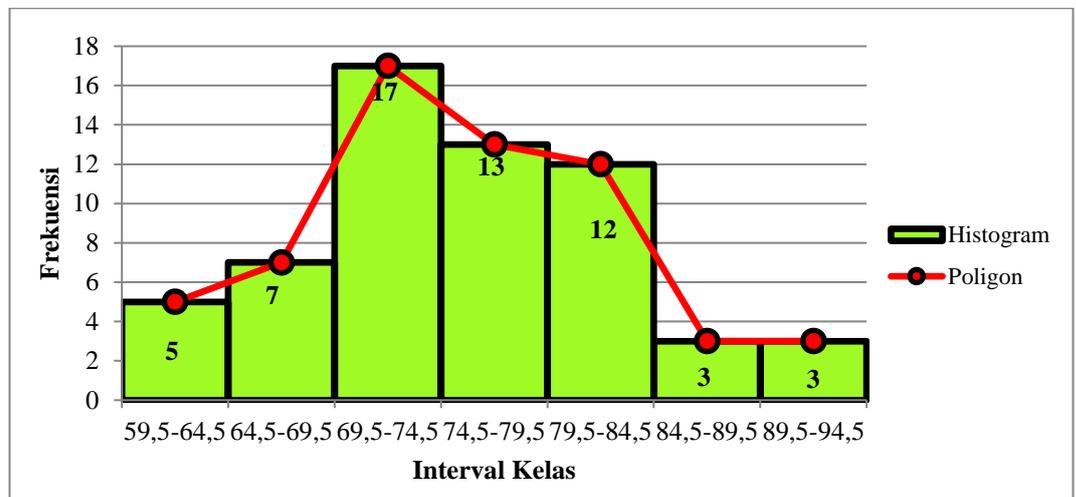
**Tabel 4.16**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep**  
**Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran**  
***Kooperatif Tipe STAD dan Model Pembelajaran Learning Cycle (B<sub>2</sub>)***

Kelas	Interval	F <sub>o</sub>	F <sub>r</sub>
1	59,5-64,5	5	8%
2	64,5-69,5	7	12%
3	69,5-74,5	17	28%
4	74,5-79,5	13	22%
5	79,5-84,5	12	20%
6	84,5-89,5	3	5%
7	89,5-94,5	3	5%
<b>Jumlah</b>		<b>60</b>	<b>100%</b>

Dari tabel di atas Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* dan Model Pembelajaran *Learning Cycle (B<sub>2</sub>)* diperoleh bahwa bahwa terdapat perbedaan nilai masing- masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5-64,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 8%. Jumlah siswa pada interval nilai 64,5-69,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 12%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5-74,5 adalah 17 orang siswa atau sebesar 28%. Jumlah siswa pada interval nilai 74,5-79,5 adalah 13 orang siswa atau sebesar 22%. Jumlah siswa pada interval nilai 79,5-84,5 adalah 12 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 84,5-89,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 5%. Jumlah siswa pada interval nilai 89,5-94,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 5%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen I dan kelas

eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval 69,5-74,5 adalah 17 orang siswa atau sebesar 28%.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.8**

**Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Model Pembelajaran Learning Cycle (B<sub>2</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan model pembelajaran Learning Cycle dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.17**

**Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Model Pembelajaran Learning Cycle (B<sub>2</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	5	8%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	24	40%	<b>Cukup Baik</b>

<b>4</b>	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	28	47%	<b>Baik</b>
<b>5</b>	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	3	5%	<b>Sangat Baik</b>

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* dan model pembelajaran *Learning Cycle* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan rumus sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 5 orang atau sebesar 8%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 24 orang atau sebesar 40%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 28 orang atau 47%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan rumus sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban yaitu 3 orang atau sebanyak 5%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* dan model pembelajaran *Learning Cycle (B<sub>2</sub>)* memiliki nilai yang baik.

## **B. Uji Persyaratan Analisis**

Sebelum melakukan uji hipotesis analisis varian (ANAVA) terhadap hasil tes kemampuan akhir siswa, perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel yang dipilih secara acak. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Data telah diambil secara acak sesuai teknik *sampling*. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data yang diperoleh.

### **1. Uji Normalitas**

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

**a. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* ( $A_1B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif tipe STAD* ( $A_1B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,094$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,161$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,094 < 0,161$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif tipe STAD* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**b. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* ( $A_2B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* ( $A_2B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,087$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,161$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,087 < 0,161$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**c. Tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* ( $A_1B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar

dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* ( $A_1B_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,112$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,161$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,112 < 0,161$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**d. Tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *learning Cycle* ( $A_2B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* ( $A_2B_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,073$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,161$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,073 < 0,161$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**e. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah dan pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* ( $A_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* ( $A_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,089$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,114$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,086 < 0,114$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel

pada hasil kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**f. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah dan pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* ( $A_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* ( $A_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,068$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,114$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,068 < 0,114$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**g. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* dan Pembelajaran *Learning Cycle* ( $B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* dan pembelajaran *Learning Cycle* ( $B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,113$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,114$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,113 < 0,1143$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran

*Kooperatif Tipe STAD* dan pembelajaran *Learning Cycle* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**h. Tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* dan Pembelajaran *Learning Cycle* (B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* dan pembelajaran *Learning Cycle* (B<sub>2</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,075$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,114$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,075 < 0,114$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* dan pembelajaran *Learning Cycle* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kesimpulan dari seluruh pengujian normalitas sub kelompok data, bahwa semua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Rangkuman hasil analisis normalitas dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Table 4. 18**  
**Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-masing Sub Kelompok**

Kelompok	Lhitung	Ltabel	Kesimpulan
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0,094	<b>0,161</b>	<b>H<sub>0</sub> : Diterima, Normal</b>
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0,087		
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0,112		
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0,073		

A <sub>1</sub>	0,089	<b>0,114</b>	<b>H<sub>0</sub> : Diterima, Normal</b>
A <sub>2</sub>	0,068		
B <sub>1</sub>	0,113		
B <sub>2</sub>	0,075		

Keterangan :

A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> = Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD*

A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> = Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle*

A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> = Kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD*

A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> = Kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle*

## 2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan  $X^2_{hitung}$  (chi-Kuadrat) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada  $X^2_{tabel}$ .

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<sub>1</sub> : 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 homogeny. Jika  $X^2_{hitung} >$

$X^2_{\text{tabel}}$  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:  $(A_1B_1, A_2B_1, A_1B_2, A_2B_2)$ ,  $(A_1, A_2)$ ,  $(B_1, B_2)$ . Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.19**  
**Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel**  
 **$(A_1B_1), (A_2B_1), (A_1B_2), (A_2B_2), (A_1), (A_2), (B_1), (B_2)$**

Var	db	$S_i^2$	db. $S_i^2$	db.log $S_i^2$	$X^2_{\text{hitung}}$	$X^2_{\text{tabel}}$	Keputusan
A1B1	29	45,13	1308,77	47,979	0,798	7,815	Homogen
A2B1	29	54,56	1582,24	50,369			
A1B2	29	55,08	1587,32	50,489			
A2B2	29	62,89	1823,81	52,159			
A1	59	55,27	3260,93	102,807	0,0442	3,841	Homogen
A2	59	58,38	3444,42	104,210			
B1	59	54,003	3186,18	102,213	1,0876	3,841	Homogen
B2	59	58,33	3441,47	104,188			

Proses perhitungan bisa dilihat pada lampiran 17 halaman 199.

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

## C. Hasil Analisis Data/Pengujian Hipotesis

### 1. Analisis Varians

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

Tabel 4.20

**Hasil Analisis Varians dari Kemampuan Pemecahan masalah dan Kemampuan pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X MAS Al-Washliyah 22 Tembung Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Model Pembelajaran Learning Cycle**

Sumber Varian	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel ( $\alpha$ 0,05)
antr kolom (A)	1	235,200	235,200	4,322	3,923
antar baris (B)	1	313,633	313,633	5,763	
Interaksi	1	80,033	80,033	1,471	
antar klmpk	3	628,9	209,622	3,852	2,683
dlm klmpk	116	6312,600	54,419		
ttl reduksi	119	6941,467			

Kriteria Pengujian:

- a. Karena  $F_{hitung} (A) = 4,322 > 3,923$ , maka terdapat pengaruh yang signifikan antar kolom. Ini menunjukkan bahwa terjadi pengaruh kemampuan siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Model Pembelajaran Learning Cycle.
- b. Karena  $F_{hitung} (B) = 5,763 > 3,923$ , maka terdapat pengaruh yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa tidak terjadi pengaruh kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Proses perhitungan bisa dilihat pada lampiran 18 halaman 201.

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

### a. Hipotesis Pertama

Hipotesis penelitian: Tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle*.

Hipotesis Statistik

$$H_0: \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_1} \geq \mu_{A_2B_1}$$

Terima  $H_0$ , jika :  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui pengaruh antara model pembelajaran kooperatif tipe STAD ( $A_1$ ) dan *learning cycle* ( $A_2$ ) terhadap pada kemampuan pemecahan masalah ( $B_1$ ). Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.21**  
**Pengaruh antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_1$**

sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F table
antar kolom (A)	1	294,817	294,817	5,914	4,007
dalam kelompok	58	2891,367	49,851		
total direduksi	59	3186,183			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai  $F_{Hitung} = 5,914$  dan nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha_{(0,05)} = 4,007$ . Dengan membandingkan nilai  $F_{Hitung}$  dengan nilai  $F_{Tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ . Hal ini berarti menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$ .

Proses perhitungan bisa dilihat dilampiran 18 halaman 204.

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa: kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* pada materi SPLTV.

#### b. Hipotesis Kedua

Hipotesis penelitian: Tingkat kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle*.

Hipotesis Statistik

$$H_0: \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_2} \geq \mu_{A_2B_2}$$

Terima  $H_0$ , jika :  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara model pembelajaran kooperatif tipe STAD ( $A_1$ ) dan *learning cycle* ( $A_2$ ) terhadap pada kemampuan pemahaman konsep ( $B_2$ ). Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.22**  
**Pengaruh antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_2$**

sumber varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	20,417	20,417	0,346	4,007
dalam kelompok	58	3421,233	58,987		
total direduksi	59	3441,650			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai  $F_{Hitung} = 0,346$ , dan diketahui nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha_{(0,05)} = 4,007$ . Dengan membandingkan nilai  $F_{Hitung}$  dengan nilai  $F_{Tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$ . Hal ini berarti menerima  $H_0$  dan menolak  $H_a$ .

Proses perhitungan bisa dilihat dilampiran 18 halaman 205.

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua ini memberikan temuan bahwa: Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* **tidak lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* pada materi SPLTV.

### c. Hipotesis Ketiga

Hipotesis Penelitian: Tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran *Learning Cycle*.

Hipotesis Statistik

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

$$H_a : \mu A_1 \geq \mu A_2$$

Terima  $H_0$ , jika :  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai  $F_{Hitung} = 4,322$  (model

pembelajaran) dan nilai  $F_{Hitung} = 5,763$  (kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep) serta nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha_{(0,05)} = 3,923$ . Selanjutnya dilakukan perbandingan antara  $F_{Hitung}$  dengan  $F_{Tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ . Diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ , hal ini berarti menerima  $H_a$  dan menolak  $H_0$ .

Proses perhitungan bisa dilihat dilampiran 18 halaman 204.

Dari hasil pembuktian hipotesis ketiga, hal ini memberikan temuan bahwa: Berdasarkan rata-rata nilai, maka siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* memiliki kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep siswa lebih tinggi dari siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Learning Cycle*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD lebih baik* daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* pada materi SPLTV.

**Tabel 4.23**  
**Rangkuman Hasil Analisis**

No.	Hipotesis Statistik	Temuan	Kesimpulan
1.	$H_0 : \mu A_1 = \mu A_2$ $H_a : \mu A_1 \geq \mu A_2$	Kemampuan pemecahan masalah Matematika siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Kooperatif Tipe STAD lebih baik</i>	Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar Menggunakan model pembelajaran

No.	Hipotesis Statistik	Temuan	Kesimpulan
		<p>daripada siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> pada materi SPLTV</p>	<p><i>Kooperatif Tipe STAD</i> <b>lebih baik</b> daripada siswa yang diajar dengan model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> Pada materi SPLTV. Dengan model <i>Learning Cycle</i>, mendorong siswa untuk memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar kelompok.</p>
2.	$H_0: \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$ $H_a : \mu A_1 B_1 \geq \mu A_2 B_1$	<p>Kemampuan pemahaman konsep Matematika siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Kooperatif Tipe STAD</i> <b>tidak lebih baik</b> siswa yang diajar dengan Model <i>Learning Cycle</i> pada materi SPLTV..</p>	<p>Secara keseluruhan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan menggunakan Model <i>Kooperatif Tipe STAD</i> <b>tidak lebih baik</b> daripada siswa yang diajar dengan menggunakan model <i>learning Cycle</i> pada materi SPLTV. Penggunaan model <i>Kooperatif</i> dan Model <i>Learning Cycle</i> untuk pemahaman konsep matematika siswa tidak jauh berbeda.</p>
3.	$H_0 : \mu A_1 B_2 =$	<p>Kemampuan pemecahan</p>	<p>Secara keseluruhan</p>

No.	Hipotesis Statistik	Temuan	Kesimpulan
	$\mu A_2 B_2$ $H_a : \mu A_1 B_2 \geq$ $\mu A_2 B_2$	masalah dan kemampuan pemahaman konsep Matematika siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Kooperatif Tipe STAD</i> <b>lebih baik</b> daripada siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> pada materi SPLTV.	kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran <i>Kooperatif Tipe STAD</i> <b>lebih baik</b> daripada siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> .

#### D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian quasi eksperimen mengenai pengaruh kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* di kelas X MAS Al-Washliyah 22 Tembung ditinjau dari penilaian tes kemampuan siswa yang menghasilkan skor rata-rata hitung yang berbeda-beda.

Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* pada materi SPLTV di MAS Al-

Washliyah 22 Tembung. Hal ini terjadi karena pada pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* guru terlebih dahulu menjelaskan uraian materi pembelajaran kepada siswa sedangkan pada *learning cycle* siswa bekerja sama dalam kelompok tanpa pengajaran langsung dari guru, pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* juga membuat suasana belajar lebih menyenangkan sebab pada pembelajaran ini siswa sangat antusias untuk mendapatkan penghargaan yang akan diberikan guru berupa hadiah yang bermanfaat untuk pembelajaran.

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* ternyata **tidak lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model *Learning cycle* pada materi SPLTV. Meskipun hal ini membuktikan bahwa **tidak terdapat perbedaan** diantara kedua model pembelajaran terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, namun skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa di kelas eksperimen 1 menunjukkan skor yang lebih tinggi daripada skor siswa di kelas eksperimen 2.

Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* pada materi SPLTV di MAS Al-washliyah 22 Tembung. Hal ini disebabkan karena ilmu matematika yang dimiliki seseorang akan berkembang jika dalam kehidupan sehari-hari konsep dan aturan-aturan yang ia pahami digunakan dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam pemecahan

masalah maupun hanya untuk pengaplikasian saja. Hal ini menunjukkan bahwa siswa harus memiliki kemampuan awal untuk melakukan proses penyelesaian masalah, untuk membangun dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep dengan modal kognitif yang telah dimiliki sebelumnya. Sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan lebih baik.

Berkaitan dengan hal ini sebagai calon guru dan seorang guru sudah sepantasnya dapat memilih dan menggunakan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar di sekolah. Hal ini dikarenakan agar siswa tidak pasif dan tidak mengalami kejenuhan. Selain itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat tersebut merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran yang dijalankan seperti pada penelitian ini pada materi SPLTV di Kelas X MAS Al-Washliyah 22 Tembung.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Sebelum kesimpulan hasil penelitian dikemukakan, 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 pengaruh model *Kooperatif Tipe STAD* dan model *Learning Cycle* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dan dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi pada materi SPLTV.

Dalam belajar matematika, banyak hal-hal yang mendukung kegiatan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, salah satunya yaitu model pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian ini peneliti hanya melihat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* dan model pembelajaran *Learning Cycle* 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. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* pada materi SPLTV di MAS Al-Washliyah 22 Tembung. Hal ini disebabkan oleh nilai  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$  dengan  $F_{Hitung} = 5,914$  dan  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha_{(0,05)} = 4,007$ .
2. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* ternyata **tidak lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model *Learning cycle* pada materi SPLTV di MAS Al-Washliyah 22 Tembung. Hal ini disebabkan oleh nilai  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$  dengan  $F_{Hitung} = 0,346$  dan  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha_{(0,05)} = 4,007$ .
3. Kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Kooperatif Tipe STAD* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* pada materi SPLTV di MAS Al-washliyah 22 Tembung. Hal ini disebabkan oleh nilai  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$  nilai  $F_{Hitung} = 4,322$  (model pembelajaran) dan nilai  $F_{Hitung} = 5,763$  (kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep) serta nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha_{(0,05)} = 3,923$ .

## **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. Untuk menggunakan suatu model dalam pembelajaran perlu melihat kondisi siswa terlebih dahulu. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa adalah Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD. Dalam proses Pembelajaran Kooperatif tipe STAD 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 Pembelajaran Kooperatif tipe STAD yang dapat dibahas adalah sebagai berikut:

**Pertama:** mempersiapkan semua perlengkapan yang akan dibutuhkan siswa pada saat proses berlangsung. Adapun perlengkapan tersebut berupa LAS (Lembar Aktivitas Siswa), gunakan LAS untuk mengeksplorasi pengetahuan siswa dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep matematika siswa selama pembelajaran berlangsung. LAS adakalanya disajikan dalam bentuk yang menarik yaitu memberikan permasalahan yang akan diselesaikan oleh siswa dengan bantuan gambar. Hal ini dikarenakan siswa lebih cepat memproses pengetahuan dalam bentuk gambar. LAS tersebut berisi permasalahan yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai siswa. Lalu membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai

dengan tahap-tahap Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD. Kemudian membuat 10 butir soal tes (5 butir soal untuk tes kemampuan pemecahan masalah dan 5 butir soal untuk tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa) untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep matematis siswa yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai.

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

**Ketiga:** Pada pertemuan satu dan kedua sub materi pembelajaran yang diberikan berbeda, maka LAS yang diberikan pun berbeda dengan pertemuan pertama.

**Keempat:** pada pertemuan ketiga lakukanlah tes setelah perlakuan dengan menggunakan 10 butir soal untuk mengukur kemampuan siswa yang telah dipersiapkan sebelumnya. Pertama-tama berilah arahan kepada siswa untuk mengerjakan tes yang diberikan kemudian bagikanlah lembar soal kepada masing-masing siswa. Setelah seluruh siswa mendapatkan lembar soal, maka instruksikanlah siswa untuk mulai mengerjakan soal yang ada dengan mengikuti instruksi yang ada di lembar soal. Selama tes berlangsung, awasi siswa agar tidak bekerja sama selama tes berlangsung. Ketika waktu tes sudah hampir habis, mulailah untuk mengingatkan siswa dan mengarahkan cara pengumpulan lembar jawaban siswa. Setelah waktu habis, kumpulkan lembar jawaban seluruh siswa dan tutup pertemuan untuk hari itu.

**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** matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran *Kooperatif tipe STAD* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran *leraning Cycle*, demikian halnya dengan **kemampuan pemahaman konsep** matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Kooperatif tipe STAD* **tidak lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran *leraning Cycle*.

### **C. Saran**

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

- a. Sebaiknya pada saat pembelajaran berlangsung, guru berusaha untuk mengeksplorasi pengetahuan yang dimiliki siswa seperti dengan menggunakan LAS (Lembar Aktifitas Siswa) dan media yang mendukung pembelajaran sehingga siswa lebih aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran.
- b. Pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, untuk itu pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru dalam pelajaran matematika.
- c. 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

- Al-quran dan terjemahannya*. 2009. Bandung : Sy9ma Examedia
- Abdurrahman, Mulyono. 2012. *Anak Berkesulitan Belajar Teori, Diagnosos dan Remediasinya*. Jakarta : Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan..* Jakarta : Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi.2013. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Budianto, Agus Krisno. 2016. *Sintaks 45 metode pembelajaran dalam Student Centered Learning (SCL)*. Malang : UMM Press.
- Efrida, Effie. 2012. *Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas II SD Kartika*. Jurna Exact. Vol. X, No. 2
- Fadjar, shadiq. 2009. *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta : Departemen Pendidikan Nasional
- Hamalik, Oemar. 2009. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hasbullah. 2005. *Dasar-Dasar ilmu Pendidikan*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Hasan, Syamsi. 2008. *Hadist-Hadist Populer*. Surabaya : Amelia
- Istarani. 2011. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan : Media Persada
- Irwandy .2013. *Metode Penelitian*. Jakarta:Halaman Moeka Publishing
- Jaya, Indra. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. 2010. Bandung : Citapustaka Media Perintis.
- Jaya, Indra. 2018. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Medan : Perdana Publishing.

- Kanginan, Marthen. 2018. *Matematika untuk SMA/SMK/MA Kelas X*. Jakarta. Grafindo Media Pratama
- Nurdyansyah dan Eni Fariyatul Fahyuni. 2016. *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo : Nizamia Learning Center.
- Purwanto, Ngaliman. 2017. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta : Parama ilmu.
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana.
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2018. *Pembelajaran Matematika; Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Fokus Pada Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Shoimin, Aris. 2016. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*.
- Solso, Robert L. 2008. *Psikologi Kognitif*. Jakarta: Erlangga  
Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- Sudijuno, Anas. 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progesif*. Jakarta :  
Perdana Media Group

Dokumentasi



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah : MAS Al-Washliyah 22 Tembung  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X / Genap  
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 pertemuan)

**A. Kompetensi Inti**

- KI 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.
- KI 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	3.3.1 Menemukan konsep sistem persamaan linear tiga variabel 3.3.2 Membuat model matematika sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	4.3.1 Terampil mengidentifikasi sistem persamaan linear tiga variabel 4.3.2 Terampil membuat model matematika

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual

### C. Tujuan Pembelajaran

- 3.3.1.1 Siswa dapat menemukan konsep sistem persamaan linear tiga variabel dengan tepat melalui diskusi kelompok
- 3.3.2.1 Siswa dapat membuat model matematika sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual dengan tepat melalui diskusi kelompok
- 4.3.1.1 Siswa dapat terampil mengidentifikasi sistem persamaan linear tiga variabel dengan tepat melalui diskusi kelompok
- 4.3.2.1 Siswa dapat terampil membuat model matematika sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual dengan tepat melalui diskusi kelompok

### D. Materi Pembelajaran

#### *Pertemuan I*

#### 1. Pengertian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel. Bentuk umum dari Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) dalam  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  dapat dituliskan berikut ini :

$$\begin{array}{lcl}
 ax + by + cz = d & & a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\
 ex + fy + gz = h & \text{atau} & a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\
 ix + jy + kz = l & & a_3x + b_3y + c_3z = d_3
 \end{array}$$

Dengan  $\Rightarrow a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k$ , dan  $l$  atau  $a_1, b_1, c_1, d_1, a_2, b_2, c_2, d_2, a_3, b_3, c_3$ , dan  $d_3$  = adalah bilangan-bilangan real.

