



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN PEMECAHAN
MASALAH YANG DIAJAR DENGAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPETHINK PAIR SHARE DAN GROUP INVESTIGATION
KELAS X MAS. AMALIYAH SUNGGAL
TAHUN PEMBELAJARAN 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:
RAHMADANI
35153042**

**PRODIPENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN PEMECAHAN
MASALAH YANG DIAJAR DENGAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *THINK PAIR SHARE* DAN *GROUP INVESTIGATION*
KELAS X MAS. AMALIYAH SUNGGAL
TAHUN PEMBELAJARAN 2019-2020**

SKRIPSI

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

Oleh :

RAHMADANI
35153042

PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Pembimbing Skripsi I

Dr. H. Mardianto, M.Pd.
NIP. 196712121994031004

Pembimbing Skripsi II

Lisa Dwi Afri, M.Pd.
NIP. 198905122018012003

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**



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

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

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul “**PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN PEMECAHAN MASALAH YANG DIAJAR DENGAN PEMBELAJARAN KOOPRATIF TIPE *THINK PAIR SHARE* DAN *GROUP INVESTIGATION* KELAS X MAS.AMALIYAH SUNGGAL TAHUN PEMBELAJARAN 2019-2020**” yang disusun oleh **RAHMADANI** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU pada tanggal :

08 November 2019 M

11 Rabi’ul Awal 1441 H

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

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

Ketua

Dr. Hj. Nurmawati, MA
NIP. 19631231 198903 2 014

Sekretaris

Lisa Dwi Afri, M.Pd
NIP. 19890512 201801 2 003

Anggota Penguji

1. Dr. Hj. Nurmawati, MA
NIP. 19631231 198903 2 014

2. Dr. H. Mardianto, M.Pd
NIP. 19671212 199403 1 004

3. Lisa Dwi Afri, M.Pd
NIP. 19890512 201801 2 003

4. Eka Khairani Hasibuan, M.Pd
NIB. BLU 11 000000 77

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dr. Amiruddin Siahaan, M. Pd
NIP. 19601006 1994403 1 002

Nomor : Istimewa
Lampiran : -
Perihal : Skripsi
a.n Rahmadani

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

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan Hormat,

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

Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis dan Pemecahan Masalah Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* dan *Group Investigation* Kelas X MAS.Amaliyah Sunggal Tahun Pembelajaran 2019-2020, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasyahkan pada sidang Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

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

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing Skripsi I



Dr. H. Mardianto, M.Pd.
NIP. 196712121994031004

Pembimbing Skripsi II



Lisa Dwi Afri, M.Pd.
NIP. 198905122018012003

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

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

Nama : Rahmadani

NIM : 35153042

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : **“Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis dan Pemecahan Masalah Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* dan *Group Investigation* Kelas X MAS. Amaliyah Sunggal Tahun Pembelajaran 2019-2020”.**

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

Medan, Agustus 2019

Yang Membuat Pernyataan



Rahmadani
NIM. 35153042

ABSTRAK



Nama : Rahmadani
NIM : 35.15.3.042
Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan /
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. H. Mardianto, M.Pd
Pembimbing II : Lisa Dwi Afri, M.Pd
Judul : Perbedaan Kemampuan
Penalaran Matematis dan Pemecahan Masalah
Yang Diajar Dengan Pembelajaran
Kooperatif Tipe *Think Pair Share* dan *Group
Investigation* Kelas X MAS. Amaliyah Sunggal
Tahun Pembelajaran 2019-2020.

Kata-Kata Kunci: Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah, Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI) kelas X MAS. Amaliyah Sunggal.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Populasinya adalah seluruh siswa kelas X MAS. Amaliyah Sunggal tahun ajaran 2019-2020 yang berjumlah 115 siswa. Sampel yang digunakan oleh peneliti adalah kelas X-IPA3 dan X-IPA2 yang masing-masing berjumlah 30 siswa untuk dijadikan kelas eksperimen yang ditentukan dengan cara *Cluster Random Sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Analisis data dilakukan dengan analisis varian (ANOVA).

Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah siswa lebih baik diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dari pada dengan pembelajaran kooperatif tipe GI.

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I

Dr. H. Mardianto, M.Pd.
NIP. 196712121994031004

KATA PENGANTAR

Bissmillah al-rrahman al-rrahim

Assalamu 'aikum, Wr.Wb.

Alhamdulillah puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan anugrah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagaimana yang diharapkan. Dan tidak lupa shalawat dan salam penulis hadiahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa risalah Islam berupa ajaran yang haq lagi sempurna bagi manusia dan merupakan contoh tauladan dalam kehidupan manusia menuju jalan yang diridhoi Allah SWT.

Skripsi ini berjudul “Perbedaan Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* dan *Group Investigation* Kelas X MAS. Amaliyah Sunggal 2019-2020”. Disusun dalam rangka memenuhi tugas-tugas dan melengkapi syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Penulis telah berupayadengan segala upaya yang dilakukan dalam penyelesaian skripsi ini. Namun penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahasa, hal ini disebabkan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanahilmu pengetahuan dan penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi para pembacanya.

