



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE BERTUKAR
PASANGAN DAN KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY* TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA SISWA PADA KELAS X MATERI SPLTV
DI MAN 1 MEDAN T.P 2019/2020**

SKRIPSI

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

OLEH:

AMRONI SYAHBANDA
35.15.1.026

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SUMATERA UTARA

MEDAN

2019



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE BERTUKAR PASANGAN DAN
KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI
DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA
PADA KELAS X MATERI SPLTV DI MAN 1 MEDAN T.P 2019/2020**

SKRIPSI

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

OLEH:

AMRONI SYAHBANDA
35.15.1.026

PEMBIMBING SKRIPSI I

PEMBIMBING SKRIPSI II

Dr. H. Ansari, M.Ag
NIP. 19550714 198503 1 003

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

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

MEDAN

2019



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

Jl. Willem Iskandar Pasar V Telp. (061) 6615683- 6622925. Fax. (061) 6615683
Medan Estate 20371, Website : www.fitk.uinsu.ac.id e-mail : fitk@uinsu.ac.id

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul “**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE BERTUKAR PASANGAN DAN KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA PADA KELAS X MATERI SPLTV DI MAN 1 MEDAN T.P 2019/2020.**” yang disusun oleh **AMRONI SYAHBANDA** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan pada tanggal:

23 Desember 2019 M
26 Rabiul Akhir 1441 H

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

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

Ketua

Sekretaris

Drs, Rustam, M.A
NIP. 19680920 199503 1 002

Eka Khairani Hasibuan, M.Pd
NIP. BLU 11 00000077

Anggota Penguji

1. Dr. H. Ansari, M.Ag
NIP. 19550714 198503 1 003

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

3. Dr. Abdul Halim Daulay, ST, M.Si
NIP. 19811106 200501 1 003

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

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan

Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd
NIP. 19601006 199403 1 002

No : Istimewa
Lamp: -
Hal : Skripsi
An. Amroni Syahbanda

Medan, November 2019
Kepada Yth.
Dekan Fakultas Ilmu
Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sumatera Utara
di-
Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya terhadap skripsi saudara:

Nama : Amroni Syahbanda
NIM : 35.15.1.026
Prodi : **Pendidikan Matematika**
Judul : **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan dan Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* terhadap Kemampuan Representasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Kelas X materi SPLTV di MAN 1 Medan T.P 2019/2020”**

Dengan ini kami melihat skripsi tersebut dapat disetujui untuk diajukan dalam sidang Munaqasyah Skripsi pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Sumatera Utara.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

PEMBIMBING SKRIPSI I

PEMBIMBING SKRIPSI II

Dr. H. Ansari, M.Ag
NIP. 19550714 198503 1 003

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

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Amroni Syahbanda

NIM : 35.15.1.026

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Judul : **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan dan Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* terhadap Kemampuan Representasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Kelas X Materi SPLTV di MAN 1 Medan T.P 2019/2020”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil ciptakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh institut batal saya terima.

Medan, November 2019

Amroni Syahbanda
NIM. 35.15.1.026

ABSTRAK



Nama : Amroni Syahbanda
NIM : 35.15.1.026
Fak/Prodi : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan /
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. H. Ansari, M.Ag
Pembimbing II : Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif
Tipe Bertukar Pasangan dan Kooperatif
Tipe *Two Stay Two Stray* Terhadap
Kemampuan Representasi dan
Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika Siswa Pada Kelas X Materi
SPLTV di MAN 1 Medan T.P 2019/2020

Kata-Kata Kunci: Kemampuan Representasi, Kemampuan Pemecahan Masalah, Model Pembelajaran Kooperatif tipe Bertukar Pasangan dan Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Analisis ini menggunakan variabel independen yaitu kooperatif tipe bertukar pasangan dan kooperatif tipe *two stay two stray*. Variabel dependennya kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian *true eksperimental research* (eksperimental sungguhan).

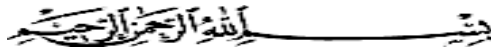
Sampel penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 5 dan MIA 6 MAN 1 Medan. Sampel di pilih dengan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data menggunakan *test* dan memberikan perlakuan terhadap sampel. Metode statistik menggunakan analisis varian (ANAVA), dengan pengujian hipotesis uji t.

Hasil temuan ini menunjukkan: 1) Terdapat pengaruh signifikansi dari model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa; 2) Terdapat pengaruh signifikansi dari model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Simpulan penelitian ini menjelaskan bahwa terdapat pengaruh signifikansi dari model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematika siswa pada materi SPLTV kelas X-MIA di MAN 1 Medan T.P 2019/2020.

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I

Dr. H. Ansari, M.Ag
NIP. 19550714 198503 1 003

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji hanya milik Allah Swt atas rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dicurahkan kepada penyusun dalam menyusun skripsi ini hingga selesai. Shalawat bertangkaikan Salam tak lupa pula senantiasa penyusun haturkan kepada Nabi Besar Baginda Rasulullah Muhammad *Sallallahu' Alalihi Wasallam* sebagai satu-satunya uswatun hasanah dalam menjalankan aktivitas keseharian kita.

Melalui tulisan ini pula, penyusun menyampaikan ucapan terimakasih yang tulus, teristimewah kepada orang tua tercinta, Ayahanda **Syahrudin Maha** dan Ibunda **Samini**, Abang dan Kakak saya **Alm. Amri, Budi Setiawan, Teguh Satria, Jumaidah Mariya, Henni Linda, Ummi Salamah, dan Flora Mentari** yang selalu membantu dan menyemangati penyusun dari kuliah hingga penyusunan skripsi ini, serta segenap keluarga besar yang telah mengasuh, membimbing dan membiayai penyusunan selama dalam pendidikan, sampai selesainya skripsi ini, kepada beliau penyusun senantiasa memanjatkan doa semoga Allah swt mengasihi, dan mengampuni dosanya Amin.

Penyusun menyadari tanpa adanya bantuan dan partisipasi dari berbagai pihak skripsi ini tidak mungkin dapat terselesaikan seperti yang di harapkan. Oleh karena itu penyusun patut menyampaikan terimakasih kepada:

1. **Prof. Dr. Saidurrahman, M.Ag**, selaku Rektor UIN Sumatera Utara Medan.
2. **Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd**, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan .
3. **Dr. Indra Jaya, M.Pd**, dan **Siti Maysarah, M. Pd**, selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.
4. **Dr. H. Ansari, M.Ag**, dan **Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed** selaku Pembimbing I dan II yang telah memberi arahan, pengetahuan koreksi dalam penyusunan skripsi ini, serta membimbing penyusunan sampai tahap penyelesaian.
5. **Suhairi, ST, MM**, selaku dosen penasehat akademik yang telah membantu memberikan arahan, dan pengetahuan selama proses bimbingan.
6. Para dosen, karyawan dan karyawan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang secara konkrit memberikan bantuanya baik langsung maupun tak langsung.

7. **Maisaroh, S.Pd, M.Si, dan Azwan Aqsha, S.Pd.I**, selaku Kepala sekolah MAN 1 Medan dan Guru mata pelajaran matematika kelas X MIA 5 dan X MIA 6, dan seluruh staff MAN 1 Medan atas segala pengertian dan kerja samanya selama penyusunan serta melaksanakan penelitian.
8. **Rekan – rekan PMM Stambuk 2015 Khusus nya PMM-1, Sahabat Sukarelawan KSR PMI UIN SU, Sahabat PK Pergerakkan Mahasiswa Islam Indonesia(PMII) FITK UIN SU, Sahabat KKN 113 Namorambe dan Sahabat PPL MAN 1 Medan** yang begitu banyak memberikan pengalaman yang sangat tak ternilai selama proses perkuliahan.
9. Terima Kasih juga kepada sahabat **Fatimatuzzahra, Annisa Dwi Putri, Septia Ningsih, Diyah Fitri, Merissa Ammelia Sari, Ira Rahmawani, Mutia Afni, Rizaki Sitorus dan Asni Mardiah Sinaga** yang banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.
10. Terkhusus kepada sahabat saya **Rika Usmaini** yang selalu membantu banyak hal baik dalam perkuliahan maupun selama proses penyelesaian skripsi ini.
11. Dan Semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu yang telah memberikan sumbangsih kepada penyusun selama kuliah hingga penyusunan skripsi ini.

Akhirnya hanya kepada Allah Swt penyusun serahkan segalanya, semoga semua pihak yang membantu penyusunan mendapat pahala di sisi Allah Swt, serta semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua orang khususnya bagi penyusun sendiri.

Medan, November 2019

Penyusun,

Amroni Syahbanda

NIM. 35.15.1.026

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	
ABSTRAK.....	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	11
C. Batasan Masalah.....	12
D. Perumusan Masalah	12
E. Tujuan penelitian.....	13
F. Manfaat penelitian.....	14
BAB II LANDASAN TEORETIS	16
A. Kerangka Teori.....	16
B. Kerangka Berpikir	45
C. Penelitian yang Relevan.....	48
D. Pengajuan Hipotesis	50
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	52
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	52
B. Pendekatan dan Metode	53
C. Desain Penelitian.....	53
D. Populasi dan Sampel	55
E. Definisi Operasional.....	56

F. Instrument Pengumpulan Data.....	58
G. Daya Pembeda Soal.....	68
H. Teknik Pengumpulan Data.....	69
I. Teknik Analisis Data.....	70
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	77
A. Deskripsi Data.....	77
B. Uji Persyaratan Analisis.....	104
C. Pengujian Hipotesis.....	112
D. Pembahasan Hasil Penelitian	119
E. Keterbatasan Penelitian.....	124
BAB V PENUTUP.....	125
A. Kesimpulan	125
B. Implikasi.....	126
C. Saran.....	129
DAFTAR PUSTAKA	131
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	7
Gambar 1.2	Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa.....	7
Gambar 2.1	Bagan Kerangka Berpikir.....	48
Gambar 4.1.	Histogram <i>Pre Test</i> Kemampuan Representasi Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A_1, B_1)	82
Gambar 4.2	Histogram <i>Pre Test</i> Kemampuan Representasi Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Two Stay Two Stray</i> (A_2, B_1).	85
Gambar 4.3	Histogram <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A_1, B_2).....	88
Gambar 4.4	Histogram <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Two Stay Two Stray</i> (A_2, B_2).....	91
Gambar 4.5	Histogram <i>Post Test</i> Kemampuan Representasi Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A_1, B_1).....	94
Gambar 4.6	Histogram <i>Post Test</i> Kemampuan Representasi Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Two Stay Two Stray</i> (A_2, B_1).....	97
Gambar 4.7	Histogram <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A_1, B_2).....	100
Gambar 4.8	Histogram <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Two Stay Two Stray</i> (A_2, B_2).	103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif	20
Tabel 2.2	Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan.....	23
Tabel 2.3	Sintak Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Two Stay Two Stray</i> (TSTS).....	27
Tabel 2.4	Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	35
Tabel 3.1	Jadwal Pelajaran Matematika.....	52
Tabel 3.2	<i>The Pre test-Post test Control</i>	54
Tabel 3.3	Jumlah Siswa Kelas X MIA MAN 1 Medan	55
Tabel 3.4	Kisi-Kisi Tes Kemampuan Representasi	60
Tabel 3.5	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Representasi	61
Tabel 3.6	Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	62
Tabel 3.7	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	63
Tabel 3.8	Hasil Perhitungan Validitas.....	65
Tabel 3.9	Tingkat Reliabilitas Tes	66
Tabel 3.10	Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal.....	67
Tabel 3.11	Taraf Kesukaran Soal Uji Coba	67
Tabel 3.12	Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal	69
Tabel 3.13	Indeks Daya Beda Soal Uji Coba.....	69
Tabel 3.14	Interval Kriteria Skor Kemampuan Representasi	71
Tabel 3.15	Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	72

Tabel 4.1	Hasil <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen 1 (A_1, B_1).....	80
Tabel 4.2	Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Representasi dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A_1, B_1)	81
Tabel 4.3	Hasil <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen 2 (A_2, B_1).....	83
Tabel 4.4	Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Representasi dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Two Stay Two Stray</i> (A_2, B_1)	84
Tabel 4.5	Hasil <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen 1 (A_1, B_2).....	86
Tabel 4.6	Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A_1, B_2).....	87
Tabel 4.7	Hasil <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen 2 (A_2, B_2).....	89
Tabel 4.8	Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Two Stay Two Stray</i> (A_2, B_2).	90
Tabel 4.9	Hasil <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen 1 (A_1, B_1).	92
Tabel 4.10	Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Representasi dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A_1, B_1).	93
Tabel 4.11	Hasil <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen 2 (A_2, B_1)	95
Tabel 4.12	Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Representasi dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Two Stay Two Stray</i> (A_2, B_1)	96
Tabel 4.13	Hasil <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen 1 (A_1, B_2)	98
Tabel 4.14	Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A_1, B_2).....	99

Tabel 4.15	Hasil <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen 2 (A_2, B_2)	101
Tabel 4.16	Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Two Stay Two Stray</i> (A_2, B_2)	102
Table 4.17	Ringkasan Data Uji Normalitas	109
Tabel 4.18	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas.....	112
Tabel 4.19	Rangkuman Hasil Analisis Varians	112
Tabel 4.20	Pengaruh A_1 Terhadap B_1 dan B_2	116
Tabel 4.21	Pengaruh A_2 Terhadap B_1 dan B_2	117
Tabel 4.22	Pengaruh A_1 dan A_2 Terhadap B_1 dan B_2	118

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah salah satu faktor utama dalam menentukan kualitas suatu bangsa sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia yang menempatkan manusia sebagai subjeknya. “Pendidikan merupakan segala sesuatu dalam kehidupan yang mempengaruhi pembentukan berpikir dan bertindak individu”.¹ Pendidikan adalah sebuah sarana dan alat yang tepat dalam membentuk masyarakat serta bangsa yang di cita-citakan, yaitu masyarakat yang berbudaya, cerdas serta peduli terhadap pendidikan.

Pentingnya pendidikan dapat di lihat dari manfaat yang dapat di rasakan seseorang setelah dan sebelum menerima pendidikan. Sejalan dengan penjelasan tersebut. Undang-Undang nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 3, bahwa:

Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab.²

Peran pendidikan yang sangat penting untuk menciptakan kehidupan yang cerdas, damai, terbuka, demokratis serta bertanggung jawab. Maka dari

¹ Nurani Soyomukti, *Teori-Teori Pendidikan*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), h. 23.

² *Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sisdiknas & Peraturan Pemerintah Tahun 2015 Tentang Standar Nasional Pendidikan serta Wajib Belajar*, (Bandung: Citra Umbara), h. 6.

itu, pembaruan dalam pendidikan selalu dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Pembelajaran harus didukung dengan mengembangkan kemampuan peserta didik yang diharapkan sesuai dengan undang-undang. Pendidikan Nasional dalam proses pembelajaran harus mampu menghasilkan sumber daya manusia yang handal dengan memiliki kemampuan representasi dan keterampilan baik dalam memecahkan masalah terutama dalam pelajaran matematika. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran dalam pendidikan menyediakan lingkungan belajar yang memungkinkan peserta didik mengembangkan kemampuannya secara optimal, sehingga dapat berguna bagi dirinya sendiri dan masyarakat di lingkungan sekitarnya.

Hasil *Programme International Student Assessment* (PISA) 2015, menyatakan bahwa:

Indonesia berada pada posisi ke 63 dari 70 negara yang berpartisipasi dalam tes bidang Matematika dan Sains. Hasil ini secara umum membaik khususnya pada Sains dan Matematika. Pada tahun 2012 lalu, ranking Sains dan Matematika adalah 64 dari 65 negara. Survei yang dilakukan oleh *Trends In International Mathematic's and Science Study* (TIMSS) menunjukkan bahwa adanya peningkatan dari tahun 2015 dan 2012 lalu, tetapi peningkatan tersebut belum bisa mengubah pola pikir siswa Indonesia. Saat ini, siswa Indonesia masih berada pada ranking yang amat rendah dalam beberapa kategori, seperti memahami informasi yang kompleks, memahami teori, berpikir kritis, merepresentasikan soal, analisis dan pemecahan masalah.³

³ <https://www.kemdikbud.go.id/> diakses pada hari Jumat, 29 Mei 2019 pada pukul 00:19 WIB.

Hasil data PISA menunjukkan bahwa kemampuan sains dan matematika siswa Indonesia masih cukup rendah meskipun mengalami kenaikan dari sebelumnya.

Dalam mengembangkan kemampuan siswa secara optimal sangat di perlukan saat ini. Mengingat di era globalisasi sekarang ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat. Hal ini memungkinkan dapat memperoleh banyak informasi dengan cepat dan mudah. Mudah-mudahan mengakses informasi dan pengetahuan bagi siapa saja yang memerlukannya untuk dapat memilih informasi dan pengetahuan mana yang memang berguna dan mana yang tidak. Sehingga sangat berguna untuk menghadapi tantangan hidup dan dapat membantu dalam memecahkan berbagai masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam memecahkan masalah matematika.

Matematika merupakan suatu aktifitas untuk mengembangkan kemampuan matematis. Kemampuan tersebut di perlukan oleh setiap siswa dalam proses pembelajaran matematika yang di dalamnya memerlukan gagasan dan ide-ide sebagai pengetahuan awal. Kemampuan representasi matematis merupakan suatu standar dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) untuk sekolah yang mengajarkan matematika. Kemampuan yang termasuk dalam standar NCTM antara lain: “kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan

representasi (*representation*)”⁴ Seluruh kemampuan tersebut saling terhubung antara satu dengan yang lain. Maka dari itu seluruh siswa harus menguasai kemampuan tersebut agar mudah memahami proses pembelajaran matematika.

Di ungkapkan oleh Soedjadi bahwa: “pendidikan matematika memiliki dua tujuan besar yang meliputi (1) tujuan bersifat formal, yang memberi tekanan pada penataan nalar anak serta pembentukan pribadi anak dan (2) tujuan yang bersifat material yang memberi tekanan pada penerapan matematika serta kemampuan memecahkan masalah matematika.”⁵

Pada pembelajaran matematika seharusnya dapat memberikan suatu kemampuan representasi sehingga nantinya akan mampu menghasilkan siswa yang kompeten dalam merepresentasikan materi dan soal matematika serta mampu menyelesaikan masalahnya.

Proses pembelajaran matematika di sekolah di rasa kurang bermakna bagi para siswa karena guru kurang mampu menguasai dalam hal mengembangkan kemampuan representasi matematika siswa. Hal ini terlihat pada pembelajaran matematika di sekolah, dimana siswa di berikan materi oleh guru tanpa memberikan kesempatan bagi siswanya untuk memahami gagasan dan ide-ide dalam soal matematika. Pembelajaran di sekolah berpusat pada guru, dimana guru menjadi pusat informasi dan siswa mendengarkan informasi

⁴ Leo Adhar Effendi, “*Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*”, (Jurnal Penelitian Pendidikan, Volume. 13, No. 2, 2012), h. 2.

⁵ Ervina Eka Subekti, “*Menumbuh kembangkan Berpikir Logis dan Sikap Positif terhadap Matematika melalui Pendekatan Matematika Realistik*”, (Jurnal UPGRIS, Volume. 1 No.1, 2011), h. 2.

tersebut. Hal ini mengakibatkan kemampuan representasi siswa tidak berkembang dan hanya sebatas pembelajaran saja.

Muhammad Sabirin menyatakan bahwa: “Kemampuan representasi matematis merupakan satu tujuan umum dari pembelajaran matematika. Kemampuan ini sangat penting bagi siswa dan erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah. Untuk dapat mengkomunikasikan sesuatu, seseorang perlu representasi yang baik berupa gambar, grafik, diagram, maupun bentuk representasi lainnya. Dengan representasi masalah yang terlihat sulit dan rumit dapat diselesaikan dengan lebih mudah dan sederhana, sehingga masalah yang disajikan dapat dipecahkan dengan lebih mudah”.⁶

Selain kemampuan representasi siswa juga harus menguasai kemampuan dalam memecahkan sebuah masalah. sehingga apabila telah memahami konsep matematika secara mendasar siswa dapat menerapkan serta merepresentasikannya dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pentingnya pemecahan masalah ini diungkapkan oleh Bell bahwa: “Pemecahan masalah merupakan kegiatan yang penting dalam pembelajaran matematika, karena kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh dalam suatu pembelajaran matematika pada umumnya dapat ditransfer untuk digunakan dalam memecahkan masalah lain. Kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, sangat tergantung kepada guru sebagai pembimbing yang

⁶ Muhammad Sabirin, “*Representasi dalam Pembelajaran Matematika*”, (Jurnal Pembelajaran Matematika, Vol. 01, No. 2, 2014), h. 33.

harus bertindak sebagai motivator dan fasilitator yang baik”.⁷ Kemampuan pemecahan masalah matematika sangat di butuhkan oleh masyarakat. Maka dari itu, guru matematika wajib membekali siswa dengan kemampuan memecahkan masalah matematika.

Sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Kurikulum (2013) bahwa pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik dapat :

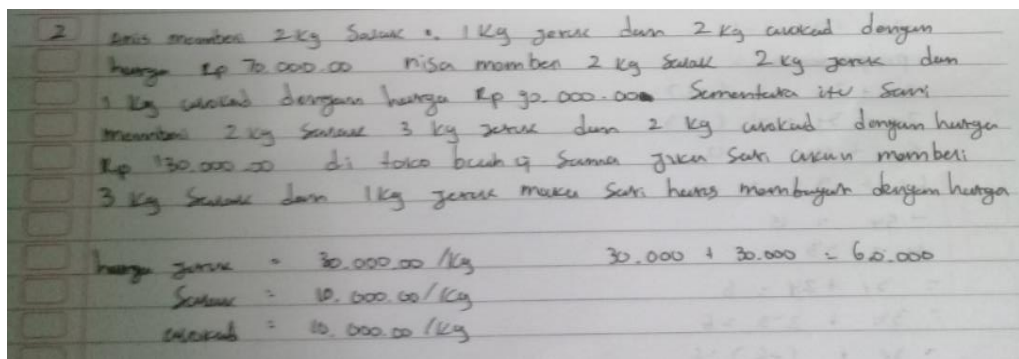
(1)Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah serta untuk membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada, serta melakukan penalaran berdasarkan sifat-sifat matematika, menganalisis komponen dan melakukan manipulasi matematika dalam penyederhanaan masalah; (3) Mengomunikasikan gagasan dan penalaran matematika serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (4) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata); (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah; (6) Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, dan sebagainya.⁸

⁷ F.H. Bell, *Teaching and Learning Mathematics in Scondary School*, (New York: Wm C. Brown Company Publisier,1978) h. 311.