#### ***Keterangan :***

- 1)  $a, e, i, a_1, a_2, a_3$  = adalah koefisien dari  $x$ .
- 2)  $b, f, j, b_1, b_2, b_3$  = adalah koefisien dari  $y$ .
- 3)  $c, g, k, c_1, c_2, c_3$  = adalah koefisien dari  $z$ .
- 4)  $d, h, l, d_1, d_2, d_3$  = adalah konstanta.
- 5)  $x, y, z$  = adalah variabel atau peubah

## **2. Ciri – Ciri**

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel juga memiliki beberapa ciri-ciri tersendiri, yaitu sebagai berikut :

- 1) SPLTV, Menggunakan relasi tanda sama dengan ( $=$ )
- 2) SPLTV, Memiliki tiga variabel
- 3) SPLTV, Ketiga variabel tersebut memiliki derajat satu (berpangkat satu)

## **3. Hal–Hal yang Berhubungan dengan SPLTV**

Terdapat tiga komponen atau unsur yang selalu berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel, yakni: suku, variabel, koefisien dan konstanta. Berikut ini adalah penjelasan masing-masing komponen SPLTV tersebut.

- 1) Suku
- 2) Variabel
- 3) Koefisien
- 4) Konstanta

## ***Pertemuan II***

### **SPLTV metode substitusi**

Metode substitusi merupakan cara menyelesaikan persamaan linear dengan memasukan salah satu persamaan kedalam persamaan yang lain. Langkah-langkah menyelesaikan SPLTV dengan metode substitusi adalah:

1. Langkah 1

Pilihlah salah satu persamaan yang paling sederhana, kemudian nyatakan  $x$  sebagai fungsi  $y$  dan  $z$ , atau  $y$  sebagai fungsi  $x$  dan  $z$ , atau  $z$  sebagai fungsi  $x$  dan  $y$

2. Langkah 2

Substitusikan  $x$  atau  $y$  atau  $z$  yang diperoleh pada langkah satu kedalam dua persamaan yang lainnya sehingga didapat SPLDV

3. Langkah 3

Selesaikan SPLDV pada langkah 2

### ***Pertemuan III***

#### **SPLTV metode substitusi**

Metode Eliminasi merupakan suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara menghilangkan salah satu variabel dari variabel yang ada. langkah-langkah untuk menyelesaikan SPLTV dengan metode eliminasi adalah sebagai berikut.

1. Langkah 1:

Pilih bentuk peubah (variabel) yang paling sederhana.

2. Langkah 2:

Eliminasi atau hilangkan salah satu peubah (misal  $x$ ) sehingga diperoleh SPLDV.

3. Langkah 3:

Eliminasi salah satu peubah SPLDV (misal  $y$ ) sehingga diperoleh nilai salah satu peubah.

4. Langkah 4:

Eliminasi peubah lainnya (yaitu  $z$ ) untuk memperoleh nilai peubah yang kedua.

5. Langkah 5:

Tentukan nilai peubah ketiga (yaitu  $x$ ) berdasarkan nilai ( $y$  dan  $z$ ) yang diperoleh

### ***Pertemuan IV***

#### **SPLTV Metode Campuran**

Menggunakan metode gabungan/campuran merupakan cara penyelesaian dengan menggabungkan dua metode sekaligus, yakni metode eliminasi dan metode substitusi.

Metode ini bisa dikerjakan dengan substitusi terlebih dahulu atau dengan eliminasi terlebih dahulu.

Pada kesempatan kali ini, kita akan mencoba metode gabungan/campuran dengan 2 teknik yaitu:

- Mengeliminasi terlebih dahulu baru kemudian menggunakan metode substitusi.
  - Mensubstitusi terlebih dahulu baru kemudian menggunakan metode eliminasi
- Prosesnya hampir sama seperti penyelesaian SPLTV dengan metode eliminasi dan metode substitusi.

### E. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : *Kooperatif STAD*

Metode pembelajaran : Diskusi dan Tanya Jawab

### F. Media dan Bahan

1. Media Pembelajaran : Power Point, Buku Ajar, LKS
2. Alat Pembelajaran : LCD, Laptop, spidol, papan tulis

### G. Sumber Belajar

1. Kemdikbud. 2016. *Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Edisi Revisi Buku Guru*. Jakarta: Kemdikbud.
2. Kemdikbud. 2016. *Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Edisi Revisi Buku Siswa*. Jakarta: Kemdikbud.
3. Buku referensi lainnya

### H. Langkah-langkah Pembelajaran

#### *Pertemuan I*

Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru menyampaikan salam dan mengajak siswa berdoa</li><li>2. Guru mengecek kehadiran siswa</li></ol> <b>Fase 1 : menyampaikan tujuan</b> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Guru menyampaikan materi pelajaran yang akan dipelajari hari ini</li><li>4. Guru menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh yaitu diskusi kelompok disertai tanya jawab dan mengerjakan tugas</li></ol>	20 menit

<p>kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menampilkan mengenai permasalahan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari,</li> <li>6. Guru memberikan apersepsi berupa kuis untuk mengecek kemampuan siswa mengenai materi prasarat yaitu persamaan linear satu variabel. Nilai kuis digunakan sebagai skor awal siswa.</li> </ol>	
<p><b>Inti</b></p> <p><b><i>Fase 2: Menyajikan informasi</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penjelasan singkat mengenai materi sistem persamaan linear dua variabel (menyebutkan dan menjelaskan secara singkat bagaimana cara menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel</li> </ol> <p><b><i>Fase 3: Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok masing-masing beranggota 5 siswa secara heterogen berdasarkan nilai kuis.</li> </ol> <p><b><i>Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru memberikan Lembar Kerja Kelompok terkait materi sistem persamaan linear dua variabel. Dan masing-masing anggota kelompok diharapkan saling membantu untuk memahami materi pelajaran.</li> <li>4. Guru membimbing kelompok-kelompok belajar dan memberikan bantuan kepada kelompok yang mengalami kesulitan pada saat mereka mengerjakan Lembar Kerja Kelompok.</li> </ol> <p><b><i>Fase 5: Evaluasi</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru meminta satu perwakilan kelompok yang dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil kerjanya.</li> <li>6. Kelompok lain memberikan tanggapan dan pertanyaan kepada kelompok yang melakukan presentasi.</li> <li>7. Guru memberikan umpan balik dari presentasi masing-masing kelompok.</li> <li>8. Guru menilai hasil kerja masing-masing kelompok.</li> <li>9. Guru menjelaskan cara menyelesaikan persamaan linear dua variabel dengan metode grafik dan campuran, hal ini dilakukan karena dari lembar kerja kelompok siswa sudah mengetahui bagaimana cara menyelesaikan menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi</li> <li>10. Guru memberikan pertanyaan sebagai umpan balik</li> <li>11. Guru memberikan kuis individu</li> <li>12. Siswa secara bersama-sama mengoreksi kuis individu.</li> <li>13. Guru menghitung skor individu dan kelompok.</li> </ol>	100 menit
<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menanyakan kepada siswa mengenai kesimpulan materi pelajaran yang telah dipelajari</li> </ol> <p><b><i>Fase 6: Memberikan penghargaan</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru mengumumkan skor masing-masing kelompok dan memberikan hadiah terhadap kelompok terbaik serta memberikan penghargaan kepada siswa yang mencapai skor perkembangan tertinggi secara individu.</li> </ol>	15 menit

## *Pertemuan Kedua*

Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru menyampaikan salam dan mengajak siswa berdoa</li><li>2. Guru mengecek kehadiran siswa</li></ol> <p><b>Fase 1 : menyampaikan tujuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Guru menyampaikan materi pelajaran yang akan dipelajari hari ini</li><li>4. Guru menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh yaitu diskusi kelompok disertai tanya jawab dan mengerjakan tugas kelompok</li><li>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menampilkan mengenai permasalahan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari,</li><li>6. Guru memberikan apersepsi berupa kuis untuk mengecek kemampuan siswa mengenai materi prasarat yaitu persamaan linear satu variabel. Nilai kuis digunakan sebagai skor awal siswa.</li></ol>	20 menit
<p><b>Inti</b></p> <p><b>Fase 2: Menyajikan informasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>7. Guru memberikan penjelasan singkat mengenai materi sistem persamaan linear dua variabel (menyebutkan dan menjelaskan secara singkat bagaimana cara menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel</li></ol> <p><b>Fase 3: Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>8. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok masing-masing beranggota 5 siswa secara heterogen berdasarkan nilai kuis.</li></ol> <p><b>Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>9. Guru memberikan Lembar Kerja Kelompok terkait materi sistem persamaan linear dua variabel. Dan masing-masing anggota kelompok diharapkan saling membantu untuk memahami materi pelajaran.</li><li>10. Guru membimbing kelompok-kelompok belajar dan memberikan bantuan kepada kelompok yang mengalami kesulitan pada saat mereka mengerjakan Lembar Kerja Kelompok.</li></ol> <p><b>Fase 5: Evaluasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>11. Guru meminta satu perwakilan kelompok yang dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil kerjanya.</li><li>12. Kelompok lain memberikan tanggapan dan pertanyaan kepada kelompok yang melakukan presentasi.</li><li>13. Guru memberikan umpan balik dari presentasi masing-masing kelompok.</li><li>14. Guru menilai hasil kerja masing-masing kelompok.</li><li>15. Guru menjelaskan cara menyelesaikan persamaan linear dua variabel dengan metode grafik dan campuran, hal ini dilakukan karena dari lembar kerja kelompok siswa sudah mengetahui bagaimana cara menyelesaikan menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi</li><li>16. Guru memberikan pertanyaan sebagai umpan balik</li><li>17. Guru memberikan kuis individu</li></ol>	100 menit

18. Siswa secara bersama-sama mengoreksi kuis individu. 19. Guru menghitung skor individu dan kelompok.	
<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menanyakan kepada siswa mengenai kesimpulan materi pelajaran yang telah dipelajari</li> </ol> <p><b>Fase 6: Memberikan penghargaan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru mengumumkan skor masing-masing kelompok dan memberikan hadiah terhadap kelompok terbaik serta memberikan penghargaan kepada siswa yang mencapai skor perkembangan tertinggi secara individu.</li> </ol>	15 menit

### ***Pertemuan III***

Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan salam dan mengajak siswa berdoa</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran siswa</li> </ol> <p><b>Fase 1 : menyampaikan tujuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru menyampaikan materi pelajaran yang akan dipelajari hari ini</li> <li>4. Guru menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh yaitu diskusi kelompok disertai tanya jawab dan mengerjakan tugas kelompok</li> <li>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menampilkan mengenai permasalahan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari,</li> <li>6. Guru memberikan apersepsi berupa kuis untuk mengecek kemampuan siswa mengenai materi prasarat yaitu persamaan linear satu variabel. Nilai kuis digunakan sebagai skor awal siswa.</li> </ol>	20 menit
<p><b>Inti</b></p> <p><b>Fase 2: Menyajikan informasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Guru memberikan penjelasan singkat mengenai materi sistem persamaan linear dua variabel (menyebutkan dan menjelaskan secara singkat bagaimana cara menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel</li> </ol> <p><b>Fase 3: Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok masing-masing beranggota 5 siswa secara heterogen berdasarkan nilai kuis.</li> </ol> <p><b>Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru memberikan Lembar Kerja Kelompok terkait materi sistem persamaan linear dua variabel. Dan masing-masing anggota kelompok diharapkan saling membantu untuk memahami materi pelajaran.</li> <li>10. Guru membimbing kelompok-kelompok belajar dan memberikan bantuan kepada kelompok yang mengalami kesulitan pada saat mereka mengerjakan Lembar Kerja Kelompok.</li> </ol> <p><b>Fase 5: Evaluasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Guru meminta satu perwakilan kelompok yang dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil kerjanya.</li> </ol>	100 menit

<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Kelompok lain memberikan tanggapan dan pertanyaan kepada kelompok yang melakukan presentasi.</li> <li>13. Guru memberikan umpan balik dari presentasi masing-masing kelompok.</li> <li>14. Guru menilai hasil kerja masing-masing kelompok.</li> <li>15. Guru menjelaskan cara menyelesaikan persamaan linear dua variabel dengan metode grafik dan campuran, hal ini dilakukan karena dari lembar kerja kelompok siswa sudah mengetahui bagaimana cara menyelesaikan menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi</li> <li>16. Guru memberikan pertanyaan sebagai umpan balik</li> <li>17. Guru memberikan kuis individu</li> <li>18. Siswa secara bersama-sama mengoreksi kuis individu.</li> <li>19. Guru menghitung skor individu dan kelompok.</li> </ol>	
<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menanyakan kepada siswa mengenai kesimpulan materi pelajaran yang telah dipelajari</li> </ol> <p><b>Fase 6: Memberikan penghargaan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru mengumumkan skor masing-masing kelompok dan memberikan hadiah terhadap kelompok terbaik serta memberikan penghargaan kepada siswa yang mencapai skor perkembangan tertinggi secara individu.</li> </ol>	15 menit

#### ***Pertemuan IV***

<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan salam dan mengajak siswa berdoa</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran siswa</li> </ol> <p><b>Fase 1 : menyampaikan tujuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru menyampaikan materi pelajaran yang akan dipelajari hari ini</li> <li>4. Guru menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh yaitu diskusi kelompok disertai tanya jawab dan mengerjakan tugas kelompok</li> <li>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menampilkan mengenai permasalahan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari,</li> <li>6. Guru memberikan apersepsi berupa kuis untuk mengecek kemampuan siswa mengenai materi prasarat yaitu persamaan linear satu variabel. Nilai kuis digunakan sebagai skor awal siswa.</li> </ol>	20 menit
<p><b>Inti</b></p> <p><b>Fase 2: Menyajikan informasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Guru memberikan penjelasan singkat mengenai materi sistem persamaan linear dua variabel (menyebutkan dan menjelaskan secara singkat bagaimana cara menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel</li> </ol> <p><b>Fase 3: Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok masing-masing beranggota 5 siswa secara heterogen berdasarkan nilai kuis.</li> </ol>	100 menit

<p><b>Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru memberikan Lembar Kerja Kelompok terkait materi sistem persamaan linear dua variabel. Dan masing-masing anggota kelompok diharapkan saling membantu untuk memahami materi pelajaran.</li> <li>10. Guru membimbing kelompok-kelompok belajar dan memberikan bantuan kepada kelompok yang mengalami kesulitan pada saat mereka mengerjakan Lembar Kerja Kelompok.</li> </ol> <p><b>Fase 5: Evaluasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Guru meminta satu perwakilan kelompok yang dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil kerjanya.</li> <li>12. Kelompok lain memberikan tanggapan dan pertanyaan kepada kelompok yang melakukan presentasi.</li> <li>13. Guru memberikan umpan balik dari presentasi masing-masing kelompok.</li> <li>14. Guru menilai hasil kerja masing-masing kelompok.</li> <li>15. Guru menjelaskan cara menyelesaikan persamaan linear dua variabel dengan metode grafik dan campuran, hal ini dilakukan karena dari lembar kerja kelompok siswa sudah mengetahui bagaimana cara menyelesaikan menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi</li> <li>16. Guru memberikan pertanyaan sebagai umpan balik</li> <li>17. Guru memberikan kuis individu</li> <li>18. Siswa secara bersama-sama mengoreksi kuis individu.</li> <li>19. Guru menghitung skor individu dan kelompok.</li> </ol>	
<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menanyakan kepada siswa mengenai kesimpulan materi pelajaran yang telah dipelajari</li> </ol> <p><b>Fase 6: Memberikan penghargaan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru mengumumkan skor masing-masing kelompok dan memberikan hadiah terhadap kelompok terbaik serta memberikan penghargaan kepada siswa yang mencapai skor perkembangan tertinggi secara individu.</li> </ol>	15 menit

## I. Penilaian

Teknik Penilaian : tes tertulis

Bentuk Instrumen : soal uraian

*Lampiran I*

Medan , Oktober 2019

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Dio Arsa Putra, S.Pd.I

Elva Fadilla

NIM. 35.15.3.115

Lampiran 2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Kelas Eksperimen II**

Sekolah : MAS Al-Washliyah 22 Tembung  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : X / Genap  
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 pertemuan)

### J. Kompetensi Inti

- KI 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 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 yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### K. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	3.3.1 Menemukan konsep sistem persamaan linear tiga variabel 3.3.2 Membuat model matematika sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	4.3.1 Terampil mengidentifikasi sistem persamaan linear tiga variabel 4.3.2 Terampil membuat model matematika sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual

### L. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Pertama:

3.3.1.1 Siswa dapat menemukan konsep sistem persamaan linear tiga variabel dengan tepat melalui diskusi kelompok

3.3.2.1 Siswa dapat membuat model matematika sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual dengan tepat melalui diskusi kelompok

4.3.1.1 Siswa dapat terampil mengidentifikasi sistem persamaan linear tiga variabel dengan tepat melalui diskusi kelompok

4.3.2.1 Siswa dapat terampil membuat model matematika sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual dengan tepat melalui diskusi kelompok

## M. Materi Pembelajaran

### *Pertemuan I*

#### 4. Pengertian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel. Bentuk umum dari Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) dalam  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  dapat dituliskan berikut ini :

$$\begin{array}{l} ax + by + cz = d \\ ex + fy + gz = h \\ ix + jy + kz = l \end{array} \quad \text{atau} \quad \begin{array}{l} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{array}$$

Dengan  $\Rightarrow a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k$ , dan  $l$  atau  $a_1, b_1, c_1, d_1, a_2, b_2, c_2, d_2, a_3, b_3, c_3$ , dan  $d_3$  = adalah bilangan-bilangan real.

#### ***Keterangan :***

- 6)  $a, e, i, a_1, a_2, a_3$  = adalah koefisien dari  $x$ .
- 7)  $b, f, j, b_1, b_2, b_3$  = adalah koefisien dari  $y$ .
- 8)  $c, g, k, c_1, c_2, c_3$  = adalah koefisien dari  $z$ .
- 9)  $d, h, i, d_1, d_2, d_3$  = adalah konstanta.
- 10)  $x, y, z$  = adalah variabel atau peubah

#### 5. Ciri – Ciri

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel juga memiliki beberapa ciri-ciri tersendiri, yaitu sebagai berikut :

- 4) SPLTV, Menggunakan relasi tanda sama dengan (=)
- 5) SPLTV, Memiliki tiga variabel
- 6) SPLTV, Ketiga variabel tersebut memiliki derajat satu (berpangkat satu)

## **6. Hal–Hal yang Berhubungan dengan SPLTV**

Terdapat tiga komponen atau unsur yang selalu berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel, yakni: suku, variabel, koefisien dan konstanta. Berikut ini adalah penjelasan masing-masing komponen SPLTV tersebut.

- 5) Suku
- 6) Variabel
- 7) Koefisien
- 8) Konstanta

## ***Pertemuan II***

### **SPLTV metode substitusi**

Metode substitusi merupakan cara menyelesaikan persamaan linear dengan memasukan salah satu persamaan kedalam persamaan yang lain. Langkah-langkah menyelesaikan SPLTV dengan metode substitusi adalah:

#### **4. Langkah 1**

Pilihlah salah satu persamaan yang paling sederhana, kemudian nyatakan  $x$  sebagai fungsi  $y$  dan  $z$ , atau  $y$  sebagai fungsi  $x$  dan  $z$ , atau  $z$  sebagai fungsi  $x$  dan  $y$

#### **5. Langkah 2**

Substitusikan  $x$  atau  $y$  atau  $z$  yang diperoleh pada langkah satu kedalam dua persamaan yang lainnya sehingga didapat SPLDV

#### **6. Langkah 3**

Selesaikan SPLDV pada langkah 2

### ***Pertemuan III***

#### **SPLTV metode substitusi**

Metode Eliminasi merupakan suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara menghilangkan salah satu variabel dari variabel yang ada. langkah-langkah untuk menyelesaikan SPLTV dengan metode eliminasi adalah sebagai berikut.

6. Langkah 1:

Pilih bentuk peubah (variabel) yang paling sederhana.

7. Langkah 2:

Eliminasi atau hilangkan salah satu peubah (misal  $x$ ) sehingga diperoleh SPLDV.

8. Langkah 3:

Eliminasi salah satu peubah SPLDV (misal  $y$ ) sehingga diperoleh nilai salah satu peubah.

9. Langkah 4:

Eliminasi peubah lainnya (yaitu  $z$ ) untuk memperoleh nilai peubah yang kedua.

10. Langkah 5:

Tentukan nilai peubah ketiga (yaitu  $x$ ) berdasarkan nilai ( $y$  dan  $z$ ) yang diperoleh

### ***Pertemuan IV***

#### **SPLTV Metode Campuran**

Menggunakan metode gabungan/campuran merupakan cara penyelesaian dengan menggabungkan dua metode sekaligus, yakni metode eliminasi dan metode substitusi. Metode ini bisa dikerjakan dengan substitusi terlebih dahulu atau dengan eliminasi terlebih dahulu.