Pada awalnya sungguh banyak hambatan yang penulis hadapi dalam penulisan skripsi ini. Namun berkat adanya pengarahan, bimbingan dan bantuan yang diterima akhirnya semuanya dapat diatasi dengan baik. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan bantuan dan motivasi baik dalam bentuk moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Untuk itu penulis juga dengan sepenuh hati mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teristimewa penulis sampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua penulis yang luar biasa yaitu Ayahanda tercinta **Mawardi** dan Ibunda tercinta **Asni** yang keduanya sangat luar biasa dan tidak terbalas atas jasa mereka serta semua nasehat dalam segala hal maupun do'a tulus mereka limpahan kasih dan sayang yang tiada henti selalau tercurahkan untuk kesuksesan penulis dalam segala kecukupan yang diberikan

serta senantiasa memberikan dorongan secara moril maupun materil sehingga penulis mampu menghadapi segala kesulitan dan pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

2. Bapak **Prof. Dr. KH. Saidurrahman, M.Ag** selaku Rektor UIN Sumatera Utara.
3. Bapak **Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.
4. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.
5. Ibu **Siti Maysarah, M. Pd** selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.
6. Bapak **Dr. H. Mardianto, M. Pd** selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu **Lisa Dwi Afri, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak/Ibu dosen serta staf pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan yang telah memberikan pelayanan, bantuan, bimbingan maupun mendidik penulis selama mengikuti perkuliahan.
9. Seluruh pihak MAS. Amaliyah Sunggal terutama Bapak **Jufri Effendi , M.Pd** selaku kepala madrasah MAS. Amaliyah Sunggal, Ibu **Ilma Yusnita Daulay, S.Pd** selaku guru matematika kelas X, para staf dan juga siswa/i kelas X MAS. Amaliyah Sunggal yang telah berpartisipasi dan banyak membantu selama penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
10. Saudara-saudariku, abang,kakak dan adik tersayang **Safa Rina, Zulhadi, Riki Hamdani, Fahrurrozzi, Rahmad Hidayat, Khairul Anwar, Icha Syahfitri, Abdul Wahab, Dinda Permatasari dan Nadzifa Maulidia Putri** yang senantiasa memberikan motivasi, semangat dan masukkan kepada penulis dalam menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini.
11. Orang terdekat dan tersayangku **M. Fahri Pahlevi Sinyal** yang telah banyak memberikan dorongan, semangat, pengertian dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
12. Sahabat-sahabatku **Hafsari Amalia, Maya Aprilla, Mustika Adriana, Nadhira, Siti Nurhalyzah, dan Ifrah Mardiyah Simbolon** yang selalu memberikan dorongan dan semangat dalam menyusun skripsi ini.

13. Teman dalam seperjuanganku, sahabat revisianku yaitu **Khishah Sofyah Ritonga, Widya, dan Putri Sakina Najwa** yang memberikan masukan dan semangat dalam perkuliahan dan skripsi ini.
14. Sahabatku dan rekan kerja **Sumariati, Ilma Yusnita, dan Syahrial** yang selalu mendukung dalam menyusun skripsi ini.
15. Seluruh teman - teman Pendidikan Matematika khususnya di kelas **PMM-2** stambuk 2015, yang senantiasa menemani dalam suka duka perkuliahan dan berjuang bersama untuk menuntut ilmu.

Penulis menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa dalam penulisan skripsi ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

Sekali lagi penulis ucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan dari semua pihak baik itu bantuan secara moril maupun materil, memberikan semangat dan motivasi kepada peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebagaimana mestinya tanpa adanya bantuan dari semua pihak mungkin skripsi ini tidak dapat diselesaikan secara maksimal. Semoga kita mendapatkan balasan dari Allah SWT atas perbuatan baik yang kita lakukan. *Amin amin amin ya rabbal'alam.*

Walaikumussalam, Wr. Wb.

Medan, Oktober 2019
Penulis,

Rahmadani
NIM. 35153042

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LatarBelakang	1
B. IdentifikasiMasalah.....	9
C. BatasanMasalah	10
D. RumusanMasalah.....	10
E. TujuanPenelitian	11
F. ManfaatPenelitian	11
BAB II LANDASAN TEORITIS.....	13
A. KajianTeoritis	13
1. Pembelajaran Matematika.....	13
2. KemampuanMatematisSiswa.....	14
2.1 KemampuanPenalaranMatematis	15
2.2 KemampuanPemecahan Masalah	20
3. Strategi PembelajaranKooperatif.....	22
3.1 PembelajaranKooperatifTipe <i>Think Pair Share</i>	27
3.2 PembelajaranKooperatifTipe <i>Group Investigation</i>	31
B. KerangkaBerfikir	38
C. Penelitian Yang Relevan.....	40
D. HipotesisPenelitian	41

Halaman

BAB III METODE PENELITIAN	44
A. JenisdanMetodePenelitian.....	44
B. DesainPenelitian	44
C. Lokasi Penelitian.....	46

D. Populasi dan Sampel.....	46
E. Definisi Operasional.....	47
F. Instrumen dan Pengumpulan Data	49
G. Teknik Pengumpulan Data.....	60
H. Teknik Analisis Data.....	61

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN70

A. Deskripsi Data.....	70
1. Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis.....	71
a. Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen I Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (A ₁ B ₁).....	71
b. Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen II Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A ₂ B ₁).....	75
2. Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah.....	79
a. Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen I Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (A ₁ B ₂).....	79
b. Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen II Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A ₂ B ₂).....	83
3. Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah.....	87
a. Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada kelas Eksperimen I Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (A ₁)	87

Halaman

b. Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada kelas Eksperimen II Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A ₂)	90
4. Data <i>Post-Test</i> Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI	93

a.	Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI (B ₁)	93
b.	Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI (B ₂)	97
B.	Uji Persyaratan Analisis.....	100
1.	Uji Normalitas.....	100
2.	Uji Homogenitas	104
C.	Hipotesis Penelitian	106
D.	Pembahasan Hasil Penelitian	118
E.	Keterbatasan Penelitian.....	122
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN		123
A.	Kesimpulan	123
B.	Implikasi	124
C.	Saran	126
DAFTAR PUSTAKA.....		128
LAMPIRAN-LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Berfikir Kemampuan Matematis siswa dengan Model Pembelajaran	39
Gambar 4.1 Histogram Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen I Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (A ₁ B ₁)	73
Gambar 4.2 Lembar Jawaban Siswa Untuk Melihat Kemampuan Penalaran Matematis Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS	74
Gambar 4.3 Histogram Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen II Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A ₂ B ₁)	77
Gambar 4.4 Lembar Jawaban Siswa Untuk Melihat Kemampuan Penalaran Matematis Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI	78
Gambar 4.5 Histogram Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen I Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (A ₁ B ₂)	81
Gambar 4.6 Lembar Jawaban Siswa Untuk Melihat Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS	82
Gambar 4.7 Histogram Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen II Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A ₂ B ₂)	85
Gambar 4.8 Lembar Jawaban Siswa Untuk Melihat Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS	86
Gambar 4.9 Histogram Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen I Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (A ₁)	89
Gambar 4.10 Histogram Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen II Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A ₂)	92
	Halaman
Gambar 4.11 Histogram Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI (B ₁)	95
Gambar 4.12 Histogram Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI (B ₂)	98

