

## PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD DAN *JIGSAW* MATERI SPLTV KELAS X SMAS NURUL ISLAM INDONESIA

#### **SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

#### Oleh:

#### **ADE INDRI LIANI MANTAU**

NIM: 35.15.3.076

#### PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

# FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN 2021



## PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD DAN *JIGSAW* MATERI SPLTV KELAS X SMAS NURUL ISLAM INDONESIA

#### **SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh:

ADE INDRI LIANI MANTAU NIM: 35.15.3.076

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

PEMBIMBING SKRIPSI I

PEMBIMBING SKRIPSI II

<u>Dr. Nurmawati, MA</u> NIP.19631231 198903 2 014 <u>Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed</u> NIP.19730501 200312 1 004

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2021

#### KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

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

#### SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul "PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD DAN *JIGSAW* MATERI SPLTV KELAS X SMAS NURUL ISLAM INDONESIA" yang disusun oleh ADE INDRI LIANI MANTAU yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan pada tanggal:

#### 24 Maret 2021 M 10 Sya'ban 1442 H

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

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

Ketua

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

Dr. Fibri Rakhmawati, S.Si, M.S

NIP. 19800211 200312 2 014

AnggotaPenguji

1. <u>Lisa Dwi Afri, M.Pd</u> NIP. 19890512 201801 2 003

. Dr. Mara Samin Lobis, M.E.

NIP.19730501 200312 1 004

3. <u>Dr. Yahfizham, ST. M.Cs</u> NIP. 19780418 200501 1 005

4. <u>Dr. Nurmawati, MA</u> NIP.19631231 198903 2 014

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan

Dr. Mardianto, M.Pd

NIP. 19671212 199403 1 004

Nomor : Istimewa Medan, Maret 2021

Lampiran : - Kepada Yth:

Perihal : Skripsi Bapak Dekan

a.n Ade Indri Liani Mantau Fakultas Ilmu Tarbiyah

dan Keguruan

**UIN Sumatera Utara** 

Medan

Di-

Medan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n Ade Indri Liani Mantau yang berjudul: Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievment Division (STAD) Dan Jigsaw Materi SPLTV Kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasahkan pada sidang Munaqasah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Demikian kami sampaikan atas perhatian Bapak, kami ucapkan terimakasih. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing Skripsi I

Pembimbing Skripsi II

Dr. Nurmawati, MA

NIP.19631231 198903 2 014

Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed

NIP.19730501 200312 1 004

#### PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sehubungan dengan berakhirnya perkuliahan maka setiap mahasiswa diwajibkan melaksanakan penelitian, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana, maka dengan ini saya:

Nama

: Ade Indri Liani Mantau

NIM

: 35.15.3.076

: Perbedaan

Program Studi

: Pendidikan Matematika

Judul Skripsi

----

Kemampuan Pemecahan Masalah Dan

Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams

Achievment Division (STAD) Dan Jigsaw Materi SPLTV

Kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia

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

Medan, Maret 2021

Yang Membuat Pernyataan

Ade Indri Liani Mantau NIM. 35.15.3.076

#### **ABSTRAK**



Nama : Ade Indri Liani Mantau

NIM : 35.15.3.076

Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan /

Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Dr. Nurmawati, MA

Pembimbing II: Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed

Judul : Perbedaan Kemampuan Pemecahan

Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Kooperatif Tipe Jigsaw Materi SPLTV

Kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia.

### Kata-kata Kunci :Kemampuan Pemecahan Masalah, Kemampuan Komunikasi, Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD, Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe *jigsaw*, (2) mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe *jigsaw*, (3) mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe *jigsaw*.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia yang terdiri dari 2 kelas yang berjumlah 56 siswa, dan sampel pada penelitian ini yaitu kelas X-1 sebanyak 28 siswa sebagai kelas eksperimen I dan kelas X-2 sebanyak 28 siswa sebagai kelas eksperimen II. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis varians (ANAVA) dan dilanjutkan dengan uji Tuckey pada taraf signifikan 0,05.

Hasil Temuan ini menunjukkan: (1) tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, (2) terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, (3) terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.

Mengetahui,

Pembimbing Skripsi I

Dr. Nurmawati, MA

NIP.19631231 198903 2 014

#### **KATA PENGANTAR**



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan rahmat-Nya kepada penulis berupa kesehatan, kesempatan dan kemudahan dalam menyelesikan skripsi ini. Dan tak lupa pula shalawat dan salam penulis sanjungkan kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan seperti saat sekarang ini, semoga syafaatnya akan diperoleh di akhir kelak amin ya rabbal'alamin.

Penulis mengadakan penelitian untuk penulisan skripsi yang berjudul "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Kooperatif Tipe Jigsaw Materi SPLTV Kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia".

Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapatkan berbagai kesulitan dan hambatan, baik di tempat pelaksanaan penelitian maupun dalam pembahasannya. Penulis juga menyadari banyak mengalami kesulitan yang penulis hadapi baik dari segi waktu, biaya, maupun tenaga. Akan tetapi kesulitan dan hambatan itu dapat dilalui dengan usaha, keteguhan dan kekuatan hati, dukungan dari kedua orang tua yang begitu besar, dan partisipasi dari berbagai pihak, serta ridho Allah SWT. Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan walaupun masih jauh dari kata sempurna.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

 Bapak Prof. Dr. Syahrin Harahap, MA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

- 2. Bapak **Dr. Mardianto, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- 3. Bapak **Dr. Yahfizham, ST. M.Cs** selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- 4. Ibu **Dr. Fibri Rakhmawati, S.Si, M.Si** selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Pendidikan Matematikaa Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- 5. Ibu **Dr. Nurmawati, MA** selaku Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan dengan sabar dan kritis terhadap berbagai permasalahan dan selalu mampu memberikan motivasi bagi penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
- 6. Bapak **Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed** selaku Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak bimbingan, dan arahan dengan sabar dan kritis terhadap berbagai permasalahan dan selalu mampu memberikan motivasi bagi penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
- 7. Bapak **Drs. Asrul, M.Si**, dan Ibu **Eka Khairani Hasibuan, M.Pd**, selaku Penasihat Akademik yang telah banyak memberi bantuan, nasihat, dan motivasi kepada penulis selama menjalani perkuliahan.
- 8. Bapak dan Ibu dosen serta staf pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan yang telah memberikan pelayanan, bantuan, bimbingan maupun mendidik penulis selama mengikuti masa perkuliahan.
- 9. Seluruh pihak SMAS Nurul Islam Indonesia terutama Bapak Ali Kadir Lubis, S.Pd, M.Si selaku kepala sekolah dan Ibu Nurasni Pohan, S.Pd selaku guru bidang studi matematika kelas X, para staf dan juga siswa/i kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia yang telah berpartisipasi dan banyak membantu selama penelitian berlangsung.
- 10. Teristimewa penulis sampaikan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua tercinta yang sangat luar biasa yaitu Ayahanda **Maman** dan Ibunda tercinta **Enok** (Almh) yang keduanya senantiasa memberikan kasih sayang yang tiada henti selalu tercurahkan untuk kesuksesan penulis dalam segala kecukupan yang diberikan serta senantiasa memberikan dorongan secara moril maupun materil sehingga

penulis mampu menghadapi segala kesulitan dan hambatan yang ada dan pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

11. Kepada suami tercinta **Reza Pahlevi Lubis** yang selalu memberikan dorongan, semangat, motivasi serta senantiasa membantu segala kesulitan saya selama penyusunan skripsi ini dengan penuh kesabaran.

12. Saudara-Saudariku, kakak dan adik tersayang, Ai Siti Masytoh, Rayi Ranti Hayatu Nufus, Khairul Sapar Sidik, dan Sabila Nurfatun yang senantias memberikan motivasi dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini.

13. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika-3 dan teman KKN-108 Desa Limau Manis dan teman-teman PPL III MTs. Alwashliyah Tembung yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, ucapan terima kasih yang telah banyak memberikan bantuan, dorongan dan masukan. yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.

14. Teman-teman baik **Fatimah Dayani Simbolon**, **Widiyanti**, **Siti Khodijah Nasution**, **Rizki Naimah Rambe**, **Desma Kherlidani Siregar**, **Rizka Maulidya**, **Tika Hariyani**, yang selalu membantu, memberi motivasi, memberi masukan, saling mengingatkan, semangat, dan menemani penulis dalam berjuang untuk menyelesaikan skripsi ini. memberi motivasi dan semangat dari awal perkuliahan sampai akhir ini.

Akhirnya pada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya semoga Allah SWT. dapat memberikan balasan atas jasa dan bantuan yang telah diberikan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semoga ilmu yang penulis peroleh selama duduk di bangku perkuliahan dapat berguna bagi penulis sendiri dan bagi masyarakat.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Medan, Maret 2021

Penulis

Ade Indri Liani Mantau

NIM. 35.15.3.076

#### **DAFTAR ISI**

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN TEORITIS	10
A. Kerangka Teori	10
Kemampuan Pemecahan Masalah	10
2. Kemampuan Komuniksai Matematis	13
3. Model Pembelajaran Kooperatif	17
4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	19
5. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw	23
B. Kerangka Berpikir	24
C. Penelitian Yang Relevan	27
D. Hipotesis Penelitian	30

BAB III METODE PENELITIAN	2
A. Tempat dan Waktu Penelitian3	2
B. Populasi dan Sampel	2
C. Desain Penelitian	3
D. Definisi Operasional	4
E. Instrumen Pengumpulan Data	5
F. Teknik Pengumpulan Data4	4
G. Teknik Analisis Data4	5
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	3
A. Deskripsi Data5	3
B. Uji Persyaratan Analisis9	2
C. Hasil Analisis Data/Pengujian Hipotesis9	9
D. Pembahasan Hasil Penelitian	04
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN 1	09
A. Kesimpulan1	09
B. Implikasi	10
C. Saran	11
DAFTAR PUSTAKA 1	12
Lampiran – Lampiran	

#### **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	13
Tabel 3.1	Desain Penelitian	33
Tabel 3.2	Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	37
Tabel 3.3	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	38
Tabel 3.4	Kisi-Kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	39
Tabel 3.5	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	39
Tabel 3.6	Tingkat Reliabilitas Tes	42
Tabel 3.7	Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal	43
Tabel 3.8	Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal	44
Tabel 3.9	Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah	45
Tabel 3.10	Interval Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi Matematis	46
Tabel 4.1	Data Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Kooperatiff Tipe <i>Jigsaw</i>	56
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> )	57
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> )	60
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> )	62

Tabel 4.5	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> )
Tabel 4.6	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> )
Tabel 4.7	Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> )
Tabel 4.8	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )
Tabel 4.9	Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw (A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )
Tabel 4.10	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A <sub>1</sub> )
Tabel 4.11	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A <sub>1</sub> )
Tabel 4.12	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (A <sub>2</sub> )80
Tabel 4.13	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (A <sub>2</sub> )
Tabel 4.14	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (B <sub>1</sub> )85
Tabel 4.15	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diaiar dengan Model Pembelajaran Kooperati:

	Tipe STAD dan Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (B <sub>1</sub> )87
Tabel 4.16	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis
	Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif
	Tipe STAD dan Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (B <sub>2</sub> )89
Tabel 4.17	Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang
	Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperati
	Tipe STAD dan Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (B <sub>2</sub> )91
Tabel 4.18	Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-Masing Sub
	Kelompok96
Tabel 4.19	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel
	$(A_1B_1), (A_1B_2), (A_2B_1), (A_2B_2), (A_1), (A_2), (B_1), (B_2) \dots 98$
Tabel 4.20	Hasil Analisis Varians dari Kemampuan Pemecahan Masalah dan
	Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model
	Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Kooperatif Tipe
	Jigsaw99
Tabel 4.21	Perbedaan Antara A <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> yang terjadi pada B <sub>1</sub> 100
Tabel 4.22	Perbedaan Antara A <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> yang terjadi pada B <sub>2</sub>

#### **DAFTAR GAMBAR**

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> )	.59
Gambar 4.2	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> )	. 64
Gambar 4.3	Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe $STAD (A_1B_2)$	.69
Gambar 4.4	Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw (A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )	.73
Gambar 4.5	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A <sub>1</sub> )	.77
Gambar 4.6	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (A <sub>2</sub> )	.81
Gambar 4.7	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (B <sub>1</sub> )	.86
Gambar 4.8	Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (B <sub>2</sub> )	.90

#### **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	RPP Kelas Eksperimen I		
Lampiran 2	RPP Kelas Eksperimen II		
Lampiran 3	Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah		
Lampiran 4	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis		
Lampiran 5	Kisi-Kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis		
Lampiran 6	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis		
Lampiran 7	Soal <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah		
Lampiran 8	Kunci Jawaban Kemampuan Pemecahan Masalah		
Lampiran 9	Soal Post-test Kemampuan Komunikasi Matematis		
Lampiran 10	Kunci Jawaban Kemampuan Komunikasi		
Lampiran 11	Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Kelas Eksperimen I)		
Lampiran 12	Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (Kelas Eksperimen II)		
Lampiran 13	Analisis Validasi Soal		
Lampiran 14	Analisis Reliabilitas Soal		
Lampiran 15	Tingkat Kesukaran Soal		
Lampiran 16	Daya Beda Soal		
Lampiran 17	Uji Normalitas		
Lampiran 18	Uji Homogenitas		
Lampiran 19	Hasil Uji ANAVA		
Lampiran 20	Hasil Uji <i>Tuckey</i>		
Lampiran 21	Dokumentasi		

#### **BABI**

#### **PENDAHULUAN**

#### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha yang sengaja dilakukan dan terencana untuk membantu perkembangan potensi dan kemampuan anak agar bermanfaat bagi hidupnya sebagai seorang individu kepentingan sebagai warga negara/masyarakat, dengan memilih isi (materi), strategi kegiatan, dan teknik penilaian yang sesuai. 1 Pendidikan pada hakekatnya merupakan syarat mutlak bagi pengembangan sumber daya manusia dalam menuju masa depan yang lebih baik. Pendidikan mengandung makna yang beragam dan luas. Salah satunya selalu dikaitkan dengan kegiatan pembelajaran di sekolah. Selain itu, penyelenggaraan pendidikan tidak terlepas dari permasalahan. Masalah utama yang dihadapi oleh lembaga pendidikan dewasa ini adalah masalah lemahnya proses pembelajaran.<sup>2</sup>

Pembelajaran pada hakikatnya adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. Dari makna ini jelas terlihat bahwa pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, dimana antara keduanya terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam pembelajaran di sekolah, matematika memegang peranan yang sangat penting dan

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> B. Suryosubroto, (2010), *Beberapa Aspek Dasar-Dasar Kependidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, h. 2.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Trianto, (2007), *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, Surabaya: Prestasi Pustaka, h. 12.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Trianto, (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana, h. 17.

merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari. Oleh karena itu, matematika perlu diajarkan pada semua siswa pada setiap jenjang pendidikan mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan atas, tujuannya adalah untuk membekali peserta didik agar dapat memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama dalam kehidupannya.

Adapun tujuan mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar sampai menengah menurut Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi mata pelajaran matematika yaitu sebagai berikut:

(1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tetap dalam berpikir kritis matematis. (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan pemahaman masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menemukan solusi. (4) Mengkomunikasikan gagasan matematika dengan simbol, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.<sup>4</sup>

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat empat tujuan yang ingin dicapai. Dua diantaranya yaitu kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan matematika.

Dalam pembelajaran matematika kemampuan pemecahan masalah menjadi semakin penting. Hal ini dikarenakan matematika merupakan pengetahuan yang logis, sistematis, berpola, abstrak, dan membutuhkan pembuktian yang konkrit. Sifat-sifat matematika ini menuntut siswa menggunakan kemampuan-kemampuan dasar dalam pemecahan masalah, seperti berpikir logis, berpikir strategik. Selain itu secara timbal balik maka dengan mempelajari matematika, kemampuan siswa terasah dalam memecahkan masalah.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Mara Samin Lubis, (2016), *Telaah Kurikulum*, Medan: Perdana Publishing, h. 79-80.

Pentingnya pemilikan kemampuan pemecahan masalah tersebut tercermin dari pernyataan Halmos yang mengatakan bahwa "pemecahan masalah adalah jantungnya matematika.<sup>5</sup> Dalam bidang studi matematika, banyak sekali ditemukan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari yang melibatkan perhitungan dalam memecahkan masalah. Oleh sebab itu, siswa harus selalu dilatih dan dibiasakan berpikir mandiri untuk memecahkan masalah". Demikian pula pentingnya pemilikan kemampuan pemecahan masalah sejalan dengan pendapat Cooney yang mengemukakan bahwa "kemampuan pemecahan masalah membantu siswa berpikir analitik dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari dan membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi situasi baru".<sup>6</sup>

Selain kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi matematis siswa sangat diperlukan terkait dengan kebutuhan siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapinya.

Komunikasi berperan penting untuk mengetahui dan mengerjakan matematika. Dengan komunikasi baik lisan maupun tulisan dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika dan dapat memecahkan masalah dengan baik.<sup>7</sup> Pentingnya pemilikan kemampuan komunikasi matematis antara lain dikemukakan Baroody dalam Hasratuddin dengan rasional:

a) matematika adalah bahasa esensial yang tidak hanya sebagai alat berpikir, menemukan rumus, menyelesaikan masalah, atau menyimpulkan

.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> M. Juanda dkk, (2014), Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Means-ends Analysis (MeA), Banda Aceh: Jurnal Kreano, Vol. 5, No. 2, h. 107.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, (2016), *Penilaian Pembelajaran Matematika*, Bandung: PT Refika Aditama, h. 23.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Sugianto dkk, (2014), Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan STAD Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMA, Medan: Jurnal Didaktik Matematika, Vol. 1, No. 1, h. 114.

saja, namun matematika juga memiliki nilai yang tak terbatas untuk menyatakan beragam ide secara jelas, teliti dan tepat, b) matematika dan belajar matematika adalah jantungnya kegiatan sosial manusia, misalnya dalam pembelajaran matematika interaksi antara guru dan siswa, antara siswa dan siswa, antara bahan pembelajaran matematika dan siswa adalah faktor-faktor penting dalam memajukan potensi siswa.<sup>8</sup>

Namun kenyataan di lapangan membuktikan bahwa berdasarkan hasil observasi terhadap guru dan siswa pada mata pelajaran matematika kelas X di SMAS Nurul Islam Indonesia dalam proses pembelajaran matematika, menunjukkan bahwa selama proses pembelajaran berlangsung guru masih mengajar dengan cara lama, dimana guru menyampaikan materi dengan metode ceramah. model pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi sehingga membuat suasana pembelajaran di kelas cenderung membosankan dan siswapun terlihat tidak bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Ketika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya siswa cenderung enggan untuk bertanya. Guru memberikan soal-soal hanya terfokus dari buku paket, sehingga siswa tidak dapat memecahkan masalah ketika diberikan soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata, siswa tidak terbiasa untuk memecahkan masalah secara bebas dan mencari penyelesaiannya dengan cara mereka sendiri. Siswa hanya bisa mengerjakan soal yang bentuknya sama dengan contoh soal yang diberikan guru. Apabila soal yang diberikan berbeda dari contoh maka siswa akan kebingungan karena mereka tidak memahami langkah-langkah dalam memecahkan suatu masalah tersebut.

Permasalahan tersebut juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Tri Wahyudi dkk. yang menyatakan bahwa "salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu dipengaruhi oleh metode

\_

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, Op. Cit, h. 29-30.

pembelajaran yang digunakan guru kurang bervariasi, serta guru kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran". Hal tersebut senada dengan hasil penelitian Diah Setiawati dkk. yang menyatakan bahwa "rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan karena pendekatan pembelajaran yang tidak tepat oleh guru". 10

Berkaitan dengan permasalahan tersebut maka dari itu, peneliti mencoba solusi untuk mengatasi masalah tersebut yaitu melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievment Division* (STAD) dan kooperatif tipe *Jigsaw*. Model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievment Division* (STAD) merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang siswa yang dipilih secara heterogen. Model ini merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif yang paling sederhana dari segi tahaptahap pelaksanaan pembelajarannya, sehingga siswa tidak terlalu dibebani dengan aturan-aturan yang ditentukan. 12

Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* adalah model pembelajaran yang menitik-beratkan kepada kerja kelompok dalam bentuk kelompok kecil. Dalam setiap kelompok kecil terdiri atas empat sampai enam orang secara heterogen. Siswa bekerja sama saling ketergantungan positif dan bertanggung

<sup>9</sup> Tri wahyudi dan Moersetyo Rahadi, (2013), *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Penerapan Metode Pembelajaran STAD Dengan Siswa yang Menggunakan Metode Pembelajaran Jigsaw*, Garut: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 2, No. 2, h.124.

Diah Setiawati, dkk, (2013), Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Siswa Antara Pendekatan Contextual Teaching And Learning Dan Pembelajaran Konvensional Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Bireuen, Medan: Paradikma Vol. 6 No. 1, h. 5.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Trianto, (2009), *Op. Cit*, h. 68.

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Sugianto dkk, (2014), Op. Cit, h. 119.

jawab secara mandiri.<sup>13</sup> Dalam model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan mengolah informasi yang didapat serta meningkatkan keterampilan berkomunikasi. Setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas keberhasilan kelompoknya dan ketuntasan bagian materi yang dipelajari serta dapat menyampaikan kepada kelompoknya.<sup>14</sup>

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievment Division* (STAD) dan kooperatif tipe *Jigsaw* merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam menemukan pemecahan masalah serta mampu mengkomunikasikannya dengan satu sama lain. Akibatnya, peserta didik tidak merasa jenuh karena dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran. Maka penulis terdorong untuk melakukan penelitian mengenai "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievment Division* (STAD) Dan *Jigsaw* Materi SPLTV Kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia."

#### B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

- 1. Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa masih rendah.
- 2. Kemampuan komunikasi matematik siswa masih rendah.

<sup>13</sup> Dede Miftahul Mubarok dan Nanang, (2013), *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Antara Siswa yang Mendapat Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Jigsaw*, Garut: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 2, No.1 h. 2.

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Aris Shoimin, (2016), 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, h. 90.

- 3. Strategi pembelajaran yang digunakan guru kurang menarik.
- 4. Penggunaan model yang kurang sesuai.
- 5. Guru lebih aktif daripada siswa.

#### C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian ini lebih terfokus pada permasalahan yanga akan diteliti. Penelitian ini dibatasi pada kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievment Division* (STAD) dan kooperatif tipe *Jigsaw*.

#### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi dan pembatasan masalah, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievment Division* (STAD) dan kooperatif tipe *jigsaw*?
- 2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievment Division* (STAD) dan kooperatif tipe *jigsaw*?
- 3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievment Division* (STAD) dan kooperatif tipe *jigsaw*?

#### E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dengan rumusan masalah di atas, tujuan utama dari penelitian ini yaitu:

- Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe Student Teams Achievment Division (STAD) dan kooperatif tipe jigsaw.
- 2. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievment Division* (STAD) dan kooperatif tipe *jigsaw*.
- 3. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievment Division* (STAD) dan kooperatif tipe *jigsaw*.

#### F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

#### 1. Manfaat Teoritis

Secara teori hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan berharga dalam upaya mengembangkan konsep pembelajaran atau strategi belajar mengajar dalam mata pelajaran matematika.

#### 2. Manfaat Praktis

 a. Bagi lembaga, dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan rancangan pembelajaran agar peserta didik lebih tertarik dalam proses pembelajaran.

- b. Bagi guru, diharapkan melalui penelitian ini dapat mengenal pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Student Teams Achievment Division* (STAD) dan kooperatif tipe *Jigsaw*, termotivasi untuk berani melakukan inovasi pembelajaran matematika agar menjadi lebih baik.
- c. Bagi siswa, diharapkan kepada siswa untuk menumbuhkan semangat belajar dalam memahami pembelajaran matematika dengan model-model pembelajaran yang digunakan agar kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi lebih baik.
- d. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dan informasi tentang perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievment Division* (STAD) dan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.

#### **BAB II**

#### **KAJIAN TEORITIS**

#### A. Kerangka Teori

#### 1. Kemampuan Pemecahan Masalah

#### 1.1 Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Masalah dapat diartikan sebagai suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi seorang individu atau kelompok ketika mereka tidak mempunyai aturan, algoritma/prosedur tertentu atau hukum yang segera dapat digunakan untuk menentukan segera jawabannya. Masalah dapat terjadi karena adanya kesenjangan atau kekurangan antara yang diharapkan dengan dengan kenyataan yang terjadi, atau antara teori dengan praktik. Misalnya secara teori, jika seseorang belajar dengan sungguh-sungguh akan menghasilkan nilai ujian yang tinggi. Namun sebaliknya, seorang siswa telah belajar sungguh-sungguh, namun hasilnya tetap rendah. Adanya perbedaan antara yang seharusnya dengan yang terjadi dalam kenyataan menimbulkan pertanyaan untuk dicarikan jawabannya, dan sekaligus pemecahannya. Masalah sekaligus pemecahannya.

Menurut Stemberg dan Ben-Zeev dalam Hasratuddin menyatakan, "pemecahan masalah adalah suatu proses kognitif yang membuka peluang memecahkan masalah untuk bergerak dari suatu keadaan yang tidak diketahui bagaimana pemecahannya ke suatu keadaan tetapi tidak mengetahui bagaimana cara memecahkannya".<sup>17</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, (2018), *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, h. 43.

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> Abuddin Nata, (2014), *Persepektif Islam Tentang Strategi Pembelajaran*, Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, h. 244.

<sup>17</sup> Hasratuddin, (2016), *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan: Perdana Publishing, h. 66.

Dalam Islam dijelaskan bahwa setiap masalah yang dihadapi oleh manusia pasti memiliki jalan keluar atau penyelesaian, seperti dalam firman Allah SWT. dalam surah Al-Insyirah ayat 5-8:

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 sungguhsungguh (urusan yang lain). (8) dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap". (QS: Al-Insyirah, 5-8)<sup>18</sup>

Menurut Ghoffar ayat ini menggambarkan bahwa bersama kesulitan itu terdapat kemudahan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kesulitan itu dapat diketahui pada dua keaadan, di mana kalimatnya 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 semangat, dengan hati yang kosong lagi tulus, serta niat karena Allah.<sup>19</sup>

Kaitan ayat di atas dengan kemampuan pemecahan masalah dan pembelajaran matematika adalah jika ingin mendapatkan hasil yang baik (kenikmatan), maka siswa harus bersungguh-sungguh dalam menyelesaikan suatu masalah, khususnya masalah yang ada dalam pelajaran matematika terkait dengan materi yang telah dipelajari. Masalah disini bukan diberikan untuk

 $<sup>^{18}</sup>$  Departemen Agama RI, (2010),  $\emph{Al-Qur'an}$ dan Terjemahnya, Surabaya: Pustaka Assalam, h. 902.

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> M. Abdul Ghoffar, (2003), *Tafsir Ibnu Katsir Jilid* 2, Bogor: Pustaka Imam asy-Syafi'i, h. 497-498.

menyengsarakan siswa akan tetapi melatih siswa agar berhasil dalam belajar, serta untuk meningkatkan kemampuan yang ada pada diri mereka, terutama kemampuan memecahkan masalah.

Islam sebagai agama yang memiliki kepedulian yang tinggi dalam memecahkan berbagai masalah yang dihadapi umat manusia sangat memberi perhatian terhadap pentingnya kemampuan memecahkan masalah bagi umat Islam. Islam memandang, bahwa memecahkan masalah bukan hanya sebagai jalan untuk menempa diri agar memiliki ketahanan fisik dan mental serta mendapatkan hikmah dan pendidikan lainnya, juga sebagai bagian dari agenda kehidupan yang harus dijalani.<sup>20</sup>

Proses pemecahan masalah matematik merupakan salah satu kemampuan dasar matematik yang harus dikuasai siswa sekolah menengah. Pentingnya memiliki kemampuan pemecahan masalah tersebut tercermin dari pernyataan Branca dalam Sumarmo bahwa "pemecahan masalah matematik merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika".<sup>21</sup>

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah matematis adalah usaha yang dilakukan oleh individu (siswa) untuk mengatasi kesulitan bermatematik dengan menggabungkan konsepkonsep dan aturan-aturan matematika yang telah diperoleh sebelumnya untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

#### 1.2 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator kemampuan pemecahan masalah (khususnya dalam pembelajaran matematika) meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

\_

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup> Abuddin Nata, *Op. Cit*, h. 255-256.

<sup>&</sup>lt;sup>21</sup> Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Op*, *Cit*, h. 23.

**Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah** 

No.	Indikator	Penjelasan
1.	Memahami	Mengidentifikasi kecukupan data untuk
	Masalah	menyelesaikan masalah sehingga memperoleh
		gambaran lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan
		dalam masalah tersebut.
2.	Merencanakan	Menetapkan langkah-langkah penyelesaian,
	Penyelesaian	pemilihan konsep, persamaan dan teori yang sesuai
		untuk setiap langkah.
3.	Menjalankan	Menjalankan penyelesaian berdasarkan langkah-
	Rencana	langkah yang telah dirancang dengan menggunakan
		konsep, persamaan serta teori yang dipilih.
4.	Pemeriksaan	Melihat kembali apa yang telah dikerjakan, apakah
		langkah-langkah penyelesaian telah terealisasikan
		sesuai rencana sehingga dapat memeriksa kembali
		kebenaran jawaban yang pada akhirnya membuat
		kesimpulan akhir. <sup>22</sup>

#### 2. Kemampuan Komunikasi Matematis

#### 2.1 Pengertian Kemampuan Komunikasi

Komunikasi secara etimologis berasal dari kata dalam bahasa Latin, yaitu cum yang artinya dengan atau bersama dengan, serta umus yang artinya satu. Dua kata tersebut membentuk kata benda communio, yang dalam bahasa Inggris disebut dengan communion, artinya kebersamaan, persatuan, persekutuan, gabungan, pergaulan, atau hubungan. Karena untuk ber-communio diperlukan usaha dan kerja, kata communion berubah menjadi communicare yang artinya membagi sesuatu dengan seseorang, saling bertukar, membicarakan sesuatu dengan seseorang, memberitahukan sesuatu kepada seseorang, bercakap-cakap, bertukar pikiran, berhubungan, atau berteman. Dengan pemahaman tersebut,

-

<sup>&</sup>lt;sup>22</sup> Donni Juni Priansa, (2017), Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran, Bandung: CV Pustaka Setia, h. 234-235.

komunikasi mempunyai makna pemberitahuan, pembicaraan, percakapan, pertukaran pikiran atau hubungan.<sup>23</sup>

Dalam perspektif Islam, hal tentang komunikasi telah disebutkan dalam Al-Quran, yaitu QS. Ar-Rahman ayat 1-4:

Artinya: (1) (Tuhan) Yang Maha Pemurah. (2) Yang telah mengajarkan Al-Quran. (4) Dia menciptakan manusia. (5) Mengajarkan pandai berbicara. (QS. Ar-Rahman :1-4)<sup>24</sup>

Ayat tersebut menjelaskan tentang nikmat-nikmat yang telah Allah anugerahkan kepada hamba-hamba-Nya, salah satu nikmat tersebut adalah *al-Bayan* yaitu kemampuan manusia untuk mengutarakan isi hati dan memahamkannya kepada orang lain. Bahwa Dia telah mengajari manusia kemampuan berbicara dan memahamkan kepada orang lain, hal mana tidak bisa terlaksana kecuali adanya jiwa dan akal.<sup>25</sup>

Komunikasi adalah proses penyampaian pesan oleh komunikator kepada komunikan melalui media yang menimbulkan efek tertentu. <sup>26</sup> Secara umum komunikasi dapat diartikan sebagai proses menyampaikan pesan dari seseorang kepada orang lain baik secara langsung (lisan) ataupun tidak langsung (melalui media). <sup>27</sup>

-

<sup>&</sup>lt;sup>23</sup> *Ibid*, h. 152.

<sup>&</sup>lt;sup>24</sup> Departemen Agama RI, *Op. Cit*, h. 773.

<sup>&</sup>lt;sup>25</sup> Ahmad Mushthafa Al-Maraghi, (1989), *Terjemah Tafsir Al-Maraghi* 27, Semarang: CV. Toha Putra, h.194-195.

<sup>&</sup>lt;sup>26</sup> Mohamad Syarif Sumantri, (2016), *Strategi Pembelajaran Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar*, Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, h. 355.

<sup>&</sup>lt;sup>27</sup> Ulfah Syifa Alamiah dan Ekasatya Aldila Afriansyah, (2017), *Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara yang Mendapatkan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education dan Open-Ended*, Garut: Jurnal Mosharafa, Vol. 6, No. 2, h. 210.

Proses belajar mengajar (PBM) merupakan suatu bentuk komunikasi, yaitu komunikasi antara siswa dengan guru. Di dalam komunikasi tersebut terdapat pembentukan (transform) dan pengalihan (transfer) pengetahuan, keterampilan, ataupun sikap dan nilai dari komunikator (guru) kepada komunikan (siswa) sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.<sup>28</sup>

Komunikasi matematis menurut Prayitno merupakan "suatu cara siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, baik dalam bentuk tabel, diagram, rumus, ataupun demonstrasi".<sup>29</sup> Pengertian yang lebih luas tentang komunikasi matematis dikemukakan oleh Romberg dan Chair dalam Hasratuddin yaitu:

(a) menghubungkan benda nyata, gambar, dan gambar ke dalam ide matematika; (b) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; (c) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (d) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (e) membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi; (f) menjelaskan dan membuat pernyataan tentang matematika yang telah dipelajari.<sup>30</sup>

Sejalan dengan pendapat di atas, Greenes & Schulman mengatakan bahwa komunikasi matematis merupakan:

(1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik, (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik, (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide.<sup>31</sup>

<sup>29</sup> Hodiyanto, (2017), *Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika*, Kalimantan Barat: AdMathEDu, Vol. 7, No. 1, h. 10.

.

<sup>&</sup>lt;sup>28</sup> Mohamad Syarif Sumantri, *Op. Cit*, h.355.

<sup>&</sup>lt;sup>30</sup> Hasratuddin, *Op. Cit*, h. 116.

<sup>&</sup>lt;sup>31</sup> Oktaviana Nirmala Purba, (2016), *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Menggunakan Pembelajaran Berbasia Masalah*, Medan: Jurnal Mathematics Paedagogic, Vol 1, No. 1, h.20.

Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matemattis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluative untuk mempertajam pemahaman.

#### 2.2 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator kemampuan komunikasi matematis di antaranya:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan ataupun tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
- d. Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- f. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
- g. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalsasi.<sup>32</sup>

Sedangkan indikator kemampuan komunikasi matematis yang dikemukakan oleh Kementrian Pendidikan Ontario tahun 2005 sebagai berikut:

- a. Written text, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matemtika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen, dan generalisasi.
- b. *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.

\_

 $<sup>^{32}</sup>$  Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhhanegara, (2018), *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung: PT Refika Aditama, h. 83.

c. *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.<sup>33</sup>

Dari beberapa indikator kemampuan komunikasi di atas, maka dalam penelitian ini penulis merangkum indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

- Menuliskan, menjelaskan, dan menyajikan ide-ide matematika secara tertulis.
- 2. Memahami, menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram, serta peristiwa dalam kehidupan sehari-hari ke dalam ide matematika.
- 3. Menuliskan prosedur penyelesaian.

#### 3. Model Pembelajaran Kooperatif

Cooperative mengandung pengertian bekerja bersama dalam mencapai tujuan bersama. Dalam kegiatan kooperatif terjadi pencapaian tujuan secara bersama-sama yang sifatnya merata dan menguntungkan setiap anggota kelompoknya. Pengertian pembelajaran kooperatif adalah pemanfaatan kelompok kecil dalam proses pembelajaran yang memungkinkan kerja sama dalam menuntaskan permasalahan.<sup>34</sup>

Pembelajaran kooperatif (cooperative learning) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan srtuktur kelompok uang bersifat heterogen. Pada hakikatnya cooperative learning sama dengan kerja kelompok. Menurut Sanjaya dalam Rusman menyatakan bahwa cooperative learning merupakan kegiatan belajar siswa yang

<sup>&</sup>lt;sup>33</sup> Heris Hendriana, dkk, (2017), *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*, Bandung: Refika Aditama, h. 62-63.

<sup>&</sup>lt;sup>34</sup> A. Ruhiat, (2014), *Model Pembelajaran Efektif Bagi Guru Kreatif*, Bandung: Gaza Publishing, h. 140.

dilakukan dengan cara berkelompok. Model pembelajaran kelompok adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompk tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.<sup>35</sup>

Tujuan dibentuknya kelompok-kelompok belajar tersebut adalah untuk memberikan kesempatan kepada semua siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir dalam kegiatan belajar. Selama bekerja dalam kelompok, tugas anggota kelompok adalah mencapai ketuntasan materi yang disajikan oleh guru, dan saling membantu teman sekelompoknya untuk mencapai ketuntasan belajar.

Menurut Johnson & Johnson dalam Trianto menyatakan bahwa "tujuan pokok belajar kooperatif adalah memaksimalkan belajar siswa untuk peningkatan prestasi akademik dan pemahaman baik secara individu maupun secara kelompok".<sup>36</sup>

Dari beberapa definisi di atas maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang dilakakukan secara berkelompok dan saling bekerjasama yang bersifat heterogen, dengan pembelajaran kooperatif maka siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan mengolah informasi yang didapat serta dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi, dan rasa tanggung jawab terhadap diri sendiri maupun terhadap kelompoknya.

\_

 $<sup>^{35}</sup>$ Rusman, (2016), *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: Rajagrafindo Persada, h. 202-203.

<sup>&</sup>lt;sup>36</sup>Trianto, (2009), *Op. Cit*, h. 57.

Hal ini sejalan dengan Hadist yang diriwayatkan oleh Abu Musa ra. Dia berkata; Rasulullah SAW bersabda:

Artinya: Dari Abu Musa, Nabi SAW bersabda, "sesungguhnya seorang mukmin bagi mukmin yang lain laksana satu bangunan, sebagiannya menguatkan sebagian yang lain." Beliau pun memasukkan jari-jari tangannya satu sama lain. (HR.Al-Bukhari).<sup>37</sup>

Hadist tersebut menjelaskan bahwa pentingnya kerjasama untuk mencapai suatu tujuan. Dengan adanya kerjasama diharapkan menciptakan suasana yang saling mendukung, saling menguatkan dan menghargai perbedaan.

- 4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievment Division (STAD)
  - 4.1 Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams

    Achievment Division (STAD)

Student Teams Achievement Division (STAD) dikembangkan oleh Robert Slavin dan koleganya di Universitas John Hopkins dan merupakan pendekatan pembelajaran kooperatif yang paling sederhana. Guru yang menggunakan Student Teams Achievement Division (STAD), juga mengacu kepada belajar kelompok siswa, menyajikan informasi akademik baru kepada siswa setiap minggu menggunakan presentasi verbal atau teks.<sup>38</sup>

Pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) ini merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif dengan

.

<sup>&</sup>lt;sup>37</sup> Bukhari Umar, *Hadis Tarbawi Pendidikan dalam Perspektif Hadis*, (Jakarta: Amzah, 2012), h.55

<sup>&</sup>lt;sup>38</sup> Aris Shoimin, *Op. Cit*, h.185.

menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang siswa secara heterogen. Diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi, kegiatan kelompok, kuis dan penghargaan kelompok.<sup>39</sup>

#### Robert E. Slavin menyatakan:

Dalam STAD, para siswa dibagi dalam tim belajar yang terdiri atas empat orang yang berbeda-beda tingkat kemampuan, jenis kelamin, dan latar belakang etniknya. Guru menyampaikan pelajaran, lalu siswa bekerja dalam tim mereka untuk memastikan bahwa semua anggota tim telah menguasai pelajaran. Selanjutnya, semua siswa mengerjakan kuis mengenai materi secara sendiri-sendiri, di mana saat itu mereka tidak diperbolehkan untuk saling bantu. Skor kuis para siswa dibandingkan dengan rata-rata yang diberikan poin berdasarkan tingkat kemajuan yang diraih siswa dibandingkan hasil yang mereka capai sebelumnya. Poin ini kemudian dijumlahkan untuk memperoleh skor tim, dan tim yang berhasil memenuhi kriteria tertentu akan mendapatkan sertifikat atau penghargaan lainnya. 40

#### 4.2 Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran dengan model kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD)

Adapun tahapan pelaksanaan pembelajaran dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) adalah sebagai berikut:

- Penyampaian tujuan dan motivasi, yaitu menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi peserta didik untuk belajar.
- 2) Pembagian kelompok, yaitu peserta didik dibagi dalam kelompok, yang terdiri atas empat atau enam peserta didik yang memprioritaskan heterogenitas (keragaman) kelas dalam prestasi akademik, jenis kelamin, ras dan etnisitas.

.

<sup>&</sup>lt;sup>39</sup> Trianto, (2009), *Op. Cit*, h. 68.

<sup>&</sup>lt;sup>40</sup> Robert E. Slavin, (2005), *Cooperative Learning, Teori Riset dan Praktik*, Bandung: Nusa Media, hal. 11.

- 3) Presentasi kelas. Guru menyampaikan materi pelajaran dengan terlebih dahulu menjelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada petemuan tersebut dan pentingnya pokok bahasan tersebut dipelajari.
- 4) Kegiatan belajar dalam kelompok. Peserta didik belajar dengan kelompok yang telah dibentuk. Guru menyampaikan lembar kerja sebagai pedoman kerja kelompok sehingga semua anggota menguasai dan masing-masing memberikan kontribusi. Selama kelompok tersebut bekerja, guru melakukan pengamatan, memberikan bimbingan, dorongan, dan bantuan apabila diperlukan. Kerja kelompok ini merupakan ciri terpenting dari *Student Teams Achievement Division* (STAD).
- 5) Kuis (evaluasi), yaitu guru mengevaluasi hasil belajar melalui pemberian kuis tentang materi yang dan melakukan penilaian terhadap hasil kerja setiap kelompok.
- 6) Penghargaan prestasi. Setelah pelaksanaan kuis, guru memeriksa hasil kerja peserta didik dan memberikan skor dengan rentang 0-100.<sup>41</sup>

# 4.3 Kelebihan dan kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD)

Banyak sekali kelebihan dari model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) ini, diantaranya adalah:

 Karena dalam kelompok siswa dituntut untuk aktif sehingga dengan model ini siswa dengan sendirinya akan percaya diri dan meningkatkan kecakapan individunya.

<sup>&</sup>lt;sup>41</sup> Donni Juni Priansa, *Op. Cit*, h. 327-328.

- 2) Interaksi sosial yang terbangun dalam kelompok, dengan sendirinya siswa belajar dalam bersosialisasi dengan lingkungannya (kelompok).
- Dengan kelompok yang ada siswa diajarkan untuk membangun komitmen dalam mengembangkan kelompoknya.
- 4) Mengajarkan menghargai orang lain dan saling percaya.
- 5) Dalam kelompok siswa diajarkan untuk saling mengerti dengan materi yang ada, sehingga siswa saling memberitahu dan mengurangi sifat kompetitif. 42

Sedangkan kelemahan dari model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) ini yaitu:

- Memerlukan perencanaan yang matang dalam membentuk kelompok yang heterogen agar pembelajaran kondusif.
- Sebagian siswa dalam kelompok bisa saja sebagai pelengkap saja, sebab siswa yang pandai yang mengerjakan semuanya.
- 3) Evaluasi guru terhadap siswa kemungkinan tidak mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya, sebab seringkali siswa mencontek dan membantu siswa lain agar mampu menjawab kuis atau tugas yang diberikan guru.<sup>43</sup>

Berdasarkan uraian dari sebelumnya yang dimaksud model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dalam penelitian ini adalah suatu model pembelajaran kooperatif dimana siswa dibagi menjadi kelompok yang beranggotakan sekitar empat orang atau lebih dengan beragam kemampuan, jenis kelamin, dan suku yang melalui beberapa langkah-langkah pembelajaran yaitu penyampaian tujuan dan motivasi, pembagian kelompok, diskusi kelompok, presentasi, evaluasi (kuis), dan penghargaan yang bertujuan

Ĭ

<sup>&</sup>lt;sup>42</sup> Imas Kurniasih dan Berlin Sani, (2016), *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran Untuk Peningkatan Profesionalitas Guru*, Tidak diterbitkan: Kata Pena, h. 22-23.

<sup>&</sup>lt;sup>43</sup> Effi Aswati, (2015), *Strategi Belajar Mengajar*, Medan: Perdana Publishing, h. 78.

agar setiap siswa berlomba-lomba dan saling membantu satu sama lain untuk menguasai keterampilan siswa yang diajarkan guru dan berakibat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

# 5. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

# 5.1 Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Jigsaw pertama kali dikembangkan dan diujicobakan oleh Elliot Aronson dan teman-temannya di Universitas Texas, kemudian diadaptasi oleh Slavin dan teman-temannya di Universitas John Hopkins.<sup>44</sup>

Arti *jigsaw* dalam bahasa Inggris adalah gergaji ukir dan ada juga yang menyebutkan dengan istilah *puzzle* yaitu sebuah teka teki menyusun potongan gambar. Pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* ini mengambil pola cara bekerja sebuah gergaji (*zigzag*), yaitu siswa melakukan suatu kegiatan dengan cara bekerja sama dengan siswa lain untuk mencapai tujuan bersama.<sup>45</sup>

Secara umum model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* menitikberatkan kepada kerja kelompok dalam bentuk kelompok kecil, model *jigsaw* merupakan model pembelajaran dengan cara siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri atas empat sampai dengan enam orang secara heterogen. Siswa bekerja sama saling ketergantungan positif dan bertanggung jawab secara mandiri. Dalam model pembelajaran *jigsaw*, siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan mengolah informasi yang didapat serta dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi. Anggota kelompok bertanggung

\_

<sup>&</sup>lt;sup>44</sup> Donni Juni Priansa, *Op. Cit*, h. 342.

<sup>&</sup>lt;sup>45</sup> Dede Miftahul Mubarok dan Nanang, *Op. Cit*, h. 2.

jawab atas keberhasilan kelompoknya dan ketuntasan bagian materi yang dipelajari dan dapat menyampaikan kepada kelompoknya.<sup>46</sup>

# 5.2 Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran dengan model Kooperatif Tipe Jigsaw

Adapun tahapan pelaksanaan pembelajaran dalam model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* adalah sebagai berikut:

- a. Siswa dikelompokkan ke dalam 4 anggota tim.
- b. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang berbeda.
- c. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang ditugaskan.
- d. Anggota dari tim yang berbeda yang telah mempelajari bagian/subbab yang sama bertemu dalam kelompok baru (kelompok ahli) untuk mendiskusikan subbab mereka.
- e. Setelah selesai diskusi sebagai tim ahli, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan bergantian mengajar teman satu tim mereka tentang subbab yang mereka kuasai dan tiap anggota lainnya mendengarkan dengan sungguhsungguh.
- f. Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi.
- g. Guru memberi evaluasi.
- h. Penutup.<sup>47</sup>

# B. Kerangka Berpikir

Pada umumnya, pembelajaran matematika yang berlangsung selama ini masih didominasi dengan model pembelajaran konvensional, dimana pembelajaran tersebut hanya berpusat pada guru (*Teacher Centered*) yang

.

<sup>&</sup>lt;sup>46</sup> Aris Shoimin, *Op. Cit*, h. 90.

<sup>&</sup>lt;sup>47</sup> M. Ali Hamzah dan Muhlisrarini, (2016), *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, h.165.

menyebabkan siswa tidak menyukai dan kurang tertarik untuk belajar matematika. Proses pembelajaran tidak akan berlangsung dengan baik tanpa keaktifan peserta didik, karena pembelajaran matematika tidak hanya menekankan peserta didik menerima pengetahuan dari sumber pelajaran, tetapi yang lebih diutamakan adalah kemampuan siswa untuk memperoleh pengetahuan sendiri.

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika yaitu metode pembelajaran yang digunakan oleh guru kurang bervariasi, guru masih mengajar dengan cara lama yaitu dengan menggunakan metode ceramah, sehingga siswa hanya dijadikan sebagai objek tanpa adanya keterlibatan mereka secara aktif, selain itu mereka juga hanya menjadi pendengar saja dan pengetahuan yang didapatkan juga hanya dari guru. Siswa tidak dibiasakan untuk memecahkan suatu permasalahan yang menuntut siswa untuk berpikir kritis dan menggunakan rencana dan strategi alternatif untuk menyelesaikan masalahnya. Kurangnya peran siswa dalam pembelajaran matematika ini mengakibatkan siswa kurang memahami konsep-konsep matematika dan kurang mampu dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa juga tidak memiliki peluang yang besar untuk mengemukakan ide-ide atau pendapat mereka serta tidak dapat berkomunikasi dengan sebaik mungkin. Proses pembelajaran yang tidak tepat di kelas memberikan dampak terhadap lemahnya kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa.

Solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan msalah matematis dan komunkasi matematis siswa yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dan memberikan

kesempatan kepada siswa untuk menggunakan dan mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. Salah satu model pembelajaran yang tepat untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu model pembelajarn kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dan kooperatif tipe *Jigsaw*.

Model pembelajaran kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD) merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang siswa secara heterogen. Diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi, kegiatan kelompok, kuis dan penghargaan kelompok. Robert E. Slavin mengatakan bahwa: "Gagasan utama dari Student Teams Achievement Division (STAD) adalah untuk memotivasi siswa supaya dapat saling mendukung dan membantu satu sama lain dalam menguasai kemampuan yang diajarkan oleh guru". Apabila siswa menginginkan kelompok memperoleh hadiah, mereka harus membantu teman sekelompok mereka dalam mempelajari pelajaran. Mereka harus mendorong teman sekolompok untuk melakukan yang terbaik bahwa pelajaran itu penting, berharga dan menyenangkan.

Sedangkan model Pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* adalah model pembelajaran yang di desain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan tetapi mereka juga harus siap mengajarkan atau menyampaikan materi tersebut kepada kelompoknya. Dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* ini siswa memiliki banyak kesempatan

untuk mengemukakan pendapat, mengolah informasi serta melatih keterampilan berkomunikasi dalam proses pembelajaran.

Melihat proses pelaksanaan dari pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dan kooperatif tipe *Jigsaw* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa, maka pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) lebih sederhana dibandingkan dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* yang memerlukan waktu cukup lama dalam pelaksanaannya.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti berharap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) akan lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

#### C. Penelitian Yang Relevan

Adapun penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Sugianto dkk (2014), dengan judul "Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan STAD Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMA". Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan siswa yang diberi pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Jigsaw* secara signifikan lebih baik dalam peningkatan kemampuan penalaran matematis dan komunikasi matematis dibandingkan siswa yang diberi pembelajaran dengan model kooperatif tipe STAD. Rata-rata peningkatan kemampuan penalaran siswa yang memperoleh

pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* adalah 0,75 dan siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah 0,46, sedangkan rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* adalah 0,72 dan siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah 0,42.

2. Eka Yanwita (2011), dengan judul "Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajarkan Dengan Model Cooperative Learning Tipe Jigsaw dan Tipe STAD Pada Pokok Bahasan Pangkat dan Bentuk akar Di Kelas X SMA Negeri 16 Medan Tahun Ajaran 2011/2012", populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA N 16 Medan sebanyak tujuh kelas, Sampel dalam penelitian ini diambil secara acak, yaitu siswa kelas eksperimen I yang berjumlah 36 orang dan kelas eksperimen II yang berjumlah 35 orang siswa. Jenis penelitian yang digunakan peneliti adalah eksperimen semu dengan memberikan perlakuan kepada kedua kelompok sampel penelitian. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw lebih tinggi daripada yang diajar dengan menggunakan tipe STAD. Rata-rata post test siswa yang diajar dengan Tipe Jigsaw sebesar 61,94 dan rata-rata post-test dengan tipe STAD sebesar 44,5. Hipotesis peneliti diuji dengan uji-t pihak kanan, dengan diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu 3.1085 >1.6682. Maka mengakibatkan  $H_o$ ditolak dan  $H_a$  diterima. Artinya hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

3. Nanang Hibattulloh dan Deddy Sofyan (2014), dengan judul "Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara Yang Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Konvensional". Penelitian ini dilakukan di kelas VII SMP Negeri 2 Bayongbong. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan desain Randomized Pretest-Posttest Control Group. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 2 Bayongbong, dengan sampel diambil secara Purposive Sampling yaitu kelas VII H (kelas eksperimen) dan VII D (kelas kontrol). Berdasarkan hasil uji statistik, hasil tes akhir yang diperoleh siswa kelas eksperimen yang menggunakan metode Jigsaw lebih tinggi dibandingkan dengan siswa kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional, hal ini juga terlihat dari perbedaan nilai rata-rata kelas mereka. Nilai rata-rata siswa eksperimen yang menggunakan metode Jigsaw lebih tinggi dibandingkan dengan siswa kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* lebih baik daripada dengan konvensional.

Dari penelitian yang relevan di atas terdapat persamaan dengan penelitian yang akan diteliti. Adapun persamaan pada penelitian Sugianto dan Eka Yanwita dengan penelitian yang akan diteliti menggunakan model yang sama yaitu model kooperatif tipe *jigsaw* dan *Student Teams Achievement Division* (STAD). Pada penelitian Nanang Hibattulloh terdapat persamaan bahwa kemampuan yang akan diukur adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

Adapun perbedaannya pada penelitian Sugianto kemampuan yang diukur yaitu kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis sedangkan pada Penelitian yang dilakukan peneliti kemampuan yang akan diukur yaitu kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada penelitian Eka Yanwita terdapat perbedaan dengan penelitian yang akan diteliti yaitu pada penelitian Eka Yanwita yang akan diukur adalah hasil belajar matematika siswa. Dan pada penelitian Nanang Hibattulloh perbedaannya yaitu kemampuan yang diukur hanya kemampuan komunikasi matematis siswa, sedangkan pada penelitian yang akan diteliti kemampuan yang hendak diukur adalah kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu model yang digunakan pada penelitian Nanang Hibattulloh yaitu model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan konvensional.

# D. Hipotesis Penelitian

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

#### 1. Hipotesis Pertama

Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajarn kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi SPLTV Kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia.

Ha: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajarn kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD) dibandingkan dengan siswa

yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada materi SPLTV Kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia.

# 2. Hipotesis Kedua

Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajarn kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi SPLTV Kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia.

Ha: Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajarn kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi SPLTV Kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia.

#### 3. Hipotesis Ketiga

Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi SPLTV Kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia.

Ha: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajarn kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi SPLTV Kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia.

#### **BAB III**

#### METODE PENELITIAN

# A. Tempat dan Waktu Penelitian

#### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAS Nurul Islam Indonesia yang beralamat di Jl. Megawati No.20 B, Pasar Merah Timur, Medan Area, Medan.

#### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap Tahun Pelajaran 2019/2020, penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah dan guru bidang studi matematika.

# B. Populasi dan Sampel

# 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia tahun pembelajaran 2019/2020 yang terdiri dari dua kelas dengan jumlah 56 siswa dan jumlah masingmasing kelas sebanyak 28 siswa.

#### 2. Sampel

Sampel adalah sebahagian jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>49</sup> Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil secara acak dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu dengan melakukan pengundian dari semua kelas X. Setelah melakukan pengundian maka

32

<sup>&</sup>lt;sup>48</sup> Indra Jaya dan Ardat, (2013), *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, h.20

<sup>&</sup>lt;sup>49</sup> *Ibid*, h. 32.

diperoleh hasil pertama yaitu kelas X-2 yang berjumlah 28 orang sebagai kelas eksperimen I dan hasil kedua yaitu kelas X-1 yang berjumlah 28 orang sebagai kelas eksperimen II.

#### C. Desain Penelitian

Adapun desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain faktorial dengan taraf 2×2. Dimana masing-masing dari variabel bebas dan variabel terikatnya terdiri dari dua sisi. Untuk variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) (A<sub>1</sub>) dan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* (A<sub>2</sub>). Sedangkan untuk variabel terikatnya yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis (B<sub>1</sub>) dan kemampuan komunikasi matematis (B<sub>2</sub>). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Desain Penelitan Anava Dua Jalur dengan Taraf 2×2

Pembelajaran Kemampuan	Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A <sub>1</sub> )	Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (A <sub>2</sub> )
Pemecahan Masalah Matematis (B <sub>1</sub> )	$A_1B_1$	$A_2B_1$
Komunikasi Matematis (B <sub>2</sub> )	$A_1B_2$	$A_2B_2$

# Keterangan:

- $A_1B_1 =$  Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams* Achievement Division (STAD).
- $A_2B_1 =$  Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw.

- $A_1B_2 =$  Kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD).
- $A_2B_2$  = Kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw.

Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen I pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dan kelas eksperimen II pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* yang diberi perlakuan berbeda. Pada kedua kelas diberi materi yang sama yaitu SPLTV. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh dari tes yang diberikan kepada masing-masing kelompok setelah dua perlakuan tersebut diberikan.

# D. Definisi Operasional

Penelitian ini berjudul "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievment Division* (STAD) Dan *Jigsaw* Materi SPLTV Kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia". Istilah-istilah yang memerlukan penjelasan adalah sebagai berikut:

#### 1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan memperhatikan proses menemukan jawaban berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah, yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menjalankan rencana, dan memeriksa kembali kebenaran jawaban.