Pada kesempatan kali ini, kita akan mencoba metode gabungan/campuran dengan 2 teknik yaitu:

- Mengeliminasi terlebih dahulu baru kemudian menggunakan metode substitusi.
- Mensubstitusi terlebih dahulu baru kemudian menggunakan metode eliminasi

Prosesnya hampir sama seperti penyelesaian SPLTV dengan metode eliminasi dan metode substitusi.

#### N. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : *Learning Cycle*

Metode pembelajaran : Diskusi

#### O. Media dan Bahan

3. Media Pembelajaran : Power Point, Buku Ajar, LKS

4. Alat Pembelajaran :LCD, Laptop, spidol, papan tulis

#### P. Sumber Belajar

4. Kemdikbud. 2016.*Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Edisi Revisi Buku Guru*. Jakarta: Kemdikbud.

5. Kemdikbud. 2016. *Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Edisi Revisi Buku Siswa*. Jakarta: Kemdikbud.

6. Buku referensi lainnya

#### Q. Langkah-langkah Pembelajaran

##### *Pertemuan I*

Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <p>7. Guru menyampaikan salam dan mengajak siswa berdoa</p> <p>8. Guru mengecek kehadiran siswa</p> <p>9. Guru memberikan apresiasi atau motivasi kepada siswa</p> <p>10. Guru menuliskan Judul pelajaran dan tujuan pembelajaran</p> <p><b>Fase Engagement</b></p> <p>11. Guru melontarkan pertanyaan kepada siswa</p> <p>12. Dari pertanyaan tersebut guru mengarahkan siswa untuk mengemukakan pendapat tentang materi yang di tanyakan guru</p>	20 menit
<p>Inti</p> <p><b>Fase Exploration</b></p>	101 menit

<p>13. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan setiap anggota berjumlah 5-7 orang</p> <p>14. Guru memberikan LDS kepada setiap kelompok</p> <p>15. Guru mengarahkan setiap kelompok untuk mengerjakan dan mendiskusikan jawaban dari soal LDS yang telah dibagikan</p> <p>16. Guru meminta siswa untuk menuliskan hasil diskusinya pada LDS masing-masing</p> <p><b><i>Fase Elaboration</i></b></p> <p>17. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan dari materi yang belum dipahami.</p> <p>18. Guru meminta kepada siswa apakah ada yang bisa menjelaskan atau guru menjawab pertanyaan siswa serta memberi penguatan terhadap konsep materi</p> <p>19. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang dipelajari</p> <p>20. Guru meminta laporan tugas dikumpulkan</p> <p><b><i>Fase Evaluation</i></b></p> <p>21. Guru mengkondisikan kelas ke posisi semula</p> <p>22. Guru memberikan lembar kuis yang telah disediakan dan mengarahkan siswa agar mengerjakannya secara mandiri</p>	
<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan pekerjaan rumah tentang materi selanjutnya</li> <li>2. Guru menutup pembelajaran</li> </ol>	15 menit

## ***Pertemuan II***

<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan salam dan mengajak siswa berdoa</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>3. Guru memberikan apresiasi atau motivasi kepada siswa</li> </ol>	20 menit

<p>4. Guru menuliskan Judul pelajaran dan tujuan pembelajaran</p> <p><b><i>Fase Engagement</i></b></p> <p>5. Guru melontarkan pertanyaan kepada siswa</p> <p>6. Dari pertanyaan tersebut guru mengarahkan siswa untuk mengemukakan pendapat tentang materi yang di tanyakan guru</p>	
<p>Inti</p> <p><b><i>Fase Exploration</i></b></p> <p>7. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan setiap anggota berjumlah 5-7 orang</p> <p>8. Guru memberikan LDS kepada setiap kelompok</p> <p>9. Guru mengarahkan setiap kelompok untuk mengerjakan dan mendiskusikan jawaban dari soal LDS yang telah dibagikan</p> <p>10. Guru meminta siswa untuk menuliskan hasil diskusinya pada LDS masing-masing</p> <p><b><i>Fase Elaboration</i></b></p> <p>11. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan dari materi yang belum dipahami.</p> <p>12. Guru meminta kepada siswa apakah ada yang bisa menjelaskan atau guru menjawab pertanyaan siswa serta memberi penguatan terhadap konsep materi</p> <p>13. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang dipelajari</p> <p>14. Guru meminta laporan tugas dikumpulkan</p> <p><b><i>Fase Evaluation</i></b></p> <p>15. Guru mengkondisikan kelas ke posisi semula</p> <p>16. Guru memberikan lembar kuis yang telah disediakan dan mengarahkan siswa agar mengerjakannya secara mandiri</p>	100 menit
<p>Penutup</p> <p>17. Guru memberikan pekerjaan rumah tentang materi selanjutnya</p> <p>18. Guru menutup pembelajaran</p>	15 menit

### ***Pertemuan III***

Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
--------------------	---------------

<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan salam dan mengajak siswa berdoa</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>3. Guru memberikan apresiasi atau motivasi kepada siswa</li> <li>4. Guru menuliskan Judul pelajaran dan tujuan pembelajaran</li> </ol> <p><b><i>Fase Engagement</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru melontarkan pertanyaan kepada siswa</li> <li>6. Dari pertanyaan tersebut guru mengarahkan siswa untuk mengemukakan pendapat tentang materi yang ditanyakan guru</li> </ol>	20 menit
<p><b>Inti</b></p> <p><b><i>Fase Exploration</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan setiap anggota berjumlah 5-7 orang</li> <li>8. Guru memberikan LDS kepada setiap kelompok</li> <li>9. Guru mengarahkan setiap kelompok untuk mengerjakan dan mendiskusikan jawaban dari soal LDS yang telah dibagikan</li> <li>10. Guru meminta siswa untuk menuliskan hasil diskusinya pada LDS masing-masing</li> </ol> <p><b><i>Fase Elaboration</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan dari materi yang belum dipahami.</li> <li>12. Guru meminta kepada siswa apakah ada yang bisa menjelaskan atau guru menjawab pertanyaan siswa serta memberi penguatan terhadap konsep materi</li> <li>13. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang dipelajari</li> <li>14. Guru meminta laporan tugas dikumpulkan</li> </ol> <p><b><i>Fase Evaluation</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>15. Guru mengkondisikan kelas ke posisi semula</li> <li>16. Guru memberikan lembar kuis yang telah disediakan dan mengarahkan siswa agar mengerjakannya secara mandiri</li> </ol>	100 menit
<p><b>Penutup</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>17. Guru memberikan pekerjaan rumah tentang materi selanjutnya</li> </ol>	15 menit

18. Guru menutup pembelajaran	
-------------------------------	--

***Pertemuan IV***

Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan salam dan mengajak siswa berdoa</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>3. Guru memberikan apresiasi atau motivasi kepada siswa</li> <li>4. Guru menuliskan Judul pelajaran dan tujuan pembelajaran</li> </ol> <p><b><i>Fase Engagement</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru melontarkan pertanyaan kepada siswa</li> <li>6. Dari pertanyaan tersebut guru mengarahkan siswa untuk mengemukakan pendapat tentang materi yang di tanyakan guru</li> </ol>	20 menit
<p><b>Inti</b></p> <p><b><i>Fase Exploration</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan setiap anggota berjumlah 5-7 orang</li> <li>8. Guru memberikan LDS kepada setiap kelompok</li> <li>9. Guru mengarahkan setiap kelompok untuk mengerjakan dan mendiskusikan jawaban dari soal LDS yang telah dibagikan</li> <li>10. Guru meminta siswa untuk menuliskan hasil diskusinya pada LDS masing-masing</li> </ol> <p><b><i>Fase Elaboration</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan dari materi yang belum dipahami.</li> <li>12. Guru meminta kepada siswa apakah ada yang bisa menjelaskan atau guru menjawab pertanyaan siswa serta memberi penguatan terhadap konsep materi</li> <li>13. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang dipelajari</li> <li>14. Guru meminta laporan tugas dikumpulkan</li> </ol> <p><b><i>Fase Evaluation</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>15. Guru mengkondisikan kelas ke posisi semula</li> </ol>	100 menit

16. Guru memberikan lembar kuis yang telah disediakan dan mengarahkan siswa agar mengerjakannya secara mandiri	
<b>Penutup</b> 1. Guru memberikan pekerjaan rumah tentang materi selanjutnya 2. Guru menutup pembelajaran	15 menit

## **R. Penilaian**

Teknik penilaian : Tes tertulis

Bentuk tes : Uraian

*Lampiran I*

Medan , Oktober 2019

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Dio Arsa Putra, S.Pd.I

Elva Fadilla

NIM. 35.15.3.115

Lampiran 3

**Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

<b>Langkah Pemecahan Masalah Matematika</b>	<b>Indikator Yang Diukur</b>	<b>No. Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
1. Memahami masalah	1.1 Menuliskan yang diketahui 1.2 Menuliskan hal yang ditanyakan 1.3 Menulis cukup, kurang, atau berlebihan hal-hal yang diketahui untuk menyelesaikan masalah.	1, 2, 3 dan 4	Uraian
2. Merencanakan pemecahan masalah	2.1 Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal.		
3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana	3.1 Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.		
4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.	4.1 Melakukan salah satu kegiatan berikut: 4.1.1 Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban). 4.1.2 Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas.		

Lampiran 4

**Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No.	Indikator	Skor	Deskriptor
1	Memahami masalah (Menuliskan unsur diketahui dan ditanya)	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal.
		1	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal.
		2	Menuliskan salah satu unsur yang diketahui atau yang ditanya sesuai permintaan soal.
		3	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
2	Menyusun Rencana Penyelesaian (Menuliskan Rumus)	0	Tidak menuliskan rumus sama sekali
		1	Menuliskan rumus penyelesaian masalah namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan rumus penyelesaian masalah sesuai permintaan soal
3	Melaksanakan Rencana Penyelesaian(Prosedur/Bentuk Penyelesaian)	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
		1	Bentuk penyelesaian singkat, namun salah
		2	Bentuk penyelesaian panjang, namun salah
		3	Bentuk penyelesaian singkat benar
		4	Bentuk penyelesaian panjang benar
4	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil (Menuliskan Kembali Kesimpulan Jawaban)	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		1	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
		2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

Lampiran 5

**Kisi-kisi Tes Kemampuan pemahaman konsep**

<b>Materi</b>	<b>Indikator yang diukur</b>	<b>Nomor soal</b>
SPLTV	1. Menyatakan ulang sebuah konsep	1,2,34 dan 5
	2. Mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	
	3. Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	

Lampiran 6

**Rubrik Penskoran Tes Kemampuan pemahaman konsep**

<b>No.</b>	<b>Indikator</b>	<b>Skor</b>	<b>Deskriptor</b>
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	0	Tidak menjawab.
		1	Menyatakan ulang sebuah konsep tapi salah
		2	Menyatakan ulang sebuah konsep dengan benar.
2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	0	Tidak menjawab
		1	Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu tetapi tidak sesuai dengan konsepnya
		2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
3	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	0	Tidak menjawab
		1	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tetapi salah
		2	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu dengan tepat

## Lampiran 7

### Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

1. Aldo, Bobby, dan Chandra berbelanja di sebuah toko buku. Aldo membeli dua buah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah penghapus. Aldo harus membayar Rp 4.700. Bobby membeli sebuah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah penghapus. Bobby harus membayar Rp 4.300. Chandra membeli tiga buah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah penghapus. Chandra harus membayar Rp7.100. Berapa harga untuk sebuah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah penghapus?
  - a. Tuliskan apa saja unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut
  - b. Buatlah model matematika dari soal tersebut
  - c. Tuliskan penyelesaian dari soal tersebut
  - d. Apakah harga buku lebih murah dari harga penghapus ?
  
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?
  - a. Tuliskan apa saja unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut
  - b. Buatlah model matematika dari soal tersebut
  - c. Tuliskan penyelesaian dari soal tersebut
  - d. Apakah harga buku lebih murah dari harga penghapus ?
  
3. Pak Budi memiliki toko kelontong yang menjual campuran beras A, beras B dan beras C yang dijual dengan klasifikasi berikut :

Campuran 3 kg beras A, 2 kg beras B, dan 2 kg beras C dijual seharga Rp19.700,00.

Campuran 2 kg beras A, 1 kg beras B, dan 2 kg beras C dijual Rp14.000.

Campuran 2 kg beras A, 3 kg beras B, dan 1 kg beras C dijual seharga Rp17.200,00.

Hitunglah harga tiap kg beras A, B, dan C ?

- a. Tuliskan apa saja unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut
  - b. Buatlah model matematika dari soal tersebut
  - c. Tuliskan penyelesaian dari soal tersebut
  - d. Apakah harga buku lebih murah dari harga penghapus ?
4. Ibu Sonia membeli 5 kg telur, 2 kg daging, dan 1 kg udang dengan harga Rp 265.000. Ibu Ela membeli 3 kg telur dan 1 kg daging dengan harga Rp 126.000. Ibu Syarifah membeli 3 kg daging dan 2 kg udang dengan harga Rp 320.000. Jika Ibu Najia membeli 2 kg telur, 1 kg daging, dan 1 kg udang ditempat yang sama, ia harus membayar sebesar ...
- a. Tuliskan apa saja unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut
  - b. Buatlah model matematika dari soal tersebut
  - c. Tuliskan penyelesaian dari soal tersebut
  - d. Apakah harga buku lebih murah dari harga penghapus ?
5. Dinda, Rinda, dan Rizka pergi bersama-sama ke toko buah. Dinda membeli 2 kg apel, 2 jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp.67.000,00. Rinda membeli 3 kg apel, 1 kg jeruk, dan 1 kg pir dengan harga Rp.61.000,00. Dan Rizka membeli 1 kg apel, 3 kg jeruk, dan 2 kg pir dengan harga Rp.80.000,00. Maka tentukanlah 1 kg apel, 1 kg jeruk, dan 4 kg pir
- a. Tuliskan apa saja unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut
  - b. Buatlah model matematika dari soal tersebut
  - c. Tuliskan penyelesaian dari soal tersebut
  - d. Apakah harga buku lebih murah dari harga penghapus ?

Lampiran 8

Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	<p><b>A. Memahami Masalah</b></p> <p>Misalkan bahwa:            Harga untuk sebuah buku tulis adalah <math>x</math> rupiah,            Harga untuk sebuah pensil adalah <math>y</math> rupiah dan            Harga untuk sebuah penghapus adalah <math>z</math> rupiah.            Dit : Harga sebuah <math>x, y</math> dan <math>z</math> ?</p>	4
	<p><b>B. Merencanakan Penyelesaian Masalah</b></p> <p>Dengan demikian, model matematika yang sesuai dengan data persoalan di atas adalah sebagai berikut.  <math>2x + y + z = 4.700</math>  <math>x + 2y + z = 4.300</math>  <math>3x + 2y + z = 7.100</math></p>	4
	<p><b>C. Menyelesaikan Pemecahan Masalah</b></p> <p>Penyelesaian SPLTV itu dapat ditentukan dengan metode substitusi, metode eliminasi atau gabungan keduanya.            Eliminasi variabel <math>z</math>:</p> $\begin{array}{rcl} 2x + y + z & = & 4.700 \\ x + 2y + z & = & 4.300 \\ \hline x - y & = & 400 \end{array}$ $\begin{array}{rcl} x + 2y + z & = & 4.300 \\ 3x + 2y + z & = & 7.00 \\ \hline -2x & = & -2.800 \end{array}$ $\begin{array}{rcl} Y & = & 2.500 \\ X & = & 1.400 \end{array}$ <p>Subtitusikan nilai <math>x = 1.400</math> ke persamaan <math>x - y = 400</math>, sehingga diperoleh:  <math>\Rightarrow x - y = 400</math>  <math>\Rightarrow 1.400 - y = 400</math>  <math>\Rightarrow y = 1.400 - 400</math>  <math>\Rightarrow y = 1.000</math></p> <p>Subtitusikan nilai <math>x = 1.400</math> dan <math>y = 1.000</math> ke persamaan</p>	8

	$2x + y + z = 4.700$ , sehingga diperoleh: $\Rightarrow 2x + y + z = 4.700$ $\Rightarrow 2(1.400) + 1.000 + z = 4.700$ $\Rightarrow 2.800 + 1.000 + z = 4.700$ $\Rightarrow 3.800 + z = 4.700$ $\Rightarrow z = 4.700 - 3.800$ $\Rightarrow z = 900$	
	<p><b>D. Memeriksa Kembali</b></p> <p>Jadi, harga untuk sebuah buku tulis adalah Rp 1.400, harga untuk sebuah pensil adalah Rp 1.000, dan harga untuk sebuah penghapus adalah Rp 900.</p>	<b>4</b>
2	<p><b>A. Memahami Masalah</b></p> <p>Misalkan          Harga per kilogram jeruk = <math>x</math>          Harga per kilogram salak = <math>y</math>,          Harga per kilogram apel = <math>z</math>.          Ditanya: berapa harga <math>x, y, z</math> ?</p>	<b>4</b>
	<p><b>B. Merencanakan Penyelesaian Masalah</b></p> <p>Berdasarkan persoalan di atas, diperoleh sistem persamaan linear tiga variabel berikut.</p> $x + 3y + 2z = 33.000$ $2x + y + z = 23.500$ $x + 2y + 3z = 36.500$	<b>4</b>

	<p><b>C. Menyelesaikan Pemecahan Masalah</b></p> <p>Untuk menyelesaikan SPLTV tersebut, kita akan menggunakan metode campuran yaitu sebagai berikut.  Eliminasi variabel x pada persamaan 1 dan 2</p> $\begin{array}{rcl} x + 3y + 2z & = & 33.00 \\ 2x + y + z & = & 23.50 \end{array} \begin{array}{l}   \times \\   \times \\ \hline \end{array} \begin{array}{rcl} - & 2x + 6y + 4z & = 66.00 \\ & & 0 \\ & & 0 \end{array}$ $\begin{array}{rcl} & & 5y + 3z & = & 42.50 \\ & & & & 0 \end{array}$ <p>Eliminasi variabel x pada persamaan 2 dan 3</p> $\begin{array}{rcl} x + 3y + 2z & = & 33.000 \\ x + 2y + 3z & = & 36.500 \end{array} \begin{array}{l} \\ \hline - \end{array}$ $y - z = -3.500$ $Y = \frac{z - 3.500}{1}$ <p>Subtitusikan <math>y = z - 3.500</math> ke persamaan <math>5y + 3z = 42.500</math> sehingga diperoleh:</p> $\begin{aligned} \Rightarrow 5y + 3z &= 42.500 \\ \Rightarrow 5(z - 3.500) + 3z &= 42.500 \\ \Rightarrow 5z - 17.500 + 3z &= 42.500 \\ \Rightarrow 8z - 17.500 &= 42.500 \\ \Rightarrow 8z &= 42.500 + 17.500 \\ \Rightarrow 8z &= 60.000 \\ \Rightarrow z &= 7.500 \end{aligned}$ <p>Subtitusikan nilai <math>z = 7.500</math> ke persamaan <math>y = z - 3.500</math> sehingga diperoleh nilai y sebagai berikut.</p> $\begin{aligned} \Rightarrow y &= z - 3.500 \\ \Rightarrow y &= 7.500 - 3.500 \\ \Rightarrow y &= 4.000 \end{aligned}$ <p>Terakhir subtitusikan nilai <math>y = 4.000</math> dan nilai <math>z = 7.500</math> ke persamaan <math>x + 3y + 2z = 33.000</math> sehingga diperoleh nilai x sebagai berikut.</p> $\begin{aligned} \Rightarrow x + 3y + 2z &= 33.000 \\ \Rightarrow x + 3(4.000) + 2(7.500) &= 33.000 \\ \Rightarrow x + 12.000 + 15.000 &= 33.000 \\ \Rightarrow x + 27.000 &= 33.000 \\ \Rightarrow x &= 33.000 - 27.000 \\ \Rightarrow x &= 6.000 \end{aligned}$	8
--	--	---

	<p><b>D. Memeriksa Kembali</b></p> <p>Dengan demikian, harga 1 kg jeruk adalah Rp 6.000,00; harga 1 kg salak adalah Rp 4.000,00; dan harga 1 kg apel adalah Rp 7.500,00.</p>	<b>4</b>
3	<p><b>A. Memahami Masalah</b></p> <p>Misal :</p> <p><math>x</math> = harga beras per kg beras A  <math>y</math> = harga beras per kg beras B  <math>z</math> = harga beras per kg beras C  Ditanya : harga <math>x, y</math> dan <math>z</math> ?</p>	<b>4</b>
	<p><b>B. Merencanakan Penyelesaian Masala</b></p> <p>Model matematikanya</p> $3x + 2y + 2z = 19.700 \dots (1)$ $2x + y + 2z = 14.000 \dots (2)$ $2x + 3y + z = 17.200 \dots (3)$	<b>4</b>
	<p><b>C. Menyelesaikan Pemecahan Masalah</b></p> <p>Eliminasi persamaan (1) dengan (2)</p> $\begin{array}{r} 3x + 2y + 2z = 19.700 \\ 2x + y + 2z = 14.000 \\ \hline x + y = 5.700 \dots (4) \end{array}$ <p>Eliminasi persamaan(1) dengan (3)</p> $\begin{array}{r} 3x + 2y + 2z = 19.700 \text{  x1 } \Leftrightarrow 3x + 2y + 2z = 19.700 \\ 2x + 3y + z = 17.200 \text{  x2 } \Leftrightarrow 4x + 6y + 2z = 34.400 \\ \hline -x - 4y = 14.700 \dots (5) \end{array}$ <p>Eliminasi persamaan (4) dengan (5)</p> $\begin{array}{r} x + y = 5.700 \\ -x - 4y = 14.700 \\ \hline + \\ -3y = -9.000 \\ y = 3.000 \end{array}$ <p>Substitusi nilai <math>y</math> pada persamaan (4)</p>	<b>8</b>