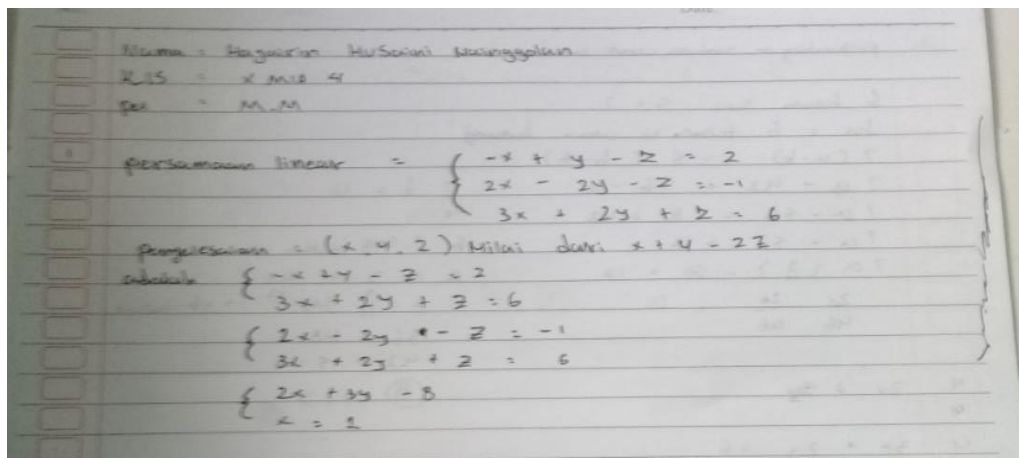
⁸ Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 tentang *Tujuan Pembelajaran Matematika*.

Untuk meningkatkan kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, guru hendaknya memilih model pembelajaran yang membawa ke arah Kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil observasi dilapangan yang dilakukan oleh peneliti di MAN 1 Medan bahwa siswa tidak dapat menyelesaikan soal kedalam bentuk matematika atau merepresentasikan sehingga membuat nya kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan soal, hal ini terlihat pada gambar hasil lembar jawaban siswa berikut ini :



Gambar 1.1 Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa



Gambar 1.2 Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan Bapak Azwan Aqsha sebagai guru matematika di sekolah tersebut, diperoleh keterangan bahwa “adanya masalah yang dihadapi siswa dalam proses belajar di sekolah antara lain siswa kurang tertarik dan merasa bosan dengan pembelajaran matematika, beberapa siswa takut bahkan benci dalam belajar dan mempelajari matematika, hal ini disebabkan karena matematika terkenal sulit, memiliki karakteristik materi yang bersifat abstrak, logis, sistematis, penuh dengan lambang-lambang dan rumus-rumus yang membingungkan siswa”.⁹ Timbulnya sikap negatif siswa tersebut terhadap pelajaran matematika dikarenakan banyak guru matematika mengajarkan matematika dengan metode yang tidak menarik, guru menerangkan dan siswa mencatat, jika siswa diberikan soal yang berbeda dengan soal latihan maka mereka akan membuat kesalahan. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Russeffendi bahwa: “kelemahan matematika pada siswa Indonesia, karena pelajaran matematika di sekolah ditakuti bahkan dibenci siswa”.¹⁰

Dalam pelaksanaan pembelajaran matematika guru jarang meminta siswa untuk merepresentasikan terhadap ide-ide matematikanya sehingga siswa sangat sulit merepresentasikan sebuah gambar, diagram maupun bentuk lainnya sehingga sulit dalam menganalisa soal atas jawabannya. Selain itu Guru juga tidak membiasakan siswa untuk memecahkan permasalahan matematika yang membutuhkan rencana, strategi, dan mengeksplorasi kemampuan mengeneralisasi dalam penyelesaian masalahnya. Selain itu hasil

⁹ Wawancara dengan Bapak Azwan Aqsha guru Matematika di MAN 1 Medan.

¹⁰ R. Bambang Aryan Soekisno. (2008). *Membangun Keterampilan Komunikasi Matematika dan Nilai Moral Siswa Melalui Model Pembelajaran*. Jakarta : (Makalah yang disampaikan pada seminar Internasional di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).

belajar matematika siswa juga rendah sehingga semakin membuat siswa tidak menyukai pelajaran matematika.

Aktivitas pembelajaran matematika perlu diperhatikan, karena di sekolah masih didominasi oleh pembelajaran konvensional. Siswa diposisikan sebagai objek, siswa dianggap tidak tahu atau belum tahu apa-apa, sementara guru memposisikan diri sebagai otoritas tertinggi yang mempunyai pengetahuan. Materi pembelajaran matematika diberikan dalam bentuk jadi, cara itu terbukti kurang berhasil membuat siswa memahami dengan baik apa yang mereka pelajari. Dan tidak melibatkan peran teman sebaya dalam proses pembelajaran membuat siswa yang pasif menjadi kurang aktif dan semakin sulit untuk meningkatkan hasil belajarnya.

Berdasarkan hal-hal yang telah disebutkan di atas kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika penting dikuasai siswa. Seorang guru harus memikirkan upaya meningkatkan kemampuan tersebut. Agar dapat memaksimalkan kemampuan matematika, proses dan hasil belajar matematika guru perlu mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi, bertanya serta menjawab pertanyaan, memecahkan masalah, mampu merepresentasikan materi dan soal matematika, menjelaskan setiap jawaban yang diberikan dan memberikan alasan untuk setiap jawaban yang diajukan kepada guru.

Beberapa solusi untuk mengatasi lemahnya kemampuan representasi dan pemecahan masalah, peneliti ingin menerapkan pembelajaran yang lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa yang melibatkan peran teman sebaya,

yaitu dengan model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*). “Model pembelajaran kooperatif merupakan sistem pengajaran yang memberi kesempatan kepada anak didik untuk bekerja sama dengan sesama siswa dalam tugas-tugas yang terstruktur. Pembelajaran kooperatif dikenal dengan pembelajaran secara berkelompok. Tetapi pembelajaran kooperatif tidak hanya sekedar belajar kelompok atau kerja kelompok karena dalam pembelajaran kooperatif ada struktur dorongan atau tugas yang bersifat kooperatif sehingga memungkinkan terjadinya interaksi secara terbuka dan hubungan yang bersifat interdependensi efektif diantara anggota kelompok”.¹¹

“Beberapa model pembelajaran kooperatif adalah : *Jigsaw, Numbered Heads Together (NHT), Group Investigation, Bertukar Pasangan, Think Pair Share (TPS), Two Stay Two Stray, Make a Match, Listening Team, Inside-Outside Circle, The Power of Two, TAI, STAD, CIRC, TGT dan Jigsaw II*”.¹² Namun, peneliti tertarik untuk menerapkan dua tipe model pembelajaran kooperatif diantara beberapa tipe tersebut yaitu model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan dan tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)*.

Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan yang merupakan lokasi penelitian penulis (berdasarkan hasil observasi pada saat PPL selama 2 bulan) belum pernah menggunakan model pembelajaran kooperatif dalam proses pembelajaran matematika. Maka dari itu penulis ingin menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan *two stay two stray (TSTS)*

¹¹ Anita Lie. *Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas.*(Jakarta: Grasindo, 2002) h. 14.

¹² Wiwik Lestari Zega, *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP (Kampus Medan : Skripsi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, 2017)*, h. 9-10.

dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematika siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka pentingnya penerapan model pembelajaran kooperatif dengan dua tipe yaitu bertukar pasangan dan *two stay two stray* (TSTS) untuk mendorong naiknya kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematika siswa. Oleh karena itu penulis akan melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan dan Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* Terhadap Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X MAN 1 Medan.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Rendahnya minat siswa dalam mempelajari matematika.
2. Menghiraukan kemampuan dasar seperti kemampuan representasi matematis siswa.
3. Matematika merupakan pelajaran yang sulit dimengerti.
4. Rendahnya pemahaman representasi siswa dalam pelajaran matematika.
5. Timbulnya sikap individualisme siswa yang disebabkan karena jarang nya terjadi interaksi dan komunikasi antar sesama siswa.
6. Rendahnya pemahaman pemecahan masalah siswa.

7. Dalam pembelajaran matematika, siswa yang mampu memetik ilmu adalah siswa kelompok pintar, hal ini disebabkan karena guru masih menerapkan model pembelajaran konvensional.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas, penelitian ini dibatasi pada Kemampuan Representasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan dan Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang akan diteliti maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan representasi matematika siswa?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?
3. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* pasangan terhadap kemampuan representasi matematika siswa?
4. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* pasangan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?

5. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?
6. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?
7. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?

E. Tujuan penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sesuai dengan permasalahan adalah untuk mengetahui pengaruh dari :

1. Model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan representasi matematika siswa.
2. Model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
3. Model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* pasangan terhadap kemampuan representasi matematika siswa.
4. Model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* pasangan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
5. Model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

6. Model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
7. Model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

F. Manfaat penelitian

Penulis mengharapkan semoga hasil penelitian ini dapat menjelaskan mengenai Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan dan Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) Terhadap Kemampuan Representasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) Matematika siswa sehingga dapat meningkatkan kualitas belajar mengajar. Hasil penelitian ini juga diharapkan berguna bagi sekolah, bagi guru, peneliti, dan siswa adalah sebagai berikut:

1. Bagi Sekolah

Menjadi masukan yang baik bagi sekolah dalam rangka perbaikan dan peningkatan, terutama dalam mengenal model-model pembelajaran yang baru dan kegunaannya.

2. Bagi Guru

Merupakan upaya dari guru untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematika siswa. Serta dapat menjadi pedoman dan juga bahan referensi untuk penerapan model-model pembelajaran yang cenderung melibatkan siswa untuk aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

3. Bagi Peneliti

Dapat memperoleh pengalaman dan pengetahuan untuk memilih model pembelajaran yang sesuai dalam rangka meningkatkan kemampuan matematis serta dapat dijadikan referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji secara lebih dalam tentang meningkatkan hasil belajar dengan menggunakan beberapa model pembelajaran.

4. Bagi Siswa

Sebagai pengalaman belajar dan memberikan variasi model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran, agar siswa dapat membangun komunikasi yang baik antar siswa maupun antara guru dan siswa serta menambah pemahaman konsep siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.

BAB II

LANDASAN TEORETIS

A. Kerangka Teori

1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan proses yang dilakukan baik individu ataupun kelompok untuk memperoleh perubahan perilaku yang lebih baik dengan menggunakan perangkat belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pada proses pembelajaran dapat melibatkan dua pihak yaitu siswa sebagai pembelajar dan guru sebagai fasilitator, agar terjadinya proses belajar.

Menurut Mardianto “Pembelajaran adalah sebuah proses dimana peserta didik (anak) melakukan interaksi dengan lingkungan dan sumber belajar untuk mendapatkan pengetahuan, keterampilan dan pengalaman baru. Komponen utama pembelajaran yakni anak, pengalaman serta lingkungan dan sumber belajar terus berkembang seiring dengan banyaknya kajian yang dilakukan”.¹³ Mohammad Surya menjelaskan “Pembelajaran adalah suatu proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”.¹⁴

Dari uraian pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan proses belajar yang dilakukan siswa dengan berinteraksi terhadap lingkungan belajarnya agar memperoleh pengetahuan untuk memberikan perubahan baru pada setiap individu.

¹³ Mardianto, *Pembelajaran Tematik* (Medan : Perdana Publishing, 2011), h. 2.

¹⁴ Masitoh Dan Laksmi Dewi, *Strategi Pembelajaran* (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam Departemen Agama RI, 2009), h. 7-8.

Matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat, tersusun secara terstruktur dan sangat penting untuk dipelajari oleh seluruh manusia, “didalam agama islam juga diperintahkan untuk belajar matematika, sebagaimana Allah Subhanahu Wa Ta’ala Berfirman dalam Al-Qur’an Surah Yunus ayat 5 berbunyi:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ
وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ٥

*Artinya : “Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui. (QS. Yunus:5)”*¹⁵

Menurut tafsir “Dia yang menjadikan matahari bersinar yang mempunyai sinar, yakni cahaya dan bulan bercahaya dan menetapkannya dari garis edarnya pada beberapa tempat yang berjumlah 28 tempat dalam 28 malam setiap bulan, dan tertutup selama dua malam manakala bulan terdiri dari 30 hari atau tertutup semalam manakala bulan terdiri dari 29 hari agar kamu mengetahui dengan hal itu. Bilangan tahun dari perhitungan (waktu). Tidaklah Allah SWT menciptakan hal itu melainkan dengan kebenaran bukan sia-sia maha tinggi Allah SWT dari perbuatan yang sia-sia. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengerti yang memahami.”¹⁶

Kandungan ayat diatas menjelaskan Allah SWT memerintahkan kita untuk mempelajari tentang bilangan dan perhitungannya, dan bilangan itu merupakan pelajaran dari matematika. Jadi, islam telah mengajarkan kepada kita bahwa belajar matematika sangat dianjurkan dan penting bagi umat manusia di bumi. Karena, dengan mempelajari matematika manusia akan

¹⁵ Departemen Agama RI, *Al-Qur’an dan Terjemahannya* (Bandung:CV Penerbit Diponegoro, 2012), h. 543.

¹⁶ Jalaluddin Muhammad dan Jalaluddin Abdirrahman, *Tafsir Al- Jalalain, Cetakan Pertama*. (Surabaya: Pustaka eLBA,2010), h. 24.

mendapatkan ilmu pengetahuan yang sangat berguna bagi kehidupan dan pastinya bagi dirinya dan juga orang lain.

2. Hakikat Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru dalam menyampaikan materi kepada peserta didiknya. Model pembelajaran kooperatif ini merupakan suatu proses pembelajaran yang dapat membangun sistem kerja sama dan peduli kepada sesama. Sehingga model ini juga dapat membangun sifat sosial peserta didik kesesama teman sebayanya.

Dalam pandangan Islam model pembelajaran kooperatif ini telah dijelaskan dalam Al-Quran. Sebagaimana Allah Subhanahu Wa Ta'ala Berfirman dalam Al-Qur'an Surah Al-Imran ayat 159 berbunyi :

. . . وَشَاوِرْهُمْ فِي الْأَمْرِ فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُتَوَكِّلِينَ

١٥٩

Artinya : . . . *Dan Bermusyawarahlah dengan mereka dalam urusan itu. Kemudian, apabila engkau telah membulatkan tekad, maka bertakwalah kepada Allah. Sungguh, Allah mencintai orang yang bertawakal. (QS. Al-Imran:159)*.¹⁷

Menurut tafsir menjelaskan “ maka maafkanlah atas perbuatan mereka yang menyakiti kamu hai Muhammad, mintakanlah untuk mereka ampunan dari Allah Swt dan bermusyawarahlah dengan mereka dalam setiap urusanmu supaya kamu diikuti manusia. Apabila engkau telah membulatkan tekad terhadap suatu perkara setelah bermusyawarah maka sandarkanlah urusan itu kepada Allah Swt dan serahkanlah urusanmu kepada Allah Swt, sesungguhnya Allah Swt menyukai orang-orang yang bertawakkal kepada-Nya.”¹⁸ Sejalan dengan Hadist Rasulullah SAW :

¹⁷ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya* . (Bandung : CV Penerbit Diponegoro, 2017), h. 56.

¹⁸ Syaikh Muhammad Ali Ash-Shabuni. *Shafwatut Tafasir*. Cetakan Pertama. (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar,2011), h. 542-543.

قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ لَا يَبْكُرُ وَ عُمَرُ: لَوِ اجْتَمَعْنَا فِي مَشُورَةٍ
مَا اخْتَلَفْتُمْ كَمَا (رواه أحمد)

Artinya : Rasulullah berkata kepada Abu Bakar dan Umar : Apabila kalian berdua sudah sepakat melalui musyawarah, maka aku tidak akan menyalahi kam berdua. (HR. Ahmad).¹⁹

Kandungan ayat di atas menjelaskan Allah SWT menyuruh setiap manusia hidup saling bekerja sama dan juga saling bermusyawarah. Setiap manusia juga memerlukan manusia yang lainnya. Karena hidup setiap manusia juga membutuhkan pendapat sekitarnya dan setiap manusia mampu memberikan pendapat dan kerja sama sesama manusia. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika siswa dan guru, guru dan siswa adalah suatu kerja sama dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan model pembelajaran yang memiliki 5 (lima) karakteristik, yaitu: 1) saling bekerja sama dalam kelompok heterogen, 2) berinteraksi langsung (*face to face interaction*), 3) saling tergantung satu sama lain secara positif (*postive independence*), 4) setiap anggota kelompok memiliki kontribusi yang sama (*individual accountability*), 5) memiliki tujuan sama (*working toward achieving the same goal*).²⁰

“Manfaat model pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan kemampuan untuk bekerja sama dan bersosialisasi.
- b. Melatih kepekaan diri, empati melalui variasi perbedaan sikap dan perilaku selama bekerja sama.
- c. Mengurangi rasa kecemasan dan menumbuhkan rasa percaya diri.
- d. Meningkatkan motivasi belajar, harga diri dan sikap perilaku positif sehingga dengan pembelajaran kooperatif peserta didik akan tahu kedudukannya dan belajar untuk saling menghargai satu sama lain.

¹⁹ A Rahman Ritonga, *Solidaritas Dan Toleransi Membangun Kebersamaan Dalam Perbedaan*. <https://books.google.co.id/> diakses 19 September 2019 pada pukul 08.12 Wib.

²⁰ Ni Nyoman Padmadewi, Luh Putu Artini dan Dewa Ayu Eka Agustini. *Pengantar Micro Teaching*. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2017), h. 33.

- e. Meningkatkan prestasi belajar dengan meningkatkan prestasi akademik, sehingga dapat membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang sulit”.²¹

Oleh karena itu, terdapat banyak manfaat di dalam pembelajaran kooperatif ini sehingga mampu membuat siswa lebih bersosialisasi sesama siswa yang lain. Dan juga di dalam proses pembelajaran siswa dapat menerima pendapat dari siswa yang lain sehingga dalam proses pembelajaran siswa mampu mengeluarkan pendapat mereka masing-masing. Serta mampu bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan menuangkannya kedalam bentuk/pemodelan matematika agar mempermudah dalam mencari solusi penyelesaian dari suatu permasalahan.

Selain itu juga, terdapat enam langkah utama atau tahapan (fase-fase) dalam pelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif yang wajib dipahami guru seperti pada tabel berikut:

Tabel 2.1
“Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif”²²

Fase-Fase	Perilaku Guru
Fase 1: <i>Present goals and set</i> Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik.	Menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik belajar.
Fase 2: <i>Present information</i> Menyajikan informasi.	Mempresentasikan informasi kepada peserta didik secara verbal.
Fase 3: <i>Organize student into learning teams</i> Mengorganisir peserta didik ke dalam tim-tim belajar.	Memberikan penjelasan kepada peserta didik tentang tata cara pembentukan tim belajar dan membantu kelompok melakukan transisi yang efisien.

²¹ Nunuk Suryani dan Leo Agung. *Strategi Belajar-Mengajar*. (Yogyakarta: Ombak, 2012), h. 80-81.

²² Agus Suprijono, *Cooperative Learning (Pembelajaran Kooperatif)*. (Surabaya: Pustaka Pelajar, 2010), h. 211.

Fase 4: <i>Assist team work and study</i> Membantu kerja tim dan belajar.	Membantu tim-tim belajar selama peserta didik mengerjakan tugasnya.
Fase 5: <i>Test on the materials</i> Mengevaluasi.	Menguji pengetahuan peserta didik mengenai berbagai materi pembelajaran atau kelompok-kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6: <i>Provide recognition</i> Memberikan pengakuan atau penghargaan.	Mempersiapkan cara untuk mengakui usaha dan prestasi individu maupun kelompok.

Prosedur pembelajaran kooperatif pada prinsipnya terdiri atas empat tahap, yaitu : penjelasan materi, belajar dalam kelompok, penilaian, dan pengakuan tim. Pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai setidaknya-tidaknya tiga tujuan pembelajaran, yaitu hasil belajar akademik, penerimaan terhadap keragaman, dan pengembangan keterampilan sosial. Model pembelajaran kooperatif telah dapat meningkatkan keaktifan siswa pada proses pembelajaran.

Dapat disimpulkan peneliti bahwa pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang akan digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar. Sehingga anak didik dapat mengembangkan kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah yang dimilikinya. Karena setiap anak memiliki kemampuan yang berbeda-beda, oleh sebab itu guru harus bisa membawakan model yang bisa mengembangkan kemampuan mereka dan anak didik dapat memahami pelajaran yang dijelaskan oleh guru tersebut. didalam model kooperatif ini, peneliti menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan tipe yang berbeda yaitu tipe bertukar pasangan dan tipe *two stay two stray* (TSTS).

3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan

a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan

Model pembelajaran Bertukar Pasangan termasuk pembelajaran dengan tingkat mobilitas yang cukup tinggi, sehingga siswa sebelumnya dengan kelompok yang satu kemudian akan bertukar pasangan dengan pasangan lainnya dan nantinya siswa akan kembali ke pasangan semula/pertamanya. Menurut Hamzah B. Uno dan Nurdin Muhammad “Model pembelajaran berpasangan merupakan salah satu model dalam strategi pembelajaran aktif, yakni strategi dimana merangsang agar siswa menjadi lebih aktif, terlibat dan peduli dengan pendidikan mereka sendiri. Dalam pembelajaran ini, siswa didorong untuk berfikir, menganalisa, membentuk opini, praktik, dan mengaplikasikan pembelajaran mereka dan bukan hanya sekedar menjadi pendengar pasif atas apa yang disampaikan oleh guru, tetapi guru benar-benar mengarahkan suasana pembelajaran agar siswa benar-benar ikut menikmati suguhan pembelajaran.”²³

Menurut Istarani “model pembelajaran bertukar pasangan merupakan suatu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar dengan menekankan pada pencarian pasangan masing-masing siswa untuk mendiskusikan atau membicarakan tugas yang diberikan guru, kemudian bertukar pasangan lagi untuk memperkaya atau mencari kebenaran dari jawaban tugas yang diberikan oleh guru”.²⁴

²³ Merti selan, Dkk, *Penerapan Model Pembelajaran Bertukar Pasangan*. Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar. (FKIP Universitas Kristen Satya Wacana, Jurnal Pendidikan Indonesia, Vol.4, No.2, 2017), h. 143.

²⁴ Ibid. h. 143.