#### 2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan lisan seperti diskusi dan menjelaskan. Komunikasi tulisan seperti mengungkapkan ide matematika melalui gambar, grafik, tabel, persamaan, ataupun dengan bahasa siswa sendiri.

3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD)

Model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) ini merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang siswa secara heterogen. Adapun tahapan dari tipe ini yaitu diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi, kegiatan kelompok, kuis dan penghargaan kelompok.

# 4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* adalah model pembelajaran kooperatif yang menekankan adanya interaksi antara siswa untuk saling membantu dalam menguasai materi pelajaran yang ditandai dengan adanya orientasi, pengelompokan, pembentukan dan pembinaan kelompok ahli, diskusi kelompok ahli, tes individu dan pengakuan kelompok (rekognisi tim).

#### E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. Tes adalah sejumlah pertanyaan yang disampaikan pada seseorang atau sejumlah orang untuk mengungkapkan keadaan atau tingkat perkembangan salah satu atau

beberapa aspek psikologis di dalam dirinya.<sup>50</sup> Tes tersebut terdiri dari tes kemampuan pemecahan masalah dan tes kemampuan komunikasi matematis yang berbentuk uraian. Dimana soal dibuat berdasarkan indikator yang diukur pada masing-masing tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah dinilai.

#### 1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah matematika berupa soal-soal kontekstual yang berkaitan dengan materi yang dieksperimenkan. Soal tes kemampuan pemecahan masalah terdiri dari empat aspek yaitu: (1) memahami masalah; (2) menyusun rencana penyelesaian; (3) melaksanakan rencana penyelesaian; (4) pemeriksaan. 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 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 pemecahan masalah matematis yaitu:

<sup>50</sup> Kunandar, (2016), *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru*, Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, h.186.

\_

Tabel 3.2 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator yang Akan Dicapai	No. Soal	Bentuk Soal
1. Memahami masalah	<ul> <li>Menuliskan yang diketahui</li> <li>Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui</li> </ul>		
Menyusun rencana penyelesaian	<ul> <li>Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal</li> </ul>		
3. Melaksanakan rencana penyelesaian	<ul> <li>Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar</li> </ul>	1, 2, dan 3	Uraian
4. Pemeriksaan	Melakukan salah satu kegiatan berikut:  Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban)  Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas		

Dari kisi-kisi 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

	Indikator		_
No	Kemampuan	Skor	Keterangan
	Pemecahan Masalah		_
1	Memahami masalah	0	Tidak ada jawaban sama sekali
	(Menuliskan unsur	1	Menuliskan unsur yang diketahui dan
	diketahui dan ditanya)		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 sama sekali
	penyelesaian	1	Menuliskan rumus penyelesaian masalah
	(Prosedur/Bentuk		namun tidak sesuai permintaan soal
	penyelesaian)	2	Menuliskan rumus penyelesaian masalah
			sesuai permintaan soal
3	Melaksanakan rencana	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
	penyelesaian	1	Bentuk penyelesaian singkat, namun
	(Prosedur/Bentuk		salah
	penyelesaian)	2	Bentuk penyelesaian panjang, namun
			salah
		3	Bentuk penyelesaian singkat benar
		4	Bentuk penyelesaian panjang benar
4	Pemeriksaan	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
	(Menuliskan kembali	1	Menuliskan kesimpulan namun tidak
	kesimpulan jawaban)		sesuai dengan konteks masalah
		2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan
			konteks masalah dengan benar

# 2. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes kemampuan komunikasi matematis siswa berupa soal uraian yang berkaitan langsung dengan kemampuan komunikasi siswa, yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Soal-soal tersebut telah disusun sedemikian rupa menurut indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Dipilih tes berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui pola dan variasi jawaban siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Berikut kisi-kisi kemampuan komunikasi matematis

Tabel 3.4 Kisi-kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

I	ndikator kemampuan Komunikasi	Indikator yang Akan Dicapai	No. Soal	Bentuk Soal
	Menuliskan, menjelaskan, dan menyajikan ide-ide matematika secara tertulis.	Siswa mampu menuliskan, menjelaskan, dan menyajikan ide-ide matematika secara tertulis.	Sour	Sour
2.	Memahami, menghubungkan benda nyata, gambar, diagram serta peristiwa dalam kehidupan sehari-hari ke dalam ide matematika.	Siswa mampu menghubungkan benda nyata, gambar, diagram, dan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari ke dalam ide matematika.	1, 2, dan 3	Uraian
3.	Menuliskan prosedur penyelesaian	Siswa mampu menuliskan prosedur penyelesaian.		

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

Tabel 3.5 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	Indikator	Skor	Keterangan
	Kemampuan Komunikasi		
1.	Menuliskan, menjelaskan, dan menyajikan ide-ide	0	Tidak menjawab sama sekali Menuliskan, menjelaskan, dan menyajikan ide-ide matematika secara tertulis dengan
	matematika secara		tidak benar dan tidak lengkap
tertulis.	2	Menuliskan, menjelaskan, dan menyajikan ide-ide matematika secara tertulis dengan lengkap tetapi tidak benar	
		3	Menuliskan, menjelaskan, dan menyajikan ide-ide matematika secara tertulis dengan benar tetapi tidak lengkap
		4	Menuliskan, menjelaskan, dan menyajikan ide-ide matematika secara tertulis dengan benar dan lengkap

		0	Tidak menjawab sama sekali
	Memahami,		Memahami, menghubungkan benda nyata,
2.	menghubungkan	1	gambar, diagram dan peristiwa sehari-hari ke
	benda nyata, gambar, diagram,		dalam ide matematika dengan tidak benar
			dan tidak lengkap
	dan peristiwa dalam		Memahami, menghubungkan benda nyata,
	kehidupan sehari-	2	gambar, diagram dan peristiwa sehari-hari ke
	hari ke dalam ide	2	dalam ide matematika dengan lengkap
	matematika.		tetapi tidak benar
			Memahami, menghubungkan benda nyata,
		3	gambar, diagram dan peristiwa sehari-hari ke
			dalam ide matematika dengan benar tetapi
			tidak lengkap
			Memahami, menghubungkan benda nyata,
		4	gambar, diagram dan peristiwa sehari-hari ke
		4	dalam ide matematika dengan benar dan
			lengkap
3.	Menuliskan	0	Tidak menjawab sama sekali
	prosedur	1	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan
	penyelesaian	1	tidak benar dan tidak lengkap
		2	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan
			lengkap tetapi tidak benar
		3	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan
			benar tetapi tidak lengkap
			Menuliskan prosedur penyelesaian dengan
		4	benar dan lengkap

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

#### a. Validitas tes

Suatu instrumen dikatakan valid, seperti yang diterangkan oleh Gay dan Johnson dan Johnson, apabila instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur.<sup>51</sup>

Untuk menguji validitas tes diguanakan rumus korelasi product moment

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

<sup>&</sup>lt;sup>51</sup> Sukardi, (2009), Evaluasi Pendidikan, Jakarta: Bumi Aksara, h. 31.

Keterangan:

N = Banyak siswa

x = Skor butir

y = Skor total

 $r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total<sup>52</sup>

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item-item valid apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$  ( $r_{tabel}$  diperoleh dari nilai kritis *Product Moment* dengan  $\alpha = 0.05$ ).

#### 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:

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

Keterangan:

 $r_{11}$  = Reliabilitas tes

n = Banyak soal

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q = p - 1)

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

S<sup>2</sup> = Varians total yaitu varians skor total

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum y^2 - \left(\frac{\sum y^2}{N}\right)}{N}$$

<sup>&</sup>lt;sup>52</sup>Indra Jaya dan Ardat, *Op. Cit*, h. 147.

Keterangan:

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

 $\sum y = \text{Jumlah skor total (seluruh item)}$ 

 $N = \text{Banyaknya siswa}^{53}$ 

Tingkat reliabilitas soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel 3.6 Tingkat Reliabilitas Tes** 

No.	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1.	$0.0 \le r_{11} < 0.20$	Sangat rendah
2.	$0.20 \le r_{11} < 0.40$	Rendah
3.	$0,40 \le r_{11} < 0,60$	Sedang
4.	$0,60 \le r_{11} < 0.80$	Tinggi
5.	$0.80 \le r_{11} < 1.00$	Sangat tinggi <sup>54</sup>

# c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Proporsi menjawab benar atau taraf kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal dengan benar

 $JS = \text{Jumlah seluruh siswa peserta tes}^{55}$ 

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

<sup>&</sup>lt;sup>53</sup> Asrul dkk, (2015), *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: Citapustaka Media, h. 131.

<sup>&</sup>lt;sup>54</sup> Suharsimi Arikunto, (2017), *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara, h. 89.

<sup>&</sup>lt;sup>55</sup> Asrul dkk, *Op. Cit*, h. 149.

Tabel 3.7 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Besar P	Interpretasi
P < 0,30	Terlalu sukar
$0.30 \le P < 0.70$	Cukup (sedang)
$P \ge 0.70$	Terlalu mudah <sup>56</sup>

#### d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal tes untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Sehingga dapat dikatakan bahwa suatu tes tidak memiliki daya pembeda jika tidak dapat memberikan gambaran hasil yang sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya.

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.<sup>57</sup>

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:

$$D = \frac{B_A}{I_A} - \frac{B_B}{I_B} = P_A - P_B$$

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

<sup>&</sup>lt;sup>56</sup> Anas Sudjiono, (2008), *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, h. 372.

<sup>&</sup>lt;sup>57</sup> Asrul dkk, *Op. Cit*, h. 152.

 $P_B$  = Proporsi subjek kelompok bawah yang menajawab benar<sup>58</sup> Klasifikasi daya pembeda soal yaitu:

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 Baik
3.	0,40 - 0,69	Baik
4.	0.70 - 1.00	Baik sekali
5.	Minus	Tidak baik <sup>59</sup>

# F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah-langkah yang harus ditempuh oleh peneliti untuk mendapatkan data di lapangan yang akan digunakan untuk menyimpulkan hasil penelitian sehingga hasil penelitian dapat dipercaya. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara dan tes. Wawancara dilakukan dengan guru bidang studi matematika untuk mengetahui proses belajar mengajar dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa dalam proses pembelajaran. Sedangkan tes yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika dengan soal berbentuk uraian dan tes dilakukan setelah perlakuan diberikan kepada siswa yang terpilih secara acak. Adapun perlakuan yang diberikan yaitu *post tes. Post tes* adalah tes yang dirancang untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa terhadap materi yang telah dipelajari.

<sup>59</sup> Suharsimi Arikunto, *Op.Cit*, h. 232.

<sup>&</sup>lt;sup>58</sup> *Ibid*, h.153.

#### G. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif, yaitu suatu teknik analisis data yang telah terkumpul baik dari kelas eksperimen I maupun kelas eksperimen II. Untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa data dianalisis secara Deskriptif. Sedangkan untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa data dianalisis dengan statistik inferensial yaitu menggunakan teknik analisis varians (ANAVA) dua jalur.

#### 1. Analisis Statistik Deskriptif

Statistik deskritif adalah analisis yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya. Data yang diambil adalah dari hasil postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskriptifkan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Interval kriteria kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada akhir pembelajaran dapat disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.9 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

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

 $^{60}$ Sugiyono, (2013), Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, Bandung: Alfabeta, CV, h. 207.

\_

#### Keterangan:

# SKPM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

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

Tabel 3.10 Interval Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \le SKK < 45$	Sangat Kurang
2	$45 \le SKK < 65$	Kurang
3	$65 \le SKK < 75$	Cukup
4	$75 \le SKK < 90$	Baik
5	90 ≤ SKK ≤ 100	Sangat Baik

(Sumber: Dedek Yohana, 2015)

# Keterangan:

SKK = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

#### 2. Analisis Statistik Inferensial

Statistik Inferensial adalah teknik analisis yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. <sup>61</sup> Setelah data diperoleh kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

# 1. Menghitung rata-rata

Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

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

<sup>&</sup>lt;sup>61</sup> *Ibid*, h. 209.

Keterangan:

= Rata-rata skor

 $\sum X = Jumlah skor$ 

 $N = \text{Jumlah sampel}^{62}$ 

2. Menghitung Standar Deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

= Standar Deviasi SD

= Tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan

 $(\sum X)^2$  = Semua skor dijumlahkan lalu dikuadratkan

= Jumlah sampel<sup>63</sup>

3. Uji Normalitas

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

- a. Buat Ho dan Ha
- b. Hitung rata-rata dan simpangan baku
- c. Mencari bilangan baku dengan rumus:

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

Keterangan:

 $Z_1$  = bilangan baku

 $X_1$ = nilai masing-masing data

 $<sup>^{62}</sup>$  Indra Jaya dan Ardat, Op.Cit, h. 83.  $^{63}$  Ibid, h. 91.

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

S = simpangan baku (standar deviasi)

- d. Menghitung peluang  $S_{Z_1}$
- e. Menghitung selisih  $F_{Z_1} S_{Z_1}$ , kemudian harga mutlaknya
- f. Mengambil  $L_o$ , yaitu harga paling besar diantara harga mutlak. Dengan kriteria  $H_o$  diterima jika  $L_o < L_{tabel}$ . <sup>64</sup>

# 4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji

Barlett. Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

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

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

Formula yang digunakan untuk uji Barlett:

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

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

Keterangan:

$$db = n - 1$$

n = banyaknya subyek setiap kelompok

 $si^2$  = varians dari setiap kelompok

 $s^2$  = varians gabungan

Dengan ketentuan:

- Tolak H<sub>0</sub> jika  $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$  (Tidak Homogen)
- Terima H<sub>0</sub> jika  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  (Homogen)

<sup>&</sup>lt;sup>64</sup> *Ibid*, h. 252-253.

 $x^2_{tabel}$  merupakan daftar distribusi chi-kuadrat dengan db = k - 1 (k = banyaknya kelompok) dan  $\alpha = 0.05$ .

# 5. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dan kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi SPLTV dilakukan degan teknik analisis varians dua jalur (Two Way ANAVA) pada taraf signifikan  $\alpha = 0.05$ . Apabila di dalam analisis ditemukan adanya interaksi, maka dilanjutkan dengan Uji Tukey karena jumlah sampel setiap kelas sama.

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dapat di tempuh dalam melakukan pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan ANAVA dua jalur.

- Mengkategorikan data berdasarkan faktor-faktor yang sesuai dengan faktor eksperimennya.
- 2. Menghitung rata-rata skor setiap sel, total data rata-rata baris dan kolom.
- 3. Menghitung jumlah kuadrat (JK) yang meliputi:
  - a. Jumlah Kuadrat Total

$$JKT = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

b. Jumlah kuadrat antar kelompok (JKA)

$$JKT = \sum \left\{ \frac{(\sum X_t)^2}{N_t} \right\} - \frac{(\sum X_T)^2}{N} \text{ atau}$$

$$JKT = \frac{(\sum X_2)^2}{N_2} + \frac{(\sum X_2)^2}{N_2} + \dots + \frac{(\sum X_m)^2}{n_m} - \frac{(\sum X_T)^2}{N} \text{ atau}$$

$$JKT = \frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} + \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

c. Jumlah kuadrat dalam kelompok (JKD)

JKD = JKT – JKA atau 
$$JKD = \left[\sum X_{11}^2 - \frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}}\right] + \left[\sum X_{11}^2 - \frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}}\right] + \left[\sum X_{21}^2 - \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}}\right] + \left[\sum X_{22}^2 - \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}}\right]$$

d. Jumlah kuadrat antar kolom [(JKA)K]

$$JKA(K) = \left[\frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}}\right] + \left[\frac{(\sum X_{A2})^2}{n_{A2}}\right] - \left[\frac{(\sum X_T)^2}{n_T}\right]$$

e. Jumlah kuadrat antar baris [(JKA)B]

$$JKA(B) = \left[\frac{(\sum X_{B1})^2}{n_{B1}}\right] + \left[\frac{(\sum X_{B2})^2}{n_{B2}}\right] - \left[\frac{(\sum X_T)^2}{n_T}\right]$$

f. Jumlah Kuadrat Interaksi (JKI)

$$JKI = JKA - [JKA(K) + JKA(B)]$$

4. Menghitung derajat kebebasan (dk) masing-masing jumlah kuadrat

dk antar kolom = jumlah kolom – 1

dk antar baris = jumlah baris - 1

dk interaksi = (jumlah kolom - 1) x (jumlah baris - 1)

dk antar kelompok = jumlah kelompok - 1

dk dalam kelompok = jumlah kelompok x (n - 1)

dk total = N-1

- 5. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK)
  - a. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kolom [RJKA(K)]

$$RJK(A) = \frac{JK_{antar\ kolom}}{dk_{antar\ kolom}}$$

b. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kolom [RJKA(B)]

$$RJK(B) = \frac{JK_{antar\ baris}}{dk_{antar\ baris}}$$

c. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kolom [RJK(I)]

$$RJK(I) = \frac{JK_{interaksi}}{dk_{interaksi}}$$

d. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kolom [RJKA(KL)]

$$RJKA(A) = \frac{JK_{antar\ kelompok}}{dk_{antar\ kelompok}}$$

e. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kolom [RJKD(KL)]

$$RJKD(KL) = \frac{JK_{antar\ kelompok}}{dk_{antar\ kelompok}}$$

- 6. Menghitung nilai  $F_{hitung}$ 
  - a. F<sub>hitung</sub> antar kelompok

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{antar\ kelompok}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$

b. F<sub>hitung</sub> antar kolom

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{antar\ kolom}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$

c. F<sub>hitung</sub> antar baris

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{antar\ baris}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$

d. F<sub>hitung</sub> antar interaksi

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{antar\,interaksi}}{RJK_{dalam\,kelompok}}$$

- 7. Mencari nilai F<sub>tabel</sub>
  - a.  $F_{tabel}$  untuk  $F_{hitung}$  antar kelompok dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribsi F) dimana:

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok 
$$x (n - 1)$$

b.  $F_{tabel}$  untuk  $F_{hitung}$  antar kolom dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribsi F) dimana:

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n - 1)

c.  $F_{tabel}$  untuk  $F_{hitung}$  antar baris dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribsi F) dimana:

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok 
$$x (n - 1)$$

d.  $F_{tabel}$  untuk  $F_{hitung}$  interaksi dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribsi F) dimana:

```
dk pembilang = (jumlah kolom -1) x (jumlah baris -1)
dk penyebut = jumlah kelompok x (n-1)
```

8. Melakukan penarikan kesimpulan

Kesimpulan diambil dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan nilai  $F_{tabel}$  Apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_o$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Adapun hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Hipotesis 1

Ho:  $\mu A_1 = \mu A_2$ 

 $H_{a S}$ :  $\mu A_1 \ge \mu A_2$ 

Hipotesis 2

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

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

Hipotesis 3

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

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

#### **BAB IV**

#### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

# A. Deskripsi Data

#### 1. Temuan Umum Penelitian

#### a. Profil Sekolah

Nama Sekolah : SMAS Nurul Islam Indonesia

No. Statistik Sekolah : 304076001219

SK Izin Operasional : 420 / 12739 / DIK MEN / 2010

Alamat Sekolah : Jln. Megawati No.20 B

Kelurahan : Pasar Merah Timur

**Kecamatan** : Medan Area

Kota Madya : Medan

**Kode Pos** : 20217

Telephon : 061-7360440

Email : nurulislam\_indonesiabaru@yahoo.com

Nama Kepala Sekolah : Ali Kadir Lubis, S.pd, M.Si.

#### b. Visi dan Misi

Visi : "Menjadikan MAS Nurul Islam Indonesia, sebagai tempat mendidik sumber daya manusia menjadi insan kamil, untuk membina masyarakat Indonesia yang diridhoi Allah SWT".

Misi : 1. Menjadikan Al-Qur'an dan sunah Rasul sebagai landasan Spiritual.

- Membina guru dan siswa agar menjadi seorang figure teladan bagi lingkungannya.
- Meningkatkan Ukhwa Islamiyah dan bekerja sama untuk membangun setiap sector kehidupan yang bermanfaat bagi kepentingan bersama.
- 4. Membangun jasmani guru dan siswa yang sehat dan kuat bebas dari pengaruh mirasantika.
- Menjadikan guru dan siswa yang memiliki landasan aqidah yang kokoh, beribadah, dihiyasi ahlak yang indah serta menguasai keterampilan hidup, ilmu pengetahuan dan teknologi Moderen

#### 2. Temuan Khusus Penelitian

#### a. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti berada di sekolah SMAS Nurul Islam Indonesia Medan. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia tahun pembelajaran 2019/2020 yang terdiri dari tiga kelas dengan jumlah siswa kelas X keseluruhannya yaitu 84 siswa dengan jumlah masing-masing kelas sebanyak 28 siswa. Dari populasi yang ada diambil 2 kelas secara acak dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu dengan melakukan undian dari semua kelas X. Setelah melakukan undian maka diperoleh hasil pertama yaitu kelas X-2 yang berjumlah 28 orang sebagai kelas eksperimen I dan hasil kedua yaitu kelas X-1 yang berjumlah 28 orang sebagai kelas eksperimen II.

Penelitian ini merupakan penelitian berbentuk eksperimen yang bertujuan untuk melihat perbedaan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang melibatkan dua kelas yang diberikan perlakuan yang berbeda, yaitu kelas eksperimen I diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kelas eksperimen II diajarkan dengan menggunkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri atas data *post-test* yang terdiri dari kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

Peneliti kemudian memberikan perlakuan dengan memberikan pengajaran menggunakan model pembelajaraan kooperatif tipe STAD pada kelas eksperimen I dan memberikan pengajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* kepada kelas eksperimen II. Setelah memberikan perlakuan, peneliti kemudian memberiakan soal *post-test* kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa kepada masing-masing siswa pada kelas eksperimen I dan II. Dimana soal *post-test* yang diberikan kepada siswa pada masing-masing kelas tersebut berjumlah 6 soal yang berentuk soal uraian, 3 soal *post-test* kemampuan pemecahan masalah dan 3 soal *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa.

Selanjutnya secara ringkas hasil penelitian dari *post-test* kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe *jigsaw* dapat dideskripsikan seperti yang terlihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1
Data Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* 

Sumber Statistik	A1		A2			
Statistik	N	28	N	28	N	56
	$\Sigma$ A1B1 =	2189	$\Sigma A2B1 =$	2043	$\Sigma B1 =$	4232
B1	Mean =	78,179	Mean =	72,964	Mean =	75,571
	St. Dev =	9,885	St. Dev =	9,979	St. Dev =	10,187
	Var =	97,708	Var =	99,591	Var =	103,777
	$\Sigma(A1B1^2) =$	173771	$\Sigma(A2B1^2) =$	151755	$\Sigma(B1^2) =$	325526
	N	28	N	28	N	56
	$\Sigma A1B2 =$	2258	$\Sigma A2B2 =$	2116	$\Sigma B2 =$	4374
B2	Mean =	80,643	Mean =	75,571	Mean =	78,107
D2	St. Dev =	8,991	St. Dev =	9,355	St. Dev =	9,444
	Var =	80,831	Var =	87,513	Var =	89,188
	$\Sigma(A1B2^2) =$	184274	$\Sigma(A2B2^2) =$	162272	$\Sigma(B2^2) =$	346546
	N	56	N	56	N	112
	$\Sigma A1 =$	4447	$\Sigma A2 =$	4159	$\Sigma A =$	8606
Jumlah	Mean =	79.411	Mean =	74,268	Mean =	76,839
Juman	St. Dev =	9,444	St. Dev =	9,674	St. Dev =	9,861
	Var =	89,192	Var =	93,581	Var =	97,235
	$\Sigma(A1^2) =$	358045	$\Sigma(A2^2) =$	314027	$\Sigma(A^2) =$	605816

# Keterangan:

- A<sub>1</sub> = Kelompok siswa yang diajar menggunakan model Pembelajaran kooperatif tipe STAD sebagai kelas eksperimen I
- A<sub>2</sub> = Kelompok siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* sebagai kelas eksperimen II
- B<sub>1</sub> = Kelompok siswa Kemampuan Pemecahan Masalah
- B<sub>2</sub> = Kelompok siswa Kemampuan Komunikasi

Deskripsi masing-masing data dari *post-test* kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan

menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe jigsaw dapat diuraikan berdasarkan hasil analisis statistik tendensi sentral seperti terlihat pada rangkuman nilai post-test sebagai berikut:

# Data Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen I yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD ( $A_1B_1$ )

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (X) sebesar 78,179; Variasni = 97,708; Standar Deviasi (SD) = 9,8847; Nilai maksimum = 90; nilai minimum = 61 dengan rentangan nilai (Range) = 29.

Selanjutnya secara kuantitatif hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD 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<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)

No	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
1	60,5 - 65,5	3	10,71%	10,71%
2	65,5 - 70,5	7	25%	35,71%
3	70,5 - 75,5	2	7,14%	42,86%
4	75,5 - 80,5	3	10,71%	53,57%
5	80,5 - 85,5	4	14,29%	67,86%
6	85,5 – 90,5	9	32,14%	100%
	Jumlah	28	100%	

Dari tabel 4.2 tersebut data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai dari masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang

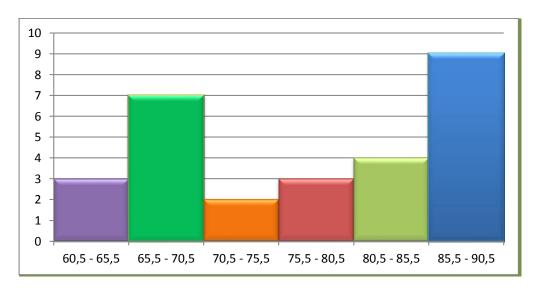
cukup dan juga siswa yang memiliki nilai yang rendah. Pada interval kelas pertama yaitu 60,5 – 65,5 jumlah siswa sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar 10,71%. Pada interval kedua yaitu 65,5 – 70,5 jumlah siswa sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar 25%. Pada interval kelas ketiga yaitu 70,5 – 75,5 jumlah siswa sebanyak 2 orang dengan persentase sebesar 7,14%. Pada interval kelas keempat yaitu 75,5 – 80,5 jumlah siswa sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar 10,71%. Pada interval kelas kelima yaitu 80,5 – 85,5 jumlah siswa sebanyak 4 orang dengan persentase sebesar 14,29%. Pada interval kelas keenam yaitu 85,5 – 90,5 jumlah siswa sebanyak 9 orang dengan persentase sebesar 32,14%. Berdasarkan tabel 4.2 tersebut juga dapat diketahui bahwa 3 butir soal *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah diberikan kepada 28 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak yaitu pada interval kelas keenam 85,5 – 90,5 dengan jumlah siswa 9 orang atau sebesar 32,14%.

Kemudian setelah dilihat dari hasil lembar jawaban *post-test* yang telah dikerjakan oleh siswa, maka secara umum terlihat bahwa siswa sudah mampu memahami soal yang telah diberikan berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Polya bahwa siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat dari kemampuannya memahami masalah (menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya), kemampuan merencanakan penyelesaian (rumus) pemecahan masalah, kemampuan dalam menjawab pertanyaan atau menjalankan rencana sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian serta kemampuan dalam pemeriksaan, yaitu memeriksa atau menuliskan kembali apa yang telah dikerjkannya sehingga pada akhirnya dapat membuat kesimpulan hasil dan solusi. Meskipun siswa menjawab

dengan benar, namun ada beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera pada soal ke dalam bahasa matematika. Kebanyakan siswa sudah mampu memahami masalah yaitu dengan menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya dari soal tetapi mereka menyelesaikan soal dengan tidak memisalkan dengan variabel terlebih dahulu atau mereka menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam bentuk model matematika. kemudian, pada akhirnya setiap jawaban siswa masih banyak yang tidak mampu untuk memeriksa kembali hasil jawaban atau tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban, hal ini dikarenakan siswa tidak biasa menuliskannya dan masih banyak siswa yang kurang paham dalam mengolah rumus pada soal sistem persamaan linear tiga variabel.

Berdasarkan penjelasan dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD  $(A_1B_1)$  memiliki nilai yang baik.