	$\Leftrightarrow x + y = 5.700$ $\Leftrightarrow x + 3.000 = 5.700$ $\Leftrightarrow x = 5.700 - 3.000$ $\Leftrightarrow x = 2.700$ <p>Substitusi nilai <math>x</math> dan <math>y</math> pada persamaan(2)</p> $\Leftrightarrow 2x + y + 2z = 14.000$ $\Leftrightarrow 2(2700) + 3000 + 2z = 14.000$ $\Leftrightarrow 5400 + 3000 + 2z = 14.000$ $\Leftrightarrow 8400 + 2z = 14.000$ $\Leftrightarrow 2z = 14.000 - 8.400$ $\Leftrightarrow 2z = 5.600$ $\Leftrightarrow z = 2.800$	
	<p><b>D. Memeriksa Kembali</b></p> <p>Dengan demikian dapat kita simpulkan :</p> <p>Harga per kg beras A = Rp 2.700          Harga per kg beras B = Rp 3.000          Harga per kg beras C = Rp 2.800</p>	<b>4</b>
4	<p><b>A. Memahami Masalah</b></p> <p>Dik :</p> <p>Harga 1 kg telur = <math>x</math>          Harga 1 kg daging = <math>y</math>          Harga 1 kg udang = <math>z</math>          Dit : harga <math>2x + y + z</math> ?</p>	<b>4</b>
	<p><b>B. Merencanakan Penyelesaian Masalah</b></p> <p>Buat persamaannya.</p> $5x + 2y + z = 265.000 \quad \dots \text{pers I}$ $3x + y = 126.000 \quad \dots \text{pers II}$ $3y + 2z = 320.000 \quad \dots \text{pers III}$	<b>4</b>
	<p><b>C. Menyelesaikan Pemecahan Masalah</b></p> <p>Eliminasikan <math>y</math> dari persamaan I dan II</p> $5x + 2y + z = 265.000 \quad  \times 1 $ $3x + y = 126.000 \quad  \times 2 $ $5x + 2y + z = 265.000$ $6x + 2y = 252.000$ $-x + z = 13.000 \quad \dots \text{pers IV}$ <p>Eliminasikan <math>y</math> dari persamaan I dan III</p>	<b>8</b>

$$5x + 2y + z = 265.000 \quad |\times 3|$$

$$3y + 2z = 320.000 \quad |\times 2|$$

$$15x + 6y + 3z = 795.000$$

$$6y + 4z = 640.000$$

$$\text{-----} \quad \text{--}$$
$$15x \quad - \quad z \quad = 155.000 \quad \dots \text{ pers V}$$

Eliminasikan z dari persamaan IV dan V

$$-x + z = 13.000$$

$$15x - z = 155.000$$

$$\text{-----} \quad +$$

$$14x \quad = 168.000$$

$$x = 168.000 / 14$$

$$x = 12.000$$

subtitusikan  $x = 12.000$  ke dalam persamaan IV

$$-x + z = 13.000$$

$$-12.000 + z = 13.000$$

$$z = 13.000 + 12.000$$

$$z = 25.000$$

subtitusikan  $x = 12.000$  ke dalam persamaan II

$$3x + y = 126.000$$

$$3 (12.000) + y = 126.000$$

$$36.000 + y = 126.000$$

$$y = 126.000 - 36.000$$

$$y = 90.000$$

diperoleh

$$x = 12.000$$

$$y = 90.000$$

$$z = 25.000$$

Harga 2 kg, 1 kg daging, dan 1 kg udang

$$= 2x + y + z$$

$$= 2 (12.000) + 90.000 + 25.000$$

$$= 24.000 + 90.000 + 25.000$$

	= 139.000	
	<b>D. Memeriksa Kembali</b> Jadi Ibu Najia harus membayar sebesar Rp 139.000	<b>4</b>
5	<b>A. Memahami Masalah</b> Misalkan: Apel = $x$ Jeruk = $y$ Pir = $z$ Dit : $x + y + 4z = \dots?$	<b>4</b>
	<b>B. Merencanakan Penyelesaian Masalah</b> Buat persamaannya : $2x + 2y + z = 67.000 \dots\dots \text{pers 1}$ $3x + y + z = 61.000 \dots\dots \text{pers 2}$ $x + 3y + 2z = 80.000 \dots\dots \text{pers 3}$	<b>4</b>
	<b>C. Menyelesaikan Pemecahan Masalah</b>  Eliminasi <i>pers 1 dan 2</i> $\begin{array}{r} 2x + 2y + z = 67.000 \\ 3x + y + z = 61.000 - \\ \hline -x + y = 6.000 \dots\dots \text{pers 4} \end{array}$  Substitusi <i>pers 2 dan 3</i> $\begin{array}{r} 3x + y + z = 61.000   \times 2   6x + 2y + 2z = 122.000 \\ \underline{X + 3y + 2z = 80.000   \times 1   x + 3y + 2z} \\ \phantom{X + 3y + 2z = 80.000} = 80.000 - \\ \hline 5x - y = 42.000 \dots\dots \text{pers 5} \end{array}$  Eliminasi <i>Pers 4 dan 5</i> $\begin{array}{r} 5x - y = 42.000 \\ \underline{-x + y = 6.000 +} \\ \hline 4x = 48.000 \\ x = 12.000 \end{array}$  Substitusikan $x$ pada <i>pers 4</i> $\begin{array}{r} -x + y = 6.000 \\ -12.000 + y = 6.000 \\ Y = 6.000 + 12.000 \\ = 18.000 \end{array}$	<b>8</b>

	<p>Subtitusikan nilai <math>x</math> dan <math>y</math> pada <i>pers 1</i></p> $= 2 \cdot (12.000) + 2 \cdot (18.000) + z = 67.000$ $24.000 + 32.000 + z = 67.000$ $z = 67.000 - 24.000 - 32.000$ $z = 7.000$ <p>Harga untuk <math>x + y + 4z</math> adalah</p> $= 12.000 + 18.000 + 4 \cdot (7.000)$ $= \text{Rp.} 58.000,00$	
	<p><b>D. Memeriksa Kembali</b></p> <p>Jadi harga untuk 1 kg apel, 1 kg Jeruk dan 4 kg pir adalah  <i>Rp.</i> 58.000,00</p>	<b>4</b>
	<b>Jumlah skor penilaian</b>	<b>100</b>

Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

1. Dengan menggunakan metode substitusi, tentukanlah himpunan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) berikut ini.

$$x + y - z = -3$$

$$x + 2y + z = 7$$

$$2x + y + z = 4$$

2. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel berikut ini dengan menggunakan metode eliminasi

$$x + 3y + 2z = 16$$

$$2x + 4y - 2z = 12$$

$$x + y + 4z = 20$$

3. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel di bawah ini dengan menggunakan metode campuran.

$$x - y + 2z = 4$$

$$2x + 2y - z = 2$$

$$3x + y + 2z = 8$$

4. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan :

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 2x + y + z = 11 \\ x + 2y + z = 12 \end{cases}$$

5. Tentukan Hp dari persamaan berikut ini

$$x + 3y + 2z = 33.000$$

$$2x + y + z = 23.500$$

$$x + 2y + 3z = 36.500$$

Jawaban Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	<p><b>E. Menyatakan ulang sebuah konsep</b>  Dik : <math>x + y - z = -3</math></p> $x + 2y + z = 7$ $2x + y + z = 4$ <p>Dit : Himp ?</p>	4
	<p><b>F. Mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya</b>  Tentukan dulu persamaan yang paling sederhana. Dari ketiga persamaan yang ada, persamaan pertama lebih sederhana. Dari persamaan pertama, nyatakan variabel <math>x</math> sebagai fungsi <math>y</math> dan <math>z</math> sebagai berikut.</p> $\Rightarrow x + y - z = -3$ $\Rightarrow x = -3 - y + z$	4
	<p><b>G. Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur</b></p> <p>Substitusikan peubah <math>x</math> ke dalam persamaan kedua</p> $\Rightarrow x + 2y + z = 7$ $\Rightarrow (-3 - y + z) + 2y + z = 7$ $\Rightarrow -3 + y + 2z = 7$ $\Rightarrow y + 2z = 7 + 3$ $\Rightarrow y + 2z = 10 \dots\dots\dots Pers. (3)$ <p>Substitusikan variabel <math>x</math> ke dalam persamaan ketiga</p> $\Rightarrow 2x + y + z = 4$ $\Rightarrow 2(-3 - y + z) + y + z = 4$ $\Rightarrow -6 - 2y + 2z + y + z = 4$ $\Rightarrow -y + 3z = 4 + 6$ $\Rightarrow -y + 3z = 10 \dots\dots\dots Pers. (4)$	12

Persamaan (3) dan (4) membentuk SPLDV  $y$  dan  $z$ :

$$y + 2z = 10$$

$$-y + 3z = 10$$

Selanjutnya kita selesaikan SPLDV tersebut dengan metode substitusi. Pilih salah satu persamaan yang paling sederhana yaitu persamaan pertama. Dari persamaan pertama, kita peroleh

$$\Rightarrow y + 2z = 10$$

$$\Rightarrow y = 10 - 2z$$

■ Substitusikan peubah  $y$  ke dalam persamaan kedua

$$\Rightarrow -y + 3z = 10$$

$$\Rightarrow -(10 - 2z) + 3z = 10$$

$$\Rightarrow -10 + 2z + 3z = 10$$

$$\Rightarrow -10 + 5z = 10$$

$$\Rightarrow 5z = 10 + 10$$

$$\Rightarrow 5z = 20$$

$$\Rightarrow z = 4$$

Substitusikan nilai  $z = 4$  ke salah satu SPLDV, misal  $y + 2z = 10$  sehingga kita peroleh

$$\Rightarrow y + 2z = 10$$

$$\Rightarrow y + 2(4) = 10$$

$$\Rightarrow y + 8 = 10$$

$$\Rightarrow y = 10 - 8$$

$$\Rightarrow y = 2$$

Selanjutnya, substitusikan nilai  $y = 2$  dan  $z = 4$  ke salah satu SPLTV, misal  $x + 2y + z = 7$  sehingga kita peroleh

$$\Rightarrow x + 2y + z = 7$$

$$\Rightarrow x + 2(2) + 4 = 7$$

$$\Rightarrow x + 4 + 4 = 7$$

$$\Rightarrow x + 8 = 7$$

	$\Rightarrow x = 7 - 8$ $\Rightarrow x = -1$ <p>Dengan demikian, kita peroleh nilai <math>x = -1, y = 2</math> dan <math>z = 4</math>. Sehingga himpunan penyelesaian dari SPLTV di atas adalah <math>\{(-1, 2, 4)\}</math>.</p>	
2	<p><b>A. Menyatakan ulang sebuah konsep</b>  Dik : <math>x + 3y + 2z = 16</math></p> $2x + 4y - 2z = 12$ $x + y + 4z = 20$ <p>Dit : Hipm. Penyelesaian ?</p>	4
	<p><b>B. Mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya</b></p> <p>Tentukan variabel mana yang akan kita eliminasi terlebih dulu. Untuk mempermudah, lihat variabel yang paling sederhana.. Perhatikan penjelasan berikut.</p> $x + 3y + 2z = 16 \rightarrow \text{koefisien } x = 1$ $2x + 4y - 2z = 12 \rightarrow \text{koefisien } x = 2$ $x + y + 4z = 20 \rightarrow \text{koefisien } x = 1$	4
	<p><b>C. Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur</b></p> <p>Agar ketiga koefisien x sama, maka kita kalikan persamaan pertama dan persamaan ketiga dengan 2 sedangkan persamaan kedua kita kalikan 1. Prosesnya adalah sebagai berikut.</p> $x + 3y + 2z = 16 \quad \times 2 \quad 2x + 6y + 4z = 32$ $2x + 4y - 2z = 12 = 2 \quad \times 1 \quad 2x + 4y - 2z = 12$ $x + y + 4z = 20 \quad \times 2 \quad 2x + 2y + 8z = 40$ <p>Setelah koefisien x ketiga persamaan sudah sama, maka langsung saja kita kurangkan atau jumlahkan persamaan pertama dengan persamaan kedua dan persamaan kedua dengan persamaan ketiga sedemikian rupa hingga variabel x</p>	12

hilang. Prosesnya seperti di bawah ini.

Dari persamaan pertama dan kedua:

$$2x + 6y + 4z = 32$$

$$2x + 4y - 2z = 12$$

---

$$2y + 6z = 20$$

Dari persamaan kedua dan ketiga:

$$2x + 4y - 2z = 12$$

$$2x + 2y + 8z = 40$$

---

$$2y - 10z = -28$$

Dengan demikian, kita peroleh SPLDV sebagai berikut.

$$2y + 6z = 20$$

$$2y - 10z = -28$$

Langkah selanjutnya adalah kita selesaikan SPLDV di atas dengan metode eliminasi. Pertama, kita tentukan nilai  $y$  dengan mengeliminasi  $z$ . Untuk dapat mengeliminasi variabel  $z$ , maka kita harus menyamakan koefisien  $z$  dari kedua persamaan. Perhatikan penjelasan berikut.

$$2y + 6z = 20 \rightarrow \text{koefisien } z = 6$$

$$2y - 10z = -28 \rightarrow \text{koefisien } z = -10$$

Agar kedua koefisien  $z$  sama, maka persamaan pertama kita kali dengan 5 sedangkan persamaan kedua kita kali dengan 3. Setelah itu, kedua persamaan kita jumlahkan. Prosesnya adalah sebagai berikut.

$$\begin{array}{rclclcl} 2y + 6z & = & 20 & |\times 5| & \Rightarrow & 10y + 30z & = & 100 \\ 2y - 10z & = & -28 & |\times 3| & \Rightarrow & 6y - 30z & = & -84 \\ \hline & & & & & 16y & = & 16 \\ & & & & & y & = & 11 \end{array}$$

	<p>Kedua, kita tentukan nilai <math>z</math> dengan mengeliminasi <math>y</math>. Untuk dapat mengeliminasi variabel <math>y</math>, maka kita juga harus menyamakan koefisien <math>y</math> dari kedua persamaan. Berhubung koefisien <math>y</math> kedua persamaan sudah sama, maka kita bisa langsung mengurangkan kedua persamaan tersebut. Prosesnya adalah sebagai berikut.</p> $\begin{array}{r} 2y + 6z = 20 \\ 2y - 10z = -28 \\ \hline 16z = 48 \\ Z = 3 \end{array}$ <p>Sampai pada tahap ini kita sudah memperoleh nilai <math>y = 1</math> dan <math>z = 3</math>. Langkah terakhir, untuk mendapatkan nilai <math>x</math>, kita substitusikan nilai <math>y</math> dan <math>z</math> tersebut ke dalam salah satu SPLTV, misalnya persamaan <math>x + y + 4z = 20</math> sehingga kita peroleh:</p> $\begin{aligned} \Rightarrow x + y + 4z &= 20 \\ \Rightarrow x + 1 + 4(3) &= 20 \\ \Rightarrow x + 1 + 12 &= 20 \\ \Rightarrow x + 13 &= 20 \\ \Rightarrow x &= 20 - 13 \\ \Rightarrow x &= 7 \end{aligned}$ <p>Dengan demikian kita peroleh nilai <math>x = 7</math>, <math>y = 1</math> dan <math>z = 3</math> sehingga himpunan penyelesaian SPLTV di atas adalah <math>\{(7, 1, 3)\}</math>.</p>	
3	<p><b>E. Menyatakan ulang sebuah konsep</b>  Dik : <math>x - y + 2z = 4</math></p> $2x + 2y - z = 2$ $3x + y + 2z = 8$ Dit : himp. Penyelesaian ?	4
	<p><b>F. Mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya</b></p> <p>Tentukan variabel mana yang akan kita eliminasi terlebih dahulu. Untuk mempermudah, lihat variabel yang paling sederhana. Dari ketiga SPLTV di atas, variabel yang paling sederhana adalah <math>y</math> sehingga kita akan mengeliminasi <math>y</math> dulu.</p>	4

	<p>Untuk menghilangkan peubah y, maka kita harus menyamakan koefisien masing-masing y dari ketiga persamaan. Perhatikan penjelasan berikut.</p> $x - y + 2z = 4 \rightarrow \text{koefisien } y = -1$ $2x + 2y - z = 2 \rightarrow \text{koefisien } y = 2$ $3x + y + 2z = 8 \rightarrow \text{koefisien } y = 1$	
	<p><b>G. Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur</b></p> <p>Agar ketiga koefisien y sama, maka kita kalikan persamaan pertama dan persamaan ketiga dengan 2 sedangkan persamaan kedua kita kalikan 1. Prosesnya adalah sebagai berikut.</p> $\begin{array}{rclcl} x - y + 2z & = & 4 &  \times 2  & \rightarrow & 2x - 2y + 4z & = & 8 \\ 2x + 2y - z & = & 2 &  \times 1  & \rightarrow & 2x + 2y - z & = & 2 \\ 3x + y + 2z & = & 8 &  \times 2  & \rightarrow & 6x + 2y + 4z & = & 16 \end{array}$ <p>Setelah koefisien y ketiga persamaan sudah sama, maka langsung saja kita kurangkan atau jumlahkan persamaan pertama dengan persamaan kedua dan persamaan kedua dengan persamaan ketiga sedemikian rupa hingga variabel y hilang. Prosesnya seperti di bawah ini.</p> <p>Dari persamaan pertama dan kedua:</p> $\begin{array}{rcl} 2x - 2y + 4z & = & 8 \\ 2x + 2y - z & = & 2 \\ \hline 4x + 3z & = & 10 \end{array} +$ <p>Dari persamaan kedua dan ketiga:</p> $\begin{array}{rcl} 2x + 2y - z & = & 2 \\ 6x + 2y + 4z & = & 16 \\ \hline -4x - 5z & = & -14 \\ 4x + 5z & = & 14 \end{array} -$ <p>Dengan demikian, kita peroleh SPLDV sebagai berikut.</p> $4x + 3z = 10$	<p><b>12</b></p>

$$4x + 5z = 14$$

Metode Substitusi (SPLDV)

Dari SPLDV pertama kita peroleh persamaan x sebagai berikut.

$$\Rightarrow 4x + 3z = 10$$

$$\Rightarrow 4x = 10 - 3z$$

Lalu kita substitusikan persamaan y tersebut ke SPLDV kedua sebagai berikut.

$$\Rightarrow 4x + 5z = 14$$

$$\Rightarrow (10 - 3z) + 5z = 14$$

$$\Rightarrow 10 + 2z = 14$$

$$\Rightarrow 2z = 14 - 10$$

$$\Rightarrow 2z = 4$$

$$\Rightarrow z = 2$$

Kemudian, untuk menentukan nilai x, kita substitusikan nilai  $z = 2$  ke dalam salah satu SPLDV, misalnya persamaan  $4x + 3z$  sehingga kita peroleh:

$$\Rightarrow 4x + 3(2) = 10$$

$$\Rightarrow 4x + 6 = 10$$

$$\Rightarrow 4x = 10 - 6$$

$$\Rightarrow 4x = 4$$

$$\Rightarrow x = 1$$

Langkah terakhir, untuk menentukan nilai y, kita substitusikan nilai  $x = 1$  dan  $z = 2$  ke dalam salah satu SPLTV di atas, misalnya persamaan  $x - y + 2z = 4$  sehingga kita peroleh:

$$\Rightarrow x - y + 2z = 4$$

$$\Rightarrow (1) - y + 2(2) = 4$$

$$\Rightarrow 1 - y + 4 = 4$$

$$\Rightarrow 5 - y = 4$$

	$\Rightarrow y = 5 - 4$ $\Rightarrow y = 1$ Dengan demikian kita peroleh nilai $x = 1, y = 1$ dan $z = 2$ sehingga himpunan penyelesaian SPLTV di atas adalah $\{(1, 1, 2)\}$ .	
4	<b>E. Menyatakan ulang sebuah konsep</b> Dik : $x + y - z = 1$ $2x + y + z = 11$ $x + 2y + z = 12$ Dit : Hp ?	4
	<b>F. Mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya</b> Tentukan variabel mana yang akan kita eliminasi terlebih dahulu. Untuk mempermudah, lihat variabel yang paling sederhana. Dari ketiga SPLTV di atas, variabel yang paling sederhana adalah $z$ sehingga kita akan mengeliminasi $z$ dulu. Untuk menghilangkan peubah $z$ , maka kita harus menyamakan koefisien masing-masing $z$ dari ketiga persamaan. Perhatikan penjelasan berikut. $\begin{array}{ll} x + y - z = 1 & \text{koefisien } z = 1 \\ 2x + y + z = 11 & \text{koefisien } z = 1 \\ x + 2y + z = 12 & \text{koefisien } z = 1 \end{array}$	4
	<b>G. Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur</b> Dari pers (1) dan (2) eliminasi $z$ $x + y - z = 1$ $\underline{2x + y + z = 11 \quad -}$ $3x + 2y = 12 \quad \dots (4)$ Dari pers (2) dan (3) eliminasi $z$ $2x + y + z = 11$ $\underline{x + 2y + z = 12 \quad -}$ $x - y = -1 \quad \dots (5)$	12