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Sintaks Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS)	30
Tabel 2.2 Sintaks Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Group Investigation</i> (GI)	37
Tabel 2.3 Penelitian Yang Relevan	40
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian	45
Tabel 3.2 Kisi-kisi Soal Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	50
Tabel 3.3 Rubrik Penilaian Kemampuan Penalaran	51
Tabel 3.4 Kisi-kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah	52
Tabel 3.5 Rubrik Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah	53
Tabel 3.6 Tingkat Validitas Tes	55
Tabel 3.7 Hasil Validitas Tes Kemampuan Penalaran	55
Tabel 3.8 Hasil Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	55
Tabel 3.9 Tingkat Reliabilitas Tes	56
Tabel 3.10 Tingkat Reliabilitas Tes Kemampuan Penalaran	57
Tabel 3.11 Tingkat Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	57
Tabel 3.12 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal	58
Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Penalaran	58
Tabel 3.14 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	59
Tabel 3.15 Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal	60
Tabel 3.16 Hasil Perhitungan Daya Beda Soal Tes Kemampuan Penalaran	60
Tabel 3.17 Hasil Perhitungan Daya Beda Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	60
Tabel 3.18 Interval Kriteria Skor Kemampuan Penalaran Matematis	61
Tabel 3.19 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah	62
Tabel 4.1 Data Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS) dan <i>Group Investigation</i> (GI)	70
	Halaman
Tabel 4.2 Data <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis pada Kelas Eksperimen I dengan Pembelajaran TPS (A1B1)	72
Tabel 4.3 Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (A1B1)	73
Tabel 4.4 Data <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis pada Kelas Eksperimen II dengan Pembelajaran GI (A2B1)	76
Tabel 4.5 Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A2B1)	77
Tabel 4.6 Data <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kelas Eksperimen I dengan Pembelajaran TPS (A1B2)	80
Tabel 4.7 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (A1B2)	81
Tabel 4.8 Data <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kelas Eksperimen II dengan Pembelajaran GI (A2B2)	84

Tabel 4.9 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A ₂ B ₂)	85
Tabel 4.10 Data <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah pada Kelas Eksperimen I dengan Pembelajaran TPS (A ₁).....	88
Tabel 4.11 Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen I Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (A ₁).....	89
Tabel 4.12 Data <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah pada Kelas Eksperimen II dengan Pembelajaran GI (A ₂)	91
Tabel 4.13 Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen II Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A ₂)	92
Halaman	
Tabel 4.14 Data <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Pada Kelas Eksperimen dengan Pembelajaran TPS dan GI (B ₁)	95
Tabel 4.15 Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI (B ₁).....	96
Tabel 4.16 Data <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Kelas Eksperimen dengan Pembelajaran TPS dan GI (B ₂)	98
Tabel 4.17 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI (B ₂).....	99
Tabel 4.18 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-masing Sub Kelompok	104
Tabel 4.19 Rangkuman hasil Uji Homogenitas untuk kelompok sampel (A ₁ B ₁), (A ₁ B ₂), (A ₂ B ₁), (A ₂ B ₂), (A ₁), (A ₂), (B ₁), (B ₂).....	105
Tabel 4.20 Hasil Analisis Varians dari Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS) dan <i>Group Investigation</i> (GI).....	106
Tabel 4.21 Perbedaan antara A ₁ dan A ₂ yang terjadi pada B ₁	109
Tabel 4.22 Perbedaan antara A ₁ dan A ₂ yang terjadi pada B ₂	111
Tabel 4.23 Perbedaan antara B ₁ dan B ₂ yang terjadi pada A ₁	113
Tabel 4.24 Perbedaan antara B ₁ dan B ₂ yang terjadi pada A ₂	114
Tabel 4.25 Rangkuman Hasil Analisis Uji <i>Tuckey</i>	115
Tabel 4.26 Rangkuman Hasil Analisis.....	115

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 RPP Kelas Eksperimen I
- Lampiran 2 RPP Kelas Eksperimen II
- Lampiran 3 Kisi-kisi Soal Kemampuan Penalaran Matematis
- Lampiran 4 Pedoman Penskoran Indikator Kemampuan Penalaran Matematis
- Lampiran 5 Kisi-kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 6 Pedoman Penskoran Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 7 Lembar Validasi RPP Kelas Eksperimen I (Dosen)
- Lampiran 8 Lembar Validasi RPP Kelas Eksperimen II (Dosen)
- Lampiran 9 Lembar Validasi Instrumen Tes (Dosen)
- Lampiran 10 Lembar Validasi RPP Kelas Eksperimen I (Guru)
- Lampiran 11 Lembar Validasi RPP Kelas Eksperimen II (Guru)
- Lampiran 12 Lembar Validasi Instrumen Tes (Guru)
- Lampiran 13 Soal Tes Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Siswa
- Lampiran 14 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Siswa
- Lampiran 15 Data *Pre-test* Kelas Eksperimen I
- Lampiran 16 Data *Pre-test* Kelas Eksperimen II
- Lampiran 17 Data *Post-test* Kelas Eksperimen I
- Lampiran 18 Data *Post-test* Kelas Eksperimen II
- Lampiran 19 Analisis Validasi Soal
- Lampiran 20 Analisis Reliabilitas Soal
- Lampiran 21 Tingkat Kesukaran Soal
- Lampiran 22 Daya Beda Soal
- Lampiran 23 Uji Normalitas
- Lampiran 24 Uji Homogenitas
- Lampiran 25 Rangkuman Data Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI)
- Lampiran 26 Hasil Uji Anava
- Lampiran 27 Hasil Uji *Tuckey*
- Lampiran 28 Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada dasarnya pendidikan merupakan suatu pembelajaran bagaimana membentuk seseorang menjadi pribadi yang lebih baik. Pendidikan dapat juga didefinisikan sebagai proses perolehan pengetahuan dan kebiasaan-kebiasaan melalui pembelajaran atau studi.¹Zakiah menjelaskan bahwa istilah pendidikan berasal dari kata “didik” dengan memberi awalan “pe” dan akhiran “kan” yang mengandung makna perbuatan. Dengan demikian pendidikan berarti usaha orang dewasa dalam pergaulannya dengan anak untuk memimpin perkembangan jasmani dan rohaninya ke arah kedewasaan.²