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 Kooperatit 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>)

			<u>-</u>	T =
No	Nilai Interal	Frekuensi	Presentase	Kategori Penilaian
1	$0 \le \text{SKPM} < 45$	_	_	Sangat Kurang
2	$45 \le \text{SKPM} < 65$	3	10,71%	Kurang
3	$65 \le \text{SKPM} < 75$	9	32,14%	Cukup
4	$75 \le \text{SKPM} < 90$	11	39,29%	Baik
5	$90 \le \text{SKPM} \le 100$	5	17,86%	Sangat Baik
		28	100%	

Dari tabel 4.3 di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **Sangat kurang** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanyakan sesuai dengan permintaan pada soal, tidak menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, tidak menuliskan prosedur penyelesaian soal, dan tidak menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban adalah tidak ada. Jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya tetapi tidak sesuai dengan permintaan soal, tidak menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang panjang dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 3 siswa atau sebesar 10,71%. Jumlah siswa yang

memiliki nilai kategori cukup baik atau jumlah siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai dengan permintaan soal, menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang singkat dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 9 siswa atau sebesar 32,14%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori baik atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang panjang dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 11 siswa atau sebesar 17,86%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori sangat baik atau jumlah siswa yang menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, merencanakan penyelesaian (menuliskan rumus) untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang panjang dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 5 siswa atau sebesar 17,86%.

# b) Data Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen II yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (X) sebesar = 72,964; Variansi = 99,591; Standar Deviasi (SD) = 9,980; Nilai maksimum = 89; nilai minimum = 57 dengan rentangan nilai (Range) = 32.

Selanjutnya secara kuantitatif hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*(A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)

			, ,	
No	Interval	F	Persentase	Persentase Kumulatif
1	56,5 - 62,5	7	25%	25%
2	62,5 - 68,5	2	7,14%	32,14%
3	68,5 – 74,5	5	17,86%	50%
4	74,5 – 80,5	7	25%	75%
5	80,5 - 86,5	4	14,29%	89,29%
6	86,5 – 92,5	3	10,71%	100%
	Jumlah	28	100%	

Dari tabel 4.4 tersebut data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* (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. Pada interval kelas pertama yaitu 56,5 – 62,5 jumlah siswa sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar 25%. Pada interval kelas kedua yaitu 62,5 – 68,5 jumlah siswa sebanyak 2 orang dengan persentase sebesar 7,14%. Pada interval kelas ketiga yaitu 68,5 – 74,5 jumlah siswa sebanyak 5 orang dengan persentase sebesar 17,86%. Pada interval kelas keempat yaitu 74,5 – 80,5 jumlah siswa sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar 25%. Pada interval kelas kelima yaitu 80,5 – 86,5 jumlah siswa sebanyak 4 orang dengan persentase sebesar 14,29%. Pada interval kelas keenam yaitu 86,5 – 92,5 jumlah siswa sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar 10,71%.

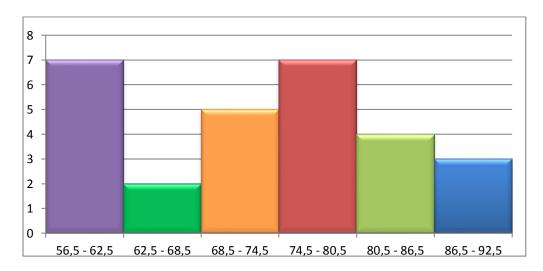
Berdasarkan tabel 4.4 tersebut juga dapat diketahui bahwa dari 3 butir soal *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah diberikan kepada 28 siswa pada kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak yaitu pada interval kelas pertama 56,5 – 62,5 dan interval kelas keempat 74,5 – 80,5 dengan jumlah siswa masing-masing 7 orang atau sebesar 25%.

Kemudian setelah dilihat dari hasil lembar jawaban post-test yang telah dikerjakan oleh siswa, maka secara umum terlihat bahwa siswa telah mampu memahami soal yang telah diberikan. Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Polya bahwa siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat dari kemampuannya dalam memahami masalah (menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya), kemampuan dalam merencanakan penyelesaian (rumus) pemecahan masalah, kemampuan dalam menjawab pertanyaan atau menjalankan rencana dengan langkah-langkah penyelesaian sesuai serta kemampuan dalam pemeriksaan, yaitu memeriksa atau menuliskan kembali apa yang telah dikerjakan sehingga pada akhirnya dapat membuat kesimpulan hasil dan solusi. Meskipun ada siswa menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera pada soal ke dalam bahasa matematika. Kebanyakan siswa sudah mampu memahami masalah yaitu dengan menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya dari soal tetapi mereka menyelesaikan soal dengan tidak memisalkan dengan variabel terlebih dahulu atau mereka menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam bentuk model matematika. Kemudian, pada akhir setiap jawaban masih banyak siswa yang tidak mampu untuk memeriksa kembali hasil jawaban atau

tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban, hal ini dikarenakan siswa tidak biasa menuliskannya dan masih banyak siswa yang kurang paham dalam mengolah rumus pada soal persamaan linier tiga variabel.

Berdasakan penjelasan dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang di ajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>) memiliki nilai yang baik.

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 Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.5 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)

No	Nilai Interal	Frekuensi	Presentase	Kategori Penilaian
1	$0 \le \text{SKPM} < 45$	_	_	Sangat Kurang
2	$45 \le SKPM < 65$	7	25%	Kurang
3	$65 \le \text{SKPM} < 75$	7	25%	Cukup
4	$75 \le \text{SKPM} < 90$	14	50%	Baik
5	$90 \le \text{SKPM} \le 100$	-	-	Sangat Baik
		28	100	

Dari tabel 4.5 di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memiliki nilai kategori sangat kurang atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, tidak menuliskan prosedur penyelesaian soal, dan tidak menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban adalah tidak ada. Jumlah siswa yang memiliki kategori kurang atau jumlah siswa yang menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya tetapi tidak sesuai dengan permintaan soal, tidak menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan adalah sebanyak 7 siswa atau sebesar 25%. Jumlah siswa yang memiliki kategori **cukup** atau jumlah siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai dengan permintaan soal, menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang singkat dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan adalah sebanyak 7

orang atau sebesar 25%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori baik atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang panjang dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 14 siswa atau sebesar 14%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori sangat baik atau jumlah siswa yang menuliskan unsur yang diketahui dan yang ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang panjang dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban adalah tidak ada.

## Data Hasil *Post-test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen I yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD $(A_1B_2)$

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (X) sebesar 80,643; Variansi = 80,831; Standar Deviasi (SD) = 8,991; Nilai maksimum = 92; nilai minimum = 61 dengan rentangan nilai (Range) = 31.

Selanjutnya secara kuantitatif hasil *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat dilihat pada tabel berikut ini:

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

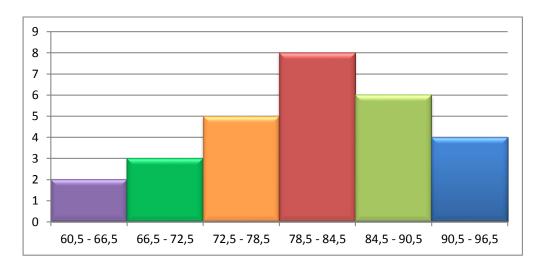
No	Interval	F	Persentase	Persentase Kumulatif
1	60,5-66,5	2	7,14%	7,14%
2	66,5 - 72,5	3	10,71%	17,85%
3	72,5 - 78,5	5	17,86%	35,71%
4	78,5 - 84,5	8	28,57%	64,28%
5	84,5 – 90,5	6	21,43%	85,71%
6	90,5 – 96,5	4	14,29%	100%
	Jumlah	28	100%	

Dari tabel 4.6 di atas data kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar 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. Pada interval kelas pertama yaitu 60,5 – 66,5 jumlah siswa sebanyak 2 orang dengan persentase sebesar 7,14%. Pada interval kelas kedua yaitu 66,5 – 72,5 jumlah siswa sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar 10,71%. Pada interval kelas ketiga yaitu 72,5 – 78,5 jumlah siswa sebanyak 5 orang dengan persentase sebesar 17,86%. Pada interval kelas keempat yaitu 78,5 – 84,5 jumlah siswa sebanyak 8 orang dengan persentase sebesar 28,57%. Pada interval kelas kelima yaitu 84,5 – 90,5 jumlah siswa sebanyak 6 orang dengan persentase sebesar 21,43%. Pada interval kelas keenam yaitu 90,5 – 96,5 jumlah siswa sebanyak 4 orang dengan persentase sebesar 14,29%. Berdasarkan tabel 4.6 juga dapat diketahui bahwa dari 3 butir soal post-test kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah diberikan kepada 28 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak yaitu pada interval kelas keempat yaitu 78,5 – 84,5 dengan jumlah siswa 8 orang atau sebesar 28,57%.

Kemudian setelah dilihat dari hasil lembar jawaban pos-test yang telah dikerjakan oleh siswa, maka secara umum terlihat bahwa siswa telah mampu memahami soal yang telah diberikan. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi dapat dilihat dari kemampuannya dalam menuliskan ide matematik kedalam model matematika (menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya), kemampuan dalam menghubungkan gambar ke dalam ide matematik (mengkomunikasikan informasi dari soal dalam bentuk gambar), dan kemampuan dalam menjawab pertanyaan sesuai dengan prosedur penyelesaian. Meskipun beberapa siswa telah dapat menjawab soal dengan baik, namun ada beberapa siswa yang masih mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera pada soal ke dalam bahasa matematika. Kebanyakan siswa sudah mampu memahami masalah yaitu dengan menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya dari soal tetapi mereka menyelesaikan soal dengan tidak memisalkan variabel terlebih dahulu atau mereka menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam bentuk model matematika.

Berdasarkan penjelasan dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD  $(A_1B_2)$  memiliki nilai yang baik.

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



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

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.7 Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)

No	Interval Nilai	Frekuensi	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \le SKK < 45$	_	_	Sangat Kurang
2	$45 \le SKK < 65$	2	7.14%	Kurang
3	$65 \le SKK < 75$	3	10.71%	Cukup
4	$75 \le \text{SKK} < 90$	16	57.14%	Baik
5	$90 \le \text{SKK} \le 100$	7	25%	Sangat Baik
_		28	100%	

Dari tabel di atas, kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai dengan permintaan soal, tidak menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, tidak menuliskan prosedur penyelesaian soal adalah tidak ada. Jumlah siswa yang memiliki kategori kurang atau jumlah siswa yang menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya namun tidak sesuai dengan permintaan soal, tidak menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar adalah sebanyak 2 orang atau sebesar 7,14%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** atau jumlah siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai dengan permintaan soal, menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar adalah sebanyak 3 orang atau sebesar 10,71%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori baik atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar adalah sebanyak 16 orang atau sebesar 57,14%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori sangat baik atau siswa yang menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar adalah sebanyak 7 orang atau sebesar 25%.

### d) Data Hasil *Post-test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen II yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif

tipe *jigsaw* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (X) sebesar 75,571; Variansi = 87,513; Standar Deviasi (SD) = 9,355; Nilai maksimum =90; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 30.

Selanjutnya secara kuantitatif hasil *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.8
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang
Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)

Kelas	Interval	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
1	59,5 – 65,5	7	25%	25%
2	65,5 – 71,5	3	10,71%	35,71%
3	71,5 – 77,5	5	17,86%	53,57%
4	77,5 – 83,5	7	25%	78,57%
5	83,5 – 89,5	3	10,71%	89,28%
6	89,5 – 95,5	3	10,71%	100%
	Jumlah	28	100%	

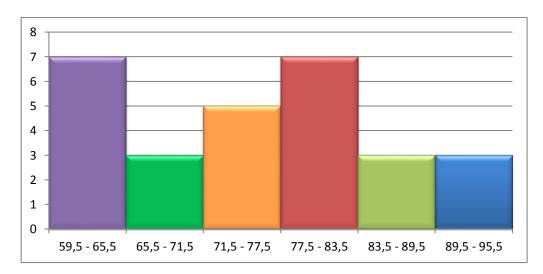
Dari tabel 4.8 di atas data kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Pada interval kelas pertama yaitu 59,5 – 65,5 jumlah siswa sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar 25%. Pada interval kelas kedua yaitu 65,5 – 71,5 jumlah siswa sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar 10,71%. Pada interval kelas ketiga yaitu 71,5 – 77,5 jumlah siswa sebanyak 5 orang dengan persentase sebesar 17,86%. Pada interval kelas keempat yaitu 77,5 – 83,5 jumlah siswa sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar 25%. Pada interval kelas kelima yaitu 83,5 – 89,5 jumlah siswa sebanyak 3 orang dengan

persentase sebesar 10,71%. Pada interval kelas keenam yaitu 89,5 – 95,5 jumlah siswa sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar 10,71%. Dari tabel 4.8 di atas juga dapat diketahui bahwa 3 butir soal *post-test* kemampuan komunikasi matematik siswa yang telah diberikan kepada 28 siswa pada kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval kelas pertama yaitu 59,5 – 65,5 dan interval kelas keempat yaitu 77,5 – 83,5 dengan jumlah masing-masing siswa 7 orang atau sebesar 25%.

Kemudian setelah dilihat dari hasil lembar jawaban pos-test yang telah dikerjakan oleh siswa, maka secara umum terlihat bahwa siswa telah mampu memahami soal yang telah diberikan. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi dapat dilihat dari kemampuannya dalam menuliskan ide matematik kedalam model matematika (menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya), kemampuan dalam menghubungkan gambar ke dalam ide matematik (mengkomunikasikan informasi dari soal dalam bentuk gambar), dan kemampuan dalam menjawab pertanyaan sesuai dengan prosedur penyelesaian. Meskipun beberapa siswa telah dapat menjawab soal dengan baik, namun ada beberapa siswa yang masih mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera pada soal ke dalam bahasa matematika. Kebanyakan siswa sudah mampu memahami masalah yaitu dengan menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya dari soal tetapi mereka menyelesaikan soal dengan tidak memisalkan variabel terlebih dahulu atau mereka menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam bentuk model matematika.

Berdasarkan penjelasan dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>) memiliki nilai yang baik.

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



Gambar 4.4 Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.9
Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)

No	Nilai Interal	Frekuensi	Presentase	Kategori Penilaian
1	$0 \le SKK < 45$	_	-	Sangat Kurang
2	$45 \le SKK < 65$	3	10,71%	Kurang
3	$65 \le SKK < 75$	7	25,00%	Cukup
4	$75 \le SKK < 90$	15	53,57%	Baik
5	$90 \le \text{SKK} \le 100$	3	10,71%	Sangat Baik
		28	100%	

Dari tabel 4.9 tersebut kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh kategori nilai sangat kurang atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, tidak menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, tidak menuliskan prosedur penyelesaian soal adalah tidak ada. Jumlah siswa yang memiliki kategori kurang atau jumlah siswa yang menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, tidak menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar adalah sebanyak 3 orang atau sebesar 10,71%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori cukup atau jumlah siswa yang menuliskan salah unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar adalah sebanyak 7 orang atau sebesar 25%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori baik atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar adalah sebanyak 15 orang atau sebesar 53,57%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori sangat baik atau jumlah siswa yang menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar adalah 3 orang atau sebesar 10,71%.

### e) Data Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen I yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD (A<sub>1</sub>)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (X) sebesar 79,411; Variansi = 89,192; Standar Deviasi (SD) = 9,444; Nilai maksimum = 92; nilai minimum = 61 dengan rentangan nilai (Range) = 31.

Selanjutnya secara kuantitatif hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat dilihat pada tabel berikut ini:

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

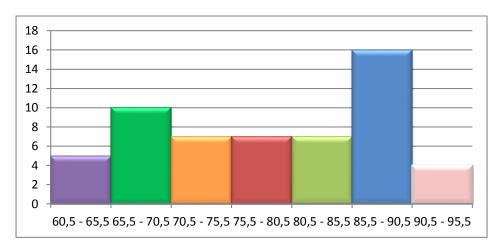
Kelas	Interval	Frekuensi	Presentase	Presentase Kumulatif
1	60,5-65,5	5	8,93%	8,93%
2	65,5-70,5	10	17,86%	26,79%
3	70,5 – 75,5	7	12,50%	39,27%
4	75,5 – 80,5	7	12,50%	51,79%
5	80,5 - 85,5	7	12,50%	64,29%
6	85,5 – 90,5	16	28,57%	92,86%
7	90,5 – 95,5	4	7,14%	100%
	Jumlah	56	100%	

Dari tabel 4.10 di atas data kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (A<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. Pada interval kelas

pertama yaitu 60,5 – 65,5 jumlah siswa sebanyak 5 orang dengan persentase sebesar 8,93%. Pada interval kelas kedua yaitu 65,5 – 70,5 jumlah siswa sebanyak 10 orang dengan persentase sebesar 17,86%. Pada interval kelas ketiga yaitu 70,5 – 75,5 jumlah siswa sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar 12,50%. Pada interval kelas keempat yaitu 75,5 – 80,5 jumlah siswa sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar 12,50%. Pada interval kelas kelima yaitu 80,5 – 85,5 jumlah siswa sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar 12,50%. Pada interval kelas keenam yaitu 85,5 – 90,5 jumlah siswa sebanyak 16 orang dengan persentase sebesar 28,57%. Pada interval kelas ketujuh yaitu 90,5 – 95,5 jumlah siswa sebanyak 4 orang dengan persentase sebesar 7,14%. Dari tabel 4.10 juga dapat diketahui bahwa 3 butir soal *post-test* kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang telah diberikan kepada 28 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval kelas keenam yaitu 85,5 – 90,5 dengan jumlah siswa 16 orang atau sebesar 28,57%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada model pembelajaran kooperatif tipe STAD  $(A_1)$  memiliki nilai yang baik.

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



Gambar 4.5 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A<sub>1</sub>)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi 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 Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A<sub>1</sub>)

No	Interval Nilai	Frekuensi	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \le SKPM/SKK < 45$	_	_	Sangat Kurang
2	$45 \le SKPM/SKK < 65$	5	8,93%	Kurang
3	$65 \le SKPM/SKK < 75$	12	21,43%	Cukup
4	$75 \le SKPM/SKK < 90$	27	48,21%	Baik
5	$90 \le SKPM/SKK \le 100$	12	21,43%	Sangat Baik
-		56	100%	

Dari tabel 4.11 di atas kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif

tipe STAD diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh kategori nilai sangat kurang atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus atau merencanakan memecahkan penyelesaian untuk masalah, tidak menuliskan prosedur penyelesaian soal, dan tidak menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban, tidak menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, tidak menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, tidak menuliskan prosedur penyelesaian soal adalah tidak ada. Jumlah siswa yang memperoleh kategori nilai kurang atau jumlah siswa yang menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya tetapi tidak sesuai dengan permintaan soal, tidak menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang panjang dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban, menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, tidak menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar adalah sebanyak 5 orang atau sebesar 8,93%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** atau jumlah siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai dengan permintaan soal, menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang singkat dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban, menuliskan salah unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar adalah sebanyak 12 atau sebesar

21,43%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori baik atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang panjang dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban, menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar adalah sebanyak 27 orang atau sebesar 48,21%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori sangat baik atau jumlah siswa yang menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, merencanakan penyelesaian (menuliskan rumus) untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang panjang dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban, menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar adalah sebanyak 12 orang atau sebesar 21,43%.

### f) Data Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen II yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw* (A<sub>2</sub>)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-

rata hitung (X) sebesar 74,268; Variansi = 93,581; Standar Deviasi (SD) = 9,674; Nilai maksimum = 90; nilai minimum = 57 dengan rentangan nilai (Range) = 33.

Selanjutnya secara kuantitatif hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.12
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan
Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran
Kooperatif Tipe Jigsaw (A<sub>2</sub>)

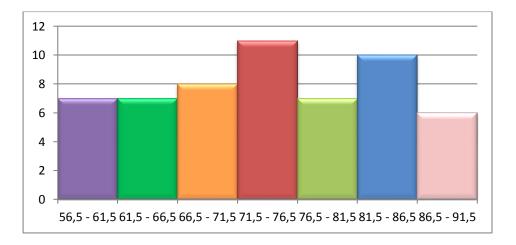
Kelas	Interval	Frekuensi	Presentase	Presentase Kumulatif
1	56,5 – 61,5	7	12,50%	12,50%
2	61,5 - 66,5	7	12,50%	25%
3	66,5 - 71,5	8	14,29%	39,29%
4	71,5 – 76,5	11	19,64%	58,93%
5	76,5 – 81,5	7	12,50%	71,43%
6	81,5 – 86,5	10	17,86%	89,29%
7	86,5 – 91,5	6	10,71%	100%
	Jumlah	56	100%	

Dari tabel 4.12 di atas data kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatiftipe *Jigsaw* (A<sub>2</sub>) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masingmasing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Pada interval kelas pertama yaitu 56,5 – 61,5 jumlah siswa sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar 12,50%. Pada interval kelas kedua yaitu 61,5 – 66,5 jumlah siswa sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar 12,50%. Pada interval kelas ketiga yaitu 66,5 – 71,5 jumlah siswa sebanyak 8 orang dengan persentase sebesar 14,29%. Pada interval kelas keempat yaitu 71,5 – 76,5 jumlah siswa sebanyak 11 orang dengan persentase sebesar 19,64%. Pada interval kelas kelima yaitu 76,5 –

81,5 jumlah siswa sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar 12,50%. Pada interval kelas keenam yaitu 81,5 – 86,5 jumlah siswa sebanyak 10 orang dengan persentase sebesar 17,86%. Pada interval kelas ketujuh yaitu 86,5 – 91,5 jumlah siswa sebanyak 6 orang dengan persentase sebesar 10,71%. Dari tabel 4.12 juga dapat diketahui bahwa 3 butir soal *post-test* kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang telah diberikan kepada 28 siswa pada kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval kelas keenam yaitu 81,5 – 86,5 dengan jumlah siswa 10 orang atau sebesar 17,86%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* (A<sub>2</sub>) memiliki nilai yang baik.

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



Gambar 4.6 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw (A<sub>2</sub>)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.13 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw (A<sub>2</sub>)

No	Interval Nilai	Frekuensi	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \le SKPM/SKK < 45$	_	_	Sangat Kurang
2	$45 \le SKPM/SKK < 65$	10	17,86%	Kurang
3	$65 \le SKPM/SKK < 75$	14	25%	Cukup
4	$75 \le \text{SKPM/SKK} < 90$	29	51,79%	Baik
5	$90 \le SKPM/SKK \le 100$	3	5,36%	Sangat Baik
		56	100%	

Dari tabel 4.13 di atas kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh kategori nilai **sangat kurang** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, tidak menuliskan prosedur penyelesaian soal, dan tidak menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban, tidak menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, tidak menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, tidak menuliskan prosedur penyelesaian soal adalah tidak ada. Jumlah siswa yang memperoleh kategori nilai **kurang** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya tetapi tidak sesuai dengan permintaan soal, tidak menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk

memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang panjang dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban, menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, tidak menghubungkan gambar ke dalam ide matematis, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar adalah sebanyak 10 orang atau sebesar 17,86%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** atau jumlah siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai dengan permintaan soal, menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang singkat dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban, menuliskan salah unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar adalah sebanyak 14 atau sebesar 25%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori baik atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang panjang dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban, menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar adalah sebanyak 29 orang atau sebesar 51,79%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori sangat baik atau jumlah siswa yang menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, merencanakan penyelesaian (menuliskan rumus) untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang panjang dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban, menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar adalah sebanyak 3 orang atau sebesar 5,36%.

# pada Kelas Eksperimen I yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Kooperatif Tipe *Jigsaw* (B<sub>1</sub>)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe *jigsaw* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (X) sebesar 75,571; Variansi = 103,777; Standar Deviasi (SD) = 10,187; Nilai maksimum = 90; nilai minimum = 57 dengan rentangan nilai (Range) = 33.

Selanjutnya secara kuantitatif hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe *Jigsaw* 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
Kooperatif Tipe Jigsaw (B<sub>1</sub>)

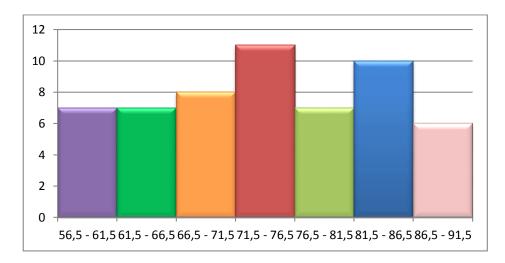
Kelas	Interval	Frekuensi	Presentase	Presentase Kumulatif
1	56,5 - 61,5	7	12,50%	12,50%
2	61,5 – 66,5	7	12,50%	25%
3	66,5 - 71,5	8	14,29%	39,29%
4	71,5 - 76,5	11	19,64%	58,93%
5	76,5 - 81,5	7	12,50%	71,43%
6	81,5 – 86,5	10	17,86%	89,29%
7	86,5 – 91,5	6	10,71%	100%
Jumlah		56	100%	

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatiftipe tipe STAD dan kooperatif tipe Jigsaw (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. Pada interval kelas pertama yaitu 56,5 – 61,5 jumlah siswa sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar 12,50%. Pada interval kelas kedua yaitu 61,5 - 66,5 jumlah siswa sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar 12,50%. Pada interval kelas ketiga yaitu 66,5 - 71,5 jumlah siswa sebanyak 8 orang dengan persentase sebesar 14,29%. Pada interval kelas keempat yaitu 71,5 – 76,5 jumlah siswa sebanyak 11 orang dengan persentase sebesar 19,64%. Pada interval kelas kelima yaitu 76,5 – 81,5 jumlah siswa sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar 12,50%. Pada interval kelas keenam yaitu 81,5 – 86,5 jumlah siswa sebanyak 10 orang dengan persentase sebesar 17,86%. Pada interval kelas ketujuh yaitu 86,5 – 91,5 jumlah siswa sebanyak 6 orang dengan persentase sebesar 10,71%. Dari tabel tersebut juga dapat diketahui bahwa 3 butir soal *post-test* kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa yang telah diberikan kepada 28 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval kelas keempat yaitu 71,5 – 76,5 dengan jumlah siswa 11 orang atau sebesar 19,64%.

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

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 Kooperatif Tipe *Jigsaw* (B<sub>1</sub>)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan koperatif tipe *jigsaw* 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 Kooperatif Tipe *Jigsaw* (B<sub>1</sub>)

No	Interval Nilai	Frekuensi	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \le SKPM/SKK < 45$	_	_	Sangat Kurang
2	$45 \le SKPM/SKK < 65$	10	17,86%	Kurang
3	65 ≤ SKPM/SKK < 75	14	25,00%	Cukup
4	$75 \le SKPM/SKK < 90$	29	51,79%	Baik
5	$90 \le SKPM/SKK \le 100$	3	5,36%	Sangat Baik
		56	100%	

Dari tabel 4.15 di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe jigsaw diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh kategori nilai sangat kurang atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, tidak menuliskan penyelesaian soal, dan tidak menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban adalah tidak ada. Jumlah siswa yang memperoleh kategori nilai kurang atau jumlah siswa yang menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya tetapi tidak sesuai dengan permintaan soal, tidak menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang panjang dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 10 orang atau sebesar 17,86%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** atau jumlah siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai dengan permintaan soal, menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian

untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang singkat dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 14 siswa atau sebesar 25%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori baik atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus atau merencanakan penyelesaian untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang panjang dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 29 orang atau sebesar 51,79%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori sangat baik atau jumlah siswa yang menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, merencanakan penyelesaian (menuliskan rumus) untuk memecahkan masalah, menuliskan prosedur penyelesaian soal yang panjang dan benar, menuliskan kembali atau memeriksa kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 3 orang atau sebesar 5,36%.

### h) Data Hasil *Post-test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen II yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Kooperatif Tipe *Jigsaw* (B<sub>2</sub>)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe *jigsaw* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai ratarata hitung (X) sebesar 78,107; Variansi = 89,188; Standar Deviasi (SD) = 9,444; Nilai maksimum = 92; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 32.