	<p>Dari pers (4) dan (5) eliminasi y</p> $\begin{array}{r l} 3x + 2y = 12 & \times 1 \\ x - y = -1 & \times 2 \end{array} \begin{array}{l} 3x + 2y = 12 \\ 2x - 2y = -2 \end{array} +$ $\begin{array}{r} 5x = 10 \\ x = 2 \end{array}$ <p>x = 2 substitusi ke pers (5)</p> $\begin{array}{l} x - y = -1 \\ 2 - y = -1 \\ -y = -1 - 2 \\ y = 3 \end{array}$ <p>x = 2, y = 3 substitusi ke (1)</p> $\begin{array}{l} x + y - z = 1 \\ 2 + 3 - z = 1 \\ -z = 1 - 5 \\ z = 4 \end{array}$ <p>Jadi HP = {(2, 3, 4)}</p>	
5	<p><b>E. Menyatakan ulang sebuah konsep</b>  Dik : <math>x + 3y + 2z = 33.000</math></p> $2x + y + z = 23.500$ $x + 2y + 3z = 36.500$ <p>Dit : Hp ?</p>	4
	<p><b>F. Mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya</b>  Tentukan variabel mana yang akan kita eliminasi terlebih dahulu. Untuk mempermudah, lihat variabel yang paling sederhana. Dari ketiga SPLTV di atas, variabel yang paling sederhana adalah x sehingga kita akan mengeliminasi x dulu. Untuk menghilangkan peubah x, maka kita harus menyamakan koefisien masing-masing x dari ketiga persamaan. Perhatikan penjelasan berikut.</p> $\begin{array}{ll} x + 3y + 2z = 33.000 & \text{koefesien } z = 1 \\ 2x + y + z = 23.500 & \text{koefesien } z = 2 \\ x + 2y + 3z = 36.500 & \text{koefesien } z = 1 \end{array}$	4
	<p><b>G. Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur</b>  Eliminasi variabel x pada persamaan 1 dan 2</p> $\begin{array}{r l} x + 3y + 2z = 33.00 & \times \\ 0 & 2 \\ \hline 2x + y + z = 23.50 & \times \\ 0 & 1 \end{array} \begin{array}{l} - 2x + 6y + 4z = 66.00 \\ 0 \\ \hline - 2x + y + z = 23.50 \\ 0 \end{array}$	12

$$5y + 3z = 42.50$$

0

Eliminasi variabel x pada persamaan 2 dan 3

$$x + 3y + 2z = 33.000$$

$$x + 2y + 3z = 36.500$$

---

$$y - z = -3.500$$

$$y = z - 3.500$$

Substitusikan  $y = z - 3.500$  ke persamaan  $5y + 3z = 42.500$  sehingga diperoleh:

$$\Rightarrow 5y + 3z = 42.500$$

$$\Rightarrow 5(z - 3.500) + 3z = 42.500$$

$$\Rightarrow 5z - 17.500 + 3z = 42.500$$

$$\Rightarrow 8z - 17.500 = 42.500$$

$$\Rightarrow 8z = 42.500 + 17.500$$

$$\Rightarrow 8z = 42.500 + 17.500$$

$$\Rightarrow 8z = 60.000$$

$$\Rightarrow z = 7.500$$

Substitusikan nilai  $z = 7.500$  ke persamaan  $y = z - 3.500$  sehingga diperoleh nilai y sebagai berikut.

$$\Rightarrow y = z - 3.500$$

$$\Rightarrow y = 7.500 - 3.500$$

$$\Rightarrow y = 4.000$$

Terakhir substitusikan nilai  $y = 4.000$  dan nilai  $z = 7.500$  ke persamaan  $x + 3y + 2z = 33.000$  sehingga diperoleh nilai x sebagai berikut.

$$\Rightarrow x + 3y + 2z = 33.000$$

$$\Rightarrow x + 3(4.000) + 2(7.500) = 33.000$$

$$\Rightarrow x + 12.000 + 15.000 = 33.000$$

$$\Rightarrow x + 27.000 = 33.000$$

$$\Rightarrow x = 33.000 - 27.000$$

	$\Rightarrow x = 6.000$ Dengan demikian, nilai x adalah Rp6.000,00; nilai y adalah Rp4.000,00; dan nilai z adalah Rp7.500,00.	
	<b>Jumlah skor penilaian</b>	<b>100</b>

## Lampiran 11

## ANALISIS VALIDITAS SOAL

RESPONDEN NOMOR	Butir Pernyataan ke					Y	Y2
	1	2	3	4	5		
1	8	7	8	8	9	40	1600
2	7	7	6	8	8	36	1296
3	8	8	9	7	8	40	1600
4	7	8	9	8	8	40	1600
5	6	7	8	6	7	34	1156
6	7	9	7	8	7	38	1444
7	8	7	7	8	7	37	1369
8	9	8	8	8	7	40	1600
9	8	7	7	7	7	36	1296
10	8	8	7	7	8	38	1444
11	9	9	8	8	8	42	1764
12	7	6	7	8	7	35	1225
13	7	6	7	7	6	33	1089
14	8	8	9	7	7	39	1521
15	9	8	10	8	8	43	1849
16	7	8	7	7	8	37	1369
17	8	7	8	7	8	38	1444
18	7	6	7	7	6	33	1089
19	8	7	6	6	7	34	1156
20	9	8	8	9	8	42	1764
21	7	7	7	8	7	36	1296
22	8	8	7	8	8	39	1521
23	7	8	7	7	8	37	1369
24	7	6	8	7	7	35	1225
25	8	7	7	8	8	38	1444
SX	192	185	189	187	187	940	35530
SX <sup>2</sup>	1490	1387	1451	1411	1411	$\Sigma Y$	$\Sigma Y^2$
SXY	7259	6999	7148	7060	7064		
<b>K. Product Moment:</b>							
N. SXY - (SX)( SY) = A	995	1075	1040	720	820		
{N. SX <sup>2</sup> - (SX) <sup>2</sup> } = B <sub>1</sub>	386	450	554	306	306		
{N. SY <sup>2</sup> - (SY) <sup>2</sup> } = B <sub>2</sub>	4650	4650	4650	4650	4650		
(B <sub>1</sub> x B <sub>2</sub> )	1794900	2092500	2576100	1422900	1422900		

Akar ( $B_1 \times B_2$ ) = C	1339,7387 8	1446,5476	1605,0234	1.193	1192,8537
$r_{xy} = A/C$	<b>0,743</b>	<b>0,743</b>	<b>0,648</b>	<b>0,604</b>	<b>0,687</b>
<b>Standart Deviasi (SD):</b>					
$SDx^2 = (SX^2 - (SX)^2/N) : (N-1)$	0,643	0,750	0,923	0,510	0,510
$SDx$	0,8020806 3	0,8660254	0,9609024	0,84507	0,7141428
$Sdy^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : (N - 1)$	7,750	7,750	7,750	7,750	7,750
$Sdy$	2,7838821 8	2,7838822	2,7838822	2,783882	2,7838822
<b>Formula Guilfort:</b>					
$r_{xy} \cdot SDy - SDx = A$	1,2654588 1	1,2028131	0,8429577	0,835266	1,199573
$SDy^2 + SDx^2 = B_1$	8,393	8,500	8,673	8,260	8,260
$2 \cdot r_{xy} \cdot SDy \cdot SDx = B_2$	3,3166666 7	3,5833333	3,4666667	2,840002	2,7333333
$(B_1 - B_2)$	5,077	4,917	5,207	5,420	5,527
Akar ( $B_1 - B_2$ ) = C	2,2531459 5	2,2173558	2,2818121	2,328089	2,3508864
$r_{pq} = A/C$	0,5616408 5	0,5424538	0,3694247	0,358778	0,5102643
r tabel (0.05), N = 25	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337
<b>KEPUTUSAN</b>	<b>VALID</b>	<b>VALID</b>	<b>VALID</b>	<b>VALID</b>	<b>VALID</b>
<b>Varians:</b>					
$Tx^2 = (SX^2 - (SX)^2/N) : N$	<b>0,6176</b>	<b>0,72</b>	<b>0,8864</b>	<b>0,4896</b>	<b>0,4896</b>
$STx^2$	<b>3,2032</b>				
$Ty^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : N$	<b>7,44</b>				
<b>JB/JB-1(1- STx<sup>2</sup>/Tr<sup>2</sup> = (r11)</b>	<b>0,7118279 6</b>				

## Lampiran 12

## ANALISIS REABILITAS SOAL

Responden Nomor	Butir Pertanyaan ke					Y	Y <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5		
1	8	7	8	8	9	40	1600
2	7	7	6	8	8	36	1296
3	8	8	9	7	8	40	1600
4	7	8	9	8	8	40	1600
5	6	7	8	6	7	34	1156
6	7	9	7	8	7	38	1444
7	8	7	7	8	7	37	1369
8	9	8	8	8	7	40	1600
9	8	7	7	7	7	36	1296
10	8	8	7	7	8	38	1444
11	9	9	8	8	8	42	1764
12	7	6	7	8	7	35	1225
13	7	6	7	7	6	33	1089
14	8	8	9	7	7	39	1521
15	9	8	10	8	8	43	1849
16	7	8	7	7	8	37	1369
17	8	7	8	7	8	38	1444
18	7	6	7	7	6	33	1089
19	8	7	6	6	7	34	1156
20	9	8	8	9	8	42	1764
21	7	7	7	8	7	36	1296
22	8	8	7	8	8	39	1521
23	7	8	7	7	8	37	1369
24	7	6	8	7	7	35	1225
25	8	7	7	8	8	38	1444
ΣX	192	185	189	187	187	940	35530
B = ΣX <sup>2</sup>	1490	1387	1451	1411	1411	ΣY	ΣY <sup>2</sup>
C = (ΣX) <sup>2</sup>	36864	34225	35721	34969	34969	E	F
N	25	25	25	25	25		
D = (ΣX) <sup>2</sup> / N	1474,56	1369	1428,84	1398,76	1398,76		
B - D	15,44	18	22,16	12,24	12,24		
Varians = (B - D) / N	0,6176	0,72	0,8864	0,4896	0,4896		
<b>Sigma Varians</b>	<b>3,2032</b>						

F	35530
$(E^2) / N =$ H	35344
F - H	186
Varians Total	7,44
n = I	25
n - 1 = J	24
I / J	1,0416667
SV / VT	0,4305376
1 - (SV/VT)	0,5694624
<b>r<sub>11</sub></b>	<b>0,59319</b>

Interpretasi

Reliabilitas sedang

## Lampiran 13

## ANALISIS TINGKAT KESUKARAN SOAL

Kel	No	Kode Siswa	Butir soal ke					Y
			1	2	3	4	5	
KELOMPOK ATAS	1	20	9	8	10	8	8	43
	2	17	9	9	8	8	8	42
	3	21	9	8	8	9	8	42
	4	4	8	7	8	8	9	40
	5	8	8	8	9	7	8	40
	6	11	7	8	9	8	8	40
	7	24	9	8	8	8	7	40
	8	25	8	8	9	7	7	39
	9	6	8	8	7	8	8	39
	10	18	7	9	7	8	7	38
	11	3	8	8	7	7	8	38
	12	5	8	7	8	7	8	38
	13	10	8	7	7	8	8	38
KELOMPOK BAWAH	14	14	8	7	7	8	7	37
	15	23	7	8	7	7	8	37
	16	1	7	8	7	7	8	37
	17	13	7	7	6	8	8	36
	18	7	8	7	7	7	7	36
	19	15	7	7	7	8	7	36
	20	22	7	6	7	8	7	35
	21	2	7	6	8	7	7	35
	22	9	6	7	8	6	7	34
	23	16	8	7	6	6	7	34
	24	12	7	6	7	7	6	33
	25	19	7	6	7	7	6	33
jumlah			192	185	189	187	187	

	Skor Maks	9	9	10	9	9
TK	Indeks	0,85	0,82	0,76	0,83	0,83
	Interpretasi	MD	SD	MD	SD	SD

Lampiran 14

ANALISIS DAYA PEMBEDA SOAL

Responden		Butir Pertanyaan Ke					Y
Nomor		1	2	3	4	5	
1	15	9	8	10	8	8	43
2	11	9	9	8	8	8	42
3	20	9	8	8	9	8	42
4	1	8	7	8	8	9	40
5	3	8	8	9	7	8	40
6	4	7	8	9	8	8	40
7	8	9	8	8	8	7	40
8	14	8	8	9	7	7	39
9	22	8	8	7	8	8	39
10	6	7	9	7	8	7	38
11	10	8	8	7	7	8	38
12	17	8	7	8	7	8	38
13	25	8	7	7	8	8	38
SA		106	103	105	101	102	
14	7	8	7	7	8	7	37
15	16	7	8	7	7	8	37
16	23	7	8	7	7	8	37
17	2	7	7	6	8	8	36
18	9	8	7	7	7	7	36
19	21	7	7	7	8	7	36
20	12	7	6	7	8	7	35
21	24	7	6	8	7	7	35
22	5	6	7	8	6	7	34
23	19	8	7	6	6	7	34
24	13	7	6	7	7	6	33
25	18	7	6	7	7	6	33
SB		86	82	84	86	85	

**Daya kemampuan Pemahaman konsep matematis siswa**

	nomor soal				
	1	2	3	4	5
Sa	106	103	105	101	102
Sb	86	82	84	86	85
JA	13	13	13	13	13
JB	12	12	12	12	12

PA	8,153846154	7,92308	8,077	7,7692	7,84615
PB	7,166666667	6,83333	7	7,1667	7,08333
DB	0,987179487	<b>1,0897</b>	<b>1,077</b>	<b>0,6026</b>	<b>0,7628</b>
I	B	SB	J	SB	SB

## Lampiran 15

## HASIL TES KEMAMPUAN SISWA

SKOR TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA					
SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN <i>KOPERATIF</i>					
<i>TIPE STAD DAN PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE</i>					
No . Responden	A1B1	(A1B1) <sup>2</sup>	No . Responden	A2B1	(A2B1) <sup>2</sup>
1	88	7744	1	67	4489
2	65	4225	2	82	6724
3	75	5625	3	72	5184
4	70	4900	4	90	8100
5	92	8464	5	77	5929
6	82	6724	6	65	4225
7	72	5184	7	81	6561
8	85	7225	8	70	4900
9	90	8100	9	72	5184
10	76	5776	10	75	5625
11	78	6084	11	80	6400
12	76	5776	12	80	6400
13	84	7056	13	81	6561
14	85	7225	14	85	7225
15	82	6724	15	75	5625
16	85	7225	16	90	8100
17	80	6400	17	70	4900
18	73	5329	18	65	4225
19	85	7225	19	60	3600
20	88	7744	20	77	5929
21	72	5184	21	82	6724
22	84	7056	22	74	5476
23	82	6724	23	75	5625
24	80	6400	24	70	4900
25	86	7396	25	72	5184
26	80	6400	26	65	4225
27	68	4624	27	74	5476
28	75	5625	28	80	6400
29	80	6400	29	81	6561
30	85	7225	30	83	6889
<b>Jumlah</b>	<b>2403</b>	<b>193789</b>	<b>Jumlah</b>	<b>2270</b>	<b>173346</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>80,10</b>		<b>Rata-rata</b>	<b>75,666667</b>	
<b>ST.Deviasi</b>	<b>6,718</b>		<b>ST.Deviasi</b>	<b>7,387</b>	
<b>Variansi</b>	<b>45,13</b>		<b>Variansi</b>	<b>54,57</b>	
<b>Jumlah Kuadrat</b>	<b>193789</b>		<b>Jumlah Kuadrat</b>	<b>173346</b>	

SKOR TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA					
SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN <i>KOOPERATIF</i>					
<i>TIPE STAD DAN PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE</i>					
No . Responden	A1B2	(A1B1)^2	No . Responden	A2B2	(A2B1)^2
1	75	5625	1	80	6400
2	80	6400	2	82	6724
3	70	4900	3	72	5184
4	70	4900	4	72	5184
5	77	5929	5	75	5625
6	82	6724	6	69	4761
7	72	5184	7	78	6084
8	80	6400	8	84	7056
9	69	4761	9	72	5184
10	75	5625	10	80	6400
11	60	3600	11	76	5776
12	92	8464	12	62	3844
13	80	6400	13	70	4900
14	85	7225	14	76	5776
15	75	5625	15	72	5184
16	70	4900	16	65	4225
17	92	8464	17	77	5929
18	65	4225	18	62	3844
19	78	6084	19	79	6241
20	80	6400	20	60	3600
21	70	4900	21	75	5625
22	82	6724	22	80	6400
23	72	5184	23	74	5476
24	80	6400	24	65	4225
25	74	5476	25	70	4900
26	65	4225	26	90	8100
27	74	5476	27	72	5184
28	75	5625	28	85	7225
29	65	4225	29	88	7744
30	73	5329	30	60	3600
<b>Jumlah</b>	<b>2257</b>	<b>171399</b>	<b>Jumlah</b>	<b>2222</b>	<b>166400</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>75,23</b>		<b>Rata-rata</b>	<b>74,066667</b>	
<b>ST.Deviasi</b>	<b>7,422</b>		<b>ST.Deviasi</b>	<b>7,930</b>	
<b>Variansi</b>	<b>55,08</b>		<b>Variansi</b>	<b>62,89</b>	
<b>Jumlah Kuadrat</b>	<b>171399</b>		<b>Jumlah Kuadrat</b>	<b>166400</b>	

## Lampiran 16

## UJI NORMALITAS

No.	A1B1	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	65	4225	1	-2,24779	0,012295	0,033333	0,021038568
2	68	4624	1	-1,80121	0,035835	0,066667	0,030831763
3	70	4900	1	-1,50349	0,066356	0,1	0,033643534
4	72	5184	2	-1,20577	0,113953	0,133333	0,019379969
5	72	5184		-1,20577	0,113953	0,166667	0,052713302
6	73	5329	1	-1,05691	0,145277	0,2	0,054723273
7	75	5625	2	-0,75919	0,22387	0,233333	0,009463171
8	75	5625		-0,75919	0,22387	0,266667	0,042796505
9	76	5776	2	-0,61033	0,270823	0,3	0,029177496
10	76	5776		-0,61033	0,270823	0,333333	0,062510829
11	78	6084	1	-0,31261	0,37729	0,366667	0,010623088
12	80	6400	4	-0,01489	0,494062	0,4	0,094061552
13	80	6400		-0,01489	0,494062	0,433333	0,060728218
14	80	6400		-0,01489	0,494062	0,466667	0,027394885
15	80	6400		-0,01489	0,494062	0,5	0,005938448
16	82	6724	3	0,282835	0,611348	0,533333	0,078014855
17	82	6724		0,282835	0,611348	0,566667	0,044681521
18	82	6724		0,282835	0,611348	0,6	0,011348188
19	84	7056	2	0,580555	0,71923	0,633333	0,085896546
20	84	7056		0,580555	0,71923	0,666667	0,052563213
21	85	7225	5	0,729416	0,767126	0,7	0,067126251
22	85	7225		0,729416	0,767126	0,733333	0,033792918
23	85	7225		0,729416	0,767126	0,766667	0,000459584
24	85	7225		0,729416	0,767126	0,8	0,032873749
25	85	7225		0,729416	0,767126	0,833333	0,066207082
26	86	7396	1	0,878276	0,810103	0,866667	0,056563676
27	88	7744	2	1,175997	0,880202	0,9	0,019798132
28	88	7744		1,175997	0,880202	0,933333	0,053131465
29	90	8100	1	1,473717	0,929721	0,966667	0,036945546
30	92	8464	1	1,771438	0,961756	1	0,038243963
	2403	193789	30			L. Hitung	0,094061552
Mean	80,1					L. Tabel	0,161760729
SD	6,717707						Normal
VAR	45,12759						

No.	A2B1	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	60	3600	1	-2,12071	0,016973	0,033333	0,01636014
2	65	4225	3	-1,44389	0,074385	0,066667	0,00771881
3	65	4225		-1,44389	0,074385	0,1	0,02561452
4	65	4225		-1,44389	0,074385	0,133333	0,05894785
5	67	4489	1	-1,17316	0,120366	0,166667	0,04630036
6	70	4900	3	-0,76706	0,221522	0,2	0,02152156
7	70	4900		-0,76706	0,221522	0,233333	0,01181178
8	70	4900		-0,76706	0,221522	0,266667	0,04514511
9	72	5184	3	-0,49634	0,309829	0,3	0,00982872
10	72	5184		-0,49634	0,309829	0,333333	0,02350462
11	72	5184		-0,49634	0,309829	0,366667	0,05683795
12	74	5476	2	-0,22561	0,410753	0,4	0,01075346
13	74	5476		-0,22561	0,410753	0,433333	0,02257988
14	75	5625	3	-0,09024	0,464047	0,466667	0,00261957
15	75	5625		-0,09024	0,464047	0,5	0,0359529
16	75	5625		-0,09024	0,464047	0,533333	0,06928623
17	77	5929	2	0,180486	0,571614	0,566667	0,00494773
18	77	5929		0,180486	0,571614	0,6	0,02838561
19	80	6400	3	0,586579	0,721257	0,633333	0,08792336
20	80	6400		0,586579	0,721257	0,666667	0,05459002
21	80	6400		0,586579	0,721257	0,7	0,02125669
22	81	6561	3	0,721943	0,764835	0,733333	0,03150195
23	81	6561		0,721943	0,764835	0,766667	0,00183138
24	81	6561		0,721943	0,764835	0,8	0,03516472
25	82	6724	2	0,857307	0,804363	0,833333	0,02897082
26	82	6724		0,857307	0,804363	0,866667	0,06230415
27	83	6889	1	0,992672	0,839565	0,9	0,06043495
28	85	7225	1	1,263401	0,896777	0,933333	0,03655597
29	90	8100	2	1,940222	0,973824	0,966667	0,00715699
30	90	8100		1,940222	0,973824	1	0,02617635
	2270	173346	30			L. Hitung	0,08792336
Mean	75,66667					L. Tabel	0,16176073
SD	7,38747						Normal
VAR	54,57471						

No.	A1B2	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	60	3600	1	-2,05254	0,020059	0,033333	0,013274729
2	65	4225	3	-1,37884	0,083972	0,066667	0,017305409
3	65	4225		-1,37884	0,083972	0,1	0,016027924
4	65	4225		-1,37884	0,083972	0,133333	0,049361257
5	69	4761	1	-0,83988	0,200488	0,166667	0,033821277
6	70	4900	4	-0,70514	0,240362	0,2	0,040361691
7	70	4900		-0,70514	0,240362	0,233333	0,007028358
8	70	4900		-0,70514	0,240362	0,266667	0,026304976
9	70	4900		-0,70514	0,240362	0,3	0,059638309
10	72	5184	2	-0,43566	0,331542	0,333333	0,001791429
11	72	5184		-0,43566	0,331542	0,366667	0,035124763
12	73	5329	1	-0,30092	0,381738	0,4	0,018262035
13	74	5476	2	-0,16618	0,434008	0,433333	0,000674556
14	74	5476		-0,16618	0,434008	0,466667	0,032658777
15	75	5625	4	-0,03144	0,48746	0,5	0,012540418
16	75	5625		-0,03144	0,48746	0,533333	0,045873751
17	75	5625		-0,03144	0,48746	0,566667	0,079207084
18	75	5625		-0,03144	0,48746	0,6	0,112540418
19	77	5929	1	0,238041	0,594075	0,633333	0,039258079
20	78	6084	1	0,372781	0,645344	0,666667	0,021322466
21	80	6400	5	0,642261	0,739648	0,7	0,039648096
22	80	6400		0,642261	0,739648	0,733333	0,006314763
23	80	6400		0,642261	0,739648	0,766667	0,02701857
24	80	6400		0,642261	0,739648	0,8	0,060351904
25	80	6400		0,642261	0,739648	0,833333	0,093685237
26	82	6724	2	0,911741	0,819047	0,866667	0,047619211
27	82	6724		0,911741	0,819047	0,9	0,080952544
28	85	7225	1	1,315961	0,905906	0,933333	0,027426881
29	92	8464	2	2,259141	0,988063	0,966667	0,021396039
30	92	8464		2,259141	0,988063	1	0,011937294
	2257	171399	30			L. Hitung	0,112540418
Mean	75,23333					L. Tabel	0,161760729
SD	7,421699						Normal
VAR	55,08161						