Pemerintah juga membuat peraturan-peraturan yang mendukung kegiatan pembelajaran di Indonesia. Dalam peraturan perundang-undangan No.20 Tahun 2003 pasal I Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dinyatakan

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses belajar agar peserta didik secara aktif membangun potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepriadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.³

Pendidikan sekolah merupakan amanah untuk mengembangkan sumber daya manusia yang dilakukan secara sistematis, praktis dan berjenjang. Saat mengajar di sekolah, guru memiliki peranan penting demi tercapainya proses belajar dan mengajar yang baik. Sehubungan dengan peranan ini seorang guru dituntut harus mempunyai kompetensi yang

¹Rulam Ahmadi, *Pengantar Pendidikan*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), hal.35

²Rusydi Ananda dan Amiruddin, *Inovasi Pendidikan*, (Medan: Widya Puspita, 2017), hal.2.

³Okny Wasrik Dwi Nugroho, skripsi: “*Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap peningkatan prestasi belajar mata pelajaran IPS siswa kelas V SDN Karang Duren*” (Yogyakarta: UNY, 2014), Hal. 1.

memadai dalam hal mengajar di sekolah. Kurangnya kompetensi guru akan menyebabkan siswa tidak senang pada pelajaran, sebagai akibatnya hasil belajarnya akan menurun.

Pendidikan sangat penting bagi setiap manusia, Allah juga telah memperingatkan manusia agar mencari ilmu pengetahuan, sebagaimana dalam firman-Nya, dalam Q.S. At-Taubah Ayat 122

﴿ وَمَا كَانُ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَلِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ ﴾

Artinya : “Tidak sepatutnya bagi mukminin itu pergi semuanya (ke medan perang). mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan di antara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya”.⁴(QS.At-Taubah 122)

Ayat di atas telah menjelaskan bahwa sesungguhnya Allah SWT telah perintahkan kepada seluruh umat manusia untuk selalu melakukan suatu proses pembelajaran ataupun proses belajar mengajar untuk mendapatkan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi sesama manusia, disamping itu kita juga mendapat derajat yang tinggi dan diridhoi oleh Allah SWT.

Mata pelajaran matematika diberikan kepada seluruh peserta didik mulai dari duduk disekolah dasar hingga ke perguruan tinggi, mempelajari matematika ini untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Pembelajaran matematika yang diberikan guru di sekolah harus dapat mengasah peserta didik agar mereka memiliki kompetensi dasar dalam matematika yang sesuai dengan tujuan umum pembelajaran matematika.

⁴Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya* Juz 1-30 (Jakarta : Bintang Indonesia Jakarta, 2011), hal.206

Berhasilnya suatu pembelajaran matematika dapat dilihat kemampuan matematis siswa. Sebagaimana terdapat dalam *National Council of Teacher Mathematics* tahun 2000 mengungkapkan terdapat 5 standar proses dalam pembelajaran matematis yaitu: (1) kemampuan pemecahan masalah (*Problem Solving*), (2) kemampuan penalaran dan pembuktian (*Reason and Proof*), (3) kemampuan koneksi (*Connection*), (4) kemampuan komunikasi (*Communication*), (5) kemampuan representasi (*Representation*).⁵ Lima standar kemampuan tersebut sangatlah penting untuk ada dalam setiap peserta didik sebab jika dilihat satu persatu dari kemampuan di atas setiap peserta didik sangat membutuhkan adanya kemampuan tersebut dalam kehidupannya. Berdasarkan kemampuan matematis siswa di atas pada kemampuan penalaran dan pemecahan masalah perlu dikembangkan dalam pembelajaran, hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika dalam Kurikulum Satuan Pendidikan.

Tujuan pembelajaran matematika dijelaskan dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas, 2006: 345) yaitu:

- 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah;
- 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
- 3) Pemecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh;
- 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah;
- 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

⁵Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematik?*, cet I (Medan : Perdana Publishing 2015), hal. 59

⁶ Nego Linuhung dan S.W. Sudarman, "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa MTs". *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*. Vol.5 No.1, 2016, hal.52-60.

Secara etimologi, matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dari bernalar.⁷Pada tujuan pembelajaran matematika di atas, menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan yang harus dimiliki dan dikuasai peserta didik SMA/MA dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

Fondasi dari matematika adalah penalaran (*reasoning*), salah satu tujuan terpenting dari pembelajaran matematika adalah mengajarkan kepada siswa penalaran logika (*logical reasoning*). Bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan pada siswa, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya.⁸

Selain kemampuan penalaran, kemampuan pemecahan masalah perlu juga dikembangkan karena kemampuan pemecahan masalah termasuk ke dalam tujuan pembelajaran yang dijelaskan dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan. Kemampuan pemecahan masalah matematis telah menjadi tumpuan pendidikan matematika di dunia termasuk di Indonesia. Hal ini terjadi karena pemecahan masalah dianggap sebagai intinya matematika, karena pada dasarnya seluruh hal yang terdapat dalam pelajaran matematika bertujuan untuk diselesaikan, artinya dalam matematika apapun itu intinya adalah memecahkan masalah. Diungkapkan oleh Soedjadi menyatakan 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

⁷Nurdalilah. Dkk, Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional, *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, Vol. 6 No. 2, hal. 111.