Oleh karena itu model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan ini dapat membantu aktivitas belajar siswa menjadi lebih aktif dan dapat membangun kerjasama di setiap individu terhadap individu yang lain serta memperkaya informasi baru yang didapat dari siswa lainnya.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan

Model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan memiliki beberapa langkah/prosedur yang perlu kita ketahui. “Ada beberapa langkah model pembelajaran bertukar pasangan yaitu sebagai berikut :

- 1) Setiap siswa mendapat satu pasangan (guru bisa menunjuk pasangannya atau siswa memilih sendiri pasangannya).
- 2) Guru memberikan tugas dan siswa mengerjakan tugas dengan pasangannya.
- 3) Kedua pasangan tersebut bertukar pasangan, kemudian pasangan yang baru ini saling menanyakan dan mencari kepastian jawaban mereka.
- 4) Setelah selesai setiap pasangan bergabung dengan satu pasangannya.
- 5) Temuan baru yang didapat dari pertukaran pasangan kemudian dibagikan kepada pasangan semula”.²⁵

Tabel 2.2
Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan

No.	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Pembukaan pembelajaran	Guru membuka pembelajaran dan menyampaikan materi yang akan dibahas.	Siswa mendengarkan dengan baik arahan yang diberikan oleh guru.
2.	Pembagian Kelompok berpasangan	Guru membagi siswa kedalam kelompok berpasangan yang di tentukan oleh guru.	Siswa membentuk kelompok sesuai yang telah di tentukan.
3.	Pengarahan dan Pembagian Tugas	Guru memberikan arahan tentang berkelompok serta memberikan sebuah tugas untuk dikerjakan bersama pasangannya.	Siswa mendengarkan arahan dan menyelesaikan tugas yang diberikan guru bersama pasangannya.
4.	Bertukar pasangan dan mencari informasi	Guru meminta setiap pasangan di kelompoknya saling	Salah satu dari setiap pasangan pergi kekelompok lain untuk

²⁵ Aswita Effi Lubis, *Strategi Belajar Mengajar* (Medan:Perdana Publishing, 2015), h. 103.

		bertukar dengan pasangan kelompok yang lainnya untuk mencari informasi dan temuan baru dari kelompok yang lain,	bertukar pasangan dan mencari informasi dan temuan baru dari kelompok yang lain.
5.	Kembali kepasangan semula dan membagi temuan baru yang didapat.	Guru meminta kepada siswa untuk kembali ke kelompok pasangannya semula.	Siswa kembali kepada kelompoknya semula dan membagi temuan baru yang didapat.
6.	Penutup pembelajaran	Guru memberikan kesimpulan pembelajaran dari pembagian kelompok yang dilakukan.	Siswa mendengarkan arahan dan memberikan pertanyaan yang tidak diketahuinya kepada guru.

Oleh karena itu, dengan melihat langkah-langkah dalam melaksanakan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan, siswa mendapatkan begitu banyak manfaat, terutama mereka mendapat informasi-informasi baru dari teman sebayanya sendiri dan meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran menjadi lebih aktif dan lebih banyak melibatkan peran aktif siswa secara keseluruhan.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan

Model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan tentunya memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan dalam penerapannya pada proses pembelajaran dikelas.

“Ada beberapa kelebihan model pembelajaran bertukar pasangan yaitu sebagai berikut :

- 1) Dapat memperkaya pengetahuan yang ada dengan membandingkan dengan pasangannya.
- 2) Meningkatkan interaksi dan komunikasi sesama siswa.

- 3) Dapat memperdalam pengetahuan yang siswa miliki dengan pasangan atau temannya.

Ada beberapa kelemahan model pembelajaran bertukar pasangan yaitu sebagai berikut :

- 1) Situasi belajar akan ribut sebab setiap pasangan akan berdiskusi dan berpindah tempat untuk mencari pasangan baru.
- 2) Sulit untuk mengetahui apakah materi yang disampaikan dipahami oleh siswa.
- 3) Siswa sukar menemukan pasangan yang cocok dan sesuai dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru”.²⁶

Dalam model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan siswa dikelompokkan kecil yang heterogen, dalam hal ini heterogen yang dimaksud ialah dalam kemampuan akademiknya. dikarenakan pengelompokkan heterogenitas merupakan ciri-ciri yang menonjol dalam penerapan model pembelajaran kooperatif. Pada umumnya pengelompokkan model pembelajaran kooperatif, tiap kelompok terdiri dari satu orang berkemampuan akademik tinggi dan satu orang lagi berkemampuan akademik rendah.

Pada uraian diatas dapat kita ambil kesimpulan bahwa, sebaik apapun penerapan suatu model pembelajaran tentu memiliki kelebihan dan kelemahan, dan dengan adanya hal tersebut kita dapat melihat dan mengetahui apa yang harus dilakukan untuk di evaluasi dan perlu diaplikasikan guna tercapainya proses pembelajaran yang baik ketika model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan ini diterapkan.

²⁶ Aswita Effi Lubis, *Op Cit.* h. 103-104.

4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS)

a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS)

Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dengan melakukan pembagian kelompok. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok untuk saling bekerjasama didalam kelompoknya dan memberikan kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain. Dalam menyelesaikan tugas secara berkelompok, setiap anggota kelompok bekerjasama dan saling membantu untuk memahami suatu bahan pelajaran agar dapat menyelesaikan masalah yang diberikan kepada masing-masing kelompok.

Menurut Suprijono “Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* ini dapat diartikan ‘Dua Tinggal Dua Pergi’. Model pembelajaran ini siswa dibentuk kelompok. Masing-masing kelompok anggotanya empat orang. Siswa bekerja sama dalam kelompok dan setelah selesai dua orang masing-masing kelompok menjadi tamu kelompok lainnya. Dua orang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi ke tamu mereka. Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri melaporkan temuan mereka dari kelompok lain. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil kerja mereka”.²⁷ Sejalan dengan itu Lie mengemukakan :

Model *Two Stay Two Stray* bisa digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia anak didik. Struktur *Two Stay Two Stray* memberi kesempatan kepada siswa untuk membagikan hasil dan informasi kepada kelompok lain. Banyak kegiatan belajar mengajar yang diwarnai dengan kegiatan individu. Siswa bekerja sendiri dan tidak diperbolehkan melihat kerja orang lain. Padahal dalam

²⁷ Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran* (Jakarta: Prenada Media Group, 2011), h. 194.

kenyataannya hidup diluar sekolah, kehidupan dan kerja manusia saling bergantung satu dengan yang lainnya.²⁸

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS)

Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* memiliki beberapa langkah-langkah dalam penerapannya dikelas yang perlu diketahui. Adapun pemaparan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* atau Dua Tinggal Dua Tamu adalah sebagai berikut:

1. Siswa bekerja sama dengan kelompok berempat sebagaimana biasa.
2. Guru memberikan tugas pada setiap kelompok untuk didiskusikan dan dikerjakan bersama.
3. Setelah selesai, dua anggota dari masing-masing kelompok di minta meninggalkan kelompoknya dan masing-masing bertamu ke dua kelompok yang lain.
4. Dua orang yang “tinggal” dalam kelompok bertugas *sharing* informasi dan hasil kerja mereka ke tamu mereka.
5. “Tamu” mohon diri dan kembali kekelompok yang semula dan melaporkan apa yang mereka temukan dari kelompok lain.
6. Setiap kelompok lalu membandingkan dan membahas hasil pekerjaan mereka semua”.²⁹

Tabel 2.3

Sintak Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS)

No.	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Persiapan	Guru membuat silabus dan sistem penilaian, desain pembelajaran, menyiapkan tugas siswa.	Siswa menyiapkan diri untuk belajar.
2.	Pembukaan pembelajaran	Guru memulai pembelajaran dan menyampaikan tujuan materi yang akan dipelajari.	Siswa mendengarkan arahan dari guru.
3.	Pembagian kelompok lembar tugas yang akan diselesaikan	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang siswa dan setiap kelompok harus heterogen berdasarkan prestasi akademik siswa dan suku.	Siswa bergabung dengan kelompoknya masing-masing sesuai yang telah ditentukan dan mendiskusikan tugas yang akan diselesaikan bersama.

²⁸ Anita Lie, *Cooperative Learning Mempraktekan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas* (Jakarta:PT Gramedia Widiasarana, 2010), h. 61.

²⁹ Miftahul Hud, *Cooperatif Learning Metode, Teknik, Struktur dan Model Terapan* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), h. 141.

4.	Diskusi kegiatan kelompok	Guru meminta 2 orang tiap masing-masing kelompok untuk pergi dan bertamu kekelompok lainnya untuk mendapatkan informasi baru dari kelompok lainnya. Dan setelah menemukan temuan barunya 2 orang kelompok tadi izin pergi untuk kembali ke kelompoknya semula.	Siswa mengutus 2 orang di kelompoknya untuk pergi kekelompok lainnya untuk mendapatkan informasi dari kelompok lain. Dan setelah mendapatkan informasi 2 orang kelompok yang tadi pergi segera kembali ke kelompoknya semula.
5.	Evaluasi kelompok	Guru meminta kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil temuannya di kelompok lain.	Siswa mengutus salah satu anggota kelompoknya untuk mempresentasikan hasil informasi baru yang ditemukannya.
6.	Penutup pembelajaran	Guru memberikan kesimpulan terhadap proses pembelajaran yang dilakukan dan materi pelajaran yang telah selesai didiskusikan.	Para siswa mendengarkan dengan baik arahan yang diberikan oleh guru.

Oleh karena itu, dengan melihat langkah-langkah dalam melaksanakan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray*, siswa mendapatkan begitu banyak manfaat, terutama mereka mendapat informasi-informasi baru dari teman sebayanya sendiri dan meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran menjadi lebih aktif dan lebih banyak melibatkan peran aktif siswa secara keseluruhan.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS)

Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dalam penerapannya pada proses pembelajaran tentu memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan. Adapun kelebihan dan kelemahan model pembelajaran

kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* di kemukakan oleh Slavin adalah sebagai berikut :

- 1) “Kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*
 - a) Memberikan kesempatan terhadap siswa untuk menentukan konsep sendiri dengan cara memecahkan masalah.
 - b) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menciptakan kreatifitas dalam melakukan komunikasi dengan teman sekelompoknya.
 - c) Membiasakan siswa untuk bersikap terbuka terhadap teman.
 - d) Meningkatkan motivasi belajar siswa.
 - e) Membantu guru dalam pencapaian pembelajaran, karena langkah pembelajaran kooperatif mudah diterapkan disekolah.
- 2) Kelemahan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*
 - a) Diperlukan waktu yang lama untuk melakukan diskusi.
 - b) Seperti kelompok biasa, siswa yang pandai menguasai jalannya diskusi, sehingga siswa yang kurang pandai memiliki kesempatan yang sedikit untuk mengeluarkan pendapatnya.
 - c) Yang tidak terbiasa belajar kelompok merasa asing dan sulit untuk bekerjasama”.³⁰

Dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* siswa dikelompokkan kecil yang heterogen dalam kemampuan akademiknya. Pengelompokkan heterogenitas merupakan ciri-ciri yang menonjol dalam penerapan model pembelajaran kooperatif.

Pada umumnya pengelompokkan dalam model pembelajaran kooperatif, tiap kelompok terdiri dari satu orang berkemampuan akademik tinggi, dua orang berkemampuan akademik sedang dan satu orang lagi berkemampuan akademik rendah.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat kita ambil kesimpulan bahwa, sebaik apapun penerapan suatu model pembelajaran tentu memiliki kelebihan dan kelemahan, dan dengan adanya hal tersebut kita dapat melihat dan mengetahui apa yang harus dilakukan untuk di evaluasi dan perlu diaplikasikan

³⁰ Wiwik Lestari Zega, *Op Cit.* h.30.

guna tercapainya proses pembelajaran yang baik ketika model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* ini diterapkan.

5. Kemampuan Representasi Matematika

a. Pengertian Kemampuan Representasi Matematika

Kata representasi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) diartikan sebagai: “(1) Perbuatan mewakili; (2) keadaan mewakili; (3) apa yang diwakili; perwakilan”.³¹ Berdasarkan arti kata tersebut, dapat dimaknai bahwa representasi itu merupakan kata benda yang diartikan sebagai sesuatu yang digunakan untuk mewakili sesuatu. Dalam kehidupan sehari-hari kita tentu sering menemukan sebuah permasalahan yang tidak dapat langsung diselesaikan, dan apabila masalah yang ditemukan berupa perhitungan matematika. Maka untuk menyelesaikan perhitungan matematika tersebut dengan cara menyajikan semua informasi atau data yang terdapat di masalah tersebut kedalam bentuk/pemodelan matematika. Bentuk/pemodelan matematika yang mewakili inilah disebut dengan representasi, sedangkan kemampuan menyajikan data kedalam bentuk/pemodelan matematika disebut dengan kemampuan representasi matematika.

Menurut Alhadad “Representasi adalah ungkapan-ungkapan dari ide matematis yang ditampilkan siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya.”³²

Representasi yang dimunculkan dari siswa merupakan ungkapan ide/gagasan

³¹ Kamus Besar Bahasa Indonesia Online: <http://kbbi.web.id/representasi>, (diakses pukul 20.53 tanggal 1 Juni 2019).

³² Alhadad, S F. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multiple Matematis, Pemecahan Masalah Matematis dan Self Esteem Siswa SMP melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open-Ended*. (Disertasi. UPI: Tidak dipublikasikan, 2010), h 34.

yang membantu mereka memperkuat pemahaman serta membantu mencari suatu solusi dari masalah yang dihadapi. Representasi membantu siswa menuangkan pemikirannya tentang bagaimana menyelesaikan suatu masalah dan menyalurkan ide matematis dalam sebuah bentuk/pemodelan matematika yang berperan penting dalam membantu pemahaman siswa.

Kemampuan representasi mendukung siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari serta keterkaitannya, untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika siswa, untuk lebih mengenal keterkaitan (koneksi) di antara konsep-konsep matematika melalui pemodelan. “Representasi matematis terdiri atas representasi visual, gambar, teks, tertulis, persamaan atau ekspresi matematis.”³³ Jadi dapat disimpulkan kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis lainnya ke dalam bentuk lain.

Standar representasi yang ditetapkan NCTM menyebutkan bahwa, program pembelajaran dari Pra-taman kanak-kanak hingga 12 tahun harus memungkinkan siswa untuk :

1. Menciptakan dan menggunakan representasi untuk mengorganisir, mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika.
2. Memilih, menerapkan, dan menterjemahkan representasi matematis untuk memecahkan masalah.
3. Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial dan fenomena matematika.”³⁴

³³ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Pendidikan Matematika*.(Bandung: PT Refika Aditama,2017), h. 83.

³⁴ Kartini, *Peranan Representasi Dalam Pembelajaran Matematika, Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY* (Yogyakarta: 2009), h. 364.

Pada pelajaran matematika tidak dapat dipisahkan dari keberadaan simbol-simbol/notasi. Peranan simbol dalam matematika sangat penting dan tidak terpisahkan. Menurut Janvier “penggunaan simbol-simbol yang melibatkan proses translasi merupakan proses yang melibatkan berfikir matematika tingkat tinggi termasuk melakukan proses dari satu model ke model lain.”³⁵ Peran representasi sangat penting dalam proses tersebut, apabila pada kemampuan representasi siswa rendah maka dia akan kesulitan dalam menggunakan simbol-simbol yang sangat diperlukan sekali keberadaannya dalam pembelajaran matematika.

Representasi juga dikatakan dalam Al-Qur’an “Surah Al-Baqarah Ayat 189 yang berbunyi :

﴿يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْهَلَّةِ قُلْ هِيَ مَوَاقِيْتُ لِلنَّاسِ وَالْحَجِّ وَلَيْسَ الْبِرُّ بِأَنْ تَأْتُوا الْبُيُوتَ مِنْ ظُهُورِهَا وَلَكِنَّ الْبِرَّ مَنِ اتَّقَىٰ وَأْتُوا الْبُيُوتَ مِنْ أَبْوَابِهَا وَاتَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ ۝ ١٨٩﴾

Artinya : mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah: “Bulan sabit itu adalah tanda-tanda waktu bagi manusia dan (bagi ibadat) haji dan bukanlah kebajikan memasuki rumah-rumah dari belakangnya, akan tetapi kebajikan itu ialah kebajikan orang yang bertaqwa. Dan masuklah kerumah-rumah itu dari pintu-pintunya; dan bertaqwalah kepada Allah agar kamu beruntung. (QS.Al-Baqarah:189)”.³⁶

Menurut tafsir menjelaskan “mereka bertanya kepadamu, wahai Muhammad SAW, tentang bulan yang ketika muncul terlihat seperti benang, lalu membesar berbentuk bulat, kemudian mengecil kembali seperti sebelumnya. Maka katakan kepada mereka, sesungguhnya bulan sabit itu waktu-waktu peribadatan kamu sekalian, dan merupakan petunjuk-petunjuk yang dengannya kamu mengetahui waktu puasa, haji, dan zakat. Bukanlah kebaikan jika kamu memasuki rumah-rumah dari arah belakang, sebagaimana yang kamu lakukan dimasa jahiliyah. Akan tetapi, kebaikan ialah beramal shalih yang mendekatkan kamu kepada Allah SWT dengan menjauhi perkara-

³⁵ Bambang hudiono, *Pembudayaan Pendekatan Open-Ended Problem Posing dalam Pengembangan Daya Representasi Matematik pada Siswa Menengah Pertama*, (Jurnal Pendidikan Dasar, Vol. 9, No.1,2008), h. 24.

³⁶ Departemen Agama RI, *Op Cit*, h. 22.

perkara yang di haramkan Allah SWT. Masuklah ke rumah-rumah seperti kebiasaan manusia dari pintu-pintu. Bertaqwalah kepada Allah SWT supaya kamu hidup bahagia dan ambillah Ridha-Nya.”³⁷

Kandungan ayat tentang datangnya bulan sabit atas perintah Allah SWT terhadap hamba-Nya pada setiap hal yang disampaikan mengenai bulan sabit. Bulan sabit itu merupakan tanda-tanda bagi manusia untuk menjalankan kebaikan-kebaikan agar menjadi manusia yang bertaqwa, dan beruntung didunia dan diakhirat kelak. Dalam kaitan nya terhadap ilmu matematika hal ini merupakan sama seperti penjelasan mengenai representasi yaitu dapat menggambarkan, mewakili atau melambangkan sesuatu dengan berbagai cara.

Irene T Mulia Mengungkapkan bahwa : “Representasi dibagi menjadi dua macam yaitu :

1. Representasi instruksional (yang bersifat pelajaran), seperti definisi, contoh, model yang digunakan guru untuk menanamkan pengetahuan kepada siswa.
2. Representasi kognitif yang dibangun oleh siswa itu sendiri sambil mereka mencoba membuat konsep matematika dapat di mengerti atau mencoba untuk menemukan solusi dari suatu masalah.”³⁸

Berdasarkan penjelasan di atas kemampuan representasi dapat dibagi menjadi dua macam terdiri dari representasi instruksional yang biasanya dilakukan oleh guru didalam kelas berupa penyampaian materi dan representasi kognitif mendorong siswa untuk berperan aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru.

³⁷ Syaikh Muhammad Ali Ash-Shabuni, *Op Cit*, h. 249.

³⁸ Fatrima Santri Syafri, *Kemampuan Representasi Matematis dan Kemampuan Pembuktian Matematika*, (Jurnal Pendidikan Matematika, vol.3, No.01,2017), h. 51.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap orang yang menguasai matematika atau mempelajarinya untuk dapat mengungkapkan ide-ide matematika kedalam bentuk simbol-simbol matematika serta mampu merepresentasikannya kedalam bentuk gambar, grafik, tabel dan persamaan lainnya guna membantunya dalam menyelesaikan persoalan dalam matematika. Serta mendorong setiap siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran matematika.

b. Indikator Kemampuan Representasi Matematika

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas maka kemampuan representasi matematis siswa dapat diukur melalui beberapa indikator kemampuan representasi matematis. “Indikator representasi matematis siswa adalah sebagai berikut:

- 1) Representasi visual
- 2) Persamaan atau ekspresi matematis
- 3) Kata-kata atau teks tertulis”.³⁹

Suryana mengungkapkan :“indikator-indikator kemampuan representasi ditunjukkan pada Tabel berikut ini.

³⁹ Amelia, Alfiani. *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP melalui Penerapan Pendekatan Kognitif*. (UPI. Tidak diterbitkan,2013), h. 20.

Tabel 2.4
Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa

No.	Kemampuan Representasi	Bentuk-bentuk Operasional
1.	Representasi visual a) Diagram, Grafik, atau Tabel.	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi diagram, grafik atau tabel. • Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
	b) Gambar	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat gambar pola-pola geometri. • Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
2.	Persamaan atau ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan. • Membuat konjektur dari suatu pola bilangan. • Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematik.
3.	Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. • Menuliskan interpretasi dari suatu representasi. • Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata. • Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan. • Menjawab soal-soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis".⁴⁰

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan untuk mengungkapkan suatu ide-ide matematika (masalah, pernyataan, definisi, dan lain-lain) dalam berbagai cara yang ditampilkan sebagai bentuk mewakili situasi masalah untuk menemukan solusi dari masalah tersebut dan dapat diukur melalui indikator kemampuan representasi matematis yakni: 1) Siswa dapat membuat gambar pola-pola geometri dan menuangkannya dalam pemodelan matematika untuk memperjelas masalah, 2) Siswa dapat membuat sebuah persamaan atau

⁴⁰ Suryana. *Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Lanjut (Advanced Mathematical Thinking) Dalam Mata Kuliah Statistika Matematika I*. (Yogyakarta: FMIPA UNY, 2012), h. 12.

ekspresi matematis, dan 3) Siswa dapat menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata.

6. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan merupakan kecakapan atau potensi yang dimiliki seseorang dalam menguasai suatu keahlian yang telah dibawa sejak lahir atau hasil latihan yang dilakukan untuk digunakan dalam mengerjakan sesuatu yang ingin dicapai. Memecahkan suatu masalah merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia. Sebagian kehidupan kita berhadapan dengan masalah-masalah. Kita perlu mencari penyelesaiannya. Bila kita gagal dengan suatu cara untuk menyelesaikan suatu masalah. Kita harus mencoba menyelesaikannya dengan cara lain. Kita harus berani dalam menghadapi masalah untuk menyelesaikannya.

Sebagaimana Allah Subhanahu Wa Ta'ala Berfirman dalam Al-Qur'an Surah Al-Insyirah ayat 5 – 8 berbunyi:

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

Artinya : “(5) Karena sesungguhnya sesudah ada kesulitan itu ada kemudahan.(6) sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (7) Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain). (8) dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.” (QS : Al-Insyirah, 5-8).⁴¹

Menurut tafsir “setiap kali ada kesulitan dan kesusahan, selalu di sertai kemudahan, hingga meski kesulitan itu terjebak di lubang biawak, niscaya kemudahan akan masuk dan mengeluarkannya. Bahwa semua kesulitan meski mencapai tingkat seberapa pun tapi pada akhirnya kemudahan akan menyertainya. Bila kamu telah usai mengerjakan urusanmu dan tidak tersisa sesuatu pun yang memberatkan di hatimu, maka bersungguh-sungguhlah dalam

⁴¹ Departemen Agama RI, *Op. Cit*, h. 478.

beribadah dan doa, yakni besarkanlah harapanmu agar doamu di kabulkan dan janganlah seperti orang yang bermain-main seusah bekerja dan berpaling dari Rabb mereka dan berpaling dari mengingatnya sehingga kamu akan menjadi merugi.⁴²

Dari Ibnu Abbas Ra. Mengatakan Rasulullah SAW. Bersabda :

واعلم أن النصر مع الصبر، وأن الفرج مع الكرب، وأن مع العسر يسراً

Artinya : “Dan kelapangan menyertai kesulitan, dan bersama kesulitan ada kemudahan.”⁴³ (HR. At-Tirmidzi).