No.	A2B2	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	60	3600	2	-1,77376	0,038052	0,033333	0,0047185
2	60	3600		-1,77376	0,038052	0,066667	0,02861483
3	62	3844	2	-1,52156	0,064059	0,1	0,03594062
4	62	3844		-1,52156	0,064059	0,133333	0,06927395
5	65	4225	2	-1,14327	0,126463	0,166667	0,04020412
6	65	4225		-1,14327	0,126463	0,2	0,07353746
7	69	4761	1	-0,63889	0,261448	0,233333	0,02811454
8	70	4900	2	-0,51279	0,304048	0,266667	0,03738183
9	70	4900		-0,51279	0,304048	0,3	0,0040485
10	72	5184	5	-0,2606	0,397201	0,333333	0,06386751
11	72	5184		-0,2606	0,397201	0,366667	0,03053418
12	72	5184		-0,2606	0,397201	0,4	0,00279915
13	72	5184		-0,2606	0,397201	0,433333	0,03613249
14	72	5184		-0,2606	0,397201	0,466667	0,06946582
15	74	5476	1	-0,00841	0,496646	0,5	0,00335364
16	75	5625	2	0,11769	0,546843	0,533333	0,01350999
17	75	5625		0,11769	0,546843	0,566667	0,01982335
18	76	5776	2	0,243786	0,596302	0,6	0,00369819
19	76	5776		0,243786	0,596302	0,633333	0,03703152
20	77	5929	1	0,369883	0,644265	0,666667	0,02240166
21	78	6084	1	0,495979	0,690045	0,7	0,00995465
22	79	6241	1	0,622075	0,733054	0,733333	0,00027953
23	80	6400	3	0,748172	0,772822	0,766667	0,006155
24	80	6400		0,748172	0,772822	0,8	0,02717834
25	80	6400		0,748172	0,772822	0,833333	0,06051167
26	82	6724	1	1,000364	0,841433	0,866667	0,0252338
27	84	7056	1	1,252557	0,894816	0,9	0,0051835
28	85	7225	1	1,378653	0,915999	0,933333	0,01733418
29	88	7744	1	1,756942	0,960536	0,966667	0,00613049
30	90	8100	1	2,009135	0,977739	1	0,02226141
	2222	166400	30			L. Hitung	0,07353746
Mean	74,06667					L. Tabel	0,16176073
SD	7,930445						Normal
VAR	62,89195						

No.	A1	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	60	3600	1	-2,3762	0,008746	0,016667	0,007920682
2	65	4225	4	-1,70369	0,044219	0,033333	0,01088611
3	65	4225		-1,70369	0,044219	0,05	0,005780557
4	65	4225		-1,70369	0,044219	0,066667	0,022447224
5	65	4225		-1,70369	0,044219	0,083333	0,03911389
6	68	4624	1	-1,30019	0,096769	0,1	0,003231216
7	69	4761	1	-1,16568	0,121871	0,116667	0,005204629
8	70	4900	5	-1,03118	0,151228	0,133333	0,017894591
9	70	4900		-1,03118	0,151228	0,15	0,001227924
10	70	4900		-1,03118	0,151228	0,166667	0,015438742
11	70	4900		-1,03118	0,151228	0,183333	0,032105409
12	70	4900		-1,03118	0,151228	0,2	0,048772076
13	72	5184	4	-0,76218	0,222977	0,216667	0,006310394
14	72	5184		-0,76218	0,222977	0,233333	0,010356273
15	72	5184		-0,76218	0,222977	0,25	0,027022939
16	72	5184		-0,76218	0,222977	0,266667	0,043689606
17	73	5329	2	-0,62768	0,265108	0,283333	0,018225071
18	73	5329		-0,62768	0,265108	0,3	0,034891738
19	74	5476	2	-0,49317	0,310945	0,316667	0,00572171
20	74	5476		-0,49317	0,310945	0,333333	0,022388377
21	75	5625	6	-0,35867	0,35992	0,35	0,009920341
22	75	5625		-0,35867	0,35992	0,366667	0,006746326
23	75	5625		-0,35867	0,35992	0,383333	0,023412992
24	75	5625		-0,35867	0,35992	0,4	0,040079659
25	75	5625		-0,35867	0,35992	0,416667	0,056746326
26	75	5625		-0,35867	0,35992	0,433333	0,073412992
27	76	5776	2	-0,22417	0,411313	0,45	0,038687421
28	76	5776		-0,22417	0,411313	0,466667	0,055354087
29	77	5929	1	-0,08967	0,464276	0,483333	0,019057783
30	78	6084	2	0,044834	0,51788	0,5	0,017880174
31	78	6084		0,044834	0,51788	0,516667	0,001213508
32	80	6400	9	0,313838	0,623178	0,533333	0,089844535
33	80	6400		0,313838	0,623178	0,55	0,073177868
34	80	6400		0,313838	0,623178	0,566667	0,056511202
35	80	6400		0,313838	0,623178	0,583333	0,039844535
36	80	6400		0,313838	0,623178	0,6	0,023177868
37	80	6400		0,313838	0,623178	0,616667	0,006511202
38	80	6400		0,313838	0,623178	0,633333	0,010155465
39	80	6400		0,313838	0,623178	0,65	0,026822132
40	80	6400		0,313838	0,623178	0,666667	0,043488798
41	82	6724	5	0,582842	0,72	0,683333	0,036666683

42	82	6724		0,582842	0,72	0,7	0,020000016
43	82	6724		0,582842	0,72	0,716667	0,003333335
44	82	6724		0,582842	0,72	0,733333	0,013333317
45	82	6724		0,582842	0,72	0,75	0,029999984
46	84	7056	2	0,851845	0,80285	0,766667	0,036183367
47	84	7056		0,851845	0,80285	0,783333	0,019516701
48	85	7225	6	0,986347	0,838019	0,8	0,038018629
49	85	7225		0,986347	0,838019	0,816667	0,021351962
50	85	7225		0,986347	0,838019	0,833333	0,004685296
51	85	7225		0,986347	0,838019	0,85	0,011981371
52	85	7225		0,986347	0,838019	0,866667	0,028648038
53	85	7225		0,986347	0,838019	0,883333	0,045314704
54	86	7396		1,120849	0,868824	0,9	0,03117604
55	88	7744	2	1,389853	0,917713	0,916667	0,001046564
56	88	7744		1,389853	0,917713	0,933333	0,015620102
57	90	8100	1	1,658857	0,951428	0,95	0,001427668
58	92	8464	3	1,927861	0,973064	0,966667	0,006397095
59	92	8464		1,927861	0,973064	0,983333	0,010269571
60	92	8464		1,927861	0,973064	1	0,026936238
	4660	365188	60			L. Hitung	0,089844535
Mean	77,66667					L. Tabel	0,114382108
SD	7,43						Normal
VAR	55,27684						

No.	A2	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	60	3600	3	-1,94558	0,025853	0,016667	0,00918591
2	60	3600		-1,94558	0,025853	0,033333	0,00748076
3	60	3600		-1,94558	0,025853	0,05	0,02414742
4	62	3844	2	-1,68384	0,046106	0,066667	0,02056068
5	62	3844		-1,68384	0,046106	0,083333	0,03722734
6	65	4225	5	-1,29124	0,098311	0,1	0,00168929
7	65	4225		-1,29124	0,098311	0,116667	0,01835596
8	65	4225		-1,29124	0,098311	0,133333	0,03502262
9	65	4225		-1,29124	0,098311	0,15	0,05168929
10	65	4225		-1,29124	0,098311	0,166667	0,06835596
11	67	4489	1	-1,0295	0,151622	0,183333	0,03171094
12	69	4761	1	-0,76776	0,221314	0,2	0,02131409
13	70	4900	5	-0,63689	0,262097	0,216667	0,04543026
14	70	4900		-0,63689	0,262097	0,233333	0,02876359
15	70	4900		-0,63689	0,262097	0,25	0,01209693
16	70	4900		-0,63689	0,262097	0,266667	0,00456974
17	70	4900		-0,63689	0,262097	0,283333	0,02123641
18	72	5184	8	-0,37516	0,353772	0,3	0,05377194
19	72	5184		-0,37516	0,353772	0,316667	0,03710527
20	72	5184		-0,37516	0,353772	0,333333	0,0204386
21	72	5184		-0,37516	0,353772	0,35	0,00377194
22	72	5184		-0,37516	0,353772	0,366667	0,01289473
23	72	5184		-0,37516	0,353772	0,383333	0,0295614
24	72	5184		-0,37516	0,353772	0,4	0,04622806
25	72	5184		-0,37516	0,353772	0,416667	0,06289473
26	74	5476	3	-0,11342	0,454849	0,433333	0,02151566
27	74	5476		-0,11342	0,454849	0,45	0,00484899
28	74	5476		-0,11342	0,454849	0,466667	0,01181767
29	75	5625	5	0,017449	0,506961	0,483333	0,02362752
30	75	5625		0,017449	0,506961	0,5	0,00696085
31	75	5625		0,017449	0,506961	0,516667	0,00970582
32	75	5625		0,017449	0,506961	0,533333	0,02637248
33	75	5625		0,017449	0,506961	0,55	0,04303915
34	76	5776	2	0,148318	0,558954	0,566667	0,00771265
35	76	5776		0,148318	0,558954	0,583333	0,02437932
36	77	5929	3	0,279186	0,609949	0,6	0,00994912
37	77	5929		0,279186	0,609949	0,616667	0,00671754
38	77	5929		0,279186	0,609949	0,633333	0,02338421
39	78	6084	1	0,410055	0,659117	0,65	0,00911723
40	79	6241	1	0,540924	0,70572	0,666667	0,03905325

41	80	6400	6	0,671792	0,749142	0,683333	0,06580872
42	80	6400		0,671792	0,749142	0,7	0,04914205
43	80	6400		0,671792	0,749142	0,716667	0,03247539
44	80	6400		0,671792	0,749142	0,733333	0,01580872
45	80	6400		0,671792	0,749142	0,75	0,00085795
46	80	6400		0,671792	0,749142	0,766667	0,01752461
47	81	6561	3	0,802661	0,788915	0,783333	0,00558132
48	81	6561		0,802661	0,788915	0,8	0,01108535
49	81	6561		0,802661	0,788915	0,816667	0,02775202
50	82	6724	3	0,93353	0,824727	0,833333	0,00860662
51	82	6724		0,93353	0,824727	0,85	0,02527329
52	82	6724		0,93353	0,824727	0,866667	0,04193995
53	83	6889	1	1,064398	0,856426	0,883333	0,02690749
54	84	7056	1	1,195267	0,884009	0,9	0,01599138
55	85	7225	2	1,326136	0,907603	0,916667	0,00906406
56	85	7225		1,326136	0,907603	0,933333	0,02573073
57	88	7744	1	1,718741	0,957169	0,95	0,00716927
58	90	8100	3	1,980479	0,976175	0,966667	0,00950846
59	90	8100		1,980479	0,976175	0,983333	0,00715821
60	90	8100		1,980479	0,976175	1	0,02382488
	4492	339746	60			L. Hitung	0,06835596
Mean	74,86667					L. Tabel	0,11438211
SD	7,64125						Normal
VAR	58,3887						

No.	B1	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	60	3600	1	-2,43354	0,007476	0,016667	0,009190745
2	65	4225	4	-1,75315	0,039788	0,033333	0,00645487
3	65	4225		-1,75315	0,039788	0,05	0,010211797
4	65	4225		-1,75315	0,039788	0,066667	0,026878463
5	65	4225		-1,75315	0,039788	0,083333	0,04354513
6	67	4489	1	-1,48099	0,069304	0,1	0,030695576
7	68	4624	1	-1,34491	0,089327	0,116667	0,027339939
8	70	4900	4	-1,07275	0,141691	0,133333	0,008357212
9	70	4900		-1,07275	0,141691	0,15	0,008309454
10	70	4900		-1,07275	0,141691	0,166667	0,024976121
11	70	4900		-1,07275	0,141691	0,183333	0,041642788
12	72	5184	5	-0,8006	0,211682	0,2	0,011682429
13	72	5184		-0,8006	0,211682	0,216667	0,004984238
14	72	5184		-0,8006	0,211682	0,233333	0,021650904
15	72	5184		-0,8006	0,211682	0,25	0,038317571
16	72	5184		-0,8006	0,211682	0,266667	0,054984238
17	73	5329	1	-0,66452	0,253179	0,283333	0,030154037
18	74	5476	2	-0,52844	0,298597	0,3	0,001402846
19	74	5476		-0,52844	0,298597	0,316667	0,018069512
20	75	5625	5	-0,39236	0,347396	0,333333	0,014062534
21	75	5625		-0,39236	0,347396	0,35	0,002604133
22	75	5625		-0,39236	0,347396	0,366667	0,019270799
23	75	5625		-0,39236	0,347396	0,383333	0,035937466
24	75	5625		-0,39236	0,347396	0,4	0,052604133
25	76	5776	2	-0,25628	0,398867	0,416667	0,017800054
26	76	5776		-0,25628	0,398867	0,433333	0,034466721
27	77	5929	2	-0,1202	0,452161	0,45	0,002161178
28	77	5929		-0,1202	0,452161	0,466667	0,014505489
29	78	6084	1	0,015876	0,506333	0,483333	0,022999955
30	80	6400	7	0,288034	0,613339	0,5	0,113339476
31	80	6400		0,288034	0,613339	0,516667	0,096672809
32	80	6400		0,288034	0,613339	0,533333	0,080006143
33	80	6400		0,288034	0,613339	0,55	0,063339476
34	80	6400		0,288034	0,613339	0,566667	0,046672809
35	80	6400		0,288034	0,613339	0,583333	0,030006143
36	80	6400		0,288034	0,613339	0,6	0,013339476
37	81	6561	3	0,424112	0,664258	0,616667	0,047591416
38	81	6561		0,424112	0,664258	0,633333	0,030924749
39	81	6561		0,424112	0,664258	0,65	0,014258083
40	82	6724	5	0,560191	0,712326	0,666667	0,045658839
41	82	6724		0,560191	0,712326	0,683333	0,028992172

42	82	6724		0,560191	0,712326	0,7	0,012325506
43	82	6724		0,560191	0,712326	0,716667	0,004341161
44	82	6724		0,560191	0,712326	0,733333	0,021007828
45	83	6889	1	0,69627	0,75687	0,75	0,006870155
46	84	7056	2	0,832349	0,797394	0,766667	0,030727331
47	84	7056		0,832349	0,797394	0,783333	0,014060664
48	85	7225	6	0,968428	0,833585	0,8	0,03358462
49	85	7225		0,968428	0,833585	0,816667	0,016917954
50	85	7225		0,968428	0,833585	0,833333	0,000251287
51	85	7225		0,968428	0,833585	0,85	0,01641538
52	85	7225		0,968428	0,833585	0,866667	0,033082046
53	85	7225		0,968428	0,833585	0,883333	0,049748713
54	86	7396	1	1,104507	0,865313	0,9	0,03468671
55	88	7744	2	1,376664	0,915692	0,916667	0,00097469
56	88	7744		1,376664	0,915692	0,933333	0,017641356
57	90	8100	3	1,648822	0,950408	0,95	0,000407951
58	90	8100		1,648822	0,950408	0,966667	0,016258715
59	90	8100		1,648822	0,950408	0,983333	0,032925382
60	92	8464	1	1,92098	0,972633	1	0,027367131
	4673	367135	60			L. Hitung	0,113339476
Mean	77,88333					L. Tabel	0,114382108
SD	7,348681						Normal
VAR	54,00311						

No.	B2	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	60	3600	3	-1,91814	0,027547	0,016667	0,01087997
2	60	3600		-1,91814	0,027547	0,033333	0,0057867
3	60	3600		-1,91814	0,027547	0,05	0,02245336
4	62	3844	2	-1,65628	0,048833	0,066667	0,01783388
5	62	3844		-1,65628	0,048833	0,083333	0,03450055
6	65	4225	5	-1,26348	0,103208	0,1	0,00320753
7	65	4225		-1,26348	0,103208	0,116667	0,01345914
8	65	4225		-1,26348	0,103208	0,133333	0,0301258
9	65	4225		-1,26348	0,103208	0,15	0,04679247
10	65	4225		-1,26348	0,103208	0,166667	0,06345914
11	69	4761	2	-0,73976	0,229723	0,183333	0,04638935
12	69	4761		-0,73976	0,229723	0,2	0,02972268
13	70	4900	6	-0,60883	0,271319	0,216667	0,0546521
14	70	4900		-0,60883	0,271319	0,233333	0,03798543
15	70	4900		-0,60883	0,271319	0,25	0,02131877
16	70	4900		-0,60883	0,271319	0,266667	0,0046521
17	70	4900		-0,60883	0,271319	0,283333	0,01201457
18	70	4900		-0,60883	0,271319	0,3	0,02868123
19	72	5184	7	-0,34697	0,364308	0,316667	0,04764128
20	72	5184		-0,34697	0,364308	0,333333	0,03097461
21	72	5184		-0,34697	0,364308	0,35	0,01430795
22	72	5184		-0,34697	0,364308	0,366667	0,00235872
23	72	5184		-0,34697	0,364308	0,383333	0,01902539
24	72	5184		-0,34697	0,364308	0,4	0,03569205
25	72	5184		-0,34697	0,364308	0,416667	0,05235872
26	73	5329	1	-0,21604	0,41448	0,433333	0,01885358
27	74	5476	3	-0,08511	0,466089	0,45	0,01608888
28	74	5476		-0,08511	0,466089	0,466667	0,00057778
29	74	5476		-0,08511	0,466089	0,483333	0,01724445
30	75	5625	6	0,045826	0,518275	0,5	0,01827548
31	75	5625		0,045826	0,518275	0,516667	0,00160881
32	75	5625		0,045826	0,518275	0,533333	0,01505785
33	75	5625		0,045826	0,518275	0,55	0,03172452
34	75	5625		0,045826	0,518275	0,566667	0,04839119
35	75	5625		0,045826	0,518275	0,583333	0,06505785
36	76	5776	2	0,176757	0,57015	0,6	0,02984966
37	76	5776		0,176757	0,57015	0,616667	0,04651633
38	77	5929	2	0,307688	0,62084	0,633333	0,01249322
39	77	5929		0,307688	0,62084	0,65	0,02915989
40	78	6084	2	0,438619	0,669531	0,666667	0,00286453
41	78	6084		0,438619	0,669531	0,683333	0,01380214

42	79	6241	1	0,56955	0,715509	0,7	0,01550855
43	80	6400	8	0,700481	0,758187	0,716667	0,04151989
44	80	6400		0,700481	0,758187	0,733333	0,02485322
45	80	6400		0,700481	0,758187	0,75	0,00818656
46	80	6400		0,700481	0,758187	0,766667	0,00848011
47	80	6400		0,700481	0,758187	0,783333	0,02514678
48	80	6400		0,700481	0,758187	0,8	0,04181344
49	80	6400		0,700481	0,758187	0,816667	0,05848011
50	80	6400		0,700481	0,758187	0,833333	0,07514678
51	82	6724	3	0,962343	0,832061	0,85	0,01793861
52	82	6724		0,962343	0,832061	0,866667	0,03460528
53	82	6724		0,962343	0,832061	0,883333	0,05127194
54	84	7056	1	1,224205	0,889563	0,9	0,01043739
55	85	7225	2	1,355136	0,912313	0,916667	0,00435372
56	85	7225		1,355136	0,912313	0,933333	0,02102039
57	88	7744	1	1,74793	0,959762	0,95	0,00976188
58	90	8100	1	2,009792	0,977773	0,966667	0,01110671
59	92	8464	2	2,271654	0,988446	0,983333	0,00511295
60	92	8464		2,271654	0,988446	1	0,01155372
	4479	337799	60			L. Hitung	0,07514678
Mean	74,65					L. Tabel	0,11438211
SD	7,637608						Normal
VAR	58,33305						

## Lampiran 17

## UJI HOMOGENITAS

## Uji Homogenitas pada Sub Kelompok

Var	db (n-1)	1/db	Si <sup>2</sup>	db.Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.log Si <sup>2</sup>
A1B1	29	0,034	45,13	1308,77	1,654	47,979
A2B1	29	0,034	54,56	1582,24	1,737	50,369
A1B2	29	0,034	55,08	1597,32	1,741	50,489
A2B2	29	0,034	62,89	1823,81	1,799	52,159
Jumlah	116	0,138	217,66	6312,14	6,931	200,997
Variansi Gabungan (S <sup>2</sup> ) =			54,415			
Log (S <sup>2</sup> ) =			1,73572			
Nilai B =			201,343			
Nilai X <sup>2</sup> hitung =			0,79858			
Nilai X <sup>2</sup> tabel =			7,815			
Kesimpulan: Karena Nilai X <sup>2</sup> hitung < X <sup>2</sup> tabel maka data homogen						

Var	db (n-1)	1/db	Si <sup>2</sup>	db.Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.log Si <sup>2</sup>
A1	59	0,017	55,27	3260,93	1,742	102,807
A2	59	0,017	58,38	3444,42	1,766	104,210
Jumlah	118	0,034	113,65	6705,35	3,509	207,016
Variansi Gabungan (S <sup>2</sup> ) =			56,825			
Log (S <sup>2</sup> ) =			1,75454			
Nilai B =			207,036			
Nilai X <sup>2</sup> hitung =			0,0442			
Nilai X <sup>2</sup> tabel =			3,841			
Kesimpulan: Karena Nilai X <sup>2</sup> hitung < X <sup>2</sup> tabel maka data homogen						