⁸Sugianto, dkk. *Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw dan STAD ditinjau dari Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa* (Jurnal Didaktik Matematika, UNIMED, 2014), hal. 116

yang bersifat material yang memberi tekanan pada penerapan matematika serta kemampuan memecahkan masalah matematika.⁹

Penulis melakukan wawancara dan observasi bahwa di lapangan belum sesuai dengan yang diharapkan. Kemampuan penalaran dan pemecahan masalah peserta didik belum optimal. Hal ini diperoleh dari hasil wawancara kepada salah satu guru matematika yaitu ibu Ilma Yusnita Daulay yang mengajar di kelas XI IPA dan hasil pengamatan yang dilakukan peneliti di MAS. Amaliyah Sunggal. Wawancara yang peneliti lakukan, pendidik menyatakan bahwa peserta didik sulit untuk memahami pelajaran matematika dan sulit untuk menyelesaikan dari soal-soal yang diberi pendidik sehingga peserta didik menjadi tidak aktif. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, dapat ditarik kesimpulan bahwa kegiatan pembelajaran belum optimal dan sumber hanya didapat dari pendidik. Sehingga membuat peserta didik menjadi malas dan tidak ada usaha. Hal inilah yang membuat kemampuan penalaran dan pemecahan masalah peserta didik menjadi menurun dan berkurang.

Pada kemampuan penalaran, peserta didik masih sulit untuk benalar atau berpikir dengan baik dan sulit memahami konsep dasar dari apa yang dijelaskan oleh guru. Peserta didik sulit untuk menyelesaikan jawaban dari soal-soal yang diberi oleh pendidik, dan sulit untuk menyelesaikan hubungan dari 2 permasalahan yang terdapat pada soal dengan menggunakan rumus-rumus matematika. Begitu pula dalam kemampuan pemecahan masalah, siswa belum terbiasa memahami masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan, siswa tidak mengerti merencanakan masalah dengan menuliskan perencanaan maupun rumus apa yang harus digunakan untuk menjawab dari pertanyaan yang diberikan, serta tidak paham untuk memeriksa kembali dengan menyesuaikan apakah sudah cocok

⁹Ervina Eka Subekti, “Menumbuhkan kembangkan Berpikir Logis dan Sikap Positif terhadap Matematika melalui Pendekatan Matematika Realistik”, (Jurnal UPGRIS, Volume 1 No.1, 2011), hal. 2

antara jawaban dengan yang ditanyakan, khususnya pada materi sistem persamaan linier dua variabel.

Selain melakukan wawancara dengan guru, peneliti juga melakukan wawancara dengan beberapa peserta didik di kelas X IPA bahwa bagi mereka matematika adalah mata pelajaran yang sangat sulit untuk bernalar dan memecahan masalah dari soal yang diberikan pendidik. Sehingga pada kenyataannya banyak peserta didik yang kurang terminat untuk mempelajari matematika. Sebagian besar faktor yang membuat ketidaktertarikan itu adalah cara mengajar pendidik yang hanya terus memberikan penjelasan tanpa memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir dan mencoba untuk mencari tahu sendiri. Peserta didik cenderung bosan mempelajari matematika dengan gaya mengajar guru yang monoton.

Berdasarkan beberapa kondisi yang telah dipaparkan diatas, terdapat upaya yang seharusnya dilaksanakan untuk menanggulangi proses pembelajaran matematika agar sesuai dengan tujuan. Upaya tersebut adalah dengan mengubah pembelajaran matematika seperti mengadakan pembelajaran tambahan diluar jam sekolah (les), atau mengubah model atau strategi yang digunakan pada saat berlangsungnya pembelajaran. Hal ini dilakukan agar kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik dapat meningkat. Proses pembelajaran matematikajuga menjadi lebih baik dan diminatipeserta didik setelah mengadakan upaya.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan pembelajaran yang bervariasi yang dilakukan di dalam kelas. Misalnya dengan menggunakan, pendekatan, metode, strategi atau model pembelajaran yang berbeda dengan yang biasa digunakan di sekolah yaitu pembelajaran konvensional yang kegiatan pembelajarannya masih didominasi oleh guru (pendidik). Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan, metode, strategi atau model pembelajaran yang tepat digunakan sehingga diharapkan pembelajaran menjadi lebih menarik

dan mudah dipahami, yang melibatkan keaktifan peserta didik sehingga dengan demikian peserta didik merasa pembelajaran matematika menyenangkan.

Salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan adalah strategi pembelajaran kooperatif. Strategi pembelajaran kooperatif merupakan strategi pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi satu sama lain, baik interaksi dengan sesama peserta didik maupun dengan pendidik. Pembelajaran dikatakan belum selesai apabila salah satu siswa dalam kelompok tersebut belum menguasai bahan pelajaran.

Tipe pembelajaran kooperatif yang dapat membantu dan mendorong partisipasi aktif peserta didik di dalam kelas adalah pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI) yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan peserta didik. Pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) memperkenalkan gagasan tentang waktu “tunggu atau berpikir” (*wait or think time*) pada elemen pembelajaran kooperatif yang saat ini menjadi salah satu faktor yang ampuh dalam meningkatkan respon siswa terhadap pertanyaan.