“Kandungan ayat menggambarkan bahwa bersama kesulitan itu terdapat kemudahan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kesulitan itu dapat diketahui pada dua keadaan, 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 menjalankan ibadah serta melangkahlah kepadanya dengan penuh semangat, dengan hati yang kosong lagi tulus, serta niat karena Allah”.⁴⁴

Kaitan ayat dengan pembelajaran matematika adalah jika mau mendapatkan hasil yang baik (kenikmatan), siswa harus diberikan suatu masalah untuk diselesaikan. Masalah disini bukan dibuat untuk menyengsarakan siswa tapi melatih siswa agar berhasil dalam belajar. Oleh karena itu, kegiatan memecahkan masalah merupakan kegiatan yang harus ada dalam setiap kegiatan pembelajaran matematika.

Menurut sanjaya “Pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam

⁴² Syaikh Abdurrahman, *Tafsir Al-Karim Ar-Rahman Fi Tafsir Kalam Al-Mannan, Cetakan Ke Tujuh*. (Jakarta : Darul Haq, 2016), h. 551-552.

⁴³ Pesantren Tahfiz Raudhatul Qur’an, *Bersama kesulitan ada kemudahan*. <https://tahfidzraudhatulquran.com/> di akses 19 September 2019 pukul 11.22 wib.

⁴⁴ M. Abdul Ghoffar, *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 2*, (Bogor : Pustaka Imam asy-Syafi’I, 2003), h. 497 – 498.

pembelajaran yang mereka lakukan.”⁴⁵ Selain itu, pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas intelektual untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki. Dalam kondisi seperti ini pemecahan masalah dikatakan sebagai target belajar, siswa harus mampu memecahkan masalah matematika yang terkait dengan dunia nyata. “Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kecakapan atau potensi yang dimiliki seseorang atau siswa dalam menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain, dan membuktikan, menciptakan atau menguji konjektur”.⁴⁶

Sumarmo mengungkapkan “Pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan.”⁴⁷ Memecahkan suatu masalah merupakan aktivitas dasar bagi manusia karena dalam menjalani kehidupan manusia pasti akan berhadapan dengan masalah. Banyak ahli pendidikan matematika menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon, namun mereka juga menyatakan bahwa tidak semua pertanyaan otomatis akan menjadi masalah.

Tujuan yang diharapkan dalam pembelajaran matematika oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) yang menetapkan enam

⁴⁵ Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Prenada Media Grup, 2010), h. 220.

⁴⁶ Madfirdaus, *Kemampuan Pemecahan masalah Matematika*, 2008, di akses melalui website <http://madfirdaus.wordpress.com/2009/11/23/kemampuan-pemecahan-masalah-matematika/> (diakses tanggal 14 Juni 2019).

⁴⁷ Ayu Yarmayani, *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI MIPA SMA N 1 Kota Jambi*.

kemampuan penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika, yaitu :

1. Pemahaman konsep
2. Pemecahan masalah
3. Penalaran dan pembuktian
4. Komunikasi
5. Koneksi
6. Representasi.

Berdasarkan kompetensi-kompetensi pembelajaran matematika yang harus dicapai siswa baik yang tertuang dalam buku standar kompetensi maupun NCTM, bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika. Pentingnya pemecahan masalah matematis ditegaskan dalam NCTM bahwa “Pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika.”⁴⁸

Menurut Siswono “Pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespons atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas. Pemecahan masalah diartikan sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan. Pada saat seseorang memecahkan masalah, ia tidak sekedar belajar menerapkan berbagai pengetahuan dan kaidah yang telah dimilikinya, tetapi juga menemukan kombinasi berbagai konsep dan kaidah yang tepat serta mengontrol proses berpikirnya.”⁴⁹

⁴⁸ Sarah Inayah, *Penerapan Pembelajaran Kuantum Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Representasi Multipel Matematika Siswa*, (Jurnal: Pendidikan Matematika Universitas Suryakencana, Volume 3, Nomor 1, 2018), h. 3.

⁴⁹ Netriwati, *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Polya Ditinjau Dari Pengetahuan Awala Mahasiswa*, (Jurnal Pendidikan Matematika, IAIN Raden Intan Lampung, Volume 7, Nomor 2., 2016), h. 182

Pemecahan masalah sebagai proses merupakan suatu kegiatan yang lebih mengutamakan pentingnya prosedur, langkah-langkah strategi yang ditempuh oleh siswa dalam menyelesaikan masalah dan akhirnya dapat menemukan jawaban soal bukan hanya pada jawaban itu sendiri.

Menurut Bell “terdapat lima strategis yang berkaitan dengan pemecahan masalah dunia nyata (*real world*) yaitu:

- 1) Menyajikan masalah dalam bentuk yang jelas sehingga tidak bermakna ganda.
- 2) Menyatakan masalah dalam bentuk yang jelas sehingga tidak bermakna ganda.
- 3) Menyusun hipotesis-hipotesis alternatif dan prosedur yang diperkirakan dapat dipergunakan untuk memecahkan masalah tersebut.
- 4) Menguji hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh solusi (pengumpulan data, pengolahan data, dll), solusi yang diperoleh mungkin lebih dari satu.
- 5) Apabila diperoleh satu solusi maka langkah selanjutnya memeriksa kembali apakah solusi itu benar namun jika diperoleh lebih dari satu solusi maka memilih solusi mana yang paling baik.”⁵⁰

Dari beberapa definisi di atas, peneliti mendefinisikan kemampuan pemecahan masalah adalah suatu proses mencari atau menemukan jawaban dari suatu permasalahan yang ia hadapi yang cara pemecahannya tidak diketahui secara langsung serta kecakapan atau potensi yang dimiliki seseorang dalam menyelesaikan soal, membuktikan dan menciptakan dari hasil pemikirannya serta dapat mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah ini sangat penting dalam membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab terhadap pembelajaran yang mereka lakukan serta

⁵⁰ Tina Sri Sumartini, *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*, (Jurnal Pendidikan Matematika, STKIP Garut Volume 5, Nomor 2, Mei 2016), h.151.

membantu mendorong siswa melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya masing-masing.

Sedangkan langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan Sternberg sebagai “lingkaran pemecahan masalah, langkah-langkah ini terdiri dari tujuh komponen yaitu:

1. Identifikasi masalah
2. Pendefinisian masalah
3. Perumusan strategi
4. Pengorganisasian informasi
5. Pengalokasian sumber daya
6. Monitoring
7. Evaluasi.”⁵¹

Indikator pemecahan masalah matematika menurut NCTM antara lain:

1. Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah
2. Menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah
3. Memecahkan masalah yang timbul dalam matematika dan dalam konteks lain
4. Memantau dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika.”⁵²

Ada beberapa indikator dalam pemecahan masalah. Sumarmo mengemukakan “indikator pemecahan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
2. Merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik.
3. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis masalah baru) dalam atau diluar matematika.
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal.
5. Menggunakan matematik secara bermakna.”⁵³

⁵¹ I Nyoman Murdiana, *Pembelajaran Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika*, (Jurnal: Pendidikan Matematika Universitas Tadulako, Volume 4, Nomor 1, 2015), h.4.

⁵² Himmatul Ulya, *Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi Berdasarkan Ideal Problem Solving*, (Jurnal: Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Muria Kudus Volume 2, Nomor 1, 2016), h.92.

Dari rincian langkah-langkah pemecahan masalah yang telah dikemukakan, maka dalam penelitian ini akan mengacu pada langkah-langkah yang dikemukakan oleh Polya, yaitu :

1. Memahami masalah
2. Merencanakan pemecahannya
3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana
4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.

karena secara teknis langkah ini paling lengkap jika dibandingkan langkah-langkah lainnya. Dengan pedoman pada langkah-langkah tersebut diharapkan proses pemecahan masalah akan lebih baik.

7. Materi Ajar “ Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel”

a. Kompetensi Pencapaian

1) Standar Kompetensi

Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dan pertidaksamaan linear satu variabel.

2) Kompetensi Dasar

- 3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

3) Indikator Pencapaian Kompetensi

- a. siswa dapat memahami konsep-konsep terkait sistem persamaan linear tiga variabel bentuk aljabar dengan koefisien bilangan pecahan.

⁵³Shovia Ulvah & Ekasatya, *Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Ditinjau Melalui Model Pembelajaran SAVI dan Konvensional*, (Jurnal: Pendidikan Matematika STKIP Garut, Volume 2, nomor 2), h. 146.

- b. siswa dapat menerapkan konsep-konsep sistem persamaan linear tiga variabel bentuk aljabar dengan koefisien bilangan pecahan dalam menyelesaikan masalah.

4) Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menyelesaikan permasalahan terkait *sistem persamaan linear tiga variabel bentuk aljabar*.

b. Uraian Materi

1) Pengertian SPLTV

Sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) yaitu suatu persamaan matematika yang terdiri atas 3 persamaan linear yang juga masing – masing persamaan bervariasi tiga (misal x, y dan z). Sistem Persamaan linear tiga variabel (SPLTV) juga dapat diartikan sebagai sebuah konsep dalam ilmu matematika yang digunakan untuk menyelesaikan kasus yang tidak dapat diselesaikan menggunakan persamaan linear satu variabel dan persamaan linear dua variabel.

2) Definisi Dan Bentuk Umum

Sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) yaitu juga merupakan bentuk perluasan dari sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)

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

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

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

Keterangan :

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

3) Ciri – Ciri

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) juga memiliki

beberapa ciri – ciri tersendiri, yaitu sebagai berikut :

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

4) Hal – Hal Yang Berhubungan Dengan SPLTV

Terdapat empat komponen dan unsur yang selalu berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV), yaitu : suku, variabel, koefisien dan konstanta.

- Suku

Suku merupakan bagian dari suatu bentuk aljabar yang terdiri dari variabel, koefisien dan konstanta. Setiap suku akan dipisahkan dengan tanda baca penjumlahannya ataupun pengurangannya.

- Variabel

Variabel merupakan peubah atau pengganti suatu bilangan yang biasanya dapat dilambangkan dengan huruf seperti x, y , dan z .

- Koefisien

Koefisien merupakan suatu bilangan yang bisa menyatakan banyaknya suatu jumlah variabel yang sejenis.

- **Konstanta**

Konstanta merupakan suatu bilangan yang tidak diikuti dengan variabel, sehingga nilainya tetap atau konstan untuk berapapun nilai variabel dan peubahnya.

B. Kerangka Berfikir

Ilmu matematika merupakan ilmu yang bersifat abstrak dan di gunakan sebagai alat bantu bagi ilmu lain, namun tidak hanya sebagai alat bantu saja, tetapi matematika juga di jadikan sebagai bahasa. Bahasa yang dimaksud disini adalah simbol-simbol/notasi matematika. Matematika dijadikan sebagai bahasa berarti matematika tidak hanya dijadikan sebagai alat bantu berfikir, menemukan pola dan membantu berhitung, namun matematika digunakan dalam berbagai representasi matematis seperti grafik, gambar, tabel dan lain-lain. Matematika juga memiliki kajian yang abstrak, sehingga peserta didik tidak langsung dihadapkan dengan kejadian nyata, sehingga pada saat menyelesaikan permasalahan berupa soal banyak peserta didik tidak mampu menyelesaikannya, dikarenakan mereka hanya mampu menerima pelajaran yang diberikan dan tidak mengetahui penggunaan pengetahuan yang didapatnya. Sering sekali kita temui peserta didik kebingungan dalam mengambil langkah awal yang akan dikerjakannya dalam menjawab soal yang diberikan, sementara soal tersebut tidak dimodelkan dalam bentuk matematika baik itu berupa persamaan, grafik, tabel, diagram, gambar, ataupun aljabar. Sehingga siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut.

Oleh karena itu, siswa membutuhkan keterampilan dan kemampuan representasi matematika. Kemampuan representasi adalah kemampuan yang

harus dimiliki oleh setiap orang yang menguasai matematika atau mempelajarinya untuk dapat mengungkapkan ide-ide matematika yang berupa narasi ke dalam bentuk simbol-simbol matematika serta mampu merepresentasikannya kedalam bentuk gambar, grafik, tabel dan persamaan lainnya guna membantunya dalam menyelesaikan persoalan dalam matematika, selain itu seseorang juga harus menguasai kemampuan pemecahan masalah karena sejatinya ilmu matematika tidak lepas dari memecahkan suatu masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah salah satu kemampuan yang penting dan harus dimiliki oleh peserta didik untuk dipelajari, karena akan membantu setiap individu dalam kehidupan sehari-hari dalam menghadapi masalah yang harus dipecahkan, pemecahan masalah matematis menjadi kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik agar mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terjadi di dalam kehidupan sehari-hari. Dari kedua kemampuan tersebut baik kemampuan representasi ataupun kemampuan pemecahan masalah memiliki keterkaitan satu dengan lainnya. Karena peserta didik diharapkan mampu merepresentasikan sebuah persoalan yang diberikan kedalam bentuk matematika sehingga mempermudahnya dalam memecahkan sendiri permasalahan tersebut.

Dalam hal ini seorang guru harus mampu untuk menerapkan sebuah model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika di kelas. Model pembelajaran dengan strategi pembelajaran aktif mampu membantu guru dalam

mengupayakan meningkatnya kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika di kelas. Dengan menerapkan pembelajaran diskusi dan kerja sama antara peserta didik dengan teman sebayanya. Model pembelajaran tersebut ialah model pembelajaran kooperatif dengan tipe yang berbeda, dalam hal ini peneliti menggunakan model pembelajaran yang hampir mirip yaitu model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray*.

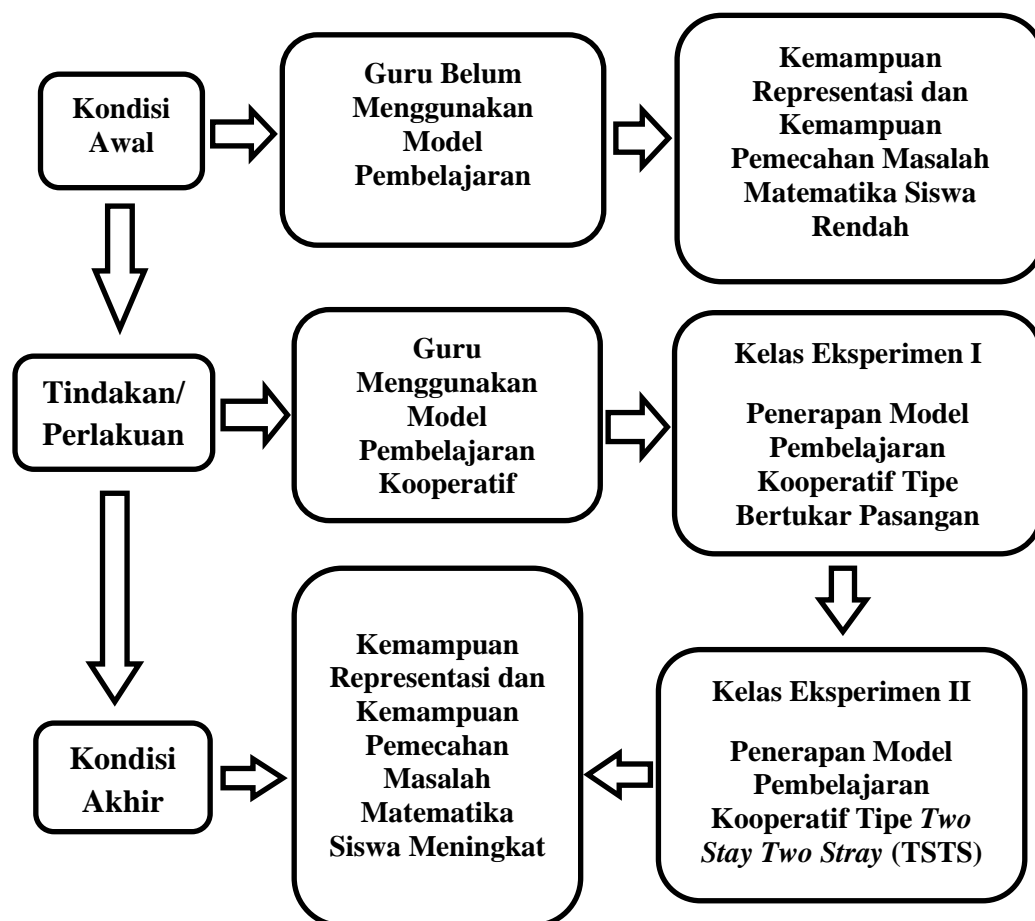
Peneliti ingin melihat adakah pengaruh dari kedua model pembelajaran yang hampir mirip tersebut terhadap peningkatan kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dapat membantu peserta didik lebih terlibat aktif secara keseluruhan dalam proses pembelajaran. Mereka bisa menggali informasi baru dan memperoleh variasi langkah-langkah penyelesaian yang mungkin berbeda dari peserta didik lainnya. Hal ini terjadi karena peserta didik secara aktif berdiskusi dengan anggota kelompok lainnya mengenai permasalahan yang mereka peroleh. Para peserta didik saling mengungkapkan ide atau gagasan dari setiap anggota kelompok, tidak hanya dengan kelompoknya sendiri dan membuat setiap individu lebih saling mengenal dengan teman-temannya. Dalam hal ini guru hanya bertugas membimbing dan mengarahkan, tidak sepenuhnya mendominasi penyampaian materi di kelas.

Dengan demikian diharapkan kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe

bertukar pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray*. Dapat memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap kemampuan peserta didik terkhusus pada materi sistem persamaan linear tiga variabel dan materi lainnya dalam pelajaran matematika.

Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berfikir



C. Penelitian yang Relevan

1. Hasil Penelitian Maya Angelina menyimpulkan bahwa rata-rata hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika

kelas kontrol yaitu 167,34 dan 141,09. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

2. Hasil Penelitian Intan Raudatul Hidayati menyimpulkan bahwa hasil perhitungan rata-rata 19,5 berada pada kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap hasil belajar matematika siswa. Sehingga menyebabkan meningkatnya kemampuan matematika siswa.
3. Hasil Penelitian Riztia Anzhani. Bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran problem based instruction terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Sehingga mengindikasikan bahwa kemampuan representasi dapat di pengaruhi oleh berbagai model pembelajaran lainnya.

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian di atas ternyata model pembelajaran *Two Stay Two Stray* bila diterapkan dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa bila dibandingkan dengan pembelajaran biasa (konvensional). Dan juga pada model pembelajaran bertukar pasangan juga mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Dalam hal ini perlu dijelaskan bahwa penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang melihat adakah pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan

masalah siswa yang masih rendah, dalam hal ini tentu berbeda dengan penelitian terdahulu.

D. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan atau jawaban sementara terhadap permasalahan yang sedang kita hadapi. “Dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan jawaban yang benar maka seorang peneliti seakan-akan melakukan suatu integrasi terhadap alam”.⁵⁴ Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, kerangka berfikir, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Ha: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan representasi matematika siswa.
2. Ha: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
3. Ha: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* pasangan terhadap kemampuan representasi matematika siswa.
4. Ha: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* pasangan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

⁵⁴ Salim dan Syahrums, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Bandung:Ciptapustaka Media, 2016), h.98-99.

5. Ha: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
6. Ha: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
7. Ha: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan yang beralamat di Jl. Williem Iskandar No.7B, Bantan Tim, Medan Tembung, Kota Medan, Sumatera Utara 20222.

Kegiatan pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada semester I Tahun Pelajaran 2019/2020, jadwal penelitian masuk kelas dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.1
Jadwal Pelajaran Matematika

Jam Ke	Selasa	Rabu	Jam Ke	Jum'at	Sabtu
1. 07.15 07.55	X-MIA- 5	-	4. 09.15 – 09.55	X-MIA- 6	
2. 07.55 08.35			5.10.10 – 10.50		
			6.10.50 – 11.30		
4. 09.15 09.55	X-MIA- 6	X-MIA- 5	1.07.15 – 07.55	-	X-MIA- 5
5. 10.10 10.50			2.07.55 – 08.35		
			3.08.35 – 09.15		

Materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah “Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel” yang merupakan materi pada silabus kelas X yang sedang berjalan pada semester tersebut.

B. Pendekatan dan Metode

Pendekatan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif yang menggambarkan pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan dan Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* terhadap Kemampuan Representasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. “Penelitian ini menggunakan Penelitian kuantitatif eksperimen dengan jenis penelitiannya adalah *true eksperimental research* (eksperimental sungguhan). Karena tujuan utamanya yaitu untuk menyelidiki kemungkinan saling hubungan sebab-akibat dengan cara mengenakan kepada satu atau lebih kelompok eksperimental, satu atau lebih kondisi perlakuan dan membandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak dikenai kondisi Perlakuan”.⁵⁵ Hasil tes kedua kelompok di uji secara statistik untuk melihat apakah ada pengaruh yang terjadi karena adanya perlakuan yaitu model pembelajaran Kooperatif Bertukar Pasangan dan Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*.

C. Desain Penelitian

“Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah desain faktorial dengan taraf 2×2 *the pretest-posttest control group design*”.⁵⁶ Adapun desain penelitian pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar

⁵⁵ Sumadi, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2006), h.88.

⁵⁶ Syahrudin dan Salim, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Citapustaka Media, 2007), h. 105

Pasangan (A_1) dan Model Pembelajaran Koopeatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) (A_2). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi Kemampuan Representasi Matematika (B_1) dan Kemampuan *Problem Solving* Matematika (B_2).

Tabel 3.2
The Pre test-Post test Control

Model Pembelajaran Kemampuan	Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A_1)	Model Pembelajaran Koopeatif Tipe <i>Two Stay Two Stray</i> (TSTS) (A_2)
Representasi Matematika (B_1)	A_1B_1	A_2B_1
Pemecahan Masalah Matematika (B_2)	A_1B_2	A_2B_2

Keterangan :

- 1) A_1B_1 = Kemampuan Representasi Matematika siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan.
- 2) A_2B_1 = Kemampuan Representasi Matematika siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS).
- 3) A_1B_2 = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan.
- 4) A_2B_2 = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Koopeatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS).

Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen 1 pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan dan kelas eksperimen 2 pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) yang diberi perlakuan berbeda. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Untuk mengetahui kemampuan representasi

dan Kemampuan Pemecahan Masalah matematika siswa diperoleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelompok setelah penerapan dua perlakuan tersebut.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

“Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.⁵⁷

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan pada semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020. Kemudian populasi terjangkaunya adalah seluruh siswa kelas X MIA Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan tahun pelajaran 2019/2020 yang terdiri dari 12 Kelas dengan jumlah 456 siswa.

Tabel 3.3
Jumlah Siswa Kelas X MIA MAN 1 Medan

No.	Kelas	Jumlah
1.	X MIA 1	38
2.	X MIA 2	38
3.	X MIA 3	38
4.	X MIA 4	38
5.	X MIA 5	38
6.	X MIA 6	38
7.	X MIA 7	38
8.	X MIA 8	38
9.	X MIA 9	38
10.	X MIA 10	38
11.	X MIA 11	38
12.	X MIA 12	38
Total		456

⁵⁷ Indra Jaya dan Ardat, *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan* (Bandung: Ciptapustaka Media Perintis, 2013), h. 20.

2. Sampel

“Sampel adalah sebahagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”.⁵⁸ Sampel ini diperoleh dengan *Multistage Random Sampling*. Dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*, dari 12 kelas X MIA akan dipilih kelas-kelas yang diajarkan oleh guru yang sama yaitu Bapak Azwan Aqsha, S.Ag.