Selanjutnya secara kuantitatif hasil *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe *Jigsaw* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

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

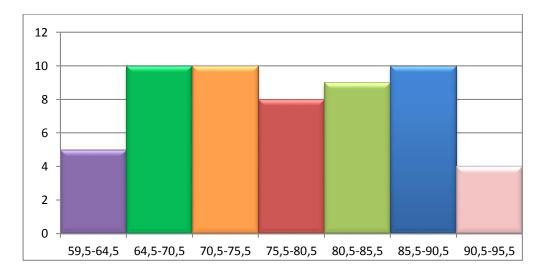
Kelas	Interval	Frekuensi	Presentase	Presentase Kumulatif
1	59,5 - 64,5	5	8,93%	8,93%
2	64,5 - 70,5	10	17,86%	26,79%
3	70,5 - 75,5	10	17,86%	44,65%
4	75,5 – 80,5	18	14,29%	58,94%
5	80,5 - 85,5	9	16,07%	75,01%
6	85,5 – 90,5	10	17,86%	92,87%
7	90,5 – 95,5	4	7,14%	100%
Jumlah		56	100%	

Dari tabel di atas data kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatiftipe tipe STAD dan kooperatif tipe *Jigsaw* (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. Pada interval kelas pertama yaitu 59,5 – 64,5 jumlah siswa sebanyak 5 orang dengan persentase sebesar 8,93%. Pada interval kelas kedua yaitu 64,5 – 70,5 jumlah siswa sebanyak 10 orang dengan persentase sebesar 17,86%. Pada interval kelas ketiga yaitu 70,5 – 75,5 jumlah siswa sebanyak 10 orang dengan persentase sebesar 17,86%. Pada interval kelas keempat yaitu 75,5 – 80,5 jumlah siswa sebanyak 8 orang dengan persentase sebesar 14,29%. Pada interval kelas kelima yaitu 80,5 – 85,5 jumlah siswa sebanyak 9 orang dengan persentase sebesar 16,07%. Pada interval kelas keenam yaitu 85,5 – 90,5 jumlah siswa sebanyak 10 orang dengan persentase

sebesar 17,86%. Pada interval kelas ketujuh yaitu 90,5 – 95,5 jumlah siswa sebanyak 4 orang dengan persentase sebesar 7,14%. Dari tabel tersebut juga dapat diketahui bahwa 3 butir soal *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah diberikan kepada 28 siswa pada kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval kelas kedua yaitu 64,5 – 70,5, interval ketiga yaitu 70,5 – 75,5 dan interval keenam yaitu 85,5 – 90,5 dengan jumlah siswa 10 orang atau sebesar 17,86%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe *Jigsaw* (B<sub>2</sub>) memiliki nilai yang baik.

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



Gambar 4.8 Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Kooperatif Tipe Jigsaw (B<sub>2</sub>)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan koperatif tipe *jigsaw* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.17 Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Kooperatif Tipe Jigsaw (B<sub>2</sub>)

No	Interval Nilai	Frekuensi	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \le \text{SKPM/SKK} < 45$	_	_	Sangat Kurang
2	$45 \le SKPM/SKK < 65$	5	8,93%	Kurang
3	65 ≤ SKPM/SKK < 75	10	17,86%	Cukup
4	$75 \le SKPM/SKK < 90$	31	55,36%	Baik
5	$90 \le SKPM/SKK \le 100$	10	17,86%	Sangat Baik
		56	100%	

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe jigsaw diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh kategori nilai sangat kurang atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai dengan permintaan soal, tidak menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, tidak menuliskan prosedur penyelesaian soal adalah tidak ada. Jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, tidak menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar adalah sebanyak 5 orang atau sebesar 8,93%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** atau jumlah siswa yang menuliskan salah unsur yang diketahui diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar adalah sebanyak 10 orang atau sebesar 17,86%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori baik atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai

permintaan soal, menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar adalah sebanyak 31 orang atau sebesar 55,36%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanya sesuai permintaan soal, menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar adalah 10 orang atau sebesar 17,86%.

#### B. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis analisis varians (ANAVA) terhadap hasil tes kemampuan siswa, perlu dilakukan uji persyaratan dan 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 homogem. Data telah diambil secara acak sesuai teknik sampling. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari 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 akan diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan, jika  $L_{\rm hitung} < L_{\rm tabel}$  maka sebaran data berdistribusi normal. Tetapi jika  $L_{\rm hitung} > L_{\rm tabel}$  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 matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD ( $A_1B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{\text{hitung}}=0,153$  dengan nilai  $L_{\text{tabel}}=0,167$ . Karena  $L_{\text{hitung}}< L_{\text{tabel}}$  yakni 0,153<0,167 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 berasal dari populasi yang <u>berdistribusi normal</u>.

# b. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung}=0,114$  dengan nilai  $L_{tabel}=0,167$ . Karena  $L_{hitung}< L_{tabel}$  yakni 0,114 < 0,167 maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaraan kooperatif tipe jigsaw berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

# c. Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD ( $A_1B_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung}=0,103$  dengan nilai  $L_{tabel}=0,167$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni 0,103 < 0,167 maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaraan kooperatif tipe STAD berasal dari populasi yang <u>berdistribusi</u> normal.

# d. Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,121$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,167$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni 0,121 < 0,167 maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaraan kooperatif tipe jigsaw berasal dari populasi yang <u>berdistribusi</u> normal.

# e. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi 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 komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (A<sub>1</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,108$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,118$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni 0,108 < 0,118 maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa

sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah dan komuniukasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaraan kooperatif tipe STAD berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

# f. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe $\emph{Jigsaw}$ (A2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw (A2) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,081$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,118$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni 0,081 < 0,118 maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah dan komuniukasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaraan kooperatif tipe jigsaw berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

# g. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Kooperatif Tipe *Jigsaw* (B<sub>1</sub>)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe jigsaw (B<sub>1</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,101$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,118$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni 0,101 < 0,118 maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang

diajar dengan model pembelajaraan kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe jigsaw berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

# h. Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Kooperatif Tipe Jigsaw (B2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe jigsaw (B<sub>2</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,078$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,118$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni 0,078 < 0,118 maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaraan kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe jigsaw berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

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

Tabel 4.18 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-masing Sub Kelompok

Kelompok	L <sub>hitung</sub>	L <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
$A_1B_1$	0,153		
$A_1B_2$	0,103	167	II. Dianima Namal
$A_2B_1$	0,114	167	Ho : Diterima, Normal
$A_2B_2$	0,121		
$A_1$	0,108		
$A_2$	0,081	118	Ho : Diterima, Normal
B <sub>1</sub>	0,101	110	110 · Diterima, 1401 mai
$\mathbf{B}_2$	0,078		

#### Keterangan:

- $A_1B_1$  = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.
- $A_2B_1$  = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.
- $A_1B_2 =$  Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.
- $A_2B_2$  = Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw.
- A<sub>1</sub> = Kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.
- A<sub>2</sub> = Kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.
- $B_1$  = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe jigsaw.
- $B_2$  = Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe jigsaw.

#### 2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan  $x^2_{\text{hitung}}$  (chi-Kuadrat) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada  $x^2_{\text{tabel}}$ . Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{Ho} = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

Ha = paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Dengan ketentuan jika  $x^2_{\rm hitung} < x^2_{\rm tabel}$  maka dapat dikatakan bahwa responden yang dijadikan sampel penelitian tidak berbeda atau menyerupai karakteristik dari populasinya atau homogen. Jika  $x^2_{\rm hitung} > x^2_{\rm tabel}$  maka dapat dikatakan bahwa responden yang dijadikan sampel penelitian berbeda karakteristik dari populasinya atau tidak homogen.

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub kelompok sampel yakni:  $(A_1B_1)$ ,  $(A_1B_2)$ ,  $(A_2B_1)$ ,  $(A_2B_2)$ ,  $(A_1)$ ,  $(A_2)$ ,  $(B_1)$ ,  $(B_2)$ . Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

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

Kel	Dk	Si <sup>2</sup>	db.Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.logSi <sup>2</sup>	$\mathbf{X}^2$ hitung	X <sup>2</sup> tabel	Keputusan		
$A_1B_1$	27	97,708	2638,116	1,990	53,728	0,385				
$A_1B_2$	27	80,831	2182,437	1,908	51,505		7,815	TT		
$A_2B_1$	27	99,591	2688,957	1,998	53,952		0,363	0,303	7,813	Homogen
$A_2B_2$	27	87,513	2362,851	1,942	52,436					
A <sub>1</sub>	55	89,192	4905,56	1,950	107,268					
A <sub>2</sub>	55	933,58 1	5146,955	1,971	108,415	0,032	3,841	Homogon		
B <sub>1</sub>	55	103,77 7	5707,735	2,016	110,886	0,841	3,041	Homogen		
B <sub>2</sub>	55	89,188	4905,075	1,950	107,886					

Berdasarkan tabel hasil uji homogenitas tersebut dapat disimpulkan bahwa, semua kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians **homogen**.

#### C. Hasil Analisis Data/Pengujian Hipotesis

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians dua jalur. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA  $2 \times 2$  dan uji *Tuckey* secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.20
Hasil Analisis Varians dari kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Kooperatif Tipe *Jigsaw*.

o P							
Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel (α 0,05)		
Antar Kolom (A)	1	740,571	740,571	8,102			
Antar baris (B)	1	360,071	360,071	3,939	3,929		
Interaksi	1	-179,893	-179,893	-1,968			
Antar Kelompok	3	920,8	306,917	3,358	2,689		
Dalam Kelompok	108	9872,357	91,411	3,336	2,009		
Total Reduksi	111	10793,107					

#### Kriteria Pengujian:

- a. Karena  $F_{hitung}$  (A) = 8,102 > 3,929 , maka terdapat perbedaan yang signifikan antar kolom. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran kooperatif tipe STAD dan Kooperatif Tipe Jigsaw.
- b. Karena  $F_{hitung}$  (B) = 3,939 > 3,929, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan matematis siswa.

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

#### 1. Hipotesis Pertama

Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.

Ha: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.

**Hipotesis Penelitian: Terdapat** perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi SPLTV.

#### **Hipotesis Statistik**

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

Ha :  $\mu A_1 B_1 \ge \mu A_2 B_1$ 

Terima Ho jika: Fhitung < Ftabel

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_1$ . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel 4.21 berikut ini:

Tabel 4.21 Perbedaan antara A<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub> yang terjadi pada B<sub>1</sub>

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar Kolom (A)	1	380,643	380,643	3.859	4.013
Dalam Kelompok	54	5327,071	98.649		
Total Direduksi	55	5707,714			

101

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai F<sub>hitung</sub> = 3,859 Dan nilai

 $F_{tabel}$  pada taraf ( $\alpha = 0.05$ ) = 4.013. Dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan nilai

F<sub>tabel</sub> untuk menentukan kriteria peneriman dan penolakan Ho, diketahui bahwa

nilai koefisien F<sub>hitung</sub> <F<sub>tabel</sub>, yakni 3,859 < 4,013 Hal ini berarti menerima Ho dan

menolak Ha.

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan

bahwa: **Tidak terdapat** perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis

siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan

pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi SPLTV.

2. **Hipotesis Kedua** 

Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang Ho:

diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan

pembelajaran kooperatif tipe jigsaw.

Ha: Terdapat perbedaan kemampuan kemampuan komunikasi matematis siswa

yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan

pembelajaran kooperatif tipe jigsaw.

Hipotesis Penelitian: Terdapat perbedaan kemampuan kemampuan

komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif

tipe STAD dan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw pada materi SPLTV.

**Hipotesis Statistik** 

Но  $: \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$ 

:  $\mu A_1 B_2 \ge \mu A_2 B_2$ Ha

Terima Ho jika:  $F_{hitung} < F_{tabel}$ 

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara A<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub> yang terjadi pada B<sub>2</sub>. Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel 4.22 berikut ini:

Tabel 4.22 Perbedaan antara A<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub> yang terjadi pada B<sub>2</sub>

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar Kolom (A)	1	360,071	360,071	4,278	4,013
Dalam Kelompok	54	4545,286	84.172		
Total Direduksi	55	4905,357			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 4,278$  dan nilai  $F_{tabel}$  pada taraf ( $\alpha = 0,05$ ) = 4,013. Dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan nilai  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria peneriman dan penolakan Ho, diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , yakni 4,278 > 4,013 Hal ini berarti menolak Ho dan menerima Ha.

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan kemampuan kemampuan komunikasi mattematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi SPLTV.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, berdasarkan uji Tukey yang telah dilakukan, diperoleh  $Q_4$  ( $A_1B_2$  dan  $A_2B_2$ )  $Q_{hitung} = 5,072 > Q_{tabel} = 2,692$  dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw pada materi SPLTV.

103

**3. Hipotesis Ketiga** 

Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah Ho:

komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran

kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe jigsaw.

Ha: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi

matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe

STAD dan kooperatif tipe jigsaw.

Hipotesis Penelitian: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan

masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran

kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe jigsaw pada materi SPLTV.

**Hipotesis Statistik** 

 $: \mu A_1 = \mu A_2$ Ho

Ha :  $\mu A_1 \ge \mu A_2$ 

Terima Ho jika: F<sub>hitung</sub> < F<sub>tabel</sub>

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil

ANAVA sebelumnya diperoleh nilai  $F_{hitung} = 8,102$  (model pembelajaran) dan

nilai  $F_{hitung} = 3,939$  (kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis)

serta nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf ( $\alpha$ = 0,05)= 33,929 selanjutnya dilakukan

perbandingan antara F<sub>hitung</sub> dengan F<sub>tabel</sub> untuk menentukan kriteria penerimaan

dan penolakan Ho. Diketahui bahwa koefisien Fhitung > Ftabel, hal ini berarti

menerima Ha dan menolak Ho.

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis ketiga ini memberikan temuan

bahwa: terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi

matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe *jigsaw* pada materi SPLTV.

Selanjutnya dilakukan uji tukey, berdasarkan uji tukey yang telah dilakukan diperoleh  $Q_1$  ( $A_1$  dan  $A_2$ )  $Q_{hitung} = 5,143$  (model pembelajaran) dan nilai  $Q_2$  ( $B_1$  dan  $B_2$ )  $Q_{hitung} = 3,536$  (kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis) serta nilai pada  $Q_{tabel} = 2,783$  Maka diperoleh  $Q_{hitung} > Q_{tabel}$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.

#### D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian Kuantitatif eksperimen mengenai perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi sistem persamaan linier tiga variabel kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia Tahun Pembelajaran 2019/2020 ditinjau dari penelitian tes kemampuan siswa yang menghasilkan skor rata-rata hitung yang berbeda-beda.

Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: **tidak terdapat** perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi sistem persamaan linier tiga variabel. Hal ini disebabkan karena pada pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan kooperatif tipe STAD inti dari pembelajaranya hampir sama yaitu siswa belajar secara berkelompok serta

dituntut untuk lebih aktif, saling bekerja sama dapat mengeluarkan ide serta pendapat mereka, dan berkomunikasi dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Maxtulus Junedy Nababan yang menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan suatu proses belajar mengajar yang melibatkan siswa secara aktif belajar dalam susana kelompok untuk memecahkan masalah belajar dan memiliki rasa tanggung jawab terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Dan pendapat dari Dede Miftahul Mubarok dan Nanang yang menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* adalah model pembelajaran yang menitikberatkan kepada kerja kelompok siswa yang saling ketergantungan secara positif dan bertanggung jawab secara mandiri.

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem persamaan linier tiga variabel. Hal ini dikarenakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif yang paling sederhana dari segi tahap-tahap pelaksanaan pembelajarannya, sehingga siswa tidak terlalu terbebani dengan aturan-aturan yang ditentukan. Dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD siswa dilatih untuk saling bekerjasama dan bertanggung jawab terhadap tugas mereka dengan menampilkan jawaban/mempresentasikan jawaban, dan guru hanya

<sup>&</sup>lt;sup>65</sup> Maxtulus Junedy Nababan, (2017), Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dengan Model Pembelajaran Konvensional, Jurnal Pengembangan Ilmu Komunikai dan Sosial, Vol. 1, No 2 h. 31.

<sup>&</sup>lt;sup>66</sup> Dede Miftahul Mubarok dan Nanang, (2013), Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Antara Siswa yang Mendapat Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Jigsaw, Garut: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 2, No.1 h. 2.

memfasilitatori dan mengatur serta mengawasi jalannya proses belajar. Selain itu, dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD ini siswa dituntut untuk aktif sehingga dengan sendirinya rasa percaya diri siswa akan terlatih dan dapat meningkatkan kecakapan individunya. Sedangkan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dituntut untuk dapat menguasai materi dan dapat mengajarkan materi tersebut kepada anggota kelompoknya sehingga waktu yang dibutuhkan untuk model pembelajaran ini lebih banyak dan siswa masih sulit untuk menyampaikan kembali materi yang dipelajari kepada anggota kelompok lain, sehingga anggota kelompok yang menerimanyapun kesulitan untuk memahami apa yang disampaikan.

Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem persamaan linier tiga variabel. Perbedaan tersebut terjadi karena kedua model tersebut yaitu model kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* memberikan peran dan penekanan yang berbeda, meskipun kedua model tersebut sama-sama dilakukan secara berkelompok oleh siswa, namun tidak menutup kemungkinan bahwa hasil yang didapat dari kedua pembelajaran tersebut terhadap kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa berbeda.

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan menggunkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem persamaan linier

tiga variabel. Hal tersebut dapat dilihat dari hipotesis yang telah dipaparkan di atas dan nilai rata-rata *posttest* kedua kelas tersebut. Pada bagian tersebut, dapat dilihat bahwa nilai *posttest* pada kelas eksperimen I yang diberikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD nilai rata-ratanya lebih tinggi dari pada kelas eksperimen II yang diberikan pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

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 merasa bosan saat proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat tersebut merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran yang dijalankan seperti pada penelitian ini pada materi sistem persamaan linier tiga variabel di kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia Tahun Pembelajaran 2019/2020.

#### E. Keterbatasan Penelitian

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

Penelitian ini mendeskripsikan tentang perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* di kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia. Dalam penelitian ini peneliti lebih memfokuskan pada materi sistem persamaan linier tiga variabel.

Dalam belajar matematika, banyak hal-hal yang mendukung kegiatan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa, salah satunya adalah model pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian ini peneliti hanya melihat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD dan kooperatif tipe *jigsaw*, tidak pada model pembelajaran yang lain. Kemudian Pada saat penelitian berlangsung peneliti sudah semaksimal mungkin melakukan pengawasan pada saat pemberian *post-tes* berlangsung, namun jika ada kecurangan yang terjadi diluar pengawasan peneliti seperti adanya siswa yang mencontek temannya itu merupakan suatu keterbatasan dan kelemahan peneliti.

#### **BAB V**

#### KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh selama penelitian pada siswa kelas X SMAS Nurul Islam Indonesia Medan pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut:

- Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.
- 2. **Terdapat** perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan menggunkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem persamaan linier tiga variabel.
- 3. **Terdapat** perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan menggunkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem persamaan linier tiga variabel.

#### B. Implikasi

Berdasarkan temuan dan kesimpulan yang telah dijelaskan, maka implikasi dari penelitian ini adalah Pemilihan sebuah model pembelajaran dalam proses pembelajaran merupakan suatu hal yang sangat penting. Untuk menerapkan suatu model pembelajaran perlu dilihat kondisi siswa terlebih dahulu. Harapannya bahwa setiap model pembelajaran dapat mengarahkan guru dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sehingga dalam pemilihan model pembelajaran perlu mempertimbangkan hal-hal berikut: 1) sifat dari materi yang akan diajarkan, 2) tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran, 3) tingkat kemanpuan peserta didik, 4) jam pelajaran (waktu pelajaran), 5) lingkungan belajar, dan 6) fasilitas penunjang yang tersedia.

Namun penggunaan model pembelajaran yang tepat dengan melihat kemampuan siswa sangat disarankan agar kegiatan pembelajaran lebih efektif, efisien dan memiliki daya tarik. Model pembelajaran yang telah disusun dan dirancang dengan baik membuat siswa terlibat aktif dalam suasana pembelajaran serta membuat tercapainya tujuan pembelajaran.

#### C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, ada beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan sebagai berikut:

 Bagi kepala sekolah SMAS Nurul Islam Indonesia agar terus membimbing dan memotivasi guru bidang studi agar dapat menggunakan serta menguasai model atau strategi yang tepat dalam pembelajaran.

- 2. Bagi guru mata pelajaran Matematika, seharusnya lebih memperhatikan penggunaan model atau strategi pembelajaran yang paling sesuai dengan materi pokok yang diajarkan, seperti model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang digunakan untuk materi yang membutuhkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sehingga nantinya dapat menunjang proses pembelajaran yang lebih aktif, efektif dan efisien.
- 3. Bagi siswa, dalam proses pembelajaran sebaiknya lebih antusias lagi dalam mengikuti pembelajaran. Dengan siswa yang aktif dalam pembelajaran akan mendorong siswa menemukan pengalaman baru dalam belajar sehingga lebih dapat meningkatkan kemampuan siswa.
- 4. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi yang lain agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan khususnya dalam pelajaran matematika.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alamiah, Ulfah Syifa, dkk. 2017. Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara yang Mendapatkan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education dan Open-Ended. Garut: Jurnal Mosharafa, Vol. 6. No. 2.
- Al-Maraghi, Ahmad Mushthafa. 1989. *Terjemah Tafsir Al-Maraghi* 27. Semarang: CV. Toha Putra.
- Arikunto, Suharsimi. 2017. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Asrul, dkk. 2015. Evaluasi Pembelajaran. Bandung: Citapustaka Media.
- Aswita, Effi. 2015. Strategi Belajar Mengajar. Medan: Perdana Publishing.
- Departemen Agama RI. 2010. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Surabaya: Pustaka Assalam.
- E, Slavin Robert. 2005. *Cooperative Learning; Teori Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Ghoffar, M. Abdul. 2003. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid* 2, Bogor: Pustaka Imam asy-Syafi'i.
- Hamzah, M. Ali, dkk. 2016. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Hasratuddin. 2015. *Mengapa Harus Belajar Matematika?*. Medan: Perdana Publishing.
- Hendriana, Heris. dkk. 2017. *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*.Bandung: Refika Aditama.
- Hendriana, Heris, dkk. 2016. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hodiyanto. 2017. *Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika*. Kalimantan Barat: AdMathEDu. Vol. 7. No. 1.
- Jaya Indra dan Ardat. 2013. *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Juanda, M, dkk. 2014. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Meansends Analysis (MeA), Banda Aceh: Jurnal Kreano, Vol. 5, No. 2

- Kunandar. 2016. Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengebangan Profesi Gur. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2016).
- Kurniasih, Imas, dkk. 2016. Ragam Pengembangan Model Pembelajaran Untuk Peningkatan Profesionalitas Guru. Tidak diterbitkan: Kata Pena.
- Lestari, Karunia Eka dkk. 2018. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Mubarok, Dede Miftahul, dkk. 2013. Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Antara Siswa yang Mendapat Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Jigsaw. Garut: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 2, No. 1.
- Nata, Abuddin. 2014. *Perspektif Islam tentang Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenamedia Group.
- Nirmala, Oktaviana. 2016. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Menggunakan Pembelajaran Berbasia Masalah. Jurnal Mathematics Paedagogic, Vol 1, No. 1.
- Priansa, Donni Juni. 2017. Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran Inovatif, Kreatif, dan Prestatif dalam Memahami Peserta Didik. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Ruhiat, A. 2014. *Model Pembelajaran Efektif Bagi Guru Kreatif*. Bandung: CV Gaza Publishing.
- Rusman. 2016. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Samin, Mara. 2016. *Telaah Kurikulum Pendidikan Menengah Umum/Sederajat*. Medan: Perdana Publishing.
- Setiawati, Diah, dkk. 2013. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Siswa Antara Pendekatan Contextual Teaching And Learning Dan Pembelajaran Konvensional Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Bireuen. Medan: Paradikma. Vol. 6. No. 1.
- Shoimin, Aris. 2016. 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2018. *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Sugianto, dkk. 2014. Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan STAD Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMA, Medan: Jurnal Didaktik Matematika, Vol. 1, No. 1.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, Bandung: Alfabeta.
- Sudjiono, Anas. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sukardi. 2009. Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara
- Sumantri, Mohamad Syarif. 2016. Strategi Pembelajaran Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Suryosubroto, B. 2010. Beberapa Aspek Dasar-Dasar Kependidikan, Jakarta: Rineka Cipta.
- Trianto. 2009. Mendesaian Model Pembelajaran Inovatif Progresif. Jakarta: Kencana.
- Umar, Bukhari. 2012. *Hadist Tarbawi Pendidikan dalam Perspektif Hadist*, Jakarta: Amzah.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: Prestasi Pustaka .
- Wahyudi, Tri, dkk. 2013. Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Penerapan Metode Pembelajaran STAD Dengan Siswa yang Menggunakan Metode Pembelajaran Jigsaw, Garut: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 2, No. 2.
- Zarkasyi, Wahyudin. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung: PT Refika Aditama.

#### Lampiran 1

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Eksperimen I)

Satuan Pendidikan : SMAS Nurul Islam Indonesia

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Kelas/ Semester : X/ Ganjil

Alokasi/ Waktu :  $2 \times 45$  Menit (2 Pertemuan)

#### A. Kompetensi inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

- Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

	Kompetensi dasar	Indikator pencapaian kompetensi
3.3	Menyusun sistem	3.3.1 Menyusun konsep sistem persamaan
	persamaan linear tiga	linear tiga variabel.
	variabel dari masalah	3.3.2 Menemukan syarat sistem persamaan
	kontekstual.	linear tiga variabel.

- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
- 4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
- 4.3.2 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi dan substitusi.

#### C. Tujuan Pembelajaran

- 3.3.1.1 Siswa mampu menyusun konsep sistem persamaan linear tiga variabel dengan baik.
- 3.3.1.2 Siswa mampu menemukan konsep sistem persamaan linear tiga variabel dengan benar.
- 3.3.2.1 Siswa mampu membuat model matematika sistem persaman linear tiga variabel dari masalah kontekstual dengan benar.
- 4.3.1.1 Siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual dengan konsep sistem persamaan linear tiga variabel.
- 4.3.2.1. Siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi dengan benar.

#### D. Materi Pembelajaran

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

#### E. Model dan Metode Pembelajaran

a. Model Pembelajaran : Kooperatif STAD

b. Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, penugasan

c. Pendekatan Pembelajaran : Saintifik

#### F. Media, Alat dan Sumber Belajar

Media : Media Visual

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Alat dan Bahan : Spidol, Papan tulis, Penghapus

Sumber Pembelajaran:Buku Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X

Semester 1 Edisi Revisi 2014

## G. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan				
Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu		
Pendahuluan	1. Guru menyampaikan	1. Siswa menjawab	15		
Fase-1:	salam.	salam dari guru.	Menit		
Menyampaik	2. Guru meminta ketua	2. Ketua kelas			
an tujuan dan	untuk memimpin	memimpin doa untuk			
memotivasi	doa, dilanjutkan	memulai pelajaran,			
siswa	menanyakan kabar	kemudian di cek			
	dan mengecek	kehadirannya dan			
	kehadiran siswa.	ditanya kabarnya oleh			
	3. Guru melakukan	guru.			
	apersepsi dengan	3. Siswa diingatkan			
	mengingatkan	kembali tentang			
	kembali tentang	persamaan linear dua			
	persaman linear dua	variabel.			
	variabel.	4. Siswa mendengarkan			
	4. Guru memberi	dan memperhatikan			
	motivasi belajar	apa yang disampaikan			
	secara kontekstual	guru.			
	sesuai dengan materi	5. Siswa mendengarkan			
	sistem persamaan	dengan seksama			
	linear tiga variabel	mengenai indikator			
	dalam kehidupan	pencapaian dan tujuan			
	sehari-hari.	pembelajaran yang			
	5. Guru menyampaikan	disampaikan oleh			
	indikator pencapaian	guru.			