Pembelajaran TPS ini peserta didik diminta waktu untuk berpikir sendiri dari masalah yang diberi guru, kemudian mereka diminta agar berpasangan untuk mendiskusikan dari hasil yang mereka peroleh, setelah itu mereka diminta untuk menyampaikan hasil diskusi mereka ke seluruh teman di kelas. Ditarik kesimpulan bahwa dengan pembelajaran TPS berupapembelajaran kelompok-kelompok kecil ini dapat menjadikan penalaran atau pola pikir peserta didik menjadi lebih baik dan peserta didik mampu menyelesaikan dari masalah yang diberi guru.

Selain pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) terdapat pula pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI) yang bertujuan agar terjadi interaksi dalam setiap kelompok. Pembelajaran investigasi kelompok dilakukan dengan cara setiap kelompok akan diberikan berbagai macam masalah matematika. Masalah matematika ini

meliputi sebuah permasalahan matematika yang menantang untuk siswa, sehingga dalam kelompok siswa dapat saling bekerja sama dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Pembelajaran GI ini siswa dituntut untuk menginvestigasi masalah secara bersama-sama dan menggunakan segala pengetahuan yang dimiliki oleh siswa secara berkelompok. Siswa juga diharapkan untuk saling membantu dalam kelompok apabila terdapat anggota kelompok yang masih belum mengerti dalam menyelesaikan masalah. Hal ini diharapkan agar penyelesaian dari masalah tersebut diperoleh dari hasil argumentasi para siswa sendiri bukan dari pemberian guru, sehingga siswa semakin berkembang dalam proses pembelajaran dan menjadikan pola pikir peserta didik menjadi lebih baik sebab dari permasalahan tersebut membuat peserta didik untuk berpikir dalam menyelesaikannya.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul ” Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis dan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* dan *Group Investigation* Kelas X MAS. Amaliyah Sunggal Tahun Pembelajaran 2019-2020.”

B. Identifikasi Masalah

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

1. Peserta didik sulit memahami pelajaran matematika.
2. Peserta didik kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran.
3. Kemampuan penalaran matematis peserta didik belum optimal.
4. Kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik belum optimal..
5. Sumber belajar yang masih berpusat pada guru.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, perlu adanya pembatasan masalah agar lebih fokus dan terarah. Batasan masalah pada kemampuan penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah, kemudian pemilihan model pembelajaran yaitu model pembelajaran kooperatif tipe Tipe *Think Pair Share* (TPS) dan Tipe *group investigation* (GI).

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI)?
2. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI)?
3. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI)?
4. Apakah terdapat interaksi antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan matematis siswa?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

2. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).
3. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).
4. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan matematis siswa?

F. Manfaat

Manfaat melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Memberikan pedoman pada pendidik dan calon pendidik tentang model *think pair share* (TPS) *Group investigation* (GI) dalam meningkatkan mutu pendidikan.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru matematika, penelitian ini dilakukan sebagai bahan masukan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI).
- b. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan masukan dalam penggunaan model *think pair share* (TPS) dan *Group investigation* (GI).

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Kajian Teoritis

Kajian teori digunakan sebagai landasan teori atau dasar pemikiran pada penelitian yang dilakukan. Karena itu dalam penelitian ini peneliti menyusun kerangka teori yang memuat pokok-pokok pemikiran.

1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran menurut Budimansyah adalah sebagai perubahan dalam kemampuan, sikap, atau perilaku siswa yang relatif permanen sebagai akibat pengalaman atau pelatihan.¹⁰ Setiap kegiatan pembelajaran selalu melibatkan dua pelaku aktif yaitu guru dan peserta didik. Guru sebagai pengajar merupakan pencipta kondisi belajar dan peserta didik di desain secara sengaja, sistematis dan berkesinambungan, sedangkan anak sebagai subjek pembelajaran merupakan pihak yang menikmati kondisi belajar yang diciptakan oleh guru.¹¹

Undang-Undang No.20 Tahun 2003 Tentang Sisdiknas Pasal 1 Ayat 20 Pembelajaran merupakan sebuah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar.¹²

Dari pendapat ahli di atas dapat saya simpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses interaksi untuk membantu proses belajar siswa, yang berisi

¹⁰Sri Hayati, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Cooperative Learnin*, (Magelang: Graha Cendekia, 2017) hal.2

¹¹ Khadijah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Citapustaka Media, 2013), hal.6

¹² Dinas Pendidikan Nasional uu no.20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, bandung:fokus media, 2003, hal. 4.

serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal.

Matematika merupakan ilmu yang membahas pola atau keteraturan. Proses pembelajaran matematika dikelas akan sangat ditentukan oleh pandangan seorang guru dan keyakinannya terhadap matematika itu sendiri. Pada intinya, pengertian matematika yang sesuai dengan tuntutan zaman sangatlah penting dan menentukan keberhasilan pembelajarannya.¹³

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat penulis simpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah kegiatan belajar mengajar yang dilakukan pendidik dan peserta didik yang mempelajari ilmu matematika dengan tujuan membangun pengetahuan matematika agar bermanfaat dan mampu mengaplikasikan hasil belajar matematika dalam kehidupan sehari-hari.

2. Kemampuan Matematis Siswa

Kemampuan matematis siswa adalah kemampuan yang dimiliki pada siswa untuk menghadapi permasalahan-permasalahan baik dalam ilmu matematika maupun kehidupan nyata.