Dengan memilih dua kelas yang diajarkan oleh guru yang sama, pengambilan sampel dilakukan secara acak. Dua kelas yang diajar oleh guru yang sama dan memiliki kemampuan awal yang sama akan dijadikan sebagai kelas eksperimen. Kelas Eksperimen I akan diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan, sedangkan kelas Eksperimen II akan diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS).

Berdasarkan teknik pengambilan sampel, maka dipilihlah kelas X-MIA-5 dengan jumlah 38 siswa sebagai kelas eksperimen I yaitu kelas yang menggunakan Model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan dan kelas X-MIA-6 dengan jumlah 38 siswa sebagai kelas eksperimen II yang menggunakan Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS).

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran serta pemahaman terhadap penggunaan istilah pada penelitian ini, maka perlu diberikan definisi operasional pada variabel penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

⁵⁸ Indra Jaya dan Ardat, *Ibid*, h. 32.

1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan dalam penelitian ini adalah suatu model pembelajaran yang menitikberatkan pada proses kerja kelompok siswa yang maksimal terdiri dari dua orang saling berpasangan secara *heterogen*, dengan ketentuan setelah selesai melakukan diskusi dikelompoknya salah satu orang dikelompoknya bertukar pasangan dengan kelompok lain, dengan maksud membandingkan hasil diskusi yang telah diperoleh dari kelompoknya masing-masing. Adapun tujuannya agar setiap individu anggota kelompok terhindar dari rasa bosan dengan pembentukan kelompok secara permanen dan diharapkan mampu saling bekerja sama dengan teman yang lainnya, saling berbagi ilmu dengan kelompok yang lain agar tercapainya pemahaman belajar yang sama terhadap suatu pelajaran.

2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS)

Pada penelitian ini model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) merupakan model pembelajaran yang menerapkan sistem kerja kelompok siswa dalam bentuk kecil terdiri dari empat orang di pilih secara *heterogen*, dengan ketentuan dua orang tinggal dalam kelompoknya dan dua orang lagi pergi untuk menjadi tamu dikelompok lain, dengan tujuan untuk mencari gagasan baru serta membandingkan hasil diskusi yang diperoleh dari masing-masing kelompok, hal ini dilakukan agar para siswa dapat saling berbaur dan bekerja sama dengan kelompok lainnya, menghindari rasa bosan

dengan kelompok yang permanen serta agar saling berbagi ilmu dengan kelompok lain guna tercapainya pemahaman belajar yang sama terhadap suatu pelajaran.

3. Kemampuan Representasi Matematika

Kemampuan representasi matematika merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa agar mampu menyajikan informasi atau data dari suatu masalah kedalam bentuk/pemodelan matematika untuk mempermudah menyelesaikan permasalahan matematika. Indikator pada kemampuan representasi matematika ialah : Representasi Visual, Persamaan atau Ekspresi dan kata-kata atau teks tertulis.

4. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan pemecahan masalah matematika yang merupakan bagian yang sangat penting dalam membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuannya dan bertanggung jawab terhadap pembelajaran yang mereka lakukan serta dapat mendorong siswa untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya, dengan memperhatikan proses menemukan jawaban berdasarkan langkah-langkah, yaitu: memahami masalah, membuat rencana pemecahan, melakukan perhitungan, dan memeriksa kembali kebenaran jawaban.

F. Instrument Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan dalam mengumpulkan data. “Menyusun instrument adalah pekerjaan penting di dalam langkah penelitian. Itulah sebabnya instrument pengumpulan data harus ditangani

secara serius dengan kegunaannya yaitu pengumpulan variabel yang tepat. Untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti, digunakan tes.”⁵⁹

Adapun instrument penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Salah satu cara untuk mengetahui tinggi rendahnya kemampuan matematika siswa adalah melalui tes. Pada penelitian ini instrument yang digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika siswa ruang lingkup materi tes adalah pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.

Oleh karena itu sebelum soal *Pretest* dan *Posttest* dilakukan uji coba pada siswa terlebih dahulu diluar sampel guna menguji validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran tes, dan daya pembeda tes. Tes ini diujicobakan kepada siswa lain yang di nilai memiliki kemampuan yang sama dengan siswa yang akan diteliti. Tes tersebut terdiri dari tes kemampuan representasi dan tes kemampuan pemecahan masalah yang berbentuk uraian masing-masing berjumlah 3 butir soal. Dimana soal di buat berdasarkan indikator yang diukur pada masing-masing tes kemampuan representasi dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang telah dinilai.

1. Tes Kemampuan Representasi

Tes kemampuan representasi berupa soal uraian yang berkaitan langsung dengan kemampuan representasi, yang berfungsi untuk mengetahui

⁵⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 265-266.

kemampuan representasi dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Soal-soal tersebut telah disusun sedemikian rupa memuat indikator-indikator kemampuan representasi. Dipilih tes berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui pola dan variasi jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Berikut kisi-kisi tes kemampuan representasi:

Tabel 3.4
Kisi-Kisi Tes Kemampuan Representasi

Indikator Materi Pembelajaran	Indikator Soal	Aspek Yang Di Ukur	No. Butir Soal	Bentuk Soal
1. Menentukan himpunan penyelesaian dari soal sistem persamaan linear tiga variabel	Siswa dapat mendefinisikan kembali soal SPLTV	Representasi Visual (menggunakan gambar, table, diagram & grafik untuk mempejelas masalah atau mmenyelesaikan masalah)	1,2,3	Uraian
2. Merancang model matematika dari permasalahan sistem persamaan linear tiga variabel	Siswa dapat membuat persamaan menurut metode yang digunakan	Representasi Simbolik (membuat persamaan atau ekspresi matematis)		
3. Membentuk model matematika untuk memperoleh solusi permasalahan	Siswa dapat menyelesaikan model matematika dari soal yang di berikan	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan kata-kata		
4. Menyelesaikan masalah konstektual pada sisten persamaan liear tiga variabel dengan metode substitusi, eliminasi dan campuran (substitusi-eliminasi)	Siswa dapat menggunakan langkah-langkah penyelesaian soal SPLTV Siswa dapat menjawab soal menggunakan kata-kata atau teks tertulis dengan metode yang diberikan			

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

Tabel 3.5
Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Representasi

Skor	Indikator		
	Menjelaskan	Menggambar	Ekspresi Matematis
0	Salah karena Tidak ada jawaban, jika ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.		
1	Salah karena Hanya sedikit dari penjelasan yang benar.	Salah karena Hanya sedikit dari gambar atau diagram yang benar.	Salah karena Hanya sedikit dari model matematika yang benar.
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar.	Melukiskan diagram atau gambar, namun kurang lengkap dan benar.	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.
3	Penjelasan secara matematis masuk akal, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.	Melukiskan diagram atau gambar secara lengkap dan benar.	Menemukan model matematis dengan benar lalu melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap.
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.	Melukiskan diagram atau gambar secara lengkap, benar dan sistematis.	Menemukan model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap serta sistematis.

2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

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

kemampuan: (1) Memahami masalah; (2) Merencanakan pemecahan masalah; (3) Pemecahan masalah sesuai rencana; (4) Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada penelitian ini berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui variasi jawaban siswa adapun dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

Tabel 3.6
Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Indikator Materi Pembelajaran	Indikator Soal	Aspek Yang Di Ukur	No. Butir Soal	Bentuk Soal
1. Memilih unsur-unsur yang terdapat pada sistem persamaan linear tiga variabel 2. Membentuk sebuah permasalahan pada sistem persamaan linear tiga variabel 3. Menyesuaikan model matematika berupa sistem persamaan linear tiga variabel 4. Mengoreksi hasil penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode yang digunakan	Siswa dapat mengidentifikasi metode penyelesaian SPLTV	Pemahaman masalah	4,5,6	Uraian
	Siswa dapat menyusun model matematika berupa SPLTV	Perencanaan strategi penyelesaian soal		
	Siswa dapat menyelesaikan soal mengenai permasalahan SPLTV	Pelaksanaan rencana strategi penyelesaian		
	Siswa dapat mengetahui kebenaran jawaban yang mereka kerjakan	Pengecekan jawaban		

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

Tabel 3.7
Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

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

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

a. Validitas Tes

Validitas suatu instrument akan menunjukkan adanya tingkat kevalidan atau kebenaran suatu instrument. Instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang akan diukur, artinya instrument dapat mengungkap data dari variabel yang akan dikaji secara tepat.

Pada penelitian ini validitas yang digunakan adalah validitas isi yaitu tes sebuah pengukuran tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan untuk mencari validitas instrument. Validitas yang diinginkan yaitu menunjukkan arah pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *Product Moment*

angka kasar yaitu:
$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[(N \sum x^2) - (\sum x)^2][(N \sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

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

N = Banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ (r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis r *Product Moment*).⁶⁰

Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka Instrumen di katakana valid, sehingga instrument dapat digunakan dalam sampel penelitian.

⁶⁰ Indra Jaya, *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2010), h. 122.

Adapun hasil perhitungan validitas uji coba instrument sebagai berikut :

Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Validitas

No.	Indikator	r_{xy}	r_{tabel}	Validitas
1.	Kemampuan Representasi visual	0.484	0.381	VALID
2.	a)Diagram, Grafik, atau Tabel.	0.536	0.381	VALID
3.	b)Gambar	0.760	0.381	VALID
4.	Kemampuan Menyatakan Persamaan atau ekspresi matematis, Kata-kata atau teks tertulis.	0.258	0.381	GUGUR
5.	Kemampuan Pemahaman Masalah,	0.349	0.381	GUGUR
6.	Perencanaan Strategi Penyelesaian Soal,	0.453	0.381	VALID
7.	Pelaksanaan Rencana Strategi	0.400	0.381	VALID
8.	Penyelesaian, Pengecekan Jawaban.	0.404	0.381	VALID

Dengan demikian dari delapan soal yang di validkan, maka di pilih enam soal sebagai instrument dalam penelitian ini.

b. Reliabilitas Tes

“Reliabilitas merupakan ketepatan suatu tes tersebut diberikan kepada subjek yang sama. Suatu alat ukur disebut memiliki reabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes digunakan rumus Kuder Richardson (KR-20)”.⁶¹

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 item soal

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

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

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

S^2 = Varians total yaitu varians skor total

⁶¹ Indra Jaya, *Op Cit*, h. 100.

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

S_t^2 = Varians total yaitu varians skor total

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

N = Banyaknya Sampel/Siswa

Untuk koefisien reliabilitas tes selanjutnya dikonfirmasi ke r_{tabel} *Product Moment* $\alpha = 0,05$. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes dinyatakan reliabel. Kemudian koefisien korelasi dikonfirmasi dengan indeks keterandalan. Tingkat reliabilitas soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.9 Tingkat Reliabilitas Tes

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

(Sumber : Suharsimi Arikunto.2007. *Prosedur Penelitian*)⁶²

Berdasarkan hasil perhitungan tes uji coba instrument maka diperoleh nilai reliabilitas tes sebesar $r_{11} = 0.77024$ Berarti, tes mempunyai reliabilitas tinggi artinya tes uji coba instrumen dapat dipercaya. Hasil perhitungan reliabilitas tes uji coba instrumen dapat dilihat pada lampiran.

c. Tingkat Kesukaran

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

⁶² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 45.

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

Keterangan:

P = Tingkat kesukaran tes

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan ketentuan dan diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.10
Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal⁶³

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

(Sumber : Suharsimi Arikunto.2007.Prosedur Penelitian.)

Pada keadaan dimana diinginkan sebanyak mungkin peserta tes dapat dinyatakan lulus maka butir soal harus diusahakan sangat mudah. Sebaliknya, pada keadaan diinginkan peserta tes sekecil mungkin dapat dinyatakan lulus, maka butir soal diusahakan sesukar mungkin.

Adapun hasil perhitungan taraf kesukaran uji coba instrumen sebagai berikut:

Tabel 3.11
Taraf Kesukaran Soal Uji Coba

No.	Nilai P	Keterangan
1	0,50	Cukup
2	0,53	Mudah
3	0,53	Mudah
4	0,42	Cukup
5	0,55	Cukup
6	0,63	Mudah
7	0,62	Mudah
8	0,61	Mudah

⁶³ Suharsimi Arikunto, *Op Cit.* h. 49.

G. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah suatu kemampuan dari 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 beda (D) terlebih dahulu skor dari siswa diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Setelah itu diambil 50 % skor teratas sebagai kelompok atas dan 50 % skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Rumus untuk menentukan daya beda digunakan rumus yaitu:

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

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

J_A J_b = Banyaknya peserta kelompok atas dan kelompok bawah.⁶⁴

⁶⁴ Asrul,dkk, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung:Citapustaka Media,2014), h. 149-153.

Tabel 3.12
Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal

No.	Indeks Daya Beda	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq D \leq 0,19$	Jelek (<i>Poor</i>)
2.	$0,20 \leq D \leq 0,39$	Cukup (<i>Satisfactory</i>)
3.	$0,40 \leq D \leq 0,69$	Baik (<i>Good</i>)
4.	$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali (<i>Excelent</i>)

(Sumber : Asrul. 2014. Evaluasi Pembelajaran)

Pada tabel diatas merupakan klasifikasi indeks daya beda soal yang dapat memberikan gambaran hasil yang sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya.

Adapun hasil perhitungan daya pembeda uji coba instrumen sebagai berikut:

Tabel 3.13
Indeks Daya Beda Soal Uji Coba

No	Indeks Daya Beda	Keterangan
1	0,69	Baik
2	0,69	Baik
3	0,71	Baik
4	0,56	Cukup
5	0,67	Baik
6	0,83	Baik
7	0,89	Baik
8	0,82	Baik

Pada tabel diatas merupakan hasil perhitungan daya pembeda uji coba intrumen yang membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

H. Teknik Pengumpulan Data

“Dalam kegiatan penelitian, alat pengambil data atau alatukurnya memegang peranan penting. Hal ini disebabkan kualitas dari data yang diperoleh ditentukan oleh kualitas alat pengambil data tersebut. Apabila alat

pengambil data memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitasnya maka data yang diperoleh juga akan cukup valid dan reliable”.⁶⁵

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yaitu tes. Tes yang digunakan adalah tes kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika materi sistem persamaan linear tiga variabel dengan soal berbentuk uraian dan tes dilakukan setelah perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2.

Tes akhir berbentuk soal *essay* sebanyak 6 butir soal, berisi soal kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sebelum soal ini diberikan kepada siswa, terlebih dahulu soal ini diuji cobakan pada kelas yang sama karakteristiknya dengan sampel penelitian.

Adapun teknik pengumpulan data sebagai berikut:

- a. Memberikan post tes untuk memperoleh data kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kedua kelas yang diteliti.
- b. Melakukan analisis data post tes yaitu uji normalitas, uji homogenitas pada kedua kelas yang diteliti.
- c. Melakukan analisis data post tes yaitu uji hipotesis dengan menggunakan teknik analisis varian lalu dilanjutkan dengan uji Tukey.

I. Teknik Analisis Data

Untuk melihat tingkat kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa data dianalisis secara deskriptif. Sedangkan untuk melihat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan tipe *two stay two stray* (TSTS) terhadap kemampuan

⁶⁵ Irwandy, *Metode Penelitian*, (Jakarta:Halaman Moeka Publishing, 2013), h. 107.

representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa data dianalisis dengan statistik inferensial.

1. Analisis Deskriptif

Data hasil post-tes kemampuan representasi dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan representasi matematika siswa setelah pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* (TSTS). Untuk menentukan kriteria kemampuan representasi matematika siswa berpedoman pada Sudijono dengan kriteria yaitu: “**Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik, Sangat Baik**”.⁶⁶ Berdasarkan pandangan tersebut hasil post-tes kemampuan representasi matematika siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.14
Interval Kriteria Skor Kemampuan Representasi

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

Keterangan: SKR = Skor Kemampuan Representasi

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

⁶⁶ Anas Sudijono, (2007), *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada, h. 453.

Tabel 3.15
Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

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

Keterangan: SKPM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

2. Analisis Statistik Inferensial

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

1. Menghitung Rata-Rata Skor

Rata-rata skor dapat dihitung dengan rumus :

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

Keterangan :

\bar{X} = rata-rata skor

$\sum X$ = jumlah skor

N = Jumlah sampel

2. Menghitung Standar Deviasi

Menentukan Standart Deviasi dari masing-masing kelompok dengan rumus:

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

Keterangan:

SD = standar deviasi

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

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$ = semua skor dijumlahkan, dibagi N kemudian dikuadratkan.⁶⁷

3. Uji Normalitas Data

“Suatu data yang membentuk distribusi normal bila jumlah data diatas dan dibawah rata-rata adalah sama. Demikian juga dengan simpangan bakunya, yaitu jarak positif simpang baku ke rata-rata haruslah sama dengan jarak negatif simpang baku ke rata-rata”.⁶⁸

Sebelum data dianalisis, terlebih dahulu diuji normalitas data sebagai syarat kuantitatif. Pengujian dilakukan untuk melihat apakah data hasil kemampuan representasi dan pemecahan masalah/*problem solving* matematika berdistribusi secara normal pada kelompok model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray*. Untuk menguji normalitas skor tes pada masing-masing kelompok digunakan uji normalitas *Lillifors*. Langkah-langkah uji normalitas *Lillifors* sebagai berikut:

1. Buat H_0 dan H_a

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

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

2. Hitung rata-rata dan simpangan baku

3. Mengubah $x_i \rightarrow Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ ($Z_i = \text{angka baku}$)

⁶⁷.Irwandy, *Op Cit*. h. 109.

⁶⁸ Indra Jaya dan Ardat, *Op Cit*, h. 251.

4. Untuk setiap data dihitung peluangnya dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, dihitung $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$; P = Proporsi
5. Menghitung proporsi $F(Z_i)$, yaitu:

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, \dots, Z_n}{n}$$
6. Hitung selisih $[F(Z_i) - S(Z_i)]$
7. Bandingkan L_0 (harga terbesar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut) dengan L tabel.

“Kriteria pengujian jika $L_0 \leq L$ tabel, H_0 terima dan H_a tolak. Dengan kata lain $L_0 \leq L$ tabel maka data berdistribusi normal”.⁶⁹

4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk melihat apakah kedua kelompok sampel memiliki variansi yang homogen atau tidak. Uji ini dapat dilakukan dengan menggunakan uji-F, dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

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

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan :

σ_1^2 : varians skor kelompok eksperimen 1

σ_2^2 : varians skor kelompok eksperimen 2

H_0 : Hipotesis pembandingan kedua varians sama/homogen

H_1 : Hipotesis pembandingan kedua varians tidak sama/ tidak homogeny
dimana $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$.

Untuk mengujinya digunakan uji-F. Rumus yang digunakan adalah:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

⁶⁹ Indra Jaya dan Ardat, *Op Cit*, h. 253.

Keterangan:

S_1^2 = Variansi terbesar

S_2^2 = Variansi terkecil

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika

$$F_{(1-\alpha)(n_1-1)} < F < F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-2)}^{70}$$

5. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* terhadap Kemampuan Representasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah matematika siswa dilakukan dengan uji hipotesis. Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Uji hipotesis ini bertujuan apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Berdasarkan hipotesis yang dikemukakan maka dilakukan uji satu pihak dengan hipotesis sebagai berikut:

1. $H_a : \mu x_1 \neq \mu y_1$: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan representasi matematika siswa.
2. $H_a : \mu x_1 \neq \mu y_2$: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
3. $H_a : \mu x_2 \neq \mu y_1$: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* pasangan terhadap kemampuan representasi matematika siswa.

⁷⁰ Sudjana, *Metode Statistika*. (Bandung : Tarsito,2005), h. 249.

4. $H_a : \mu x_2 \neq \mu y_2$: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* pasangan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
5. $H_a : \mu x_1 \neq \mu y_{1,2}$: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
6. $H_a : \mu x_2 \neq \mu y_{1,2}$: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
7. $H_a : \mu x_{1,2} \neq \mu y_{1,2}$: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Uji hipotesis dengan menggunakan uji test “t” dengan rumus :⁷¹

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = mean dari rata-rata kelompok sampel skor tertinggi

\bar{x}_2 = mean dari rata-rata kelompok sampel skor terendah

n_1 = jumlah anggota kelompok sampel pertama

n_2 = jumlah anggota kelompok sampel kedua

s = simpangan gabungan

⁷¹ Sudjana, *Op Cit*, h. 239.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 1 Medan, yang berlokasi di Jl. Williem Iskandar No.7B, Bantan Timur, Medan Tembung, Kota Medan, Sumatera Utara. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA MAN 1 Medan tahun pembelajaran 2019-2020 yang terdiri dari 12 kelas dengan jumlah sebanyak 456 siswa. Dari 12 kelas MIA MAN 1 Medan di pilih sampel sebanyak dua kelas yang diajarkan dengan guru mata pelajaran matematika yang sama, yaitu kelas X–MIA–5 dengan jumlah siswa sebanyak 38 siswa untuk kelas eksperimen 1 dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan dan kelas X–MIA–6 dengan jumlah siswa sebanyak 38 siswa untuk kelas eksperimen 2 dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* .

Pada penelitian ini, peneliti melakukan 4 kali pertemuan di kelas eksperimen 1 yaitu X–MIA–5 dan di kelas eksperimen 2 yaitu X–MIA–6. Dengan rincian pertemuan pertama pemberian *Pre Test* dalam bentuk uraian dan salam perkenalan, pertemuan Ke-2 dan Ke-3 proses pembelajaran, kemudian pertemuan Ke-4 *Post Test* dalam bentuk uraian dan salam perpisahan. Alokasi waktu satu kali pertemuan adalah 2 x @45 menit dan materi pelajaran yang diajarkan adalah sistem persamaan linear tiga variabel.