Variator	Deskripsi Kegiatan				
Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu		
	kompetensi dan tujuan pembelajaran. 6. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan siswa hari ini, yaitu	6. Siswa mendengarkan rencana kegiatan yang akan dilakukan guru dan mengikuti instruksi dari guru untuk belajar secara			
	siswa akan bekerja secara berkelompok.	berkelompok.			
Inti Fase-2: Menyajikan informasi	1. Guru menyampaikan cakupan materi yaitu menemukan konsep sistem persamaan linear tiga variabel dan membuat model matematika dengan memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari.	Siswa mendengarkan dan memperhatikan cakupan materi yang disampaikan oleh guru.	65 Menit		
Fase-3: Membentuk kelompok siswa	<ol> <li>Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok secara heterogen yang terdiri dari 4-5 orang.</li> <li>Guru membagikan LKS kepada setiap kelompok</li> <li>Guru meminta siswa untuk bertanya.</li> </ol>	<ol> <li>Siswa membentuk kelompok sesuai intruksi dari guru.</li> <li>Siswa secara berkelompok memahami soal yang ada pada LKS.</li> <li>Siswa bertanya kepada guru jika ada yang kurang mereka pahami pada soal.</li> </ol>			

Kegiatan	Deskripsi	i Kegiatan	Alokasi
Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Fase-4:	1. Guru meminta setiap	1. Masing-masing	
Membimbing	kelompok untuk	kelompok berdiskusi	
kelompok	berdiskusi dalam	untuk memecahkan	
bekerja dan	memecahkan	masalah yang ada	
belajar	masalah yang ada	pada LKS.	
	pada LKS.		
	2. Guru membimbing	2. Siwa bertanya jika	
	jalannya diskusi.	ada yang kurang ia	
		pahami.	
Fase-5:	1. Guru meminta setiap	1. Setiap kelompok	
Evaluasi	kelompok untuk	membandingkan	
	membandingkan hasil	hasil diskusi dengan	
	diskusi dengan	informasi yang	
	informasi yang	diperoleh dari	
	diperoleh dari	referensi sehingga	
	referensi sehingga	dapat dibuat	
	dapat dibuat	kesimpulan	
	kesimpulan.		
	2. Guru meminta setiap	2. Siswa menuliskan	
	kelompok untuk	hasil diskusi	
	menuliskan hasil	kelompok mereka	
	diskusi kelompok	pada kertas double	
	mereka pada kertas	folio.	
	double folio.		
	3. Setelah semua	3. Setiap perwakilan	
	kelompok selesai,	kelompok	
	guru meminta	mempresentasikan	
	perwakilan setiap	hasil diskusi mereka.	
	kelompok untuk		
	mempresentasikan		

Vogiatan	Deskripsi Kegiatan				
Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu		
	hasil diskusi.	4. Kelompok lain			
	4. Guru meminta	menyimak presentasi			
	kelompok lain untuk	dan memberikan			
	menyimak dan	tanggapan.			
	memberikan	5. Siswa			
	tanggapan terhadap	memperhatikan dan			
	hasil presentasi	mendengarkan			
	temannya.	penguatan yang			
	5. Guru memberikan	disampaikan oleh			
	penguatan terhadap	guru.			
	hasil presentasi siswa.	6. Siswa menjawab kuis			
	6. Guru memberikan	yang diberikan			
	kuis individu kepada	dengan jujur.			
	siswa.				
Fase-6:	1. Guru memberikan	1. Kelompok yang			
Memberikan	penghargaan bagi	mendapat point kuis			
penghargaan	kelompok yang	paling tinggi			
	terbaik berdasarkan	mendapatkan			
	poin kuis.	penghargaan dari			
		guru.			
Penutup	1. Guru bersama siswa	1. Siwa memberikan	10		
	menyimpulkan materi	kesimpulan materi	Menit		
	yang telah dipelajari.	yang telah dipelajari			
	2. Guru memberikan	2. Siswa diberikan			
	tugas rumah.	pekerjaan rumah			
	3. Guru menutup	oleh guru.			
	pembelajaran dengan	3. Siswa bersama guru			
	salam penutup.	mengakhiri			
		pembelajaran dengan			
		salam penutup.			

## Pertemuan Kedua (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan				
Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu		
Pendahuluan	1. Guru menyampaikan	1. Siswa menjawab	15		
Fase-1:	salam.	salam dari guru.	Menit		
Menyampaik	2. Guru meminta salah	2. Salah seorang siswa			
an tujuan	seorang siswa untuk	memimpin doa untuk			
dan	memimpin doa,	memulai pelajaran,			
memotivasi	dilanjutkan dengan	kemudian di cek			
siswa	menanyakan kabar	kehadirannya dan			
	dan mengecek	ditanya kabarnya oleh			
	kehadiran siswa.	guru.			
	3. Guru melakukan	3. Siswa diingatkan			
	apersepsi dengan	kembali tentang			
	mengingatkan	materi sebelumnya .			
	kembali materi yang	4. Siswa mendengarkan			
	telah dipelajari pada	motivasi yang			
	pertemuan	disampaikan guru.			
	sebelumnya.	5. Siswa mendengarkan			
	4. Guru memberikan	indikator pencapaian			
	motivasi belajar	dan tujuan			
	kepada siswa tentang	pembelajaran yang			
	materi yang akan	disampaikan oleh			
	dipelajari secara	guru.			
	kontekstual.	6. Siswa mendengarkan			
	5. Guru menyampaikan	rencana kegiatan yang			
	indikator pencapaian	akan dilakukan guru			
	kompetensi dan	dan mengikuti			
	tujuan pembelajaran.	instruksi dari guru.			
	6. Guru menyampaikan				
	rencana kegiatan yang				

Deskrips	i Kegiatan	Alokasi
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
akan dilakukan siswa		
hari ini, yaitu siswa		
akan bekerja secara		
berkelompok.		
1. Guru menyampaikan	1. Siswa	65
cakupan materi	mendengarkan dan	Menit
berikutnya yaitu	memperhatikan	
menyelesaikan	cakupan materi yang	
SPLTV dengan cara	disampaikan oleh	
eliminasi dan	guru.	
substitusi.		
1. Guru membagi siswa	1. Siswa membentuk	
ke dalam beberapa	kelompok sesuai	
kelompok secara	intruksi dari guru.	
heterogen yang terdiri	2. Siswa secara	
dari 4-5 orang.	berkelompok	
2. Guru membagikan	membaca dan	
LKS kepada setiap	memahami soal yang	
kelompok	ada pada LKS	
3. Guru meminta siswa	3. Siswa bertanya	
untuk bertanya hal-hal	kepada guru jika da	
yang belum dipahami	yang kurang mereka	
pada soal.	pahami pada soal.	
	Kegiatan Guru  akan dilakukan siswa hari ini, yaitu siswa akan bekerja secara berkelompok.  1. Guru menyampaikan cakupan materi berikutnya yaitu menyelesaikan SPLTV dengan cara eliminasi dan substitusi.  1. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok secara heterogen yang terdiri dari 4-5 orang.  2. Guru membagikan LKS kepada setiap kelompok  3. Guru meminta siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami	akan dilakukan siswa hari ini, yaitu siswa akan bekerja secara berkelompok.  1. Guru menyampaikan cakupan materi mendengarkan dan memperhatikan cakupan materi yang SPLTV dengan cara eliminasi dan guru.  1. Guru membagi siswa disampaikan oleh guru.  1. Guru membagi siswa kelompok secara kelompok secara dari 4-5 orang.  2. Guru membagikan LKS kepada setiap kelompok  3. Guru meminta siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami  akan dilakukan siswa akan disawa akan bekerja secara dan memperhatikan cakupan materi yang disampaikan oleh guru.  Siswa membentuk kelompok sesuai intruksi dari guru.  2. Siswa secara berkelompok  3. Siswa bertanya kepada guru jika da yang kurang mereka

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		
Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Fase-4: Membimbin		Masing-masing kelompok berdiskusi	
	kelompok untuk berdiskusi dalam	untuk memecahkan	1
g kelompok			1
bekerja dan	memecahkan masalah	masalah yang ada	1
belajar	yang ada pada LKS.	pada LKS.	1
	2. Guru membimbing 2.	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	1
	jalannya diskusi.	ada yang kurang ia	1
		pahami dari soal.	1
Fase-5:	1. Guru meminta setiap 1.	Setiap kelompok	ı
Evaluasi	kelompok untuk	membandingkan hasil	1
	membandingkan hasil	diskusi dengan	1
	diskusi dengan	informasi yang	1
	informasi yang	diperoleh dari	1
	diperoleh dari	referensi maupun	1
	referensi maupun	masukan dari guru.	1
	masukan, tanggapan 2.	Siswa menuliskan	1
	dan koreksi yang	hasil diskusi	1
	diberikan guru	kelompok mereka	1
	sehingga dapat dibuat	pada kertas kertas	ı
	kesimpulan.	double folio.	1
	2. Guru meminta setiap		1
	keompok untuk		ı
	menuliskan hasil		ı
	diskusi kelompok		1
	mereka pada kertas		1
	double folio.		
	Mengkomunikasikan		
	3. Setelah semua 3.	Setiap perwakilan	ı
	kelompok selesai,	kelompok	

Kogioton	Deskripsi Kegiatan		
Kegiatan	Kegiatan Guru	Waktu	
	guru meminta	mempresentasikan	
	perwakilan setiap	hasil diskusi mereka.	
	kelompok untuk	4. Kelompok lain	
	mempresentasikan	menyimak presentasi	
	hasil diskusi.	dan memberikan	
	4. Guru meminta	tanggapan.	
	kelompok lain untuk	5. Siswa memperhatikan	
	menyimak dan	dan mendengarkan	
	memberikan	penguatan yang	
	tanggapan terhadap	disampaikan oleh	
	hasil presentasi	guru.	
	temannya.	6. Siswa menjawab kuis	
	5. Guru memberikan	yang diberikan	
	penguatan terhadap	dengan jujur.	
	hasil presentasi siswa.		
	6. Guru memberikan		
	kuis individu kepada		
	siswa.		
Fase-6:	1. Guru memberikan	1. Kelompok yang	
Memberikan	umpan balik dan	mendapat point kuis	
penghargaan	penghargaan bagi	paling tinggi	
	kelompok yang	mendapatkan	
	terbaik berdasarkan	penghargaan dari	
	poin kuis.	guru.	
Penutup	1. Guru bersama siswa	1. Siwa memberikan	10
	menyimpulkan materi	kesimpulan materi	Menit
	yang telah dipelajari.	yang telah dipelajari	
	2. Guru memberikan	2. Siswa diberikan	
	tugas rumah.	pekerjaan rumah oleh	
	3. Guru menutup	guru.	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan			Alokasi
	Kegiatan Guru		Kegiatan Siswa	Waktu
	pembelajaran dengan	3.	Siswa bersama guru	
	salam penutup		mengakhiri	
			pembelajaran dengan	
			salam penutup.	

## H. Penilaian Hasil Belajar

a. Teknik Penilaian : Tes tertulisb. Bentuk Instrumen : Uraian

c. Instrumen : Lembar Aktivitas Siswa

#### **Instrumen Soal**

#### Pertemuan 1

Indikator		Penilaian		
Pencapaian Kompetensi	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal		
Menyusun konsep sistem persamaan linear tiga variabel.	Uraian	<ol> <li>Rani memiliki 2 buah pir, 5 buah apel dan 6 buah jeruk. Apabila ditulis dalam bentuk persamaan maka model matematika adalah</li> <li>Alfa membeli 1 buah pensil, 2 buku dan 1 penghapus dengan harga Rp6.500,00. Fina membeli 2 pensil, 1 buku dan 2 penghapus dengan harga Rp7.000,00, sedangkan Nova memebeli 2 pesil, 2 buku dan 1 penghapus dengan harga Rp8.000,00. Buatlah bentuk persamaan dari soal tersebut ?</li> </ol>		

### Rubik Penskoran Penilaian Instrumen

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	Dik:	
	Misal:	
	Pir = x	3
	Apel = y	
	Jeruk = z	
	Dit: Model matematika?	1
	Penyelesaian:	
	Bentuk pesamaan yaitu:	
	2x + 5y + 6z = 0	
2.	Dik:	
	Misal:	
	Pensil = x	
	Buku = y	3
	Penghapus = z	
	Dit: Buatlah ke dalam bentuk persamaan?	
	Bentuk persamaan yaitu:	
	x + 2y + z = 6.500	
	2x + y + 2z = 7.000	3
	2x + 2y + z = 8.000	

## Pertemuan 2

Indikator	Penilaian		
Pencapaian Kompetensi	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal	
Menyelesaikan		1. Ibu Sonia membeli 5 kg minyak	
masalah kontekstual sistem	Uraian	goring, 2 kg daging, dan 1 kg ikan dengan harga Rp253.000,00.	
persamaan linear		Ibu ending membeli 3 kg minyak	

tiga	variabel	goring dan 1 kg daging dengan
dengan	metode	harga Rp307.000,00. Ibu sinta
eliminasi	dan	membeli 3 kg daging dan 2 kg
substitusi.		ikan dangan harga Rp307.000,00.
		Jika ibu Ani membeli 2 kg
		minyak goring, 1 kg daging, dan
		1 kg ikan di tempat yang sama
		maka berapakah yang harus ia
		bayar ?
		2. Diketahui sistem persamaan
		linear tiga variabel sebagai
		berikut:
		2x - 3y + z = 8
		x + 2y - z = -1
		x + 3y + 2z = 1
		Nilai dari x + y + z adalah

## Rubik Penskoran Penilaian Instrumen

No	Kunci Jawaban	Skor	
1.	Dik:		
	Misal:		
	Minyak goring = x		
	Daging $= y$	3	
	Ikan $= z$		
	Dit: Jika ibu Ani membeli 2 kg minyak goreng, 1 kg		
	daging, dan 1 kg ikan di tempat yang sama maka		
	berapakah yang harus ia bayar?		
	Penyelesaian:		
	Maka dapat diperoleh persamaan sebagai berikut:		
	5x + 2y + z = 253.000(1)		
	3x + y = 115.000(2)	2	
	3y + 2z = 307.000(3)		

$$5x + 2y + z = 253.000$$
  $\times 1$   $5x + 2y + z = 253.000$   $3x + y = 115.000$   $\times 2$   $6x + 2y = 230.000$   $-x + z = 23.000...(4)$ 

Eliminasi pada pers. (1) dan pers. (3):

$$5x + 2y + z = 253.000$$
  $\times 3$   $15x + 6y + 3z = 759.000$   $3y + 2z = 307.000$   $\times 2$   $6y + 4z = 614.000 - 15x - z = 145.000....(5)$ 

Eliminasi pada pers. (4) dan pers. (5):

$$-x + z = 23.000$$

$$15x - z = 145.000 -$$

$$14x = 168.000$$

$$x = 12.000$$

Substitusikan x = 12.000 ke pers. (4)

$$-x + z = 23.000$$

$$-12.000 + z = 23.000$$
  
 $z = 23.000 + 12.000$ 

$$z = 35.000$$

Substitusikan x = 12.000 dan z = 35.000 ke pers. (1)

$$5x + 2y + z = 253.000$$

$$5(12.000) + 2y + 35.000 = 253.000$$

$$60.000 + 2y + 35.000 = 253.000$$

$$2y + 95.000 = 253.000$$

$$2y = 253.000 - 95.000$$

$$2y = 158.000$$

$$v = 79.000$$

Untuk 2 kg minyak goreng, 1 kg daging, dan 1 kg ikan yaitu:

$$2x + y + z = 2(12.000) + 79.000 + 35.000$$
  
=  $24.000 + 79.000 + 35.000$   
=  $138.000$ 

Jadi, yang harus ibu Ani bayar untuk 2 kg minyak goreng,

5

	1 kg daging, dan 1 kg ikan di tempat yang sama adalah	
	Rp138.000,00	3
2.	Penyelesaian:	
	2x - 3y + z = 8(1)	
	x + 2y - z = -1(2)	
	x + 3y + 2z = 1(3)	3
	Eliminasi variabel z pada pers. (1) dan (2):	
	2x - 3y + z = 8	
	$\underline{x + 2y - z} = -1 +$	
	3x - y = 7(4)	
	Eliminasi variabel z pada pers. (1) dan (3)	
	$2x - 3y + z = 8   \times 2   4x - 6y + 2z = 16$	
	$x + 3y + 2z = 1$ $\times 1$ $x + 3y + 2z = 1$ -	
	3x - 9y = 15(5)	
	Eliminasi variabel x pada pers. (4) dan (5):	
	3x - 9y = 15	
	3x - y = 7 -	
	-8y = 9	
	y = -1	
	Substitusikan nilai $y = -1$ ke persamaan (5):	
	3x - 9y = 15	3
	3x - 9(-1) = 15	
	3x + 9 = 15	
	3x = 6	
	x = 2	
	Substitusikan nilai $x = 2$ dan $y = -1$ ke pers. (1):	
	2x - 3y + z = 8	
	2(2) - 3(-1) + z = 8	
	4+3+z=8	
	7 + z = 8	

# z = 1Jadi nilai x + y + z = 2 + (-1) + 1 = 2

Guru Mapel Matematika

(Nurasni Pohan, S.Pd)

Medan, 17. Maret ... 2020

Mahasiswa

( Ade Indri Liani Mantau )

Mengetahui,

Kepala SMAS Nurul Islam Indonesia

(Ali Kadir Lubis, S.Pd, M.Si)

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### (Kelas Eksperimen II)

Satuan Pendidikan : SMAS Nurul Islam Indonesia

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Kelas/ Semester : X/ Ganjil

Alokasi/ Waktu :  $2 \times 45$  Menit (2 Pertemuan)

### A. Kompetensi inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

- 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

	Kompetensi dasar	Indikator pencapaian kompetensi	
3.3	Menyusun sistem	3.3.1 Menyusun konsep sistem persamaan	
	persamaan linear tiga	linear tiga variabel.	
	variabel dari masalah	3.3.2 Menemukan syarat sistem persamaan	
	kontekstual.	linear tiga variabel.	
4.3	Menyelesaikan masalah	4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual	
	kontekstual yang berkaitan	dengan sistem persamaan linear tiga	

dengan sistem persamaan variabel.

linear tiga variabel. 4.3.2 Menyelesaikan masalah kontekstual

sistem persamaan linear tiga variabel

dengan metode eliminasi dan

substitusi.

### C. Tujuan Pembelajaran

3.3.1.1 Siswa mampu menyusun konsep sistem persamaan linear tiga variabel dengan baik.

3.3.1.2 Siswa mampu menemukan konsep sistem persamaan linear tiga variabel dengan benar.

3.3.2.1 Siswa mampu membuat model matematika sistem persaman linear tiga variabel dari masalah kontekstual dengan benar.

4.3.1.1 Siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual dengan konsep sistem persamaan linear tiga variabel.

4.3.2.1 Siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi dengan benar.

### D. Materi Pembelajaran

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

### E. Model dan Metode Pembelajaran

a. Model Pembelajaran : Kooperatif *Jigsaw* 

b. Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, penugasan

c. Pendekatan Pembelajaran : Saintifik

### F. Media, Alat dan Sumber Belajar

Media :Media Visual

Lembar Kerja Siswa

Alat dan Bahan :Spidol, Papan tulis, Penghapus, Kertas karton

Sumber Pembelajaran : Buku Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Semester 1 Edisi Revisi 2014

# G. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi	
Regiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu	
Pendahuluan	1. Guru mengucap salam ketika masuk ke kelas, kemudian menanyakan kabar para siswa.  2. Guru menyuruh ketua kelas untuk memimpin doa sebelum memulai pelajaran.  3. Guru menanyakan kehadiran siswa dan mengabsen siswa terlebih dahulu.	<ol> <li>Siswa menjawab salam dari guru secara bersama-sama.</li> <li>Ketua kelas memimpin doa.</li> <li>Siswa merespon.</li> <li>Siswa mendengarkan dengan baik motivasi yang disampaikan guru.</li> <li>Siswa mendengarkan dengan saksama</li> </ol>	15 Menit	
	<ul> <li>4. Guru memberi motivasi peserta didik tentang materi sistem persamaan linear tiga variabel sangat penting dalam kehidupan seharihari.</li> <li>5. Guru menyampaikan ndikator pencapaian</li> </ul>	pembelajaran yang disampaikan oleh guru.  6. Siswa mendengarkan dan memperhatikan cakupan materi yang disampaikan oleh guru.		

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi	
Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu	
Inti Fase I: Pembentuka n Kelompok Asal	kompetensi dan tujuan pembelajaran.  6. Guru menyampaikan cakupan materi yaitu menemukan konsep persamaan linear tiga variabel dan membuat model matematika.  1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok asal yang heterogen, yang masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 orang	Siswa membentuk kelompok sesuai dengan instruksi guru	65 Menit	
Fase 2: Penomoran	<ol> <li>Guru mempersilahkan siswa untuk duduk berdasarkan kelompok masing-masing yang telah dibagikan.</li> <li>Setiap siswa per kelompok diberi nomor 1,2,3, 4, 5 dan 6.</li> <li>Guru menjelaskan materi yang perlu untuk di jelaskan.</li> </ol>	<ol> <li>Siswa duduk secara berkelompok.</li> <li>Siswa mengingat nomor masing-masing.</li> <li>Siswa mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru</li> </ol>		

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi
Kegiatan	Kegiatan Guru Kegiatan Siswa	Waktu
Fase 3: Pembentuka n kelompok Ahli	1. Guru menyuruh siswa yang telah diberi nomor dan yang duduk dalam satu kelompok sama untuk duduk dalam satu kelompok (kelompok ahli).  2. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) tentang materi sistem persamaan linear tiga variabel kepada masing-masing kelompok.	
Fase-4: Diskusi kelompok Ahli	1. Guru meminta kepada setiap kelompok ahli untuk berdiskusi dan mengerjakan LKS yang telah diberikan guru secara bersamasama.  2. Setelah kelompok ahli selesai menyelesaikan guru, kemudian guru menyuruh siswa untuk kembali ke kelompok Asal.  1. Siswa mulai berdiskusi bersama kelompok Ahli dan mengerjakan LKS yang telah diberikan guru secara bersamasama.  2. Siswa yang berada pada kelompok ahli kembali duduk dengan kelompok asalnya	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		egiatan	Alokasi	
Kegiatan		Kegiatan Guru		Kegiatan Siswa	Waktu
Fase-5:	1.	Guru meminta masing-	1.	Masing-masing siswa	
Diskusi		masing siswa untuk		secara bergantian	
kelompok		dapat menjelaskan		menjelaskan kepada	
Asal		kepada kelompok asal		kelompok asal apa	
		apa yang telah didapat		yang telah didapat dari	
		dari kelompok Ahli.		kelompok Ahli.	
Fase 6:	1.	Guru membantu siswa	1.	Setiap kelompok	
Persentasi		merencanakan dan		menyiapkan bahan	
		menyiapkan bahan		untuk presentasi di	
		presentasi di depan		depan kelas.	
		kelas.	2.	Kelompok yang	
	2.	Guru meminta		terpilih maju kedepan	
		kelompok yang dipilih		kelas untuk	
		secara acak untuk		mempresentasikan	
		mempresentasikan		hasil diskusi	
		hasil diskusi		kelompoknya.	
		kelompoknya di depan	3.	Siswa dari kelompok	
		kelas.		lain memberi	
	3.	Guru memberikan		tanggapan.	
		kesempatan kepada	4.	Siswa mencermati	
		kelompok lain untuk		apa yang disampaikan	
		menanggapi.		guru.	
	4.	Guru membantu siswa			
		menganalisis dan			
		mengevaluasi proses			
		yang telah mereka			
		kerjakan			
Penutup	-	Guru bersama dengan	-	Siwa mendengarkan	10 Menit
		siswa menyimpulkan		dan menyimpulkan	

Kegiatan	Deskripsi K	Alokasi	
g	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	materi yang telah	materi dengan	
	dibahas.	bimbingan guru.	
	- Guru memberikan -	- Siswa mencatat tugas	
	tugas (individu) untuk	yang diberikan oleh	
	dikerjakan di rumah.	guru.	
	- Guru mengakhiri -	- Siswa mengakhiri	
	pembelajaran dan	pelajaran serta	
	mengucapkan salam.	menjawab salam.	

# Pertemuan Kedua (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi
regiutum	Kegiatan Guru Kegia	ntan Siswa Waktu
Pendahuluan	Guru memasuki kelas	menjawab salam 15 Menit
		seorang siswa
	2. Guru meminta salah memim seorang siswa untuk memula	pin doa untuk ii pelajaran,
	memimpin berdoa, kemudi	1 3 /
	dilanjutkan kehadir	annya dan
	menanyakan kabar ditanya	kabarnya oleh
	dan mengecek guru.	
	kehadiran siswa. 3. Siswa	mengingat
	3. Guru melakukan kembali	i tentang materi
	apersepsi dengan yang tel	ah dipelajari.
	mengingatkan 4. Siswa	mendengarkan
	kembali materi yang dengan	baik dan
	telah dipelajari merespo	on guru.

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi
ixegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	sebelumnya.  4. Guru Memberi motivasi siswa mengenai pentingnya sistem persamaan linear tiga variabel dalam kehidupan seharihari.  5. Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran.  6. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan siswa hari ini, yaitu siswa akan bekerja secara berkelompok	mengenai indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.  6. Siswa mendengarkan rencana kegiatan yang akan dilakukan guru dan mengikuti instruksi dari guru.	
Inti  Fase I:  Pembentukan  Kelompok  Asal	1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok asal yang heterogen, yang masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 orang.	kelompok sesuai dengan instruksi guru.	65 Menit

Wasintan	Deskripsi	Alokasi	
Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Fase 2:	Guru mempersilahkan	1. Siswa duduk secara	
Penomoran	siswa untuk duduk	berkelompok.	
	berdasarkan	2. Siswa mengingat	
	kelompok yang telah	nomor masing-masing.	
	dibagikan.	3. Siswa mendengarkan	
	2. Setiap siswa per	materi yang	
	kelompok diberi	disampaikan oleh guru.	
	nomor 1,2,3, 4, 5 dan		
	6.		
	3. Guru menjelaskan		
	materi yang perlu		
	untuk di jelaskan.		
Fase-3:	1. Guru menyuruh siswa	1. Siswa yang memiliki	
Pembentukan	yang telah diberi	nomor yang sama	
kelompok Ahli	nomor dan yang	duduk dalam satu	
,	memiliki nomor yang		
	sama untuk duduk	•	
	dalam satu kelompok	kelompok menerima	
	(kelompok ahli).	LKS dan memahami	
	2. Guru membagikan	soal pada LKS dan	
	Lembar Kerja Siswa	bertanya kepada guru	
	(LKS) tentang materi	jika ada yang	
	sistem persamaan	membingungkan.	
	linear tiga variabel		
	kepada masing-		
	masing kelompok.		

Vaciatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi		
Kegiatan		Kegiatan Guru		Kegiatan Siswa	Waktu
Fase-4:	1.	Guru meminta	1.		
Diskusi		kepada setiap		berdiskusi bersama	
kelompok Ahli		kelompok ahli untuk		kelompok Ahli dan	
necomposit inter		berdiskusi dan		mengerjakan LKS	
		mengerjakan LKS		yang telah diberikan	
		yang telah diberikan		guru secara bersama-	
		guru secara bersama-		sama.	
		sama.	2.	Siswa yang berada	
	2.	Setelah setiap		pada kelompok ahli	
		kelompok ahli		kembali duduk dengan	
		selesai		kelompok asalnya.	
		menyelesaikan soal			
		yang diberikan guru,			
		kemudian guru			
		menyuruh siswa			
		untuk kembali duduk			
		dengan kelompok			
		asalnya			
Fase-5:	1.	Guru meminta	1.	Masing-masing siswa	
Diskusi		masing-masing		secara bergantian	
kelompok		siswa untuk dapat		menjelaskan kepada	
Asal		menjelaskan kepada		kelompok asal apa	
		kelompok asal apa		yang telah didapat dari	
		yang telah didapat		kelompok Ahli.	
		dari kelompok Ahli.			

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi
0	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Fase 6: Persentasi	Guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan bahan presentasi di depan kelas.	<ol> <li>Setiap kelompok menyiapkan bahan untuk presentasi di depan kelas.</li> <li>Kelompok yang</li> </ol>	
	<ol> <li>Guru meminta kelompok yang dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.</li> <li>Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi.</li> </ol>	hasil diskusi kelompoknya.  3. Siswa dari kelompok lain memberi tanggapan.	
	4. Guru membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses yang telah mereka kerjakan	gazar	
Penutup	<ol> <li>Guru bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>Guru memberikan tugas (individu) untuk dikerjakan di rumah.</li> <li>Guru menutup</li> </ol>	<ol> <li>Siwa memberikan kesimpulan materi yang telah dipelajari.</li> <li>Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru.</li> <li>Siswa bersama guru mengakhiri</li> </ol>	

Kegiatan	Deskrips	Alokasi	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	pembelajaran dengan mengucap hamdalah.	pembelajaran dengan mengucap hamdalah.	

# H. Penilaian Hasil Belajar

a. Teknik Penilaian : Tes tertulis

b. Bentuk Instrumen : Uraian

c. Instrumen : Lembar Aktivitas Siswa

## **Instrumen Soal**

## Pertemuan 1

Indikator Pencapaian	Penilaian		
Kompetensi	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal	
<ul> <li>Menyelesaikan</li> </ul>		1. Rara memiliki 4 buah jambu	
masalah dengan		biji, 8 buah salak dan 12 buah	
konsep SPLTV.		rambutan. Jika ditulis dalam	
		bentuk persamaan maka model	
		matematikanya adalah	
		2. Pak Budi adalah seorang	
	Uraian	pedagang roti. Roti yang	
	Uraran	dijualnya adalah roti tawar, roti	
		manis dan roti bakar. Suatu hari	
		Anti, Ina dan Sinta membeli roti	
		pak Budi, Anti membeli 2 roti	
		tawar, 1 roti manis dan 2 roti	
		bakar dengan mengeluarkan	
		biaya sebesar Rp30.000,00. Ina	

membeli 1 roti tawar, 3 roti
manis dan 2 roti bakar dengan
harga Rp35.000,00.sedangkan
Sinta memebeli 4 roti tawar dan
2 roti manis dengan harga
Rp32.000,00.
buatlah bentuk persamaan dari
soal tersebut?