Pelajaran matematika banyak melibatkan keterampilan, tema, konsep, topik yang salingterkait tidak hanya dalam satu jenjang tetapi antar jenjang. Agar siswa memiliki kemampuan terhadap matematika, maka pengembangan kurikulum matematika sekolah diarahkan pada lima tujuan umum pada *National Council of Supervisors of Mathematics* (NCTM), yaitu 1) siswa belajar

¹³Fadjar shadiq, *Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Graha Ilmu,2014), hal.1-2.

menghargai matematika, 2) siswa membangun kepercayaan diri terhadap kemampuannya dalam menggunakan matematika, 3) siswa menjadi pemecah masalah, 4) siswa belajar berkomunikasi secara matematis, dan 5) siswa belajar bernalar matematis.¹⁴

Pada penelitian ini peneliti hanya menfokuskan terhadap dua kemampuan saja yaitu kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah. Hal tersebut didasari oleh model yang akan digunakan dalam pembelajaran ini yaitu model kooperatif tipe *think pair share* (TPS) dan *group investigation* (GI) yang dianggap dapat mengukur dua kemampuan tersebut.

2.1. Kemampuan Penalaran Matematis

a) Pengertian Penalaran Matematis

Menurut Jujun Suriasumantri definisi bahwa

Penalaran adalah suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Sebagai suatu kegiatan berpikir penalaran memiliki ciri-ciri tertentu. Ciri pertama adalah proses berpikir logis, dimana berpikir logis diartikan sebagai kegiatan berpikir menurut pola tertentu atau dengan kata lain menurut logika tertentu. Ciri yang kedua adalah sifat analitik dari proses berpikirnya. Sifat berpikir ini merupakan konsekuensi dari adanya suatu pola berpikir tertentu.¹⁵

Kemampuan penalaran merupakan dasar dari mata pelajaran matematika itu sendiri. Secara etimologi, matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dari bernalar.¹⁶

¹⁴ Moh. Mahfud Effendi, "Prinsip Kurikulum Matematika Sekolah", (*Prosiding*, Seminar Nasional Matematika dan *Pendidikan Matematika*, ISBN:978-979-796-153-4,2010) hal.10

¹⁵ Didi Haryono, *Filsafat Matematika* (Bandung: Alfabeta, 2014), hal.174

¹⁶ Nurdalilah. Dkk, Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional, (*Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, Vol 6, No 2), hal. 111.

Dijelaskan dalam Al-Qur'an tentang perintah Allah kepada manusia agar manusia menggunakan akalinya untuk bernalar/berpikir. Berikut adalah ayat Al-Qur'an yang memerintahkan manusia untuk bernalar/berpikir QS. Al-Baqarah ayat 219 :

﴿يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنْفَعَةٌ لِلنَّاسِ وَإِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا وَيَسْأَلُونَكَ مَاذَا يُنْفِقُونَ هَ قُلِ الْعَفْوَ كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمْ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ﴾

Artinya : “Mereka menanyakan kepadamu (Muhammad) tentang khamar dan judi. Katakanlah, “Pada keduanya terdapat dosa besar dan beberapa manfaat bagi manusia. Tetapi dosanya lebih besar daripada manfaatnya.” Dan mereka menanyakan kepadamu (tentang) apa yang (harus) mereka infakkan. Katakanlah, “Kelebihan (dari apa yang diperlukan).” Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu agar kamu memikirkannya.” (QS. Al-Baqarah : 219).¹⁷

Ayat di atas Allah memerintahkan kepada umat manusia untuk mempergunakan akalinya dalam menilai segala sesuatu dan dapat membedakannya apakah itu baik atau buruk untuk dirinya ataupun orang lain. Hubungannya dengan penalaran matematis adalah kita sebagai umat manusia harus dapat menggunakan akal kita untuk bernalar dalam belajar mengajar khususnya dalam pembelajaran matematika yang menjadikan pola pikir kita aktif dengan permasalahan yang diberikan agar tercapainya tujuan pembelajaran.

Penulis menyimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis meliputi kemampuan seseorang yang dapat menemukan penyelesaian masalah pada matematika dengan cara berpikir yang secara logis berdasarkan fakta.

Terdapat dua jenis penalaran, yaitu penalaran deduktif (deduksi) dan penalaran induktif (induksi), sebagai berikut:

¹⁷ Departemen Agama RI, *Op. Cit.*, hal.34

- 1) Penalaran deduktif merupakan sistem penalaran yang berlangsung dari hal-hal yang umum (generalisasi) ke hal-hal yang khusus.
- 2) Penalaran induktif merupakan sistem penalaran yang berlangsung dari hal-hal yang khusus ke hal-hal yang umum (generalisasi). Simpulan didasarkan dari hasil observasi pada hal-hal yang khusus. Penalaran induktif meliputi: pengenalan pola, dugaan, dan pembentukan generalisasi.¹⁸

Heris hendriana berpendapat bahwa penalaran secara garis besar penalaran matematik diklarifikasi dalam dua jenis yaitu penalaran induktif dan dedukti

1. Penalaran induktif didefinisikan sebagai penarikan kesimpulan berdasarkan pengamatan terhadap data terbatas.
 2. Penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati.¹⁹
- b) Indikator Penalaran Matematis

Menurut Pors indikator dari penalaran adalah:

- 1) Memberikan alasan mengapa sebuah jawaban atau pendekatan terhadap suatu masalah adalah masuk akal.
- 2) Membuat dan mengevaluasi kesimpulan umum berdasarkan penyelidikan dan penelitian.
- 3) Meramalkan dan menggambarkan kesimpulan atau putusan dari informasi yang sesuai.
- 4) Menganalisis pernyataan-pernyataan dan memberikan contoh yang dapat mendukung atau bertolak belakang.
- 5) Mempertimbangkan validitas dari argumen yang menggunakan berpikir deduktif dan induktif.
- 6) Menggunakan data yang mendukung untuk menjelaskan mengapa cara yang digunakan serta jawaban benar.
- 7) Melakukan manipulasi matematika.²⁰

¹⁸ Sukamto, "Strategi Quantum Learning dengan Pendekatan Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Disposisi dan Penalaran Matematis Siswa", (*Jurnal of primary education, Universitas Negeri Semarang, JPE 2*, 2013)