2. Deskripsi Hasil Penelitian

Sebelum diberikan perlakuan, siswa terlebih dahulu diberikan *pre test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebanyak 6 soal dengan 3 soal kemampuan representasi dan 3 soal kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Penilaian dilakukan dengan menggunakan skala skor tiap kemampuan, dimana untuk kemampuan representasi skala 30 dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa skala 54 dikalikan dengan 100 atau dengan kata lain menggunakan skala 100. Setelah diketahui kemampuan awal siswa, selanjutnya siswa kelas eksperimen 1 di ajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan siswa kelas eksperimen 2 diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray*. Pada pertemuan terakhir, siswa diberikan *post test* untuk mengetahui kemampuan representasi matematika siswa sebanyak 3 soal dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebanyak 3 soal dengan penilaian sesuai skala skor tiap kemampuan.

a. Data kemampuan representasi dengan kooperatif tipe Bertukar Pasangan (A1,B1) Hasil *Pretest* dan *Posttest* kemampuan representasi dengan kooperatif tipe Bertukar Pasangan

Pada kelas eksperimen 1 terdapat 38 siswa berdasarkan perhitungan hasil *pre test* kemampuan representasi matematika siswa bahwa rata-rata kemampuan representasi matematika siswa kelas eksperimen 1 adalah 52,8 standar deviasi = 19,89 dan variansi = 399,5 dan adapun perhitungan hasil *post test* kemampuan representasi matematika siswa bahwa rata-rata kemampuan representasi matematika siswa kelas eksperimen 1 adalah 90,6 , standar deviasi = 6,52, dan variansi = 42,5.

b. Data kemampuan representasi dengan kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (A2,B1)

Hasil *Pretest* dan *Posttest* kemampuan representasi dengan kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*

Pada kelas eksperimen 2 terdapat 38 siswa berdasarkan perhitungan hasil *pre test* kemampuan representasi matematika siswa bahwa rata-rata kemampuan representasi matematika siswa kelas eksperimen 2 adalah 56,9 standar deviasi = 18,30 dan variansi = 334,9 dan adapun perhitungan hasil *post test* kemampuan representasi matematika siswa bahwa rata-rata kemampuan representasi matematika siswa kelas eksperimen 2 adalah 87,5 , standar deviasi = 6,56 , dan variansi = 43,0.

c. Data kemampuan pemecahan masalah dengan kooperatif tipe Bertukar Pasangan (A1,B2)

Hasil *Pretest* dan *Posttest* kemampuan pemecahan masalah dengan kooperatif tipe Bertukar Pasangan

Pada kelas eksperimen 1 terdapat 38 siswa berdasarkan perhitungan hasil *pre test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 1 adalah 52,3 standar deviasi = 18,30 dan variansi = 334,9 dan adapun perhitungan hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 1 adalah 83,6 standar deviasi = 8,00 , dan variansi = 64,0

d. Data kemampuan pemecahan masalah dengan kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (A2,B2)

Hasil *Pretest* dan *Posttest* kemampuan pemecahan masalah kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*

Pada kelas eksperimen 2 terdapat 38 siswa berdasarkan perhitungan hasil *pre test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 2 adalah

53,4 standar deviasi = 19,12 dan variansi = 365,6 dan adapun perhitungan hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 2 adalah 84,2 standar deviasi = 9,89 , dan variansi = 97,9.

1. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Representasi Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan Kelas Eksperimen 1 (A₁,B₁)

Tabel 4.1 Hasil *Pre Test* Kelas Eksperimen 1 (A₁,B₁).

No.	Nama Siswa	<i>Pre Test</i>
1	C1	17
2	C2	22
3	C3	29
4	C4	33
5	C5	35
6	C6	43
7	C7	44
8	C8	47
9	C9	53
10	C10	56
11	C11	60
12	C12	61
13	C13	63
14	C14	66
15	C15	72
16	C16	73
17	C17	76
18	C18	29
19	C19	76
20	C20	22
21	C21	36
22	C22	29
23	C23	29
24	C24	29
25	C25	53
26	C26	53
27	C27	53
28	C28	89
29	C29	60
30	C30	60
31	C31	62
32	C32	73
33	C33	73
34	C34	47
35	C35	87
36	C36	76

37	C37	36
38	C38	84
Rata-rata		52.7
Varians		399.5
Standart Deviasi		19.98
Jumlah Nilai		2006
Nilai Maximum		89
Nilai Minimum		17
Median		53

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre test* kemampuan representasi matematika siswa pada kelas eksperimen 1 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 52,7, variansi = 399,5, standar deviasi = 19,98, nilai maksimum = 89, nilai minimum = 17, dengan rentangan nilai (range) = 72, dan median = 53. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6.2$ dibulatkan 7, panjang kelas interval : $p = 73/6,2 = 11.58$ dibulatkan 12, dan batas bawah kelas interval 17,5.

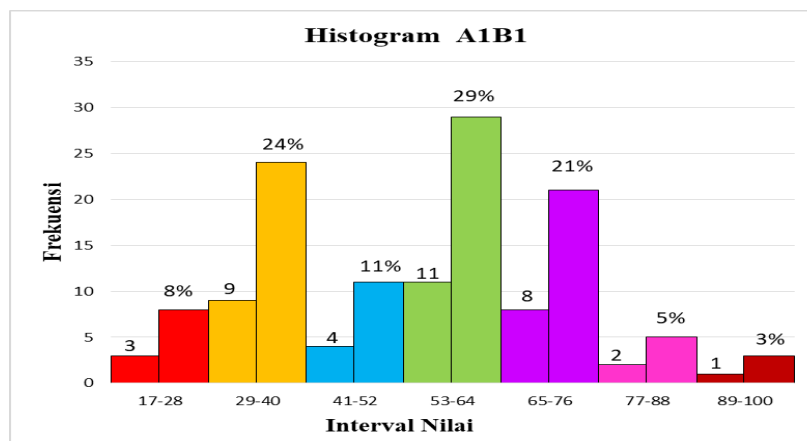
Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem persamaan linear tiga variabel mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel. 4.2 Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Representasi dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A_1, B_1)

Kelas	Interval Nilai	Frekuensi	Persentase
1	17-28	3	8 %
2	29-40	9	24 %
3	41-52	4	11 %
4	53-64	11	29 %
5	65-76	8	21 %
6	77-88	2	5 %
7	89-100	1	3 %
Jumlah		38	100 %

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.1. Histogram *Pre Test* Kemampuan Representasi Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A₁,B₁)



Dari tabel dan histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan representasi siswa tergolong cukup rendah dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 17-28 sebanyak 3 orang dengan persentase 8%, kemudian nilai 29-40 sebanyak 9 orang dengan persentase 24%, nilai 41-52 sebanyak 4 orang dengan persentase 11%, nilai 53-64 sebanyak 11 orang dengan persentase 29%, nilai 65-76 sebanyak 8 orang dengan persentase 21%, nilai 77-88 sebanyak 2 orang dengan persentase 5% dan nilai 89-100 sebanyak 1 orang dengan persentase 3%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan representasi siswa pada *pre test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang sistem persamaan linear tiga variabel sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

2. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Representasi Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* Kelas Eksperimen 2 (A₂,B₁)

Tabel 4.3 Hasil *Pre Test* Kelas Eksperimen 2 (A₂,B₁)

No.	Nama Siswa	<i>Pre Test</i>
1	D1	49
2	D2	80
3	D3	69
4	D4	31
5	D5	71
6	D6	82
7	D7	42
8	D8	47
9	D9	35
10	D10	56
11	D11	40
12	D12	25
13	D13	63
14	D14	66
15	D15	72
16	D16	70
17	D17	76
18	D18	29
19	D19	76
20	D20	22
21	D21	72
22	D22	29
23	D23	35
24	D24	29
25	D25	43
26	D26	53
27	D27	72
28	D28	89
29	D29	60
30	D30	60
31	D31	62
32	D32	70
33	D33	67
34	D34	47
35	D35	78
36	D36	67
37	D37	63
38	D38	65
Rata-rata		56.8
Varians		334.8
Standart Deviasi		18.29
Jumlah Nilai		2162
Nilai Maximum		89
Nilai Minimum		22
Median		62.5

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre test* kemampuan representasi matematika siswa pada kelas eksperimen 2 dan data distribusi

frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 56,8, variansi = 334,8, standar deviasi = 18,29, nilai maksimum = 89, nilai minimum = 22, dengan rentangan nilai (range) = 67, dan median = 62,5. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6,21$ dibulatkan 7, panjang kelas interval : $p = 67/6,21 = 10,7$ dibulatkan 11, dan batas bawah kelas interval 22,5.

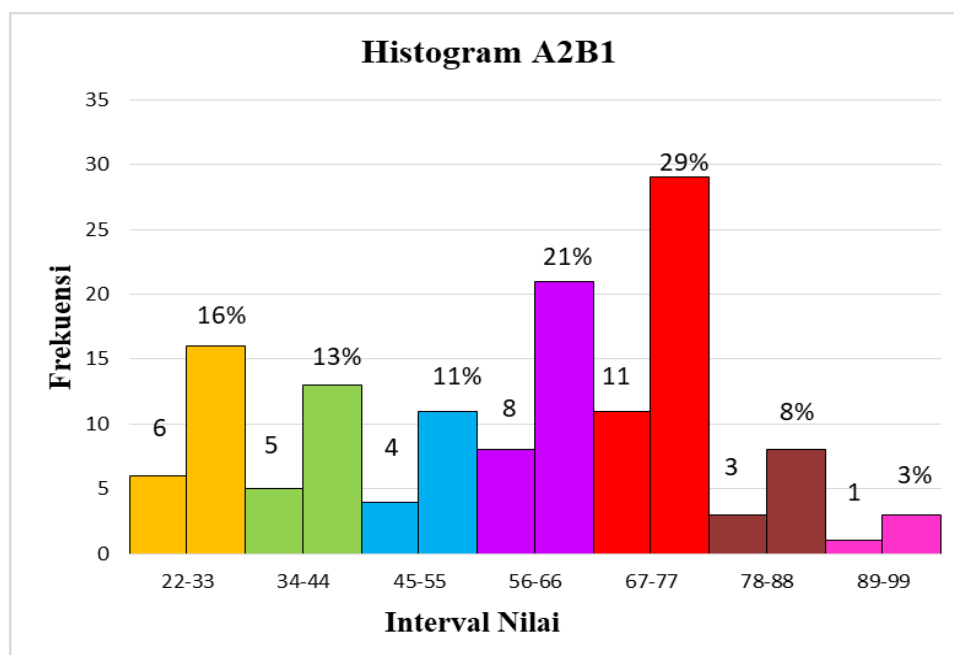
Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem persamaan linear tiga variabel mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel. 4.4 Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Representasi dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (A₂,B₁)

Kelas	Interval Nilai	Frekuensi	Persentase
1	22-33	6	16 %
2	34-44	5	13 %
3	45-55	4	11 %
4	56-66	8	21 %
5	67-77	11	29 %
6	78-88	3	8 %
7	89-99	1	3 %
Jumlah		38	100 %

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.2 Histogram *Pre Test* Kemampuan Representasi Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (A₂,B₁).



Dari tabel dan histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan representasi siswa tergolong cukup rendah dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 22-33 sebanyak 6 orang dengan persentase 16%, kemudian nilai 34-44 sebanyak 5 orang dengan persentase 13%, nilai 45-55 sebanyak 4 orang dengan persentase 11%, nilai 56-66 sebanyak 8 orang dengan persentase 21%, nilai 67-77 sebanyak 11 orang dengan persentase 29%, nilai 78-88 sebanyak 3 orang dengan persentase 8% dan nilai 89-99 sebanyak 1 orang dengan persentase 3%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan representasi siswa pada *pre test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang sistem persamaan linear tiga variabel sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

3. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan Kelas Eksperimen 1 (A₁,B₂)

Tabel 4.5 Hasil *Pre Test* Kelas Eksperimen 1 (A₁,B₂)

No.	Nama Siswa	<i>Pre Test</i>
1	C1	60
2	C2	17
3	C3	50
4	C4	50
5	C5	17
6	C6	43
7	C7	44
8	C8	47
9	C9	53
10	C10	56
11	C11	60
12	C12	61
13	C13	63
14	C14	75
15	C15	72
16	C16	70
17	C17	69
18	C18	29
19	C19	76
20	C20	22
21	C21	36
22	C22	26
23	C23	30
24	C24	29
25	C25	53
26	C26	55
27	C27	25
28	C28	85
29	C29	37
30	C30	65
31	C31	47
32	C32	73
33	C33	74
34	C34	35
35	C35	85
36	C36	76
37	C37	40
38	C38	82
Rata-rata		52.2
Varians		395.5
Standart Deviasi		19.88
Jumlah Nilai		1987
Nilai Maximum		85
Nilai Minimum		17
Median		53

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen 1 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 52,2, variansi = 395,5, standar deviasi = 19,88, nilai maksimum = 88, nilai minimum = 17, dengan rentangan nilai (range) = 68, dan median = 53. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6.2$ dibulatkan 7, panjang kelas interval : $p = 68/6,2 = 10.94$ dibulatkan 11, dan batas bawah kelas interval 17,5.

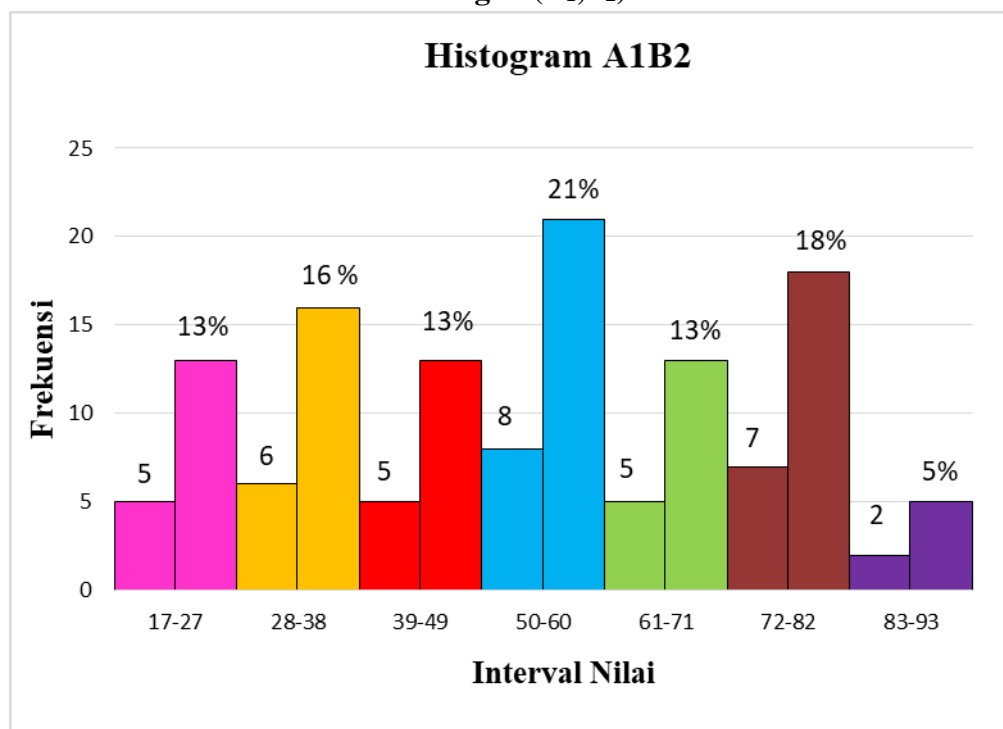
Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem persamaan linear tiga variabel mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel. 4.6 Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A₁,B₂).

Kelas	Interval Nilai	Frekuensi	Persentase
1	17-27	5	13%
2	28-38	6	16%
3	39-49	5	13%
4	50-60	8	21%
5	61-71	5	13%
6	72-82	7	18%
7	83-93	2	5%
Jumlah		38	100 %

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.3 Histogram *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A₁,B₂).



Dari tabel dan histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tergolong cukup rendah dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 17-27 sebanyak 5 orang dengan persentase 13%, kemudian nilai 28-38 sebanyak 6 orang dengan persentase 16%, nilai 39-49 sebanyak 5 orang dengan persentase 13%, nilai 50-60 sebanyak 8 orang dengan persentase 21%, nilai 61-71 sebanyak 5 orang dengan persentase 13%, nilai 72-82 sebanyak 7 orang dengan persentase 18% dan nilai 83-93 sebanyak 2 orang dengan persentase 5%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada *pre test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang sistem persamaan linear tiga variabel sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

4. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* Kelas Eksperimen 2 (A₂,B₂)

Tabel 4.7 Hasil *Pre Test* Kelas Eksperimen 2 (A₂,B₂)

No.	Nama Siswa	<i>Pre Test</i>
1	D1	50
2	D2	40
3	D3	13
4	D4	31
5	D5	77
6	D6	72
7	D7	42
8	D8	47
9	D9	35
10	D10	56
11	D11	40
12	D12	25
13	D13	63
14	D14	66
15	D15	72
16	D16	70
17	D17	76
18	D18	29
19	D19	76
20	D20	22
21	D21	72
22	D22	29
23	D23	35
24	D24	29
25	D25	43
26	D26	53
27	D27	72
28	D28	89
29	D29	60
30	D30	60
31	D31	62
32	D32	70
33	D33	67
34	D34	47
35	D35	78
36	D36	70
37	D37	53
38	D38	40
Rata-rata		53.4
Varians		365.5
Standart Deviasi		19.11
Jumlah Nilai		2031
Nilai Maximum		89
Nilai Minimum		13
Median		54.5

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen 2 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 53,4, variansi = 365,5, standar deviasi = 19,11, nilai maksimum = 89, nilai minimum = 13, dengan rentangan nilai (range) = 76, dan median = 54,5. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6.21$ dibulatkan 7, panjang kelas interval : $p = 76/6,21 = 12,7$ dibulatkan 13, dan batas bawah kelas interval 13,5.

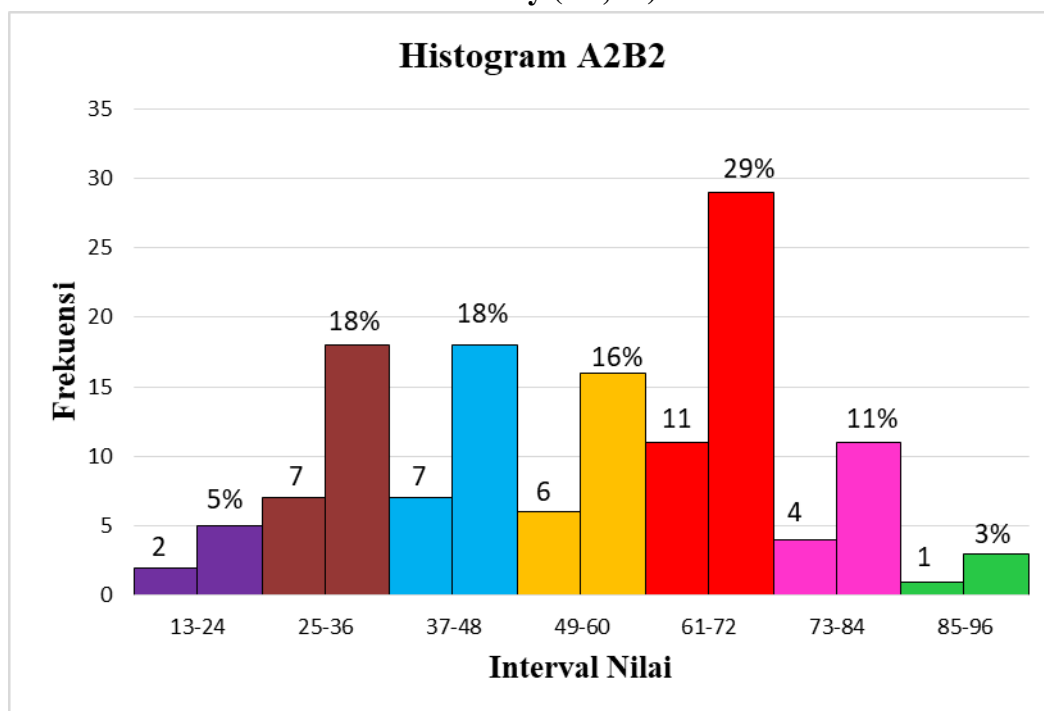
Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem persamaan linear tiga variabel mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel. 4.8 Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (A₂,B₂).

Kelas	Interval Nilai	Frekuensi	Persentase
1	13-24	2	5%
2	25-36	7	18%
3	37-48	7	18%
4	49-60	6	16%
5	61-72	11	29%
6	73-84	4	11%
7	85-96	1	3%
Jumlah		38	100 %

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.4. Histogram Pre Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (A2,B2).



Dari tabel dan histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tergolong cukup rendah dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 13-24 sebanyak 2 orang dengan persentase 5%, kemudian nilai 25-36 sebanyak 7 orang dengan persentase 18%, nilai 37-48 sebanyak 7 orang dengan persentase 18%, nilai 49-60 sebanyak 6 orang dengan persentase 16%, nilai 61-72 sebanyak 11 orang dengan persentase 29%, nilai 73-84 sebanyak 4 orang dengan persentase 11% dan nilai 85-96 sebanyak 1 orang dengan persentase 3%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada *pre test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang sistem persamaan linear tiga variabel sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

5. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Representasi Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan Kelas Eksperimen 1 (A₁,B₁)

Tabel 4.9 Hasil *Post Test* Kelas Eksperimen 1 (A₁,B₁)

No.	Nama Siswa	<i>Post Test</i>
1	C1	100
2	C2	93
3	C3	89
4	C4	89
5	C5	84
6	C6	89
7	C7	96
8	C8	98
9	C9	100
10	C10	98
11	C11	96
12	C12	89
13	C13	78
14	C14	100
15	C15	88
16	C16	84
17	C17	90
18	C18	92
19	C19	93
20	C20	96
21	C21	78
22	C22	92
23	C23	89
24	C24	96
25	C25	80
26	C26	95
27	C27	78
28	C28	100
29	C29	88
30	C30	90
31	C31	84
32	C32	96
33	C33	88
34	C34	89
35	C35	92
36	C36	84
37	C37	82
38	C38	98
Rata-rata		90.5
Varians		42.5
Standart Deviasi		6.52
Jumlah Nilai		3441
Nilai Maximum		100
Nilai Minimum		78
Median		90

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan representasi matematika siswa pada kelas eksperimen 1 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 90,5, variansi = 42,5, standar deviasi = 6,52, nilai maksimum = 100, nilai minimum = 78, dengan rentangan nilai (range) = 22, dan median = 90. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6.2$ dibulatkan 7, panjang kelas interval : $p = 22/6,2 = 3.54$ dibulatkan 4, dan batas bawah kelas interval 78,5.

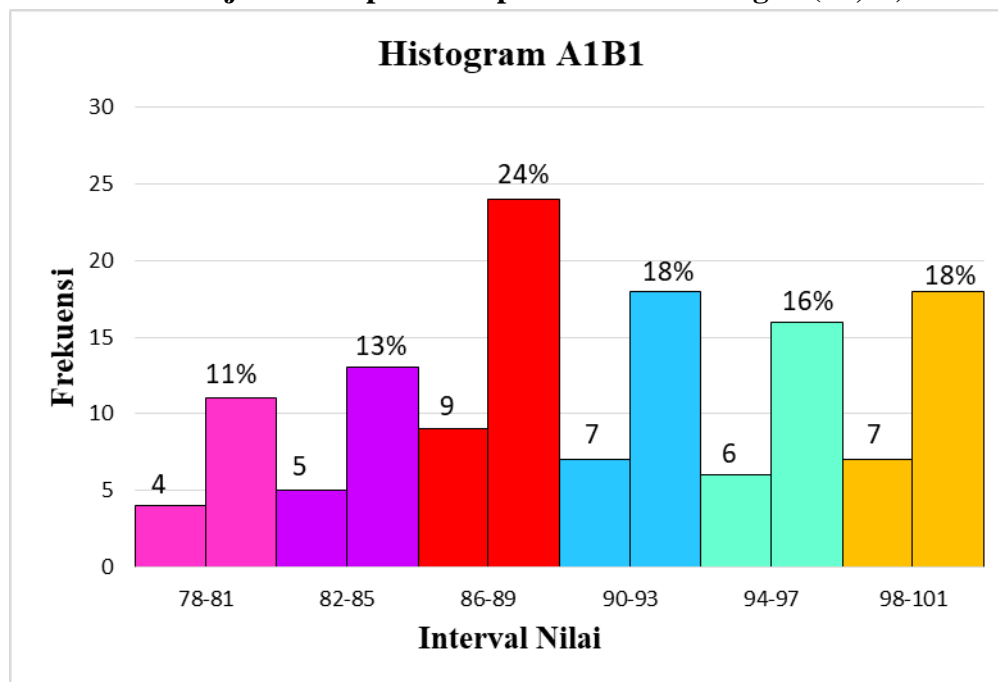
Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem persamaan linear tiga variabel mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.10 Data Hasil *Post Test* Kemampuan Representasi dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A₁,B₁).