Var	db (n-1)	1/db	Si <sup>2</sup>	db.Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.log Si <sup>2</sup>
B1	59	0,017	54,003	3186,18	1,732	102,213
B2	59	0,017	58,33	3441,47	1,766	104,188
Jumlah	118	0,034	112,333	6627,65	3,498	206,400
Variansi Gabungan (S <sup>2</sup> ) =			56,1665			
Log (S <sup>2</sup> ) =			1,74948			
Nilai B =			206,438			

Nilai $X^2$ hitung =	0,08761
Nilai $X^2$ tabel =	3,841
Kesimpulan: Karena Nilai $X^2$ hitung $<$ $X^2$ tabel maka data homogen	

ANALISIS VALIDITAS SOAL

RESPONDEN NOMOR	Butir Pernyataan ke					Y	Y2
	1	2	3	4	5		
1	8	7	8	8	9	40	1600
2	7	7	6	8	8	36	1296
3	8	8	9	7	8	40	1600
4	7	8	9	8	8	40	1600
5	6	7	8	6	7	34	1156
6	7	9	7	8	7	38	1444
7	8	7	7	8	7	37	1369
8	9	8	8	8	7	40	1600
9	8	7	7	7	7	36	1296
10	8	8	7	7	8	38	1444
11	9	9	8	8	8	42	1764
12	7	6	7	8	7	35	1225
13	7	6	7	7	6	33	1089
14	8	8	9	7	7	39	1521
15	9	8	10	8	8	43	1849
16	7	8	7	7	8	37	1369
17	8	7	8	7	8	38	1444
18	7	6	7	7	6	33	1089
19	8	7	6	6	7	34	1156
20	9	8	8	9	8	42	1764
21	7	7	7	8	7	36	1296
22	8	8	7	8	8	39	1521
23	7	8	7	7	8	37	1369
24	7	6	8	7	7	35	1225
25	8	7	7	8	8	38	1444
SX	192	185	189	187	187	940	35530
SX <sup>2</sup>	1490	1387	1451	1411	1411	$\Sigma Y$	$\Sigma Y^2$
SXY	7259	6999	7148	7060	7064		
<b>K. Product Moment:</b>							
N. SXY - (SX)(SY) = A	995	1075	1040	720	820		
{N. SX <sup>2</sup> - (SX) <sup>2</sup> } = B <sub>1</sub>	386	450	554	306	306		
{N. SY <sup>2</sup> - (SY) <sup>2</sup> } = B <sub>2</sub>	4650	4650	4650	4650	4650		
(B <sub>1</sub> x B <sub>2</sub> )	1794900	2092500	2576100	1422900	1422900		

Akar ( $B_1 \times B_2$ ) = C	1339,7387 8	1446,5476	1605,0234	1.193	1192,8537
$r_{xy} = A/C$	<b>0,743</b>	<b>0,743</b>	<b>0,648</b>	<b>0,604</b>	<b>0,687</b>
<b>Standart Deviasi (SD):</b>					
$SDx^2 = (SX^2 - (SX)^2/N) : (N-1)$	0,643	0,750	0,923	0,510	0,510
SDx	0,8020806 3	0,8660254	0,9609024	0,84507	0,7141428
$Sdy^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : (N - 1)$	7,750	7,750	7,750	7,750	7,750
Sdy	2,7838821 8	2,7838822	2,7838822	2,783882	2,7838822
<b>Formula Guilfort:</b>					
$r_{xy} \cdot SDy - SDx = A$	1,2654588 1	1,2028131	0,8429577	0,835266	1,199573
$SDy^2 + SDx^2 = B_1$	8,393	8,500	8,673	8,260	8,260
$2 \cdot r_{xy} \cdot SDy \cdot SDx = B_2$	3,3166666 7	3,5833333	3,4666667	2,840002	2,7333333
$(B_1 - B_2)$	5,077	4,917	5,207	5,420	5,527
Akar ( $B_1 - B_2$ ) = C	2,2531459 5	2,2173558	2,2818121	2,328089	2,3508864
$r_{pq} = A/C$	0,5616408 5	0,5424538	0,3694247	0,358778	0,5102643
r tabel (0.05), N = 25	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337
<b>KEPUTUSAN</b>	<b>VALID</b>	<b>VALID</b>	<b>VALID</b>	<b>VALID</b>	<b>VALID</b>
<b>Varians:</b>					
$Tx^2 = (SX^2 - (SX)^2/N) : N$	<b>0,6176</b>	<b>0,72</b>	<b>0,8864</b>	<b>0,4896</b>	<b>0,4896</b>
$STx^2$	<b>3,2032</b>				
$Ty^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : N$	<b>7,44</b>				
<b>JB/JB-1(1- STx<sup>2</sup>/Tr<sup>2</sup> = (r11)</b>	<b>0,7118279 6</b>				

## Lampiran 12

## ANALISIS REABILITAS SOAL

Responden Nomor	Butir Pertanyaan ke					Y	Y <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5		
1	8	7	8	8	9	40	1600
2	7	7	6	8	8	36	1296
3	8	8	9	7	8	40	1600
4	7	8	9	8	8	40	1600
5	6	7	8	6	7	34	1156
6	7	9	7	8	7	38	1444
7	8	7	7	8	7	37	1369
8	9	8	8	8	7	40	1600
9	8	7	7	7	7	36	1296
10	8	8	7	7	8	38	1444
11	9	9	8	8	8	42	1764
12	7	6	7	8	7	35	1225
13	7	6	7	7	6	33	1089
14	8	8	9	7	7	39	1521
15	9	8	10	8	8	43	1849
16	7	8	7	7	8	37	1369
17	8	7	8	7	8	38	1444
18	7	6	7	7	6	33	1089
19	8	7	6	6	7	34	1156
20	9	8	8	9	8	42	1764
21	7	7	7	8	7	36	1296
22	8	8	7	8	8	39	1521
23	7	8	7	7	8	37	1369
24	7	6	8	7	7	35	1225
25	8	7	7	8	8	38	1444
$\Sigma X$	192	185	189	187	187	940	35530
$B = \Sigma X^2$	1490	1387	1451	1411	1411	$\Sigma Y$	$\Sigma Y^2$
$C = (\Sigma X)^2$	36864	34225	35721	34969	34969	<b>E</b>	<b>F</b>
N	25	25	25	25	25		
D = $(\Sigma X)^2 / N$	1474,56	1369	1428,84	1398,76	1398,76		
B - D	15,44	18	22,16	12,24	12,24		
Varians = $(B - D) / N$	0,6176	0,72	0,8864	0,4896	0,4896		
<b>Sigma Varians</b>	<b>3,2032</b>						

F	35530
$(E^2) / N =$ H	35344
F - H	186
Varians Total	7,44
n = I	25
n - 1 = J	24
I / J	1,0416667
SV / VT	0,4305376
1 - (SV/VT)	0,5694624
<b>r<sub>11</sub></b>	<b>0,59319</b>

Interpretasi

Reliabilitas sedang

## Lampiran 13

## ANALISIS TINGKAT KESUKARAN SOAL

Kel	No	Kode Siswa	Butir soal ke					Y
			1	2	3	4	5	
KELOMPOK ATAS	1	20	9	8	10	8	8	43
	2	17	9	9	8	8	8	42
	3	21	9	8	8	9	8	42
	4	4	8	7	8	8	9	40
	5	8	8	8	9	7	8	40
	6	11	7	8	9	8	8	40
	7	24	9	8	8	8	7	40
	8	25	8	8	9	7	7	39
	9	6	8	8	7	8	8	39
	10	18	7	9	7	8	7	38
	11	3	8	8	7	7	8	38
	12	5	8	7	8	7	8	38
	13	10	8	7	7	8	8	38
KELOMPOK BAWAH	14	14	8	7	7	8	7	37
	15	23	7	8	7	7	8	37
	16	1	7	8	7	7	8	37
	17	13	7	7	6	8	8	36
	18	7	8	7	7	7	7	36
	19	15	7	7	7	8	7	36
	20	22	7	6	7	8	7	35
	21	2	7	6	8	7	7	35
	22	9	6	7	8	6	7	34
	23	16	8	7	6	6	7	34
	24	12	7	6	7	7	6	33
	25	19	7	6	7	7	6	33
jumlah			192	185	189	187	187	

	Skor Maks	9	9	10	9	9
TK	Indeks	0,85	0,82	0,76	0,83	0,83
	Interpretasi	MD	SD	MD	SD	SD

Lampiran 14

ANALISIS DAYA PEMBEDA SOAL

Responden		Butir Pertanyaan Ke					Y
Nomor		1	2	3	4	5	
1	15	9	8	10	8	8	43
2	11	9	9	8	8	8	42
3	20	9	8	8	9	8	42
4	1	8	7	8	8	9	40
5	3	8	8	9	7	8	40
6	4	7	8	9	8	8	40
7	8	9	8	8	8	7	40
8	14	8	8	9	7	7	39
9	22	8	8	7	8	8	39
10	6	7	9	7	8	7	38
11	10	8	8	7	7	8	38
12	17	8	7	8	7	8	38
13	25	8	7	7	8	8	38
SA		106	103	105	101	102	
14	7	8	7	7	8	7	37
15	16	7	8	7	7	8	37
16	23	7	8	7	7	8	37
17	2	7	7	6	8	8	36
18	9	8	7	7	7	7	36
19	21	7	7	7	8	7	36
20	12	7	6	7	8	7	35
21	24	7	6	8	7	7	35
22	5	6	7	8	6	7	34
23	19	8	7	6	6	7	34
24	13	7	6	7	7	6	33
25	18	7	6	7	7	6	33
SB		86	82	84	86	85	

**Daya kemampuan Pemahaman konsep matematis siswa**

	nomor soal				
	1	2	3	4	5
Sa	106	103	105	101	102
Sb	86	82	84	86	85
JA	13	13	13	13	13
JB	12	12	12	12	12

PA	8,153846154	7,92308	8,077	7,7692	7,84615
PB	7,166666667	6,83333	7	7,1667	7,08333
DB	0,987179487	<b>1,0897</b>	<b>1,077</b>	<b>0,6026</b>	<b>0,7628</b>
I	B	SB	J	SB	SB

## Lampiran 15

## HASIL TES KEMAMPUAN SISWA

SKOR TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA					
SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN <i>KOPERATIF</i>					
<i>TIPE STAD DAN PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE</i>					
No . Responden	A1B1	(A1B1) <sup>2</sup>	No . Responden	A2B1	(A2B1) <sup>2</sup>
1	88	7744	1	67	4489
2	65	4225	2	82	6724
3	75	5625	3	72	5184
4	70	4900	4	90	8100
5	92	8464	5	77	5929
6	82	6724	6	65	4225
7	72	5184	7	81	6561
8	85	7225	8	70	4900
9	90	8100	9	72	5184
10	76	5776	10	75	5625
11	78	6084	11	80	6400
12	76	5776	12	80	6400
13	84	7056	13	81	6561
14	85	7225	14	85	7225
15	82	6724	15	75	5625
16	85	7225	16	90	8100
17	80	6400	17	70	4900
18	73	5329	18	65	4225
19	85	7225	19	60	3600
20	88	7744	20	77	5929
21	72	5184	21	82	6724
22	84	7056	22	74	5476
23	82	6724	23	75	5625
24	80	6400	24	70	4900
25	86	7396	25	72	5184
26	80	6400	26	65	4225
27	68	4624	27	74	5476
28	75	5625	28	80	6400
29	80	6400	29	81	6561
30	85	7225	30	83	6889
<b>Jumlah</b>	<b>2403</b>	<b>193789</b>	<b>Jumlah</b>	<b>2270</b>	<b>173346</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>80,10</b>		<b>Rata-rata</b>	<b>75,666667</b>	
<b>ST.Deviasi</b>	<b>6,718</b>		<b>ST.Deviasi</b>	<b>7,387</b>	
<b>Variansi</b>	<b>45,13</b>		<b>Variansi</b>	<b>54,57</b>	
<b>Jumlah Kuadrat</b>	<b>193789</b>		<b>Jumlah Kuadrat</b>	<b>173346</b>	

SKOR TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA					
SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN <i>KOOPERATIF</i>					
<i>TIPE STAD DAN PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE</i>					
No . Responden	A1B2	(A1B1)^2	No . Responden	A2B2	(A2B1)^2
1	75	5625	1	80	6400
2	80	6400	2	82	6724
3	70	4900	3	72	5184
4	70	4900	4	72	5184
5	77	5929	5	75	5625
6	82	6724	6	69	4761
7	72	5184	7	78	6084
8	80	6400	8	84	7056
9	69	4761	9	72	5184
10	75	5625	10	80	6400
11	60	3600	11	76	5776
12	92	8464	12	62	3844
13	80	6400	13	70	4900
14	85	7225	14	76	5776
15	75	5625	15	72	5184
16	70	4900	16	65	4225
17	92	8464	17	77	5929
18	65	4225	18	62	3844
19	78	6084	19	79	6241
20	80	6400	20	60	3600
21	70	4900	21	75	5625
22	82	6724	22	80	6400
23	72	5184	23	74	5476
24	80	6400	24	65	4225
25	74	5476	25	70	4900
26	65	4225	26	90	8100
27	74	5476	27	72	5184
28	75	5625	28	85	7225
29	65	4225	29	88	7744
30	73	5329	30	60	3600
<b>Jumlah</b>	<b>2257</b>	<b>171399</b>	<b>Jumlah</b>	<b>2222</b>	<b>166400</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>75,23</b>		<b>Rata-rata</b>	<b>74,066667</b>	
<b>ST.Deviasi</b>	<b>7,422</b>		<b>ST.Deviasi</b>	<b>7,930</b>	
<b>Variansi</b>	<b>55,08</b>		<b>Variansi</b>	<b>62,89</b>	
<b>Jumlah Kuadrat</b>	<b>171399</b>		<b>Jumlah Kuadrat</b>	<b>166400</b>	

## Lampiran 16

## UJI NORMALITAS

No.	A1B1	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	65	4225	1	-2,24779	0,012295	0,033333	0,021038568
2	68	4624	1	-1,80121	0,035835	0,066667	0,030831763
3	70	4900	1	-1,50349	0,066356	0,1	0,033643534
4	72	5184	2	-1,20577	0,113953	0,133333	0,019379969
5	72	5184		-1,20577	0,113953	0,166667	0,052713302
6	73	5329	1	-1,05691	0,145277	0,2	0,054723273
7	75	5625	2	-0,75919	0,22387	0,233333	0,009463171
8	75	5625		-0,75919	0,22387	0,266667	0,042796505
9	76	5776	2	-0,61033	0,270823	0,3	0,029177496
10	76	5776		-0,61033	0,270823	0,333333	0,062510829
11	78	6084	1	-0,31261	0,37729	0,366667	0,010623088
12	80	6400	4	-0,01489	0,494062	0,4	0,094061552
13	80	6400		-0,01489	0,494062	0,433333	0,060728218
14	80	6400		-0,01489	0,494062	0,466667	0,027394885
15	80	6400		-0,01489	0,494062	0,5	0,005938448
16	82	6724	3	0,282835	0,611348	0,533333	0,078014855
17	82	6724		0,282835	0,611348	0,566667	0,044681521
18	82	6724		0,282835	0,611348	0,6	0,011348188
19	84	7056	2	0,580555	0,71923	0,633333	0,085896546
20	84	7056		0,580555	0,71923	0,666667	0,052563213
21	85	7225	5	0,729416	0,767126	0,7	0,067126251
22	85	7225		0,729416	0,767126	0,733333	0,033792918
23	85	7225		0,729416	0,767126	0,766667	0,000459584
24	85	7225		0,729416	0,767126	0,8	0,032873749
25	85	7225		0,729416	0,767126	0,833333	0,066207082
26	86	7396	1	0,878276	0,810103	0,866667	0,056563676
27	88	7744	2	1,175997	0,880202	0,9	0,019798132
28	88	7744		1,175997	0,880202	0,933333	0,053131465
29	90	8100	1	1,473717	0,929721	0,966667	0,036945546
30	92	8464	1	1,771438	0,961756	1	0,038243963
	2403	193789	30			L. Hitung	0,094061552
Mean	80,1					L. Tabel	0,161760729
SD	6,717707						Normal
VAR	45,12759						

No.	A2B1	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	60	3600	1	-2,12071	0,016973	0,033333	0,01636014
2	65	4225	3	-1,44389	0,074385	0,066667	0,00771881
3	65	4225		-1,44389	0,074385	0,1	0,02561452
4	65	4225		-1,44389	0,074385	0,133333	0,05894785
5	67	4489	1	-1,17316	0,120366	0,166667	0,04630036
6	70	4900	3	-0,76706	0,221522	0,2	0,02152156
7	70	4900		-0,76706	0,221522	0,233333	0,01181178
8	70	4900		-0,76706	0,221522	0,266667	0,04514511
9	72	5184	3	-0,49634	0,309829	0,3	0,00982872
10	72	5184		-0,49634	0,309829	0,333333	0,02350462
11	72	5184		-0,49634	0,309829	0,366667	0,05683795
12	74	5476	2	-0,22561	0,410753	0,4	0,01075346
13	74	5476		-0,22561	0,410753	0,433333	0,02257988
14	75	5625	3	-0,09024	0,464047	0,466667	0,00261957
15	75	5625		-0,09024	0,464047	0,5	0,0359529
16	75	5625		-0,09024	0,464047	0,533333	0,06928623
17	77	5929	2	0,180486	0,571614	0,566667	0,00494773
18	77	5929		0,180486	0,571614	0,6	0,02838561
19	80	6400	3	0,586579	0,721257	0,633333	0,08792336
20	80	6400		0,586579	0,721257	0,666667	0,05459002
21	80	6400		0,586579	0,721257	0,7	0,02125669
22	81	6561	3	0,721943	0,764835	0,733333	0,03150195
23	81	6561		0,721943	0,764835	0,766667	0,00183138
24	81	6561		0,721943	0,764835	0,8	0,03516472
25	82	6724	2	0,857307	0,804363	0,833333	0,02897082
26	82	6724		0,857307	0,804363	0,866667	0,06230415
27	83	6889	1	0,992672	0,839565	0,9	0,06043495
28	85	7225	1	1,263401	0,896777	0,933333	0,03655597
29	90	8100	2	1,940222	0,973824	0,966667	0,00715699
30	90	8100		1,940222	0,973824	1	0,02617635
	2270	173346	30			L. Hitung	0,08792336
Mean	75,66667					L. Tabel	0,16176073
SD	7,38747						Normal
VAR	54,57471						

No.	A1B2	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	60	3600	1	-2,05254	0,020059	0,033333	0,013274729
2	65	4225	3	-1,37884	0,083972	0,066667	0,017305409
3	65	4225		-1,37884	0,083972	0,1	0,016027924
4	65	4225		-1,37884	0,083972	0,133333	0,049361257
5	69	4761	1	-0,83988	0,200488	0,166667	0,033821277
6	70	4900	4	-0,70514	0,240362	0,2	0,040361691
7	70	4900		-0,70514	0,240362	0,233333	0,007028358
8	70	4900		-0,70514	0,240362	0,266667	0,026304976
9	70	4900		-0,70514	0,240362	0,3	0,059638309
10	72	5184	2	-0,43566	0,331542	0,333333	0,001791429
11	72	5184		-0,43566	0,331542	0,366667	0,035124763
12	73	5329	1	-0,30092	0,381738	0,4	0,018262035
13	74	5476	2	-0,16618	0,434008	0,433333	0,000674556
14	74	5476		-0,16618	0,434008	0,466667	0,032658777
15	75	5625	4	-0,03144	0,48746	0,5	0,012540418
16	75	5625		-0,03144	0,48746	0,533333	0,045873751
17	75	5625		-0,03144	0,48746	0,566667	0,079207084
18	75	5625		-0,03144	0,48746	0,6	0,112540418
19	77	5929	1	0,238041	0,594075	0,633333	0,039258079
20	78	6084	1	0,372781	0,645344	0,666667	0,021322466
21	80	6400	5	0,642261	0,739648	0,7	0,039648096
22	80	6400		0,642261	0,739648	0,733333	0,006314763
23	80	6400		0,642261	0,739648	0,766667	0,02701857
24	80	6400		0,642261	0,739648	0,8	0,060351904
25	80	6400		0,642261	0,739648	0,833333	0,093685237
26	82	6724	2	0,911741	0,819047	0,866667	0,047619211
27	82	6724		0,911741	0,819047	0,9	0,080952544
28	85	7225	1	1,315961	0,905906	0,933333	0,027426881
29	92	8464	2	2,259141	0,988063	0,966667	0,021396039
30	92	8464		2,259141	0,988063	1	0,011937294
	2257	171399	30			L. Hitung	0,112540418
Mean	75,23333					L. Tabel	0,161760729
SD	7,421699						Normal
VAR	55,08161						

No.	A2B2	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	60	3600	2	-1,77376	0,038052	0,033333	0,0047185
2	60	3600		-1,77376	0,038052	0,066667	0,02861483
3	62	3844	2	-1,52156	0,064059	0,1	0,03594062
4	62	3844		-1,52156	0,064059	0,133333	0,06927395
5	65	4225	2	-1,14327	0,126463	0,166667	0,04020412
6	65	4225		-1,14327	0,126463	0,2	0,07353746
7	69	4761	1	-0,63889	0,261448	0,233333	0,02811454
8	70	4900	2	-0,51279	0,304048	0,266667	0,03738183
9	70	4900		-0,51279	0,304048	0,3	0,0040485
10	72	5184	5	-0,2606	0,397201	0,333333	0,06386751
11	72	5184		-0,2606	0,397201	0,366667	0,03053418
12	72	5184		-0,2606	0,397201	0,4	0,00279915
13	72	5184		-0,2606	0,397201	0,433333	0,03613249
14	72	5184		-0,2606	0,397201	0,466667	0,06946582
15	74	5476	1	-0,00841	0,496646	0,5	0,00335364
16	75	5625	2	0,11769	0,546843	0,533333	0,01350999
17	75	5625		0,11769	0,546843	0,566667	0,01982335
18	76	5776	2	0,243786	0,596302	0,6	0,00369819
19	76	5776		0,243786	0,596302	0,633333	0,03703152
20	77	5929	1	0,369883	0,644265	0,666667	0,02240166
21	78	6084	1	0,495979	0,690045	0,7	0,00995465
22	79	6241	1	0,622075	0,733054	0,733333	0,00027953
23	80	6400	3	0,748172	0,772822	0,766667	0,006155
24	80	6400		0,748172	0,772822	0,8	0,02717834
25	80	6400		0,748172	0,772822	0,833333	0,06051167
26	82	6724	1	1,000364	0,841433	0,866667	0,0252338
27	84	7056	1	1,252557	0,894816	0,9	0,0051835
28	85	7225	1	1,378653	0,915999	0,933333	0,01733418
29	88	7744	1	1,756942	0,960536	0,966667	0,00613049
30	90	8100	1	2,009135	0,977739	1	0,02226141
	2222	166400	30			L. Hitung	0,07353746
Mean	74,06667					L. Tabel	0,16176073
SD	7,930445						Normal
VAR	62,89195						