## Rubik Penskoran Penilaian Instrumen

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	Dik:	
	Misal:	
	Jambu biji = x	
	Salak = y	3
	Rambutan = z	
	Dit: Model matematika?	
	Penyelesaian:	
	Bentuk pesamaannya yaitu:	
	4x + 8y + 12z = 0	1
3.	Dik:	
	Misal:	
	Roti tawar $= x$	
	Roti manis = y	3
	Roti bakar = z	
	Dit: Bentuk persamaan?	
	Bentuk persamaannya yaitu:	
	2x + y + 2z = 30.000	
	x + 3y + 2z = 35.000	3
	4x + 2y = 32.000	

# Pertemuan 2

Indikator Pencapaian	Penilaian		
Kompetensi	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal	
Menyelesaikan		1. Diberikan sistem persamaan	
masalah kontekstual		berikut.	
SPLTV dengan		x + y + z = 1	
metode Eliminasi dan		2x + 2y - z = -5	
Substitusi.		2x - 2y - z = 7	
		Nilai x adalah	
		2. Harga 3 buku tulis, 2 pensil dan 3	
	Uraian	pulpen adalah Rp15.700,00.	
		Harga 2 buku tulis dan 3 pensil	
		adalah Rp9.200,00. Harga 4	
		pensil dan 3 pulpen adalah	
		Rp11.000,00. Berapakah harga	
		untuk sebuah buku tulis, sebuah	
		pensil, dan sebuah pulpen?	

# Rubrik Penskoran Penilaian Instrumen

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	Penyelesaian:	
	$x + y + z = 1 \dots (1)$	
	2x + 2y - z = -5(2)	
	$2x - 2y - z = 7 \dots (3)$	3
	Metode eliminasi	
	Eliminasi y dan z pada persamaan (1) dan (2)	
	x + y + z = 1	
	2x - y - z = -5 +	
	3x = -4	

	$x = -\frac{4}{3}$	
	Jadi nilai x adalah $-\frac{4}{3}$	
2.	Dik:	
	Misal:	
	Buku tulis = x	
	Pensil = y	3
	Pulpen = z	
	Dit: Berapa harga untuk sebuah buku tulis, sebuah pensil,	
	dan sebuah pulpen?	
	Penyelesaian:	
	Model matematika yaitu:	
	3x + 2y + 3z = 15.700(1)	
	$2x + 3y = 9.200 \dots (2)$	3
	4y + 3z = 11.000(3)	
	Metode eliminasi	
	Eliminasi x dari pers. (1) dan (2)	
	$3x + 2y + 3z = 15.700 \times 2 6x + 4y + 6z = 31.400$	
	$2x + 3y = 9.200 \times 3 = 27.600 - $	
	-5y + 6z = 3.800(4)	
	Eliminasi x dari pers. (3) dan (4)	
	$ 4y + 3z = 11.000  \times 2  8y + 6z = 22.000 $	
	$-5y + 6z = 3.800 \times 1 = -5y + 6z = 3.800 -$	
	13y = 18.200	
	y = 1.400(5)	
	Substitusi pers. (5) ke pers. (2)	4
	2x + 3y = 9.200	
	2x + 3(1.400) = 9.200	
	2x + 4.200 = 9.200	
	2x = 5.000	
	2x = 2.500(6)	
	Substitusi pers. (5) ke pers. (3)	

$$4y + 3z = 11.000$$

$$4(1.400) + 3z = 11.000$$

$$5.600 + 3z = 11.000$$

$$3z = 5.400$$

$$z = 1.800.....(7)$$

Jadi harga sebuah buku tulis adalah Rp2.500,00, harga sebuah pensil adalah Rp1.400,00, dan harga sebuah pulpen adalah Rp1.800,00.

3

Guru Mapel Matematika

(Nurasni Pohan, S.Pd)

Medan, 17. Maret .... 2020

Mahasiswa

( Ade Indri Liani Mantau )

Mengetahui,

Kepala SMAS Nurul Islam Indonesia

(Ali Kadir Lubis, S.Pd, M.Si)

Lampiran 3

Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator yang Akan Dicapai	No. Soal	Bentuk Soal
1. Memahami masalah	<ul> <li>Menuliskan yang diketahui</li> <li>Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui</li> </ul>		
Menyusun rencana penyelesaian	<ul><li>Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal</li></ul>		
3. Melaksanakan rencana penyelesaian	Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar	1, 2, dan 3	Uraian
4. Pemeriksaan	Melakukan salah satu kegiatan berikut:  Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban)  Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas		

Lampiran 4

Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

	Indikator			
No	Kemampuan	Skor	Keterangan	
	Pemecahan Masalah			
1	Memahami masalah	0	Tidak ada jawaban sama sekali	
	(Menuliskan unsur	1	Menuliskan unsur yang diketahui dan	
	diketahui dan ditanya)		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 sama sekali	
	penyelesaian	1	Menuliskan rumus penyelesaian masalah	
	(Prosedur/Bentuk		namun tidak sesuai permintaan soal	
	penyelesaian)	2	Menuliskan rumus penyelesaian masalah	
			sesuai permintaan soal	
3	Melaksanakan rencana	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali	
	penyelesaian	1	Bentuk penyelesaian singkat, namun salah	
	(Prosedur/Bentuk	2	Bentuk penyelesaian panjang, namun salah	
	penyelesaian)	3	Bentuk penyelesaian singkat benar	
		4	Bentuk penyelesaian panjang benar	
4	Pemeriksaan	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali	
	(Menuliskan kembali	1	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai	
	kesimpulan jawaban)		dengan konteks masalah	
		2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan	
			konteks masalah dengan benar	

Lampiran 5 Kisi-kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator kemampuan	Indikator yang Akan Dicapai	No.	Bentuk
Komunikasi		Soal	Soal
Menuliskan,     menjelaskan, dan     menyajikan ide-ide     matematika secara     tertulis.	Siswa mampu menuliskan, menjelaskan, dan menyajikan ide-ide matematika secara tertulis.		
2. Memahami, menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari ke dalam ide matematika.	Siswa mampu menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari ke dalam ide	1, 2, dan 3	Uraian
3. Menuliskan prosedur penyelesaian	Siswa mampu menuliskan prosedur penyelesaian.		

Lampiran 6
Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	Indikator	Skor	Keterangan
	Kemampuan		0
	Komunikasi		
1.	Menuliskan,	0	Tidak menjawab sama sekali
	menjelaskan, dan		Menuliskan, menjelaskan, dan menyajikan
	menyajikan ide-ide	1	ide-ide matematika secara tertulis dengan
	matematika secara		tidak benar dan tidak lengkap
	tertulis.		Menuliskan, menjelaskan, dan menyajikan
		2	ide-ide matematika secara tertulis dengan
			lengkap tetapi tidak benar
			Menuliskan, menjelaskan, dan menyajikan
		3	ide-ide matematika secara tertulis dengan
			benar tetapi tidak lengkap
			Menuliskan, menjelaskan, dan menyajikan
		4	ide-ide matematika secara tertulis dengan
	3.5 1 1		benar dan lengkap
2.	Memahami,	0	Tidak menjawab sama sekali
	menghubungkan		Memahami, menghubungkan benda nyata,
	benda	1	gambar, diagram ke dalam matematika
	nyata, gambar,		dengan tidak benar dan tidak lengkap
	diagram dan	2	Memahami, menghubungkan benda nyata,
	peristiwa dalam kehidupan sehari-	2	gambar, dan diagram ke dalam matematika
	hari ke dalam ide		dengan lengkap tetapi tidak benar
	matematika.	2	Memahami, menghubungkan benda nyata,
	matematika.	3	gambar, dan diagram ke dalam matematika
			dengan benar tetapi tidak lengkap  Memahami, menghubungkan benda nyata,
		4	gambar, dan diagram ke dalam matematika
		-	dengan benar dan lengkap
3.	Menuliskan	0	Tidak menjawab sama sekali
<i>J</i> .	prosedur		Menuliskan prosedur penyelesaian dengan
	penyelesaian	1	tidak benar dan tidak lengkap
	Ponjeresami		Menuliskan prosedur penyelesaian dengan
		2	lengkap tetapi tidak benar
			Menuliskan prosedur penyelesaian dengan
		3	benar tetapi tidak lengkap
			Menuliskan prosedur penyelesaian dengan
		4	benar dan lengkap

#### SOAL POSTES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Satuan Pendidikan : SMA / MA

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Kelas/Semester : X / Ganjil

### Petunjuk:

- Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Soal jangan dicoret-coret dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
- ➤ Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.

#### SOAL:

- Anggun, Dewi, dan Wini pergi bersama-sama ke toko buah. Anggun membeli 2 kg pir, 2 kg apel, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp67.000,00, Dewi membeli 3 kg pir, 1 kg apel, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp61.000,00, dan Wini membeli 1 kg pir, 3 kg apel, dan 2 kg jeruk dengan harga Rp80.000,00. Tentukan:
  - a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut!
  - b. Buatlah model matematika dari permasalahan di atas!
  - c. Berapa jumlah harga dari 1 kg pir, 1 kg apel, dan 4 kg jeruk?
  - d. Buktikan bahwa jawaban anda benar!
- 2. Bubu ingin membandingkan harga 3 bahan pokok dalam pembuatan kue yaitu tepung, mentega, dan telur. Di toko pertama Bubu membeli 2 kg tepung, 2 kg mentega, dan 1 kg telur dengan harga keseluruhan Rp60.000,00. Di toko kedua Bubu membeli 2 kg tepung dan 1 kg telur dengan harga keseluruhan

Rp40.000,00, sedangkan di toko ketiga Bubu membeli 1 kg mentega dan 2 kg telur dengan harga keseluruhan Rp50.000,00. Tentukan:

- a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut!
- b. Buatlah model matematika dari permasalahan di atas!
- c. Berapa harga 1 kg tepung, 1 kg mentega, dan 1 kg telur?
- d. Buktikan bahwa jawaban anda benar!
- 3. Bani membeli dua buah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah penghapus dengan harga Rp4.700,00. Deni membeli sebuah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah penghapus dengan harga Rp4.300,00. Sedangkan Rudi membeli tiga buah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah pengahapus dengan harga Rp7.100,00. Tentukan:
  - a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut!
  - b. Buatlah model matematika dari permasalahan di atas!
  - c. Berapa harga untuk sebuah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah penghapus?
  - d. Buktikan bahwa jawaban anda benar!

### KUNCI JAWABAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Kelas/Semester : X / Ganjil

No	Uraian Jawaban	Skor
1.	Memahami Masalah	3
	Diketahui:	
	• Anggun membeli 2 kg pir, 2 kg apel, dan 1 kg jeruk	
	Rp67.000,00.	
	• Dewi membeli 3 kg pir, 1 kg apel, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp61.000,00.	
	• Wini membeli 1 kg pir, 3 kg apel, dan 2 kg jeruk dengan	
	harga Rp80.000,00.	
	Ditanya:	
	Berapa jumlah 1 kg pir, 1 kg apel, dan 4 kg jeruk?	
	Merencanakan Penyelesaian	2
	Misal:	
	pir = x	
	Japel = y	
	jeruk = z	
	Diperoleh model matematika yaitu:	
	2x + 2y + z = 67.000(1)	
	3x + y + z = 61.000(2)	
	x + 3y + 2z = 80.000(3)	

No	Uraian Jawaban	Skor
	Menjalankan Rencana	4
	Eliminasikan pers.1 dan pers.2 :	
	2x + 2y + z = 67.000	
	3x + y + z = 61.000 -	
	-x + y = 6.000(4)	
	Eliminasikan pers.2 dan pers.3 :	
	$3x + y + z = 61.000$   $\times 2 \mid 6x + 2y + 2z = 122.0000$	
	$x + 3y + 2z = 80.000 \times 1 \times 1 = x + 3y + 2z = 80.000 - x + 3y + 2z $	
	5x - y =	
	42.000(5)	
	Eliminasikan pers. 4 dan pers.5 :	
	-x + y = 6.000	
	5x - y = 42.000 +	
	4x = 48.000	
	x = 12.000	
	substitusikan nilai $x = 12.000$ ke pers. 4:	
	-x + y = 6.000	
	-12.000 + y = 6.000	
	y = 6.000 + 12.000	
	y = 18.000	
	substitusikan nilai $x = 12.000$ dan $y = 18.000$ ke pers. 3:	
	2x + 2y + z = 67.000	
	2(12.000) + 2(18.000) + z = 67.000	
	24.000 + 36.000 + z = 67.000	
	60.000 + z = 67.000	
	z = 67.000 - 60.000	
	z = 7000	
	Nilai $x = 12.000$ , $y = 18.000$ , dan $z = 7.000$	
	Jadi harga 1 kg pir Rp12.000,00, harga 1 kg apel Rp18.000,00,	
	dan harga 1 kg jeruk Rp7.000,00.	
	Sehingga jumlah harga 1 kg pir, 1 kg apel, dan 4 kg jeruk yaitu:	

No	Uraian Jawaban	Skor
	x + y + 4z	
	12.000 + 18.000 + 4(7.000)	
	12.000 + 18.000 + 28.000 = Rp58.000,00	
	Pemeriksaan	2
	Untuk memastikan nilai $x, y$ dan $z$ yang diperoleh sudah benar	
	dapat dibuktikan dengan mensubstitusikan nilai $x, y$ dan $z$ ke	
	dalam persamaan SPLTV.	
	Persamaan Pertama	
	2x + 2y + z = 67.000	
	2(12.000) + 2(18.000) + 7.000 = 67.000	
	24.000 + 36.000 + 7.000 = 67.000	
	67.000 = 67.000 (Benar)	
	Persamaan Kedua	
	3x + y + z = 61.000	
	3(12.000) + 18.000 + 7.000 = 61.000	
	36.000 + 18.000 + 7.000 = 61.000	
	61.000 = 61.000 (Benar)	
	Persamaan Ketiga	
	x + 3y + 2z = 80.000	
	12.000 + 3(18.000) + 2(7000) = 80.000	
	12.000 + 54.000 + 14.000 = 80.000	
	80.000 = 80.000 (Benar)	
	Maka benar harga 1 kg pir Rp12.000,00, harga 1 kg apel	
	Rp18.000,00, dan harga 1 kg jeruk Rp7.000,00.	

No	Uraian Jawaban	Skor
2.	Memahami Masalah	3
	Diketahui:	
	• Harga 2 kg tepung, 2 kg mentega, dan 1 kg telur Rp60.000,00.	
	• Harga 2 kg tepung dan 1 kg telur Rp40.000,00.	
	• Harga 1 kg mentega dan 2 kg telur Rp50.000,00.	
	Ditanya:	
	Berapa Harga tepung, mentega, dan telur per kg?	
	Merencanakan Penyelesaian	2
	Misal:	
	Harga 1 kg tepung = x	
	Harga 1 kg mentega = y	
	Harga 1 kg telur = $z$	
	Diperoleh model matematika	
	$2x + 2y + z = 60.000 \dots (1)$	
	$2x + z = 40.000 \dots (2)$	
	$y + 2z = 50.000 \dots (3)$	
	Menjalankan Rencana	4
	Eliminasi pers (1) dan (2)	
	2x + 2y + z = 60.000	
	2x + z = 40.000	
	2y = 20.000	
	y = 10.000	
	Substitusikan $y = 10.000$ ke pers (3)	
	y + 2z = 50.000	
	10.000 + 2z = 50.000	
	2z = 50.000 - 10.000	
	2z = 40.000	
	z = 20.000	
	Substitusikan $y = 10.000 \text{ dan } z = 20.000 \text{ ke pers } (1)$	
	2x + 2y + z = 60.000	
	2x + 2(10.000) + 20.000 = 60.000	

No	Uraian Jawaban	Skor
	2x + 20.000 + 20.000 = 60.000	
	2x + 40.000 = 60.000	
	2x = 60.000 - 40.000	
	2x = 20.000	
	x = 10.000	
	Nilai $x = 10.000$ , $y = 10.000$ , dan $z = 20.000$	
	Jadi harga tepung per kg Rp10.000,00, mentega per kg	
	Rp10.000,00, dan telur per kg Rp20.000,00.	
	Pemeriksaan	2
	Untuk memastikan nilai $x$ , $y$ dan $z$ yang diperoleh sudah benar	
	dapat dibuktikan dengan mensubstitusikan nilai $x, y$ dan $z$ ke	
	dalam persamaan SPLTV.	
	Persamaan Pertama	
	2x + 2y + z = 60.000	
	2(10.000) + 2(10.000) + 20.000 = 60.000	
	20.000) + 20.000) + 20.000 = 60.000	
	60.000 = 60.000 (Benar)	
	Persamaan Kedua	
	2x + z = 40.000	
	2(10.000) + 20.000 = 40.000	
	20.000 + 20.000 = 40.000	
	40.000 = 40.000 (Benar)	
	Persamaan Ketiga	
	y + 2z = 50.000	
	10.000 + 2(20.000) = 50.000	
	10.000 + 40.000 = 50.000	
	50.000 = 50.000 (Benar)	
	Maka benar harga tepung per kg Rp10.000,00, mentega per kg	
	Rp10.000,00, dan telur per kg Rp20.000,00.	

No	Uraian Jawaban	Skor
3.	Memahami Masalah	
	Diketahui:	
	• Bani membeli dua buah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah	3
	penghapus dengan harga Rp4.700,00.	
	• Deni membeli sebuah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah	
	penghapus dengan harga Rp4.300,00.	
	• Rudi membeli tiga buah buku tulis, dua buah pensil, dan	
	sebuah pengahapus dengan harga Rp7.100,00.	
	Ditanya:	
	• harga untuk sebuah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah	
	penghapus?	
	Merencanakan Penyelesaian	2
	Misal:	
	Buku tulis = $x$	
	Pensil = $y$	
	Penghapus = $z$	
	Diperoleh model matematika:	
	2x + y + z = 4.700(1)	
	x + 2y + z = 4.300(2)	
	3x + 2y + z = 7.100(3)	
	Menjalankan Rencana	4
	Eliminasikan pers.1 dan pers.2 :	
	2x + y + z = 4.700	
	x + 2y + z = 4.300 -	
	x - y = 400	
	Eliminasikan pers.2 dan pers.3 :	
	x + 2y + z = 4.300	
	3x + 2y + z = 7.100 -	
	-2x = -2.800	
	x = 1.400	

No	Uraian Jawaban	Skor
	substitusikan nilai $x = 1.400$ ke pers. $x - y = 400$ , sehingga	
	diperoleh:	
	x - y = 400	
	1.400 - y = 400	
	-y = 400 - 1.400	
	-y = -1.000	
	y = 1.000	
	substitusikan nilai $x = 1.400$ dan $y = 1.000$ ke pers. $2x + y + y = 1.000$	
	z = 4.700, sehingga diperoleh:	
	2x + y + z = 4.700	
	2(1.400) + 1.000 + z = 4.700	
	2.800 + 1.000 + z = 4.700	
	3.800 + z = 4.700	
	z = 4.700 - 3.800	
	z = 900	
	Nilai $x = 1400$ , $y = 1000$ dan $z = 900$	
	Jadi, harga untuk sebuah buku tulis adalah Rp 1.400,00, harga	
	untuk sebuah pensil adalah Rp1.000,00, dan harga untuk sebuah	
	penghapus adalah Rp900,00.	
	Pemeriksaan	2
	Untuk memastikan nilai $x, y$ dan $z$ yang diperoleh sudah benar	
	dapat dibuktikan dengan mensubstitusikan nilai $x, y$ dan $z$ ke	
	dalam persamaan SPLTV.	
	Persamaan Pertama	
	2x + y + z = 4.700	
	2(1.400) + 1.000 + 9.00 = 4.700	
	2.800 + 1.000 + 9.000 = 4.700	
	4.700 = 4.700 (Benar)	

No	Uraian Jawaban	Skor
	Persamaan Kedua	
	x + 2y + z = 4.300	
	1.400 + 2(1.000) + 900 = 4.300	
	1.400 + 2.000 + 900 = 4.300	
	4.300 = 4.300 (Benar)	
	Persamaan Ketiga	
	3x + 2y + z = 7.100	
	3(1.400) + 2(1.000) + 900 = 7.100	
	4.200 + 2.000 + 900 = 7.100	
	7.100 = 7.100 (Benar)	
	Maka benar harga untuk sebuah buku tulis adalah Rp1.400,00	
	harga untuk sebuah pensil adalah Rp1.000,00 dan harga untuk	
	sebuah penghapus adalah Rp900,00.	

#### SOAL POSTES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMA / MA

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Kelas/Semester : X / Ganjil

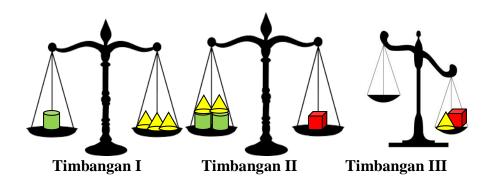
#### **Petunjuk:**

Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.

- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Soal jangan dicoret-coret dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.

### **SOAL:**

- 1. Di bawah ini terdapat 3 jenis harga yang berbeda untuk 3 jenis sembako (beras, minyak sayur, dan gula) yang nantinya akan diberikan kepada orang yang membutuhkan. Harga pertama untuk 3 kg beras, 2 kg minyak sayur, dan 1 kg gula adalah Rp 52.000,00. Harga kedua untuk 2 kg beras, 1 kg minyak sayur, dan 2 kg gula adalah Rp 39.000,00, dan Harga ketiga untuk 1 kg beras, 1 kg minyak sayur, dan 1 kg gula adalah Rp 23.000,00. Jika seseorang ingin memberikan bantuan, namun berupa uang tetapi sama dengan harga 1 kg beras, 3 kg minyak sayur, dan 3 kg gula, berapa uang yang harus dikeluarkan?
- 2. Diketahui umur Ayah 28 tahun lebih tua dari umur anaknya, umur Ibu 6 tahun lebih muda dari umur Ayah. Jumlah umur Ayah, Ibu, dan anaknya adalah 89 tahun. Berapa jumlah umur Ayah dan Ibu?
- 3. Perhatikan gambar di bawah ini!
  - Jawablah dan gambarkan isi timbangan ketiga agar timbangan dapat seimbang seperti timbangan yang lainnya!



### KUNCI JAWABAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Kelas/Semester : X / Ganjil

No	Uraian Jawaban	Skor
1.	Diketahui:	4
	• 3 kg beras, 2 kg minyak sayur, dan 1 kg gula Rp52.000,00	
	• 2 kg beras, 1 kg minyak sayur, dan 2 kg gula Rp39.000,00	
	• 1 kg beras, 1 kg minyak sayur, dan 1 kg gula Rp23.000,00	
	Ditanya:	
	Berapa harga 1 kg beras, 3 kg minyak sayur, dan 3 kg jgula?	
	Misal:	4
	• 1 kg beras = $x$	
	• 1 kg minyak sayur = y	
	• 1 kg gula = $z$	
	Maka diperoleh bentuk SPLTV, yaitu:	
	• $3x + 2y + z = 52(1)$	
	• $2x + y + 2z = 39(2)$	
	• $x + y + z = 23 \dots (3)$	
	Eliminasi pers. (1) dan (2)	4
	3x + 2y + z = 52	
	2x + y + 2z = 39 -	
	$x + y - z = 13 \dots (4)$	
	Eliminasi pers. (2) dan (3)	
	2x + y + 2z = 39	
	$\underline{x+y+z=23-}$	
	$x + z = 16 \dots (5)$	

No	Uraian Jawaban	Skor
	Eliminasi pers. (3) dan(4)	
	x + y + z = 23	
	$\underline{x + y - z} = 13 -$	
	2z = 10	
	z = 5	
	Substitusi $z = 5$ ke pers. (5)	
	x + z = 16	
	x + 5 = 16	
	x = 16 - 5	
	x = 11	
	Substitusikan $x = 11$ dan $z = 5$ ke pers. (3)	
	x + y + z = 23	
	11 + y + 5 = 23	
	y + 16 = 23	
	y = 23 - 16	
	y = 7	
	Jadi harga 1 kg beras Rp11.000,00, 1 kg minyak sayur	
	Rp7.000,00 dan 1 kg gula Rp5.000,00.	
	Maka harga untuk 1 kg beras, 3 kg minyak sayur, dan 3 kg gula	
	adalah $Rp11.000 + Rp21.000 + Rp15.000 = Rp47.000,00$	
2.	Diketahui:	4
	a. Umur Ayah 28 tahun lebih tua dari umur anaknya	
	b. Umur Ibu 6 tahun lebih muda dari umur Ayah	
	c. Jumlah umur Ayah, Ibu, dan anaknya adalah 89 tahun	
	Ditanya : Berapa jumlah umur Ayah dan Ibu ?	
	Misal :	4
	• Umur Ayah = $x$	
	• Umur Ibu = $y$	
	• Umur anak = $z$	

No	Uraian Jawaban	Skor
	Maka, diperoleh SPLTV yaitu:	
	x = z + 28(1)	
	$y = x - 6 \dots (2)$	
	x + y + z = 89(3)	
	Substitusikan $x = z + 28$ ke pers. (2)	4
	y = z + 28 - 6	•
	y = z + 22(4)	
	Substitusikan pers. (4) dan pers. (2) ke pers. (3)	
	x + y + z = 89	
	(z + 28) + (z + 22) + z = 89	
	3z + 50 = 89	
	3z = 89 - 50	
	3z = 39	
	z = 13	
	Substitusikan $z = 13$ ke pers. (1)	
	x = z + 28	
	x = 13 + 28	
	x = 41	
	Substitusikan $x = 41$ ke pers. (2)	
	y = x - 6	
	y = 41 - 6	
	y = 35	
	Umur Ayah adalah 41 tahun, umur Ibu 35 tahun, dan umur anak	
	13 tahun.	
	Jika dijumlahkan seluruhnya $41 + 35 + 13 = 89$	
	Maka jumlah umur Ayah dan Ibu $41 + 35 = 76$	

No	Uraian Jawaban	Skor
3	Misal:	4
	Kubus = x	
	Kerucut = y	
	Tabung = $z$	
	Maka diperoleh Model Matematikanya yaitu:	4
	Timbangan I = $z = 3y$	
	Timbangan II = $2z + 2y = x$	
	Timbangan III = $x + y = ?$	
	Ubah pers (1) menjadi	4
	z = 3y	
	z - 3y = 0	
	Jumlahkan pers (1) dan (2)	
	z - 3y = 0	
	2z + 2y = x	
	3z - y = x	
	3z = x + y	
	Maka, untuk timbangan ketiga diperlukan sebanyak 3 tabung	
	agar timbangan dapat seimbang.	