Kelas	Interval Nilai	Frekuensi	Persentase
1	78-81	4	11%
2	82-85	5	13%
3	86-89	9	24%
4	90-93	7	18%
5	94-97	6	16%
6	98-101	7	18%
7	78-81	4	11%
Jumlah		38	100 %

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.5 Histogram *Post Test* Kemampuan Representasi Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A₁,B₁).



Dari tabel dan histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematika siswa tergolong baik dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 78-81 sebanyak 4 orang dengan persentase 11%, kemudian nilai 82-85 sebanyak 5 orang dengan persentase 13%, nilai 86-89 sebanyak 9 orang dengan persentase 24%, nilai 90-93 sebanyak 7 orang dengan persentase 18%, nilai 94-97 sebanyak 6 orang dengan persentase 16%, dan nilai 98-101 sebanyak 7 orang dengan persentase 18%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan representasi matematika siswa pada *post test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang sistem persamaan linear tiga variabel sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

6. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Representasi Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* Kelas Eksperimen 2 (A₂,B₁)

Tabel 4.11 Hasil *Post Test* Kelas Eksperimen 2 (A₂,B₁)

No.	Nama Siswa	<i>Post Test</i>
1	D1	86
2	D2	91
3	D3	91
4	D4	73
5	D5	100
6	D6	92
7	D7	84
8	D8	86
9	D9	78
10	D10	90
11	D11	90
12	D12	76
13	D13	80
14	D14	90
15	D15	85
16	D16	82
17	D17	85
18	D18	80
19	D19	93
20	D20	96
21	D21	98
22	D22	92
23	D23	89
24	D24	96
25	D25	80
26	D26	95
27	D27	78
28	D28	100
29	D29	88
30	D30	90
31	D31	84
32	D32	90
33	D33	88
34	D34	85
35	D35	92
36	D36	84
37	D37	82
38	D38	85
Rata-rata		87.4
Varians		43.0
Standart Deviasi		6.55
Jumlah Nilai		3324
Nilai Maximum		100
Nilai Minimum		73
Median		88

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan representasi matematika siswa pada kelas eksperimen 2 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 87,4, variansi = 43,0, standar deviasi = 6,55, nilai maksimum = 100, nilai minimum = 73, dengan rentangan nilai (range) = 27, dan median = 88. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6.2$ dibulatkan 7, panjang kelas interval : $p = 27/6,2 = 3.54$ dibulatkan 4, dan batas bawah kelas interval 73,5.

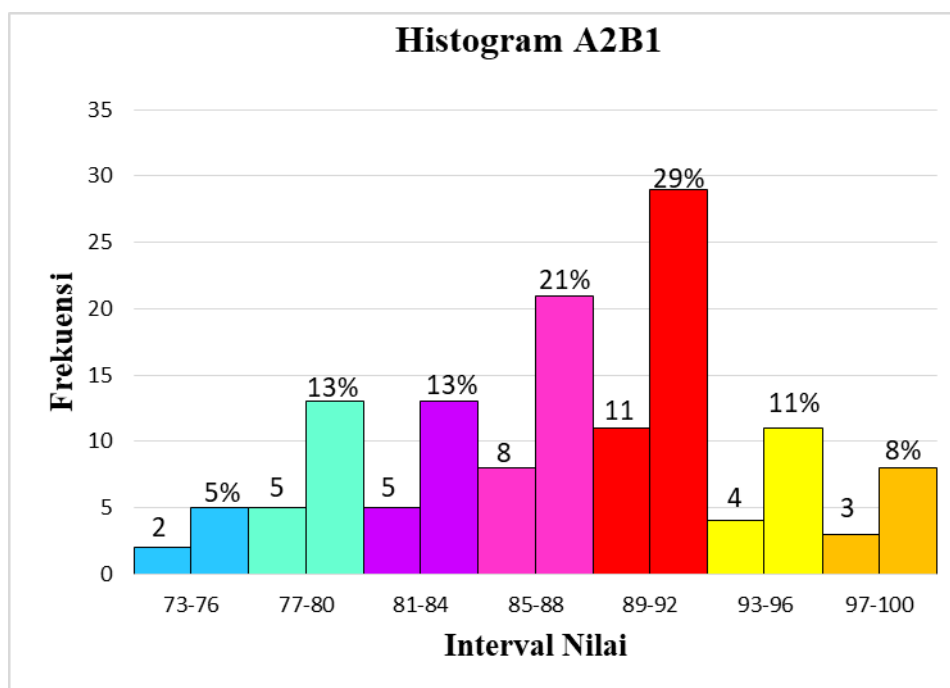
Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem persamaan linear tiga variabel mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.12 Data Hasil *Post Test* Kemampuan Representasi dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (A₂,B₁)

Kelas	Interval Nilai	Frekuensi	Persentase
1	73-76	2	5
2	77-80	5	13
3	81-84	5	13
4	85-88	8	21
5	89-92	11	29
6	93-96	4	11
7	97-100	3	8
Jumlah		38	100 %

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.6. Histogram *Post Test* Kemampuan Representasi Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (A₂,B₁).



Dari tabel dan histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematika siswa tergolong baik dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 73-76 sebanyak 2 orang dengan persentase 5%, kemudian nilai 77-80 sebanyak 5 orang dengan persentase 13%, nilai 81-84 sebanyak 5 orang dengan persentase 13%, nilai 85-88 sebanyak 8 orang dengan persentase 21%, nilai 89-92 sebanyak 11 orang dengan persentase 29%, nilai 93-96 sebanyak 4 orang dengan persentase 11% dan nilai 97-100 sebanyak 3 orang dengan persentase 8%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan representasi matematika siswa pada *post test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang sistem persamaan linear tiga variabel sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

7. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan Kelas Eksperimen 1 (A₁,B₂)

Tabel 4.13 Hasil *Post Test* Kelas Eksperimen 1 (A₁,B₂)

No.	Nama Siswa	<i>Pre Test</i>
1	C1	75
2	C2	74
3	C3	89
4	C4	85
5	C5	78
6	C6	85
7	C7	90
8	C8	92
9	C9	80
10	C10	94
11	C11	90
12	C12	76
13	C13	75
14	C14	98
15	C15	82
16	C16	70
17	C17	80
18	C18	85
19	C19	90
20	C20	80
21	C21	72
22	C22	90
23	C23	80
24	C24	92
25	C25	80
26	C26	95
27	C27	70
28	C28	100
29	C29	88
30	C30	90
31	C31	84
32	C32	82
33	C33	80
34	C34	80
35	C35	90
36	C36	76
37	C37	70
38	C38	90
Rata-rata		83.6
Varians		64.0
Standart Deviasi		8.00
Jumlah Nilai		3177
Nilai Maximum		100
Nilai Minimum		70
Median		83

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen 2 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 83,6, variansi = 64,0, standar deviasi = 8,00, nilai maksimum = 100, nilai minimum = 70, dengan rentangan nilai (range) = 30, dan median = 83. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6.2$ dibulatkan 7, panjang kelas interval : $p = 30/6,2 = 4.82$ dibulatkan 5, dan batas bawah kelas interval 70,5.

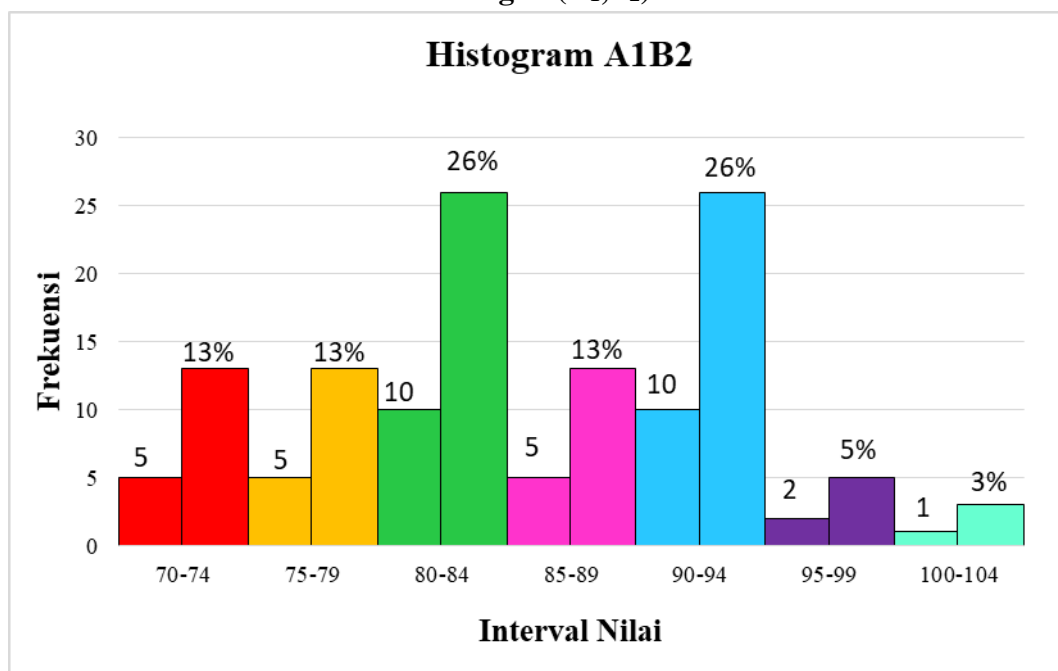
Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem persamaan linear tiga variabel mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.14 Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A₁,B₂).

Kelas	Interval Nilai	Frekuensi	Persentase
1	70-74	5	13%
2	75-79	5	13%
3	80-84	10	26%
4	85-89	5	13%
5	90-94	10	26%
6	95-99	2	5%
7	100-104	1	3%
Jumlah		38	100 %

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.7. Histogram *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A₁,B₂).



Dari tabel dan histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematika siswa tergolong baik dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 70-74 sebanyak 5 orang dengan persentase 13%, kemudian nilai 75-79 sebanyak 5 orang dengan persentase 13%, nilai 80-84 sebanyak 10 orang dengan persentase 26%, nilai 85-89 sebanyak 5 orang dengan persentase 13%, nilai 90-94 sebanyak 10 orang dengan persentase 26%, nilai 95-99 sebanyak 2 orang dengan persentase 5% dan nilai 100-104 sebanyak 1 orang dengan persentase 3%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan representasi matematika siswa pada *post test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang sistem persamaan linear tiga variabel sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

8. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* Kelas Eksperimen 2 (A₂,B₂)

Tabel 4.15 Hasil *Post Test* Kelas Eksperimen 2 (A₂,B₂)

No.	Nama Siswa	<i>Post Test</i>
1	D1	56
2	D2	56
3	D3	57
4	D4	67
5	D5	98
6	D6	67
7	D7	78
8	D8	70
9	D9	73
10	D10	67
11	D11	76
12	D12	78
13	D13	76
14	D14	73
15	D15	78
16	D16	76
17	D17	78
18	D18	81
19	D19	78
20	D20	80
21	D21	81
22	D22	78
23	D23	84
24	D24	85
25	D25	86
26	D26	88
27	D27	88
28	D28	89
29	D29	89
30	D30	100
31	D31	90
32	D32	90
33	D33	90
34	D34	92
35	D35	93
36	D36	95
37	D37	67
38	D38	89
Rata-rata		79.9
Varians		125.3
Standart Deviasi		11.19
Jumlah Nilai		3037
Nilai Maximum		100
Nilai Minimum		56
Median		79

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen 2 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 79,9, variansi = 125,3, standar deviasi = 11,19, nilai maksimum = 100, nilai minimum = 13, dengan rentangan nilai (range) = 44, dan median = 79, Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6.21$ dibulatkan 7, panjang kelas interval : $p = 44/6,21 = 7,08$ dibulatkan 7, dan batas bawah kelas interval 56,5.

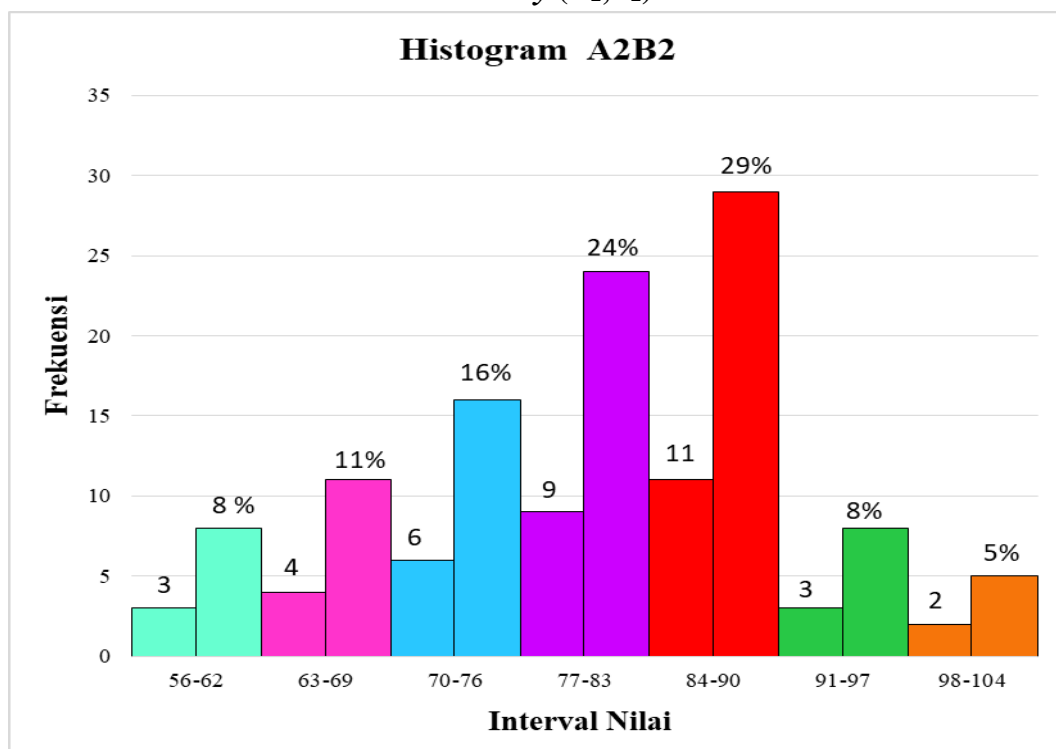
Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem persamaan linear tiga variabel mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.16 Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (A₂,B₂)

Kelas	Interval Nilai	Frekuensi	Persentase
1	56-62	3	8
2	63-69	4	11
3	70-76	6	16
4	77-83	9	24
5	84-90	11	29
6	91-97	3	8
7	98-104	2	5
Jumlah		38	100 %

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.8. Histogram Post Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (A₂,B₂).



Dari tabel dan histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tergolong cukup rendah dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 56-62 sebanyak 3 orang dengan persentase 8%, kemudian nilai 63-69 sebanyak 4 orang dengan persentase 11%, nilai 70-76 sebanyak 6 orang dengan persentase 16%, nilai 77-83 sebanyak 9 orang dengan persentase 24%, nilai 84-90 sebanyak 11 orang dengan persentase 29%, nilai 91-97 sebanyak 3 orang dengan persentase 8% dan nilai 98-104 sebanyak 2 orang dengan persentase 5%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada *post test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang sistem persamaan linear tiga variabel sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

B. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum dilakukan uji hipotesis dengan analisis varians (ANAVA) terhadap hasil tes siswa perlu dilakukan beberapa uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel jenuh. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dan Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data hasil tes yang telah dikumpulkan.

1. Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Uji normalitas data menggunakan uji normalitas dengan galat baku yang dimaksudkan untuk mengetahui apakah data dalam hasil penelitian memiliki sebaran data yang berdistribusi normal. Dengan ketentuan Jika $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ maka sebaran data memiliki distribusi normal. Tetapi jika $L_{\text{hitung}} > L_{\text{tabel}}$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) Hasil *Pre Test* Kemampuan Representasi dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A_1B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan representasi matematika siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan (A_1B_1) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,133$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,144$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,133 < 0,144$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan representasi matematika siswa sebelum diberi perlakuan model

pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Hasil *Pre Test* Kemampuan Representasi dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (A₂B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan representasi matematika siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (A₂B₁) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,103$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,144$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,103 < 0,144$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan representasi matematika siswa sebelum diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c) Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A₁B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan (A₁B₂) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,083$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,144$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,083 < 0,144$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

d) Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (A₂B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model pembelajaran

kooperatif tipe *two stay two stray* (A_2B_2) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,086$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,144$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,086 < 0,144$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

e) Hasil *Pre Test* Kemampuan Representasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A_1, B_1B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan (A_1, B_1B_2) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,100$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,102$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,100 < 0,102$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

f) Hasil *Pre Test* Kemampuan Representasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (A_2, B_1B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* (A_2, B_1B_2) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,082$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,102$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,082 < 0,102$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat

dikatakan bahwa sampel pada kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

g) Hasil *Post Test* Kemampuan Representasi dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A_1B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan representasi dengan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan (A_1B_1) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,095$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,144$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,095 < 0,144$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan representasi matematika siswa setelah diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

h) Hasil *Post Test* Kemampuan Representasi dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (A_2B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan representasi dengan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* (A_2B_1) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,054$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,144$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,054 < 0,144$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan representasi matematika siswa setelah diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

i) Hasil *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A_1B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah dengan model pembelajaran kooperatif tipe

bertukar pasangan (A_1B_2) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,136$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,144$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,136 < 0,144$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

j) Hasil *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (A_2B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah dengan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* (A_2B_2) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,126$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,144$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,126 < 0,144$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

k) Hasil *Post Test* Kemampuan Representasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan (A_1, B_1B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan (A_1, B_1B_2) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,091$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,102$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,091 < 0,102$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

l) Hasil *Post Test* Kemampuan Representasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (A₂,B₁B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* (A₂,B₁B₂) diperoleh q nilai $L_{hitung} = 0,098$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,102$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,098 < 0,102$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Table 4.17 Ringkasan Data Uji Normalitas

Kelas	Data	N	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen 1 (Bertukar Pasangan) A₁B₁ A₁B₂	<i>Pre test kr</i>	38	0,133	0,144	Normal
	<i>Pre test kpm</i>	38	0,083		Normal
	<i>Post test kr</i>	38	0,095		Normal
	<i>Post test kpm</i>	38	0,136		Normal
A₁,B₁B₂	<i>Pre test</i>	76	0,100	0,102	Normal
	<i>Post test</i>	76	0,091		Normal
Eksperimen 2 (Match Mine) A₂B₁ A₂B₂	<i>Pre test kr</i>	38	0,103	0,144	Normal
	<i>Pre test kpm</i>	38	0,086		Normal
	<i>Post test kr</i>	38	0,054		Normal
	<i>Post test kpm</i>	38	0,126		Normal
A₂,B₁B₂	<i>Pre test</i>	76	0,082	0,102	Normal
	<i>Post test</i>	76	0,098		Normal

Keterangan:

A₁B₁ = Hasil Kemampuan Representasi Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan

A₁B₂ = Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan

A₂B₁ = Hasil Kemampuan Representasi Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*

A₂B₂ = Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berasal dari populasi yang homogen atau dapat mewakili populasi yang lainnya. Untuk pengujian homogenitas digunakan uji kesamaan kedua varians yaitu uji F pada data *pre test* dan *post test* kedua sampel dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

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

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan :

σ_1^2 : varians skor kelompok eksperimen 1

σ_2^2 : varians skor kelompok eksperimen 2

H₀ : Hipotesis pembanding kedua varians sama/homogen

H₁ : Hipotesis pembanding kedua varians tidak sama/ tidak homogeny

dimana $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$.

Untuk mengujinya digunakan uji-F. Rumus yang digunakan adalah :

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

S_1^2 = Variansi terbesar

S_2^2 = Variansi terkecil

a) **Hasil *Pre Test* dan *Post Test* Kemampuan Representasi dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray***

Untuk *pre test*, diperoleh F hitung < F tabel yaitu $1,193 < 1,729$ pada taraf = 0,05, sedangkan pada *post test* diperoleh F hitung < F tabel yaitu $1,011 < 1,729$ pada taraf = 0,05. Berdasarkan hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 berasal dari populasi yang homogen.

b) **Hasil *Pre Test* dan *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray***

Untuk *pre test*, diperoleh F hitung < F tabel yaitu $1,081 < 1,729$ pada taraf = 0,05, sedangkan pada *post test* diperoleh F hitung < F tabel yaitu $1,528 < 1,729$ pada taraf = 0,05. Berdasarkan hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 berasal dari populasi yang homogen.

c) **Hasil *Pre Test* dan *Post Test* Kemampuan Representasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray***

Untuk *pre test*, diperoleh F hitung < F tabel yaitu $0,888 < 1,46$ pada taraf = 0,05, sedangkan pada *post test* diperoleh F hitung < F tabel yaitu $1,113 < 1,46$ pada taraf = 0,05. Berdasarkan hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa pada

kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 berasal dari populasi yang homogen.

Tabel 4.18 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas

Kelas	Data	N	f_{hitung}	f_{tabel}	Keterangan
Eksperimen 1 (<i>Structured Number Head</i>) dan	<i>Pre test kr</i>	38	1,19	1,72	Homogen
	<i>Post test kr</i>	38	1,01		
	<i>Pre test kpm</i>	38	1,08		
	<i>Post test kpm</i>	38	1,52		
Eksperimen 2 (<i>Match Mine</i>)	<i>Pre test kr,kpm</i>	76	0,88	1,46	Homogen
	<i>Post test kr, kpm</i>	76	1,11		

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

C. Pengujian Hipotesis

Setelah diketahui bahwa data untuk kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah, kedua sampel memiliki sebaran yang berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian Hipotesis dilakukan pada data *post test* dengan menggunakan uji Tuckey dan analisis varians dua jalan. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.19 Rangkuman Hasil Analisis Varians

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{Tabel}	
					$\alpha 0,05$	$\alpha 0,01$
<u>Antar Kolom (A):</u>	1	434.5328947	434.5328947	6.321900958 **	3.903	6.805
<u>Antar Baris (B):</u>	1	1997.375	1997.375	29.05926589 ***		
Interaksi (A x B)	1	3.480263158	3.480263158	0.050633403 *		
Antar Kelompok A dan B	3	2435.388158	811.7960526	11.81060008 **	2.664	3.913

Dalam Kelompok (Antar Sel)	148	10172.71053	68.73453058			
Total Reduksi	151	12608.09868				

Keterangan :

* = Tidak Signifikan

** = Signifikan

*** = Sangat Signifikan

dk = derajat kebebasan

RJK = Rerata Jumlah Kuadrat

Setelah diketahui uji perbedaan melalui analisis varians (ANOVA) 2 x 2 digunakan uji lanjut dengan uji-t dan uji Tukey. Setelah dilakukan analisis varians (ANOVA) melalui uji F maka kemudian melakukan perhitungan koefisien Q_{hitung} melalui uji Tukey, maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Hipotesis Pertama

$H_a : \mu_{x_1} \neq \mu_{y_1}$: Terdapat pengaruh signifikansi model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan representasi matematika siswa.