No.	A1	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	60	3600	1	-2,3762	0,008746	0,016667	0,007920682
2	65	4225	4	-1,70369	0,044219	0,033333	0,01088611
3	65	4225		-1,70369	0,044219	0,05	0,005780557
4	65	4225		-1,70369	0,044219	0,066667	0,022447224
5	65	4225		-1,70369	0,044219	0,083333	0,03911389
6	68	4624	1	-1,30019	0,096769	0,1	0,003231216
7	69	4761	1	-1,16568	0,121871	0,116667	0,005204629
8	70	4900	5	-1,03118	0,151228	0,133333	0,017894591
9	70	4900		-1,03118	0,151228	0,15	0,001227924
10	70	4900		-1,03118	0,151228	0,166667	0,015438742
11	70	4900		-1,03118	0,151228	0,183333	0,032105409
12	70	4900		-1,03118	0,151228	0,2	0,048772076
13	72	5184	4	-0,76218	0,222977	0,216667	0,006310394
14	72	5184		-0,76218	0,222977	0,233333	0,010356273
15	72	5184		-0,76218	0,222977	0,25	0,027022939
16	72	5184		-0,76218	0,222977	0,266667	0,043689606
17	73	5329	2	-0,62768	0,265108	0,283333	0,018225071
18	73	5329		-0,62768	0,265108	0,3	0,034891738
19	74	5476	2	-0,49317	0,310945	0,316667	0,00572171
20	74	5476		-0,49317	0,310945	0,333333	0,022388377
21	75	5625	6	-0,35867	0,35992	0,35	0,009920341
22	75	5625		-0,35867	0,35992	0,366667	0,006746326
23	75	5625		-0,35867	0,35992	0,383333	0,023412992
24	75	5625		-0,35867	0,35992	0,4	0,040079659
25	75	5625		-0,35867	0,35992	0,416667	0,056746326
26	75	5625		-0,35867	0,35992	0,433333	0,073412992
27	76	5776	2	-0,22417	0,411313	0,45	0,038687421
28	76	5776		-0,22417	0,411313	0,466667	0,055354087
29	77	5929	1	-0,08967	0,464276	0,483333	0,019057783
30	78	6084	2	0,044834	0,51788	0,5	0,017880174
31	78	6084		0,044834	0,51788	0,516667	0,001213508
32	80	6400	9	0,313838	0,623178	0,533333	0,089844535
33	80	6400		0,313838	0,623178	0,55	0,073177868
34	80	6400		0,313838	0,623178	0,566667	0,056511202
35	80	6400		0,313838	0,623178	0,583333	0,039844535
36	80	6400		0,313838	0,623178	0,6	0,023177868
37	80	6400		0,313838	0,623178	0,616667	0,006511202
38	80	6400		0,313838	0,623178	0,633333	0,010155465
39	80	6400		0,313838	0,623178	0,65	0,026822132
40	80	6400		0,313838	0,623178	0,666667	0,043488798
41	82	6724	5	0,582842	0,72	0,683333	0,036666683

42	82	6724		0,582842	0,72	0,7	0,020000016
43	82	6724		0,582842	0,72	0,716667	0,003333335
44	82	6724		0,582842	0,72	0,733333	0,013333317
45	82	6724		0,582842	0,72	0,75	0,029999984
46	84	7056	2	0,851845	0,80285	0,766667	0,036183367
47	84	7056		0,851845	0,80285	0,783333	0,019516701
48	85	7225	6	0,986347	0,838019	0,8	0,038018629
49	85	7225		0,986347	0,838019	0,816667	0,021351962
50	85	7225		0,986347	0,838019	0,833333	0,004685296
51	85	7225		0,986347	0,838019	0,85	0,011981371
52	85	7225		0,986347	0,838019	0,866667	0,028648038
53	85	7225		0,986347	0,838019	0,883333	0,045314704
54	86	7396		1,120849	0,868824	0,9	0,03117604
55	88	7744	2	1,389853	0,917713	0,916667	0,001046564
56	88	7744		1,389853	0,917713	0,933333	0,015620102
57	90	8100	1	1,658857	0,951428	0,95	0,001427668
58	92	8464	3	1,927861	0,973064	0,966667	0,006397095
59	92	8464		1,927861	0,973064	0,983333	0,010269571
60	92	8464		1,927861	0,973064	1	0,026936238
	4660	365188	60			L. Hitung	0,089844535
Mean	77,66667					L. Tabel	0,114382108
SD	7,43						Normal
VAR	55,27684						

No.	A2	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	60	3600	3	-1,94558	0,025853	0,016667	0,00918591
2	60	3600		-1,94558	0,025853	0,033333	0,00748076
3	60	3600		-1,94558	0,025853	0,05	0,02414742
4	62	3844	2	-1,68384	0,046106	0,066667	0,02056068
5	62	3844		-1,68384	0,046106	0,083333	0,03722734
6	65	4225	5	-1,29124	0,098311	0,1	0,00168929
7	65	4225		-1,29124	0,098311	0,116667	0,01835596
8	65	4225		-1,29124	0,098311	0,133333	0,03502262
9	65	4225		-1,29124	0,098311	0,15	0,05168929
10	65	4225		-1,29124	0,098311	0,166667	0,06835596
11	67	4489	1	-1,0295	0,151622	0,183333	0,03171094
12	69	4761	1	-0,76776	0,221314	0,2	0,02131409
13	70	4900	5	-0,63689	0,262097	0,216667	0,04543026
14	70	4900		-0,63689	0,262097	0,233333	0,02876359
15	70	4900		-0,63689	0,262097	0,25	0,01209693
16	70	4900		-0,63689	0,262097	0,266667	0,00456974
17	70	4900		-0,63689	0,262097	0,283333	0,02123641
18	72	5184	8	-0,37516	0,353772	0,3	0,05377194
19	72	5184		-0,37516	0,353772	0,316667	0,03710527
20	72	5184		-0,37516	0,353772	0,333333	0,0204386
21	72	5184		-0,37516	0,353772	0,35	0,00377194
22	72	5184		-0,37516	0,353772	0,366667	0,01289473
23	72	5184		-0,37516	0,353772	0,383333	0,0295614
24	72	5184		-0,37516	0,353772	0,4	0,04622806
25	72	5184		-0,37516	0,353772	0,416667	0,06289473
26	74	5476	3	-0,11342	0,454849	0,433333	0,02151566
27	74	5476		-0,11342	0,454849	0,45	0,00484899
28	74	5476		-0,11342	0,454849	0,466667	0,01181767
29	75	5625	5	0,017449	0,506961	0,483333	0,02362752
30	75	5625		0,017449	0,506961	0,5	0,00696085
31	75	5625		0,017449	0,506961	0,516667	0,00970582
32	75	5625		0,017449	0,506961	0,533333	0,02637248
33	75	5625		0,017449	0,506961	0,55	0,04303915
34	76	5776	2	0,148318	0,558954	0,566667	0,00771265
35	76	5776		0,148318	0,558954	0,583333	0,02437932
36	77	5929	3	0,279186	0,609949	0,6	0,00994912
37	77	5929		0,279186	0,609949	0,616667	0,00671754
38	77	5929		0,279186	0,609949	0,633333	0,02338421
39	78	6084	1	0,410055	0,659117	0,65	0,00911723
40	79	6241	1	0,540924	0,70572	0,666667	0,03905325

41	80	6400	6	0,671792	0,749142	0,683333	0,06580872
42	80	6400		0,671792	0,749142	0,7	0,04914205
43	80	6400		0,671792	0,749142	0,716667	0,03247539
44	80	6400		0,671792	0,749142	0,733333	0,01580872
45	80	6400		0,671792	0,749142	0,75	0,00085795
46	80	6400		0,671792	0,749142	0,766667	0,01752461
47	81	6561	3	0,802661	0,788915	0,783333	0,00558132
48	81	6561		0,802661	0,788915	0,8	0,01108535
49	81	6561		0,802661	0,788915	0,816667	0,02775202
50	82	6724	3	0,93353	0,824727	0,833333	0,00860662
51	82	6724		0,93353	0,824727	0,85	0,02527329
52	82	6724		0,93353	0,824727	0,866667	0,04193995
53	83	6889	1	1,064398	0,856426	0,883333	0,02690749
54	84	7056	1	1,195267	0,884009	0,9	0,01599138
55	85	7225	2	1,326136	0,907603	0,916667	0,00906406
56	85	7225		1,326136	0,907603	0,933333	0,02573073
57	88	7744	1	1,718741	0,957169	0,95	0,00716927
58	90	8100	3	1,980479	0,976175	0,966667	0,00950846
59	90	8100		1,980479	0,976175	0,983333	0,00715821
60	90	8100		1,980479	0,976175	1	0,02382488
	4492	339746	60			L. Hitung	0,06835596
Mean	74,86667					L. Tabel	0,11438211
SD	7,64125						Normal
VAR	58,3887						

No.	B1	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	60	3600	1	-2,43354	0,007476	0,016667	0,009190745
2	65	4225	4	-1,75315	0,039788	0,033333	0,00645487
3	65	4225		-1,75315	0,039788	0,05	0,010211797
4	65	4225		-1,75315	0,039788	0,066667	0,026878463
5	65	4225		-1,75315	0,039788	0,083333	0,04354513
6	67	4489	1	-1,48099	0,069304	0,1	0,030695576
7	68	4624	1	-1,34491	0,089327	0,116667	0,027339939
8	70	4900	4	-1,07275	0,141691	0,133333	0,008357212
9	70	4900		-1,07275	0,141691	0,15	0,008309454
10	70	4900		-1,07275	0,141691	0,166667	0,024976121
11	70	4900		-1,07275	0,141691	0,183333	0,041642788
12	72	5184	5	-0,8006	0,211682	0,2	0,011682429
13	72	5184		-0,8006	0,211682	0,216667	0,004984238
14	72	5184		-0,8006	0,211682	0,233333	0,021650904
15	72	5184		-0,8006	0,211682	0,25	0,038317571
16	72	5184		-0,8006	0,211682	0,266667	0,054984238
17	73	5329	1	-0,66452	0,253179	0,283333	0,030154037
18	74	5476	2	-0,52844	0,298597	0,3	0,001402846
19	74	5476		-0,52844	0,298597	0,316667	0,018069512
20	75	5625	5	-0,39236	0,347396	0,333333	0,014062534
21	75	5625		-0,39236	0,347396	0,35	0,002604133
22	75	5625		-0,39236	0,347396	0,366667	0,019270799
23	75	5625		-0,39236	0,347396	0,383333	0,035937466
24	75	5625		-0,39236	0,347396	0,4	0,052604133
25	76	5776	2	-0,25628	0,398867	0,416667	0,017800054
26	76	5776		-0,25628	0,398867	0,433333	0,034466721
27	77	5929	2	-0,1202	0,452161	0,45	0,002161178
28	77	5929		-0,1202	0,452161	0,466667	0,014505489
29	78	6084	1	0,015876	0,506333	0,483333	0,022999955
30	80	6400	7	0,288034	0,613339	0,5	0,113339476
31	80	6400		0,288034	0,613339	0,516667	0,096672809
32	80	6400		0,288034	0,613339	0,533333	0,080006143
33	80	6400		0,288034	0,613339	0,55	0,063339476
34	80	6400		0,288034	0,613339	0,566667	0,046672809
35	80	6400		0,288034	0,613339	0,583333	0,030006143
36	80	6400		0,288034	0,613339	0,6	0,013339476
37	81	6561	3	0,424112	0,664258	0,616667	0,047591416
38	81	6561		0,424112	0,664258	0,633333	0,030924749
39	81	6561		0,424112	0,664258	0,65	0,014258083
40	82	6724	5	0,560191	0,712326	0,666667	0,045658839
41	82	6724		0,560191	0,712326	0,683333	0,028992172

42	82	6724		0,560191	0,712326	0,7	0,012325506
43	82	6724		0,560191	0,712326	0,716667	0,004341161
44	82	6724		0,560191	0,712326	0,733333	0,021007828
45	83	6889	1	0,69627	0,75687	0,75	0,006870155
46	84	7056	2	0,832349	0,797394	0,766667	0,030727331
47	84	7056		0,832349	0,797394	0,783333	0,014060664
48	85	7225	6	0,968428	0,833585	0,8	0,03358462
49	85	7225		0,968428	0,833585	0,816667	0,016917954
50	85	7225		0,968428	0,833585	0,833333	0,000251287
51	85	7225		0,968428	0,833585	0,85	0,01641538
52	85	7225		0,968428	0,833585	0,866667	0,033082046
53	85	7225		0,968428	0,833585	0,883333	0,049748713
54	86	7396	1	1,104507	0,865313	0,9	0,03468671
55	88	7744	2	1,376664	0,915692	0,916667	0,00097469
56	88	7744		1,376664	0,915692	0,933333	0,017641356
57	90	8100	3	1,648822	0,950408	0,95	0,000407951
58	90	8100		1,648822	0,950408	0,966667	0,016258715
59	90	8100		1,648822	0,950408	0,983333	0,032925382
60	92	8464	1	1,92098	0,972633	1	0,027367131
	4673	367135	60			L. Hitung	0,113339476
Mean	77,88333					L. Tabel	0,114382108
SD	7,348681						Normal
VAR	54,00311						

No.	B2	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	60	3600	3	-1,91814	0,027547	0,016667	0,01087997
2	60	3600		-1,91814	0,027547	0,033333	0,0057867
3	60	3600		-1,91814	0,027547	0,05	0,02245336
4	62	3844	2	-1,65628	0,048833	0,066667	0,01783388
5	62	3844		-1,65628	0,048833	0,083333	0,03450055
6	65	4225	5	-1,26348	0,103208	0,1	0,00320753
7	65	4225		-1,26348	0,103208	0,116667	0,01345914
8	65	4225		-1,26348	0,103208	0,133333	0,0301258
9	65	4225		-1,26348	0,103208	0,15	0,04679247
10	65	4225		-1,26348	0,103208	0,166667	0,06345914
11	69	4761	2	-0,73976	0,229723	0,183333	0,04638935
12	69	4761		-0,73976	0,229723	0,2	0,02972268
13	70	4900	6	-0,60883	0,271319	0,216667	0,0546521
14	70	4900		-0,60883	0,271319	0,233333	0,03798543
15	70	4900		-0,60883	0,271319	0,25	0,02131877
16	70	4900		-0,60883	0,271319	0,266667	0,0046521
17	70	4900		-0,60883	0,271319	0,283333	0,01201457
18	70	4900		-0,60883	0,271319	0,3	0,02868123
19	72	5184	7	-0,34697	0,364308	0,316667	0,04764128
20	72	5184		-0,34697	0,364308	0,333333	0,03097461
21	72	5184		-0,34697	0,364308	0,35	0,01430795
22	72	5184		-0,34697	0,364308	0,366667	0,00235872
23	72	5184		-0,34697	0,364308	0,383333	0,01902539
24	72	5184		-0,34697	0,364308	0,4	0,03569205
25	72	5184		-0,34697	0,364308	0,416667	0,05235872
26	73	5329	1	-0,21604	0,41448	0,433333	0,01885358
27	74	5476	3	-0,08511	0,466089	0,45	0,01608888
28	74	5476		-0,08511	0,466089	0,466667	0,00057778
29	74	5476		-0,08511	0,466089	0,483333	0,01724445
30	75	5625	6	0,045826	0,518275	0,5	0,01827548
31	75	5625		0,045826	0,518275	0,516667	0,00160881
32	75	5625		0,045826	0,518275	0,533333	0,01505785
33	75	5625		0,045826	0,518275	0,55	0,03172452
34	75	5625		0,045826	0,518275	0,566667	0,04839119
35	75	5625		0,045826	0,518275	0,583333	0,06505785
36	76	5776	2	0,176757	0,57015	0,6	0,02984966
37	76	5776		0,176757	0,57015	0,616667	0,04651633
38	77	5929	2	0,307688	0,62084	0,633333	0,01249322
39	77	5929		0,307688	0,62084	0,65	0,02915989
40	78	6084	2	0,438619	0,669531	0,666667	0,00286453
41	78	6084		0,438619	0,669531	0,683333	0,01380214

42	79	6241	1	0,56955	0,715509	0,7	0,01550855
43	80	6400	8	0,700481	0,758187	0,716667	0,04151989
44	80	6400		0,700481	0,758187	0,733333	0,02485322
45	80	6400		0,700481	0,758187	0,75	0,00818656
46	80	6400		0,700481	0,758187	0,766667	0,00848011
47	80	6400		0,700481	0,758187	0,783333	0,02514678
48	80	6400		0,700481	0,758187	0,8	0,04181344
49	80	6400		0,700481	0,758187	0,816667	0,05848011
50	80	6400		0,700481	0,758187	0,833333	0,07514678
51	82	6724	3	0,962343	0,832061	0,85	0,01793861
52	82	6724		0,962343	0,832061	0,866667	0,03460528
53	82	6724		0,962343	0,832061	0,883333	0,05127194
54	84	7056	1	1,224205	0,889563	0,9	0,01043739
55	85	7225	2	1,355136	0,912313	0,916667	0,00435372
56	85	7225		1,355136	0,912313	0,933333	0,02102039
57	88	7744	1	1,74793	0,959762	0,95	0,00976188
58	90	8100	1	2,009792	0,977773	0,966667	0,01110671
59	92	8464	2	2,271654	0,988446	0,983333	0,00511295
60	92	8464		2,271654	0,988446	1	0,01155372
	4479	337799	60			L. Hitung	0,07514678
Mean	74,65					L. Tabel	0,11438211
SD	7,637608						Normal
VAR	58,33305						

## Lampiran 17

## UJI HOMOGENITAS

## Uji Homogenitas pada Sub Kelompok

Var	db (n-1)	1/db	Si <sup>2</sup>	db.Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.log Si <sup>2</sup>
A1B1	29	0,034	45,13	1308,77	1,654	47,979
A2B1	29	0,034	54,56	1582,24	1,737	50,369
A1B2	29	0,034	55,08	1597,32	1,741	50,489
A2B2	29	0,034	62,89	1823,81	1,799	52,159
Jumlah	116	0,138	217,66	6312,14	6,931	200,997
Variansi Gabungan (S <sup>2</sup> ) =			54,415			
Log (S <sup>2</sup> ) =			1,73572			
Nilai B =			201,343			
Nilai X <sup>2</sup> hitung =			0,79858			
Nilai X <sup>2</sup> tabel =			7,815			
Kesimpulan: Karena Nilai X <sup>2</sup> hitung < X <sup>2</sup> tabel maka data homogen						

Var	db (n-1)	1/db	Si <sup>2</sup>	db.Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.log Si <sup>2</sup>
A1	59	0,017	55,27	3260,93	1,742	102,807
A2	59	0,017	58,38	3444,42	1,766	104,210
Jumlah	118	0,034	113,65	6705,35	3,509	207,016
Variansi Gabungan (S <sup>2</sup> ) =			56,825			
Log (S <sup>2</sup> ) =			1,75454			
Nilai B =			207,036			
Nilai X <sup>2</sup> hitung =			0,0442			
Nilai X <sup>2</sup> tabel =			3,841			
Kesimpulan: Karena Nilai X <sup>2</sup> hitung < X <sup>2</sup> tabel maka data homogen						

Var	db (n-1)	1/db	Si <sup>2</sup>	db.Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.log Si <sup>2</sup>
B1	59	0,017	54,003	3186,18	1,732	102,213
B2	59	0,017	58,33	3441,47	1,766	104,188
Jumlah	118	0,034	112,333	6627,65	3,498	206,400
Variansi Gabungan (S <sup>2</sup> ) =			56,1665			
Log (S <sup>2</sup> ) =			1,74948			
Nilai B =			206,438			

Nilai $X^2$ hitung =	0,08761
Nilai $X^2$ tabel =	3,841
Kesimpulan: Karena Nilai $X^2$ hitung $<$ $X^2$ tabel maka data homogen	



# MAJELIS PENDIDIKAN AL-WASHLIYAH

## MADRASAH ALIYAH SWASTA

### AL-WASHLIYAH 22 TEMBUNG

Alamat : Jl. Besar Tembung No. 78 Telp. (061) 7382871 Desa Tembung Kec. Percut Sei Tuan Kab. Deli Serdang Kode Pos 20371 email : masawtambung@yahoo.co.id

Tembung, 31 Oktober 2019

Nomor : 033/SK/MAS-AW/TB/X/2019

Lamp : -

Perihal : Balasan Permohonan Penelitian

Kepada Yth :  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)  
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UIN-SU)  
Di -  
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zuraidah, S.H  
Jabatan : Kepala MAS Al-Washliyah 22 Tembung

Menerangkan bahwa :

Nama : Elva Fadilla  
NIM : 35153115  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah kami setuju untuk melaksanakan penelitian di MAS Al-Washliyah 22 Tembung dari tanggal 16 Oktober 2019 s/d 30 Oktober 2019 sebagai syarat penyusunan skripsi dengan judul *"Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad dan Learning Cycle Kelas X MAS Al Washliyah 22 Tembung"*

Demikian surat ini kami sampaikan, atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum, Wr. Wb.

Kepala MAS Al-Washliyah 22 Tembung



Zuraidah, S.H