Lampiran 11

Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi

Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe

STAD (Sebagai Kelas Eksperimen I)

		` 0	•				
NI-	Nomes Ci	Н	asil	Kategori 1	Penilaian		
No.	Nama Siswa	KPM	KK	KPM	KK		
1	Aisyah Rika Junita	80	75	Baik	Baik		
2	Al Ravi Ramadhan	61	70	Kurang Baik	Cukup Baik		
3	Anisa Maharani	90	86	Sangat Baik	Baik		
4	Annisaul Fadhillah	68	70	Cukup Baik	Cukup Baik		
5	Ariati Putri Siagian	68	80	Cukup Baik	Baik		
6	Ayunda Syapa Azra	68	92	Cukup Baik	Sangat Baik		
7	Cindy Aulia Putri	70	75	Cukup Baik	Baik		
8	Cinta Putri Ananda Nst	85	92	Sangat Baik	Sangat Baik		
9	Cut Anisah Putri	70	61	Cukup Baik	Kurang Baik		
10	Dini Sari Wahyuni	86	75	Baik	Baik		
11	Feby Adelia	74	61	Cukup Baik	Kurang Baik		
12	Fitria Nurhaliza	74	80	Cukup Baik	Baik		
13	Mery	61	86	Kurang Baik	Baik		
14	M. Al Amin Sitorus	80	83	Baik	Baik		
15	M. Ikhsan Gunawan	80	90	Baik	Sangat Baik		
16	M. Wahyu Riza Ibrahim	70	80	Cukup Baik	Baik		
17	Nadia Fitri Suyuta	85	83	Baik	Baik		
18	Naufal Zaidan	90	92	Sangat Baik	Sangat Baik		
19	Nurfaralia Billy Gatha	85	86	Baik	Baik		
20	Prasetyo	86	80	Baik	Baik		
21	Putri Elisa Marbun	86	90	Baik	Sangat Baik		
22	Putri Ismaliyah Harahap	70	70	Cukup Baik	Cukup Baik		
23	Raisya Azzahra	86	90	Baik	Sangat Baik		
24	Rifandi	85	83	Baik	Baik		
25	Shafinatun Reza	90	75	Sangat Baik	Baik		
26	Shafira Indri Ramadhan	90	92	Sangat Baik	Sangat Baik		
27	Silvi Kharuni Siregar	61	75	Kurang Baik	Baik		
28	Syaiful Azmi	90	86	Sangat Baik	Baik		
Jum	lah	2189	2258				
Rata	-rata	78,1786	80,6429				
SD		9,88472	8,99059				

80,8307

97,7077

Varians

Lampiran 12

Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi

Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe

Jigsaw (Sebagai Kelas Eksperimen II)

No.	Nama Siswa	На	asil	Kategori ]	Penilaian
110.	Nama Siswa	KPM	KK	KPM	KK
1	Anisa wulandari	70	80	Cukup Baik	Baik
2	Bukhori Abdurrahman	57	60	Kurang Baik	Kurang Baik
3	Dea Ariska Nasution	75	60	Baik	Kurang Baik
4	Dinda Soraya	80	80	Baik	Baik
5	Dwi Asti Br. Rangkuti	62	65	Kurang Baik	Cukup Baik
6	Dwi Puspa Lestari	70	65	Cukup Baik	Cukup Baik
7	M. Riski Firmansyah	62	65	Kurang Baik	Cukup Baik
8	M. Risky Ramadhan	89	90	Baik	Sangat Baik
9	Muhammad Iqbal	62	70	Kurang Baik	Cukup Baik
10	Mhd. Dimas Jayadi	57	70	Kurang Baik	Cukup Baik
11	Mhd. Iqrom Swandara	70	75	Cukup Baik	Baik
12	Mhd. Rival Lubis	72	82	Cukup Baik	Baik
13	Mhd. Zainuddin Sauqi	72	75	Cukup Baik	Baik
14	M. Fadlan Syahputra	70	75	Cukup Baik	Baik
15	M. Ramadhan Hidatsyah R	75	85	Baik	Baik
16	Putri Dwi Anggraini	82	80	Baik	Baik
17	Rauf Adita	57	60	Kurang Baik	Kurang Baik
18	Rizky Alwahyudin	75	80	Baik	Baik
19	Ratna Ulfi	57	65	Kurang Baik	Cukup Baik
20	Shaniati Maha	89	82	Baik	Baik
21	Sindi Febrian Tanjung	80	75	Baik	Baik
22	Silva Anggraini	82	82	Baik	Baik
23	Tengku Faziah Zahwa	89	85	Baik	Baik
24	Tia Ananda Tasya	82	85	Baik	Baik
25	Wan Erpan Azmi	75	75	Baik	Baik
26	Yunia Indah	80	90	Baik	Sangat Baik
27	Zahra Fauziah	70	70	Cukup Baik	Cukup Baik
28	Zena Jenny Januarty	82	90	Baik	Sangat Baik
Jumla	ıh	2043	2116		
Rata-	Rata-rata		75,5714		
SD		9,97954	9,35485		
Varia	ns	99,5913	87,5132		

Lampiran 13

### ANALISIS VALIDASI SOAL

DECDONDEN NOMOD			Butir Peri	nyataan ke			<b>X</b> 7	<b>V</b> 2
RESPONDEN NOMOR	1	2	3	4	5	6	Y	Y2
1	2	3	2	3	3	3	16	256
2	4	4	4	2	4	2	20	400
3	4	4	4	3	4	3	22	484
4	2	1	2	1	1	1	8	64
5	3	2	3	3	2	3	16	256
6	4	4	4	3	4	3	22	484
7	4	3	4	3	3	3	20	400
8	1	1	1	2	1	2	8	64
9	3	3	3	2	3	2	16	256
10	4	4	4	3	4	3	22	484
11	4	2	4	3	2	3	18	324
12	2	2	2	1	2	1	10	100
13	2	2	2	2	2	2	12	144
14	2	3	2	1	3	1	12	144
15	1	1	1	2	1	2	8	64
16	2	3	2	2	3	2	14	196
17	4	4	4	3	4	3	22	484
18	1	2	1	2	2	2	10	100
19	2	3	2	1	3	1	12	144
20	2	2	2	2	2	2	12	144
21	4	4	4	2	4	2	20	400
22	3	3	3	3	3	3	18	324
23	2	1	2	3	1	3	12	144

24	4	4	4	2	4	2
25	4	2	4	3	3	3
$\sum X$	70	67	70	57	68	57
$\sum X^2$	226	207	226	143	212	143
$\sum$ XY	1212	1146	1212	943	1165	943
K. Product Moment:						
N. $\sum XY - (\sum X)(\sum Y) = A$	3070	2587	3070	1402	2673	
$\{N. \sum X^2 - (\sum X)^2\} = B_1$	750	686	750	326	676	326
$\{N. \sum Y^2 - (\sum Y)^2\} = B_2$	14204	14204	14204	14204	14204	14204
$(B_1 \times B_2)$	10653000	9743944	10653000	4630504	9601904	4630504
$Akar (B_1 \times B_2) = C$	3263,893381	3121,5291	3263,89338	2.152	3.099	
rxy = A/C	0,941	0,829	0,941	0,652	0,863	0,652
Standart Deviasi (SD):						
$SDx^2 = (\sum X^2 - (\sum X)^2 / N) : (N-1)$	1,250	1,143	1,250	0,543	1,127	0,543
SDx	1,118033989	1,0692677	1,11803399	0,73711148	1,06144556	0,737111
$Sdy^2 = (\sum Y^2 - (\sum Y)^2 / N) : (N-1)$	23,673	23,673	23,673	23,673	23,673	23,673
Sdy	4,86552498	4,865525	4,86552498	4,86552498	4,86552498	4,865525
Formula Guilfort:						
rxy. SDy - SDx = A	3,458451805	2,9630872	3,45845181	2,4329201	3,13566091	2,43292
$SDy^2 + SDx^2 = B_1$	24,923	24,817	24,923	24,217	24,800	24,217
$2.rxy.SDy.SDx = B_2$	10,23333333	8,6233333	10,2333333	4,67333333	8,91	4,673333
$(B_1 - B_2)$	14,690	16,193	14,690	19,543	15,890	
$Akar (B_1 - B_2) = C$	3,832753579	4,0240941	3,83275358	4,42078424	3,98622629	4,420784
rpq = A/C	0,902341289	0,7363365	0,90234129	0,55033676	0,78662391	0,550337
r tabel $(0.05)$ , $N = 25$	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337
KEPUTUSAN	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI
Varians:						

∑**Y2** 

$Tx^2 = (SX^2 - (SX)^2/N) : N$	30	27,44	30	13,04	27,04	13,04
$STx^2$	140,56					_
$Ty^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : N$	568,16					
$JB/JB-1(1-STx^2/Tr^2 = (r11)$	0,7526049					

### ANALISIS RELIABILITAS SOAL

RESPONDEN		Butir P	ernyata	an Ke			<b>X</b> 7	X/0
NOMOR	1	2	3	4	5	6	Y	<b>Y2</b>
1	2	3	2	3	3	3	16	256
2	4	4	4	2	4	2	20	400
3	4	4	4	3	4	3	22	484
4	2	1	2	1	1	1	8	64
5	3	2	3	3	2	3	16	256
6	4	4	4	3	4	3	22	484
7	4	3	4	3	3	3	20	400
8	1	1	1	2	1	2	8	64
9	3	3	3	2	3	2	16	256
10	4	4	4	3	4	3	22	484
11	4	2	4	3	2	3	18	324
12	2	2	2	1	2	1	10	100
13	2	2	2	2	2	2	12	144
14	2	3	2	1	3	1	12	144
15	1	1	1	2	1	2	8	64
16	2	3	2	2	3	2	14	196
17	4	4	4	3	4	3	22	484
18	1	2	1	2	2	2	10	100
19	2	3	2	1	3	1	12	144
20	2	2	2	2	2	2	12	144
21	4	4	4	2	4	2	20	400
22	3	3	3	3	3	3	18	324
23	2	1	2	3	1	3	12	144

24	4	4	4	2	4	2
24	4	4	4	2	4	2
25	4	2	4	3	3	3
$\sum X$	70	67	70	57	68	57
$B = \sum X^2$	226	207	226	143	212	143
$C = (\sum XY)^2$	4900	4489	4900	3249	4624	3249
N	25	25	25	25	25	
$D = (\sum XY)^2 / N$	196	179,56	196	129,96	184,96	
B - D	30	27,44	30	13,04	27,04	13,04
Varians = (B - D) / N	1,2	1,0976	1,2	0,5216	1,0816	0,5216
Sigma Varians	5,6224					
F	6621	]				
$H = (E^2) / N$	6052,84					
F-H	568,16					
Varians Total	22,7264					
n = I	25					
n - 1 = J	24					
I/J	1,041666667					
SV / VT	0,2473951					
1- (SV/VT)	0,7526049					
r(11)	0,671281572					
T . 4 4	Reliabilitas					
Interpretasi	tinggi					

20

19

389

∑**Y** Ε 400

361

6621

∑**Y2** F

### TINGKAT KESUKARAN SOAL

	N D 1			BUT	IR PERTA	ANYAAN	KE -	
	Nomor Responden	1	2	3	4	5	6	Skor
	3	4	4	4	3	4	3	22
	6	4	4	4	3	4	3	22
AS	10	4	4	4	3	4	3	22
KELOMPOK ATAS	17	4	4	4	3	4	3	22
K.	2	4	4	4	2	4	2	20
PO	7	4	3	4	3	3	3	20
M(	21	4	4	4	2	4	2	20
TC	24	4	4	4	2	4	2	20
KE	25	4	2	4	3	3	3	19
	11	4	2	4	3	2	3	18
	22	3	3	3	3	3	3	18
	1	2	3	2	3	3	3	16
	5	3	2	3	3	2	3	16
<b>=</b>	9	3	3	3	2	3	2	16
VA	16	2	3	2	2	3	2	14
AV	13	2	2	2	2	2	2	12
ΚB	14	2	3	2	1	3	1	12
OF	19	2	3	2	1	3	1	12
KELOMPOK BAWAH	20	2	2	2	2	2	2	12
[0]	23	2	1	2	3	1	3	12
9	12	2	2	2	1	2	1	10
×	18	1	2	1	2	2	2	10

4	2	1	2	1	1	1	8
8	1	1	1	2	1	2	8
15	1	1	1	2	1	2	8
Jumlah	70	67	70	57	68	57	

Tingkat Kesukaran	0,70	0,67	0,70	0,57	0,68	0,57
Klasifikasi	TM	SD	TM	SD	SD	SD

## **Keterangan:**

TS: Terlalu Sukar

SD: Sedang

TM: Terlalu Mudah

Lampiran 16

## Analisis Daya Pembeda Soal

	Nomor			BUTI	R PER	TANYA	AN KE -	1
	Responden	1	2	3	4	5	6	Skor
	3	4	4	4	3	4	3	22
	6	4	4	4	3	4	3	22
N N	10	4	4	4	3	4	3	22
TA	17	4	4	4	3	4	3	22
KA	2	4	4	4	2	4	2	20
KELOMPOK ATAS	7	4	3	4	3	3	3	20
OM	21	4	4	4	2	4	2	20
ŒĹ	24	4	4	4	2	4	2	20
<b>X</b>	25	4	2	4	3	3	3	19
	11	4	2	4	3	2	3	18
	22	3	3	3	3	3	3	18
	1	2	3	2	3	3	3	16
	5	3	2	3	3	2	3	16
	9	3	3	3	2	3	2	16
	16	2	3	2	2	3	2	14
Н	13	2	2	2	2	2	2	12
WA	14	2	3	2	1	3	1	12
BAV	19	2	3	2	1	3	1	12
)K ]	20	2	2	2	2	2	2	12
APC	23	2	1	2	3	1	3	12
l O	12	2	2	2	1	2	1	10
KELOMPOK BAWAH	18	1	2	1	2	2	2	10
-	4	2	1	2	1	1	1	8
	8	1	1	1	2	1	2	8
	15	1 1 1 2 1 2						
J	<b>Jumlah</b>	70	67	70	57	68	57	

Daya	Daya Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa										
Vot		Nomor Soal									
Ket	1	2	3	4	5	6					
BA	48	43	48	36	44	36					
BB	22	24	22	21	24	21					
JA	52	52	52	52	52	52					
JB	48	48	48	48	48	48					
PA	0,92	0,83	0,92	0,69	0,85	0,69					
PB	0,46	0,50	0,46	0,44	0,50	0,44					
DB	0,54										
I	В	В	В	C	В	C					

# Keterangan:

BR: Buruk

C: Cukup

B: Baik

BS: Baik Sekali

#### **UJI NORMALITAS**

# a. Uji Normalitas $A_1B_1$ (Pemecahan Masalah Matematis pada Kelas Eksperimen I)

No	Xi	F	F Kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	61	3	3	-1,556	0,060	0,107	0,047
2	68	3	6	-0,864	0,194	0,214	0,021
3	70	4	10	-0,667	0,252	0,357	0,105
4	74	2	12	-0,272	0,393	0,429	0,036
5	80	3	15	0,321	0,626	0,536	0,090
6	85	4	19	0,815	0,792	0,679	0,114
7	86	4	23	0,914	0,820	0,821	0,002
8	90	5	28	1,309	0,894	1,000	0,106
Jumlah	614	28				L-Hitung	0,114
Rata-rata	76,750					L-Tabel	0,167
SD	10,124						
Varians	102,500						

#### **Kesimpulan:**

Oleh karena L  $_{hitung}$  < L  $_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada kemampuan pemecahan Masalah Matematis siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif STAD ( $A_1B_1$ ) dinyatakan data berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas  $A_2B_1$  (Pemecahan Masalah Matematis Pada Kelas Eksperimen II)

No	Xi	F	F Kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	57	4	4	-1,555	0,060	0,143	0,083
2	62	3	7	-1080	0,140	0,250	0,110
3	70	5	12	-0,321	0,374	0,429	0,054
4	72	2	14	-0,131	0,448	0,500	0,052
5	75	4	18	0,154	0,561	0,643	0,082
6	80	3	21	0,629	0,735	0,750	0,015
7	82	4	25	0,819	0,794	0,893	0,099
8	89	3	28	1,484	0,894	1,000	0,106
Jumlah	587	28				L-Hitung	0,110
ata-rata	73,375					L-Tabel	0,167
SD	10,528						
Varians	110,839						

Oleh karena L  $_{\rm hitung}$  < L  $_{\rm tabel}$ , maka hasil skor tes pada kemampuan pemecahan Masalah Matematis siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw (A2B1) dinyatakan data berdistribusi normal.

## c. Uji Normalitas A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> (Komunikasi Matematis Pada Kelas Eksperimen I)

No	Xi	F	F Kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	61	2	2	-1,771	0,038	0,071	0,033
2	70	3	5	-0,915	0,180	0,179	0,001
3	75	5	10	-0,440	0,330	0,357	0,027
4	80	4	14	0,036	0,514	0,500	0,014
5	83	3	17	0,321	0,626	0,607	0,019
6	86	4	21	0,606	0,728	0,750	0,022
7	90	3	24	0,987	0,838	0,857	0,019
8	92	4	28	1,177	0,880	1,000	0,120
Jumlah	637	28				L-Hitung	0,120
Rata-rata	79,625					L-Tabel	0,167
SD	10,514						
Varians	110,554						

## **Kesimpulan:**

Oleh karena L  $_{hitung}$  < L  $_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A $_1$ B $_2$ ) dinyatakan data berdistribusi **normal.** 

## d. Uji Normalitas A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> (Komunikasi Matematis Pada Kelas Eksperimen II)

No	Xi	F	F Kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	60	3	3	-1,541	0,062	0,107	0,045
2	65	4	7	-1,056	0,146	0,250	0,104
3	70	3	10	-0,570	0,284	0,357	0,073
4	75	5	15	-0,085	0,466	0,536	0,070
5	80	4	19	0,400	0,656	0,679	0,023
6	82	3	22	0,595	0,724	0,786	0,062
7	85	3	25	0,886	0,812	0,893	0,081
8	90	3	28	1,371	0,915	1,000	0,085
Jumlah	607	28				L-Hitung	0,104
Rata-rata	75,875					L-Tabel	0,167
SD	10,302						
Varians	106,125						

#### **Kesimpulan:**

Oleh karena L  $_{hitung}$  < L  $_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif Jigsaw (A $_2$ B $_2$ ) dinyatakan data berdistribusi **normal.** 

# e. Uji Normalitas A<sub>1</sub> (Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen I)

No	Xi	F	F Kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	61	5	5	-1,794	0,036	0,089	0,053
2	68	3	8	-1,078	0,140	0,143	0,002
3	70	7	15	-0,874	0,191	0,268	0,077
4	74	2	17	-0,465	0,321	0,304	0,017
5	75	5	22	-0,362	0,358	0,393	0,034
6	80	7	29	0,149	0,559	0,518	0,041
7	83	3	32	0,455	0,676	0,571	0,104
8	85	4	36	0,660	0,745	0,643	0,102
9	86	8	44	0,762	0,777	0,786	0,009
10	90	8	52	1,171	0,879	0,929	0,049
11	92	4	56	1,376	0,916	1,000	0,084
Jumlah	864	56				L-Hitung	0,104
Rata-rata	78,545		_			L-Tabel	0,118
SD	9,781						
Varians	95,673						

#### **Kesimpulan:**

Oleh karena L  $_{\rm hitung}$  < L  $_{\rm tabel}$ , maka hasil skor tes pada kemampuan pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif STAD (A1) dinyatakan data berdistribusi **normal.** 

f. Uji Normalitas A2 (Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen II)

No	Xi	F	F Kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	57	4	4	-1,482	0,069	0,071	0,002
2	60	3	7	-1,219	0,111	0,125	0,014
3	62	3	10	-1,044	0,148	0,179	0,030
4	65	4	14	-0,781	0,217	0,250	0,033
5	70	8	22	-0,343	0,366	0,393	0,027
6	72	2	24	-0,168	0,433	0,429	0,005
7	75	9	33	0,095	0,538	0,589	0,051
8	80	7	40	0,533	0,703	0,714	0,011
9	82	7	47	0,708	0,761	0,839	0,079
10	85	3	50	0,971	0,834	0,893	0,059
11	89	3	53	1,322	0,907	0,946	0,040
12	90	3	56	1,409	0,921	1,000	0,079
Jumlah	887	56				L-Hitung	0,079
Rata-rata	73,917		_			L-Tabel	0,118
SD	11,413						
Varians	130,265						

Oleh karena L  $_{\rm hitung}$  < L  $_{\rm tabel}$ , maka hasil skor tes pada kemampuan pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif  $\it Jigsaw$  (A2) dinyatakan data berdistribusi normal.

g. Uji Normalitas B<sub>1</sub> (Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II)

No	Xi	F	F Kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	57	4	4	-1,689	0,046	0,071	0,026
2	61	3	7	-1,315	0,094	0,125	0,031
3	62	3	10	-1,221	0,111	0,179	0,068
4	68	3	13	-0,661	0,254	0,232	0,022
5	70	9	22	-0,474	0,318	0,393	0,075
6	72	2	24	-0,287	0,387	0,429	0,042
7	74	2	26	-0,100	0,460	0,464	0,004
8	75	4	30	-0,007	0,497	0,536	0,038
9	80	6	36	0,461	0,677	0,643	0,035
10	82	4	40	0,647	0,741	0,714	0,027
11	85	4	44	0,928	0,823	0,786	0,038
12	86	4	48	1,021	0,846	0,857	0,011
13	89	3	51	1,301	0,903	0,911	0,007
14	90	5	56	1,395	0,918	1,000	0,082
Jumlah	1051	56				L-Hitung	0,082
Rata-rata	75,071					L-Tabel	0,118
SD	10,702						
Varians	114,533						

Oleh karena L  $_{\rm hitung}$  < L  $_{\rm tabel}$ , maka hasil skor tes pada kemampuan pemecahan Masalah matematis siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Kooperatif tipe  $\it Jigsaw$  (B1) dinyatakan data berdistribusi normal.

h. Uji Normalitas B<sub>2</sub> (Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II)

No	Xi	F	F Kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	60	3	3	-1,573	0,058	0,054	0004
2	61	2	5	-1,482	0,069	0,089	0,020
3	65	4	9	-1,121	0,131	0,161	0,030
4	70	6	15	-0,670	0,252	0,268	0,016
5	75	10	25	-0,218	0,414	0,446	0,033
6	80	8	33	0,233	0,592	0,589	0,003
7	82	3	36	0,414	0,661	0,643	0,018
8	83	3	39	0,504	0,693	0,696	0,003
9	85	3	42	0,685	0,753	0,750	0,003
10	86	4	46	0,775	0,781	0,821	0,041
11	90	6	52	1,136	0,872	0,929	0,056
12	92	4	56	1,317	0,906	1,000	0,094
Jumlah	929	56				L-Hitung	0,094
Rata-rata	77,417					L-Tabel	0,118
SD	11,074						
Varians	122,629						

Oleh karena L  $_{\rm hitung}$  < L  $_{\rm tabel}$ , maka hasil skor tes pada kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Kooperatif tipe Jigsaw (**B**<sub>2</sub>) dinyatakan data berdistribusi **normal.** 

### **UJI HOMOGENITAS**

## Uji Homogenitas Sub Kelompok

## a. $A_1B_1$ , $A_2B_1$ , $A_1B_2$ , $A_2B_2$

	1. $A_1B_1$ , $A_2B_1$ , $A_1B_2$ , $A_2B_2$										
Var	Db 1/db		Si <sup>2</sup>	db.Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.log Si <sup>2</sup>					
A1B1	27	0,037	97,708	2638,116	1,990	53,728					
A2B1	27	0,037	99,591	2688,957	1,998	53,952					
A1B2	27	0,037	80,831	2182,437	1,908	51,505					
A2B2	27	0,037	87,513	2362,851	1,942	52,436					
Jumlah	108	0,148	365,643	9872,361	7,838	211,621					
Variansi (	Gabun	gan (S <sup>2</sup> ) =	91,411								
Lo	$g(S^2)$	=	1,961								
Nilai B =			211,788								
Nilai X² hitung =			0,3847								
Nilai	i X² tal	bel =	7,815								
Kesimp	ulan:	Karena Nil	ai X² hitun	g < X² tabel m	naka variansi	homogen					

#### b. $A_1 dan A_2$

				2. A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub>				
Var	Db	1/db	Si <sup>2</sup>	db.Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.log Si <sup>2</sup>		
A1	55	0,018	89,192	4905,56	1,950	107,268		
A2	55	0,018	93,581	5146,955	1,971	108,415		
Jumlah	110	0,036	182,773	10052,515	3,922	215,683		
Variansi C	Variansi Gabungan (S <sup>2</sup> ) =							
Lo	og (S²)	=	1,961					
N	ilai B =	=	215,697					
Nilai X² hitung = 0,03								
Nilai $X^2$ tabel = 3,841								
Kesimpu	lan: Ka	arena Nilai	X2 hitung <	X <sup>2</sup> tabel maka y	variansi homogen			

## c. B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub>

	3. B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>							
Var	Db	1/db	Si <sup>2</sup>	db.Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.log Si <sup>2</sup>		
B1	55	0,018	103,777	5707,735	2,016	110,886		
B2	55	0,018	89,188	4905,34	1,950	107,267		
Jumlah	110	0,036	192,965	10613,075	3,966	218,152		
Variansi G	abunga	$\operatorname{an}(S^2) =$	96,4825					
Log	$Log(S^2) =$		1,984					
Ni	lai B =	:	218,289					
Nilai X	K² hituı	ng =	0,315					
Nilai	X² tabe	el =	3,841					

Kesimpulan: Karena Nilai X² hitung < X² tabel maka variansi homogen

#### HASIL UJI ANAVA

## 1. Perbedaan antara $A_1$ dan $A_2$ yang terjadi pada $B_1$

<b>Sumber Varians</b>	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar Kolom (A)	1	380,643	380,643	3,859	4,013
Dalam Kelompok	54	5327,071	98,649		
Total Direduksi	55	5707,714			

## 2. Perbedaan antara $A_1$ dan $A_2$ yang terjadi pada $B_2$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar Kolom (A)	1	360,071	360,071	4,278	4,013
Dalam Kelompok	54	4545,286	84.172		
Total Direduksi	55	4905,357			

#### 3. Perbedaan B1 dan B2 untuk A1

sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar Kolom (A)	1	85,018	85,018	0,952	4,013
Dalam Kelompok	54	4820,536	89,269		
Total Direduksi	55	4905,554			

#### 4. Perbedaan B1 dan B2 untuk A2

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar Kolom (A)	1	95,161	95,161	1,017	4,013
Dalam Kelompok	54	5051,821	93,552		
Total Direduksi	55	5146,982			

#### 5. Perbedaan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar Kolom (A)	1	95,161	95,161	1,028	4,013
Dalam Kelompok	54	5000,964	92,610		
Total Direduksi	55	27098,125			

## 6. Perbedaan A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> dan A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar Kolom (A)	1	825,446	825,446	9,150	4,013
Dalam Kelompok	54	4871,393	90,211		
Total Direduksi	55	5696,839			

# 7. Rangkuman hasil Analisis Varians

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel (α 0,05)
Antar Kolom (A)	1	740,571	740,571	8,102	
Antar baris (B)	1	360,071	360,071	3,939	3,929
Interaksi	1	-179,893	-179,893	-1,968	
Antar Kelompok	3	920,8	306,917	2.250	2.690
Dalam Kelompok	108	9872,357	91,411	3,358	2,689
Total Reduksi	111	10793,107			

## HASIL UJI TUCKEY

Rangkuman Rata-rata Hasil Analisis							
$A_1B_1$	78,179	$A_1$	79,411				
$A_2B_1$	72,964	$A_2$	74,268				
$A_1B_2$	80,643	$B_1$	75,571				
$A_2B_2$	75,571	$\mathrm{B}_2$	79,107				
N	28	N	56				

Sumber	Nilai Q	Q tabel	Keterangan
Q1 (A1 dan A2)	5.143	2.783	Signifikan
Q2 (B1 dan B2)	3.536	2.763	Signifikan
Q3 (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> )	-5.215		Tidak Signifikan
Q4 (A1B2 dan A2B2)	5.072		Signifikan
Q5 (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> )	-2.464	2.692	Tidak Signifikan
Q6 (A2B1 dan A2B2)	2.607	2.092	Tidak Signifikan
Q7 (A1B1 dan A2B2)	-2.608		Tidak Signifikan
Q8 (A2B1 dan A1B2)	7.679		Signifikan

# DOKUMENTASI





















# YAYASAN NURUL ISLAM INDONESIA BARU SEKOLAH MENENGAH ATAS NURUL ISLAM INDONESIA

JALAN MEGAWATI NO. 20 B MEDAN 20217 ( JL. HALAT UJUNG ) (061) 7360440 MEDAN 20127

Bankir: BRI / GEBU PRIMA / BANK MUAMALAT / BANK SUMUT

Email: nurulislam\_indonesiabaru@yahoo.com

No

: 037/SMAS-NII/03.20

Lampiran

: -

Perihal

: Balas Surat Izin Riset

Kepada Yth,

Sdr/i Ketua Jurusan PMM

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

di

Medan

Dengan Hormat,

Menjawab surat saudara/i Nomor : B-15583/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/12/2019, tanggal 09
Desember 2019, SMA Swasta Nurul Islam Indonesia dengan ini memberikan izin kepada mahasiswa yang namanya tersebut dibawah ini untuk melakukan Izin Riset.

Adapun nama mahasiswa tersebut adalah:

Nama

: ADE INDRI LIANI MANTAU

NIM

: 35153076

Fakultas

: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan

Pendidikan Matematika

#### Dengan Skripsi yang berjudul:

PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD DAN JIGSAW MATERI SPLTV KELAS X SMA SWASTA NURUL ISLAM INDONESIA TAHUN PEMBELAJARAN 2019-2020.

Demikian di sampaikan, atas perhatian dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Medan, 18 Maret 2020 Kepala SMAS Nurul Islam Indonesia

Ali Kadir Lubis, S.Pd, M.Si

#### **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : **ADE INDRI LIANI MANTAU** 

Tempat, Tanggal lahir : Sikerabang, 28 Maret 1997

Agama : Islam

Kewarganegaraan : Indonesia

Alamat : JL. Kuta Cane, Desa Sikerabang, Kec. Longkib,

Kota Subulussalam

Anak ke : 3 dari 4 bersaudara

Riwayat Pendidikan

Pendidikan Dasar : SD Negeri Sikerabang (2004 - 2009)

Pendidikan Menengah : MTs Negeri Simpang Kiri (2009-2012)

SMA Negeri 1 Longkib (2012-2015)

Pendidikan Tinggi : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan

Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara

(2015 - 2021)