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji t maka diperoleh nilai $t_{hitung} = 2.0521$ dan diketahui nilai pada t_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = **1.99** Selanjutnya dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_a , diketahui bahwa nilai koefisien $t_{hitung} > t_{tabel}$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya, maka H_a di terima.

Hasil pembuktian hipotesis pertama memberikan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh signifikansi model pembelajaran kooperatif tipe bertukar

pasangan terhadap kemampuan representasi matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel di MAN 1 Medan T.A 2019-2020.

2. Hipotesis Kedua

$H_a : \mu x_1 \neq \mu y_2$: Terdapat pengaruh signifikansi model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji t maka diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,0531$ dan diketahui nilai pada t_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = **1.99** Selanjutnya dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_a , diketahui bahwa nilai koefisien $t_{hitung} > t_{tabel}$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya, maka H_a di terima.

Hasil pembuktian hipotesis kedua memberikan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh signifikansi model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel di MAN 1 Medan T.A 2019-2020.

3. Hipotesis Ketiga

$H_a : \mu x_2 \neq \mu y_1$: Terdapat pengaruh signifikansi model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi matematika siswa.

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji t maka diperoleh nilai $t_{hitung} = 3.6441$ dan diketahui nilai pada t_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = **1.99** Selanjutnya dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_a , diketahui bahwa nilai koefisien $t_{hitung} > t_{tabel}$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya, maka H_a di terima.

Hasil pembuktian hipotesis ketiga memberikan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh signifikansi model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel di MAN 1 Medan T.A 2019-2020.

4. Hipotesis Keempat

$H_a : \mu x_2 \neq \mu y_2$: Terdapat pengaruh signifikansi model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji t maka diperoleh nilai $t_{hitung} = 3.6471$ dan diketahui nilai pada t_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = **1.99** Selanjutnya dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_a , diketahui bahwa nilai koefisien $t_{hitung} > t_{tabel}$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya, maka H_a di terima.

Hasil pembuktian hipotesis keempat memberikan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh signifikansi model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel di MAN 1 Medan T.A 2019-2020.

5. Hipotesis Kelima

$H_a : \mu x_1 \neq \mu y_{12}$: Terdapat pengaruh signifikansi model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Untuk menguji hipotesis kelima maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk melihat pengaruh A1 terhadap B1 dan B2 (B1 dan B2 untuk A1). Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada pada tabel berikut:

Tabel 4.20 Pengaruh A₁ Terhadap B₁ dan B₂

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar (B)	1	917.0526316	917.0526316	17.21302415	3.968	6.985
Dalam	74	3942.473684	53.27667141			
Total	75	4859.526316				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 17.21302415$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = **3,968**. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_a , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka H_a di terima.

Hasil pembuktian hipotesis kelima ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh signifikansi model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel di MAN 1 Medan T.A 2019-2020.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey, diperoleh Q_5 (A_1B_1 dan A_1B_2) $hitung > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 5,72525768$ dan $Q_{tabel} = 2,86$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan memiliki pengaruh yang signifikan.

6. Hipotesis Keenam

$H_a : \mu_{x_2} \neq \mu_{y_{12}}$: Terdapat pengaruh signifikansi model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Untuk menguji hipotesis keenam maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk melihat pengaruh A2 terhadap B1 dan B2 (B1 dan B2 untuk A2). Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada pada tabel berikut:

Tabel 4.21 Pengaruh A₂ Terhadap B₁ dan B₂

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar (B)	1	1083.802632	1083.802632	12.87292871	3.968	6.985
Dalam	74	6230.236842	84.19238976			
Total	75	7314.039474				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 12.87292871$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = **3,968**. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_a , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka H_a di terima.

Hasil pembuktian hipotesis keenam memberikan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh signifikansi model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel di MAN 1 Medan T.A 2019-2020.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey, diperoleh Q_6 (A_2B_1 dan A_2B_2) $hitung > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 5,72525768$ dan $Q_{tabel} = 2,86$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* memiliki pengaruh yang signifikan.

7. Hipotesis Ketujuh

$H_a : \mu_{x_{12}} \neq \mu_{y_{12}}$: Terdapat pengaruh signifikansi model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Untuk menguji hipotesis ketujuh maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk melihat pengaruh A1 dan A2 terhadap B1 dan B2 (B1 dan B2 untuk A1 dan A2). Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.22 Pengaruh A₁ dan A₂ Terhadap B₁ dan B₂

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar (B)	1	2147.578947	2147.578947	25.5822284	3.968	6.985
Dalam	74	6212.157895	83.94807966			
Total	75	2118.736842				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 25.5822284$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,968. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel}

untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_a , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka H_a di terima.

Hasil pembuktian hipotesis ketujuh memberikan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh signifikansi model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel di MAN 1 Medan T.A 2019-2020.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey, diperoleh Q_7 (A_1B_1 dan A_1B_2) $hitung > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 7,435399584$ dan $Q_{tabel} = 2,86$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* memiliki pengaruh yang signifikan.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 1 Medan yang melibatkan dua kelas berbeda yaitu kelas eksperimen 1 pada kelas X-MIA-5 berjumlah sebanyak 38 siswa menerapkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan untuk menilai adakah pengaruh terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan kelas eksperimen 2 pada kelas X-MIA-6 berjumlah sebanyak 38 siswa menerapkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* untuk menilai adakah pengaruh terhadap kemampuan

representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Pada bagian ini diuraikan deskripsi dan interpretasi data hasil penelitian yang dilakukan terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama kurang lebih 1 bulan dengan 4 kali pertemuan. Materi yang diajarkan adalah sistem persamaan linear tiga variabel. Pada proses pembelajaran kedua kelas memperoleh perlakuan yang berbeda, seperti pada penjelasan di atas. Oleh karena itu, perubahan akan terjadi setelah perlakuan diberikan. Pada akhir pembelajaran kedua kelas diberikan soal test akhir yang sama untuk mengetahui terdapat tidaknya pengaruh dari model pembelajaran yang diberikan terhadap masing-masing kelas. Dan dalam hal ini hasil belajar yang diukur adalah berupa kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Sesuai dengan data yang diperoleh, nilai rata-rata *pre test* kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memiliki kondisi yang sama. Dimana nilai rata-rata *pre test* kemampuan representasi kelas eksperimen 1 yaitu 52,78 dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 1 yaitu 52,28. Sedangkan nilai rata-rata *pre test* kemampuan representasi kelas eksperimen 2 yaitu 56,89 dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 2 yaitu 53,44. Sehingga dapat disimpulkan bahwa antara nilai rata-rata *pre test* kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 tidak jauh berbeda. Kelas

eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 mempunyai kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah yang hampir sama.

Selanjutnya, nilai rata-rata *post test* kemampuan representasi kelas eksperimen 1 yaitu 90,55 dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 1 yaitu 83,60. Sedangkan nilai rata-rata *post test* kemampuan representasi kelas eksperimen 2 yaitu 87,47 dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 2 yaitu 84,23. Sehingga dapat disimpulkan bahwa antara nilai rata-rata *post test* kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 tidak jauh berbeda. Kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 mempunyai kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah yang hampir sama.

Berdasarkan hasil analisis **hipotesis pertama** memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan mempunyai **pengaruh** terhadap kemampuan representasi matematika siswa. Dan berdasarkan hasil analisis **hipotesis kedua** memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan mempunyai **pengaruh** terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Berdasarkan hasil analisis **hipotesis ketiga** memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* mempunyai **pengaruh** terhadap kemampuan representasi matematika siswa. Dan berdasarkan hasil analisis **hipotesis keempat** memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* mempunyai **pengaruh** terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Hal ini sesuai dengan makna bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan dan kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* merupakan model pembelajaran dengan strategi yang menarik untuk digunakan, karena sifatnya yang kooperatif mengakibatkan siswa terlibat langsung dengan proses pembelajaran dan sesuai dengan materi pelajaran yang membutuhkan penyelesaian dengan kerja kelompok sehingga pengetahuan siswa menjadi merata dan terbangunnya kerja tim di kelas.

Berdasarkan hasil analisis **hipotesis kelima** memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan mempunyai **pengaruh** terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dan berdasarkan hasil analisis **hipotesis keenam** memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* mempunyai **pengaruh** terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan pada hipotesis sebelumnya mengenai model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* bahwa kedua model tersebut banyak melibatkan peserta didik secara aktif dalam merepresentasikan konsep matematika dan memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dari materi yang diajarkan dalam proses pembelajaran.

Dan dari hasil analisis **hipotesis ketujuh** memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* mempunyai **pengaruh** terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Artinya menyatakan bahwa kedua model pembelajaran diterapkan pada 2 kelas eksperimen yang berbeda, memiliki kelebihan dan kekurangan untuk meningkatkan hasil dari 2 kemampuan setelah diberikan perlakuan, walaupun cara mengajar jauh berbeda. Dari penjelasan di atas dapat dikatakan bahwa hal-hal tersebutlah yang menyebabkan kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* lebih tinggi setelah diberikan perlakuan.

Berkaitan dengan hal tersebut sebagai calon guru dan seorang guru sudah sepantasnya dapat memilih dan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dalam proses belajar mengajar di sekolah. Hal ini dikarenakan agar siswa tidak pasif dan tidak mengalami kejenuhan. Selain itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat tersebut merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran yang dijalankan seperti pada penelitian ini yaitu materi sistem persamaan linear tiga variabel. Dan ternyata untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan dari kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X-MIA MAN 1 Medan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran yaitu model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*, dan setelah adanya perlakuan ternyata kedua model pembelajaran tersebut **berpengaruh** terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

E. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari penelitian ini belum sempurna, meski penelitian ini mendeskripsikan tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*. Penelitian ini hanya ditujukan untuk mata pelajaran matematika pada materi sistem persamaan linear tiga variabel, tidak semua kemampuan matematis yang dibahas, hanya kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal tersebut merupakan salah satu keterbatasan dan kelemahan peneliti.

Kemudian, dalam pembelajaran matematika banyak hal-hal yang mendukung kegiatan pembelajaran, salah satunya yaitu model pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian ini peneliti hanya melihat kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Kemudian pada saat penelitian berlangsung peneliti sudah semaksimal mungkin melakukan pengawasan pada saat *pre test* dan *post test* berlangsung, namun jika terjadi sesuatu seperti mencontek di luar pengawasan peneliti itu merupakan suatu kelemahan dan keterbatasan peneliti.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

- 1. Terdapat pengaruh** signifikansi dari model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan terhadap kemampuan representasi matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas X-MIA di MAN 1 Medan T.A 2019-2020 dengan nilai $t_{hitung} = 2.0521$.
- 2. Terdapat pengaruh** signifikansi dari model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas X-MIA di MAN 1 Medan T.A 2019-2020 dengan nilai $t_{hitung} = 2.0531$.
- 3. Terdapat pengaruh** signifikansi dari model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* terhadap kemampuan representasi matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas X-MIA di MAN 1 Medan T.A 2019-2020 dengan nilai $t_{hitung} = 3.6441$.
- 4. Terdapat pengaruh** signifikansi dari model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas X-MIA di MAN 1 Medan T.A 2019-2020 dengan nilai $t_{hitung} = 3.6471$.
- 5. Terdapat pengaruh** signifikansi dari model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan terhadap kemampuan representasi dan kemampuan

pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas X-MIA di MAN 1 Medan T.A 2019-2020 dengan nilai $F_{hitung} = 17.2130$ dan nilai $Q_{hitung} = 5.7252$.

6. **Terdapat pengaruh** signifikansi dari model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas X-MIA di MAN 1 Medan T.A 2019-2020 dengan nilai $F_{hitung} = 12.8729$ dan nilai $Q_{hitung} = 5.7252$.
7. **Terdapat pengaruh** signifikansi dari model pembelajaran kooperatif tipe Bertukar Pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas X-MIA di MAN 1 Medan T.A 2019-2020 dengan nilai $F_{hitung} = 25.5822$ dan nilai $Q_{hitung} = 7.4353$.

B. Implikasi

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

Pemilihan model pembelajaran dalam proses pembelajaran merupakan suatu hal yang sangat penting. Adapun model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*, karena pada model pembelajaran ini banyak melibatkan peserta didik secara aktif serta mampu merepresentasikan bentuk soal kalimat matematika yang berbentuk

kontekstual kedalam notasi/bentuk matematika sehingga mampu dalam menyelesaikan masalah-masalah serta kesulitan-kesulitan dalam soal matematika. Adapun langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut:

Pertama: pada model pembelajaran kooperatif tipe **Bertukar Pasangan** dan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* untuk tahap pertama siswa diberikan soal *Pre Test* berbentuk soal uraian pada materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk melihat kemampuan awal khususnya pada kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2. Kemudian membagi siswa dalam bentuk kelompok. Pada kelas eksperimen 1 setiap kelompok beranggotakan 2 orang/berpasangan, karena menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan. Sedangkan pada kelas eksperimen 2 setiap kelompok beranggotakan 4 orang, karena menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray*. Dengan materi yang akan di bahas mengenai sistem persamaan linear tiga variabel. Setiap kelompok siswa akan diberikan 1 lembar tugas kelompok guna untuk mengeksplorasi pengetahuan siswa dan mengukur peningkatan kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Soal yang diberikan kepada siswa berbentuk soal uraian yang telah mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai siswa. Kemudian membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan langkah-langkah pada model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray*.

Kedua: lakukan proses pembelajaran dengan berpedoman pada RPP, serta berikan soal test dalam pembelajaran sebagai bahan yang akan dianalisis

dan didiskusikan oleh siswa kedalam proses belajar kelompok/kooperatif yang dibentuk. Pada setiap pertemuan memiliki cakupan sub materi yang berbeda dan membahas variasi soal yang berbeda juga, dengan ketentuan soal harus memuat kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Ketiga: setelah kegiatan proses pembelajaran selesai dilaksanakan selanjutnya para siswa diberikan soal *Post Test* berbentuk uraian sebanyak 6 soal dengan cakupan 3 soal untuk mengukur kemampuan representasi dan 3 soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Agar pelaksanaan test berjalan dengan baik maka berikanlah arahan dalam pengerjaan soal tersebut sesuai petunjuk dalam soal serta lakukan pengawasan agar siswa tidak bekerja sama dengan teman yang lainnya.

Keempat: setelah siswa selesai mengerjakan soal *post test* tersebut, lalu peneliti memeriksa kebenaran jawabannya untuk mendapatkan hasil dari **kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray*** untuk mengetahui adakah pengaruh terhadap 2 kemampuan tersebut serta membedakan cara pengajaran dengan model pembelajaran tersebut di masing-masing kelas.

Bagi sebagian siswa, mata pelajaran matematika adalah mata pelajaran yang memiliki variasi kesulitan yang beragam serta sedikit membosankan. Berdasarkan penelitian ditemukan bahwa kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menjadi lebih baik jika siswa mampu menguasai teknik-teknik merepresentasikan kalimat-kalimat kontekstual pada matematika dan menuangkannya dalam bentuk matematika untuk

membantunya menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika ataupun pada kegiatan lainnya. Sehingga proses pembelajaran menjadi lebih aktif, lebih berinteraksi secara keseluruhan dikelas serta membuat suasana lebih menyenangkan, dengan demikian soal matematika lebih menarik untuk diselesaikan. Dengan penerapan dari model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray*, dapat menjadikan suasana kelas menjadi menarik dengan siswa yang lebih aktif dan lebih semangat dalam memahami materi yang diajarkan untuk menyelesaikan persoalan dalam matematika.

C. Saran

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

1. Bagi kepala madrasah MAN 1 Medan agar senantiasa terus membimbing dan memotivasi guru-guru bidang studi agar dapat menggunakan, menerapkan serta menguasai model atau strategi yang tepat dalam proses pembelajaran agar lebih menarik, terkhusus pada mata pelajaran matematika.
2. Bagi guru mata pelajaran Matematika agar memilih model atau strategi pembelajaran yang paling sesuai dengan materi pokok yang diajarkan, seperti model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* serta model-model pembelajaran lainnya sesuai dengan kebutuhan sehingga nantinya dapat menunjang proses pembelajaran yang lebih aktif, efektif, dan efisien.

3. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan sebagai tolak ukur atau perbandingan untuk penelitiannya yang berhubungan dengan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan dan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam hal meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan.
4. Bagi pengawas pendidikan, lebih mengintensifkan melakukan supervisi atau pelatihan terhadap guru yang memiliki kekurangan serta keterbatasan dalam penguasaan materi dan struktur konsep maupun pemilihan model pembelajaran yang akan dilakukan saat proses pembelajaran berlangsung.
5. Bagi kepala bidang pendidikan madrasah kantor wilayah Kementerian Agama Provinsi Sumatera Utara, agar senantiasa meningkatkan kompetensi supervisi akademik untuk peningkatan profesionalitas guru.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. 2016. *Tafsir Al-Karim Ar-Rahman Fi Tafsir Kalam Al-Mannan. Cetakan ke VII.* Jakarta : Darul Haq.
- Alfani, Amelia. 2013. *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP melalui Penerapan Pendekatan Kognitif.*
- Ash-Shabuni, Muhammad Ali. 2011. *Shafwatut Tafasir. Cetakan Pertama.* Jakarta : Pustaka Al-Kautsar.
- Asrul,dkk. 2014. *Evaluasi Pembelajaran.* Bandung : Citapustaka Media.
- Departemen Agama RI.2012. *Al-Qur”an dan Terjemahannya.* Bandung: CV Penerbit Diponegoro.
- Effendi, Leo A. 2012. *Pembelajaran Matematika dengan metode penemuan terbimbing untuk meningkatkan Kemampuan Representasi dan pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP.* Jurnal Penelitian Pendidikan. Vol. 13,No.2: 2.
- Ghoffar, M. A. 2003. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 2.* Bogor: Pustaka Imam Asy-Syafi’i.
- <https://Tahfidzraudhatulquran.com/> di akses 19 September 2019 Pukul 11.22 Wib.
- Hud, Miftahul. 2011. *Cooperative Learning Metode, Teknik, Struktur dan Model Terapan.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hudiono, Bambang. 2008. *Pembudayaan Pendekatan Popen-Ended Problem Posing dalam Pengembangan Daya Reperentasi Matematik pada Siswa Menengah Pertama.* Jurnal Pendidikan Dasar. Vol. 9, No. 1: 24.
- Inayah, Sarah. 2018. *Penerapan Pembelajaran Kuantum Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Multipel Matematika Siswa.* Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Suryakencana. Vol. 3, No. 1.
- Irwandy. 2013. *Metode Penelitian.* Jakarta : Halaman Moeka Publishing.
- Jaya, Indra dan Ardat. 2013. *Penerapan Statistik Untuk Penelitian.* Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Jaya, Indra. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan.* Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Lestari, K.A dan Mokhammad R.Y. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika.* Bandung: PT Refika Aditama.
- Lie, Anita. 2002. *Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas.* Jakarta: Grasindo.

- Lie, Anita. 2010. *Cooperative Learning Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: PT Gramedia Widiasaran.
- Lubis Aswita E. 2015. *Strategi Belajar Mengajar*. Medan: Perdana Publishing.
- Madfirdaus. 2008. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*.
<http://madfirdaus.wordpress.com/> Diakses 14 Juni 2019.
- Mardianto. 2011. *Pembelajaran Tematik*. Medan: Perdana Publishing.
- Masitoh dan Laksmi Dewi. 2009. *Strategi Pembelajaran*, Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam Depag RI.
- Muhammad, Jalaluddin dan Abdirrahman Jalaluddin. 2010. *Tafsir Al-Jalaluddin, Cetak Pertama..* Surabaya: Pustaka eLBA.
- Murdiana, I.N. 2015. *Pembelajaran Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika*. Palu: Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Tadulako. Vol. 4, No. 1: 4.
- Netriwati. 2016. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah matematis Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Pengetahuan Awal Mahasiswa*. Jurnal Pendidikan Matematika IAIN Raden Intan Lampung. Vol. 7, No. 2.
- Padmadewi, N,N, Luh.P.A dan Dewa. A.E.A. 2017. *Pengantar Micro Teaching*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Permendikbud RI. 2014. *Tujuan Pembelajaran Matematika*. No. 58.
- Ritonga, A Rahman, *Solidaritas dan Toleransi Membangun Kebersamaan dalam Perbedaan*, <https://books.google.co.id/> di akses 19 September 2019 Pukul 08.12 Wib.
- Sabirin, Muhammad. 2014. *Representasi dalam Pembelajaran Matematika*. Jurnal Pembelajaran Matematika. Vol. 01, No. 2: 33.
- Salim dan Syahrums. 2016. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Citapustaka Media.
- Sanjaya, Wina. 2011. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media.
- Sanjaya. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Grup.
- Selan, Merti, Dkk.2017. *Penerapan Model Pembelajaran Bertukar Pasangan* . Jurnal Pendidikan Indonesia. Vol. 4, No. 2:143.
- Soekisno, R.A.S. 2008. *Membangun Keterampilan Komunikasi Matematika dan Nilai Moral Siswa melalui Model Pembelajaran*. Makalah dipresentasikan pada Seminar Internasional di UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.

- Soyomukti, Nurani. 2013. *Teori-Teori Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Subekti, Ervina E. 2011. *Menumbuh Kembangkan Berpikir Logis dan Sikap Positif terhadap Matematika melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Jurnal UPGRIS. Vol. 1, No.1: 2.
- Sudijono, Anas. 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Suharsimi Arikunto. 2013. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sumartini, Tina Sri. 2016. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut. Vol. 5, No. 2: 151.
- Suprijono, Agus. 2010. *Cooperative Learning (Pembelajaran Kooperatif)*. Surabaya: Pustaka Pelajar.
- Suryani Nynyk dan Leo Agung. 2012. *Strategi Belajar-Mengajar*. Yogyakarta: Ombak.
- Syafri, Fatrima Syafitri. 2017. *Kemampuan Representasi Matematis dan Kemampuan Pembuktiaan Matematika*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 3, No.01: 51.
- Syahrum dan Salim. 2007. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung : Citapustaka Media.
- Ulvah, Shovia dan Ekasatya. 2016. *Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Ditinjau Melalui Model Pembelajaran SAVI dan Konvensional*. Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut. Vol.2, No. 2: 146.
- Ulya, himmatul. *Kemampuan Pemecahan Masalah siswa bemosivasi Belajar Tinggi Berdasarkan Problem Solving*. Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Muria Kudus. Vol. 2, No. 1: 92.