¹⁹ Heris Hendriana, (2016), *Penilaian Pembelajaran Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama) hal. 32

²⁰Dezi Arsefa," Kemampuan penalaran Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Penemuan Terbimbing", (*Jurnal Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Iliwangi Bandung, Vol. 1*, 2014), hal. 272

Menurut Sumarmo, terdapat beberapa indikator penalaran matematik dalam pembelajaran Matematika antara lain, siswa dapat:

- 1) Menarik kesimpulanlogis;
- 2) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, danhubungan;
- 3) Memperkirakan jawaban dan prosessolusi;
- 4) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasimatematik;
- 5) Menyusun dan mengujikonjektur;
- 6) Merumuskan lawan contoh (*counterexample*);
- 7) Mengikuti aturan inferensi; memeriksa validitasargumen;
- 8) Menyusun argumen yangvalid;
- 9) Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan meggunakan induksi Matematika.²¹

Sementara dalam jurnalnya, Fajar Shadiq menjelaskan dalam dokumen Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/204, bahwa penalaran merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam melakukan penalarangagasan Matematika. Menurut dokumen tersebut, dan hal ini yang menjadi sangat penting berkaitan dengan penilaian penalaran, indikator yang menunjukkan penalaran dan komunikasi antara lain adalah:

- 1) Menyajikan pernyataan Matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram;
- 2) Mengajukan dugaan(*conjectures*);
- 3) Melakukan manipulasiMatematika;
- 4) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapasolusi;
- 5) Menarik kesimpulan dari Pernyataan;
- 6) Memeriksa kesahihan suatuargumen;
- 7) Menemukan pola atau sifat gejala matematis untuk membuat generalisasi.²²

Dalam penelitian ini akan dikerucutkan menjadi tiga indikator dalam

²¹Gelar Dwirahayu, *Pengaruh Pendekatan Analogi terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika siswa SMP*. (Algoritma, Vol.1 No.1 juni 2006), h.59

²² Fadjar Shadiq, *Kemahiran Matematika*, Diklat Instruktur Pengembangan Matematika SMA Jenjang Lanjut. (Yogyakarta: DEPDIKNAS, 2009), h. 14

pelaksanaannya, yaitu tiga indikator yang berasal dari pendapat Sumarmo. Ketiga indikator tersebut adalah memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan; memperkirakan jawaban dan proses solusi dan menarik kesimpulan logis.

a. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Think pair Share*

Model pembelajaran TPS baik digunakan dalam rangka melatih berpikir siswa secara baik. Untuk itu model pembelajaran *think pair share* ini menekankan pada peningkatan daya nalar siswa, daya kritis siswa, daya imajinasi siswa, dan daya analisis terhadap suatu permasalahan masalah. Terdapat beberapa kelebihan dari model pembelajaran *think pair share* yaitu:

1. Dapat meningkatkan daya nalar siswa, daya kritis siswa, daya imajinasi siswa, dan daya analisis terhadap suatu permasalahan.
2. Meningkatkan kerjasama antara siswa karena mereka dibentuk dalam kelompok.
3. Meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami dan menghargai pendapat orang lain.
4. Meningkatkan kemampuan siswa dalam menyampaikan pendapat sebagai implementasi ilmu pengetahuannya.
5. Guru lebih memungkinkan untuk menambahkan pengetahuan anak ketika selesai diskusi.

Selain kelebihan juga terdapat kelemahan dari model *think pair share* yaitu :

1. Sulit menentukan permasalahan yang cocok dengan tingkat pemikiran siswa.
2. Bahan-bahan yang berkaitan dengan membahas permasalahan yang ada tidak dipersiapkan baik oleh guru maupun siswa.
3. Kurang terbiasa memulai pembelajaran dengan suatu permasalahan yang riil atau nyata.
4. Pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah yang relative terbatas.²³

²³Istarani, *58 Model pembelajaran inovatif* (Medan : Media Pesada, 2012) hal.68-

2.2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemukan. Dalam kehidupan sehari-hari kita banyak menemukan masalah-masalah yang kita hadapi. Oleh karena itu dari masalah yang kita dapat kita harus bisa menemukannya jalan keluarnya, dan apabila kita gagal dalam menyelesaikan masalah itu kita dapat menyelesaikan dengan cara lain. Dan kita harus tetap hadapi masalah tersebut dan berani untuk menyelesaikannya.

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



Artinya :“(5) Karena sesungguhnya sesudah ada kesulitan itu ada kemudahan.(6) sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (7) Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain). (8) dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.” (QS : Al-Insyirah, 5-8).²⁴

Ayat diatas menjelaskan bahwa setiap ada kesulitan pasti ada jalan keluarnya untuk menyelesaikan kesulitan tersebut, dan setelah dapat menyelesaikannya dalam masalah dunia maka kerjakanlah dengan bersungguh-

²⁴Departemen Agama RI, *Op.Cit.*, hal. 596

sungguh ibadah kita dan melangkahlah kepada-Nya dengan hati yang tulus niat karena Allah.

Polya mengartikan pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai, sedangkan menurut utari dalam hamsah mengatakan bahwa pemecahan masalah dapat berupa menciptakan ide baru, menemukan teknik atau produk baru. Bahkan didalam pembelajaran matematika, selain pemecahan masalah mempunyai arti khusus, istilah tersebut mempunyai interpretasi yang berbeda, misalnya menyelesaikan soal cerita yang tidak rutin dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari.²⁵

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting. Hal ini dikarenakan siswa akan memperoleh pengalaman dalam menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki untuk menyelesaikan soal yang tidak rutin.

Dengan demikian, tidak berlebihan kiranya, bila pemecahan masalah seyogyanya merupakan strategi belajar mengajar di sekolah. Karena itu pembicaraan di dalam hal ini adalah pemecahan masalah dalam ruang lingkup pengajaran matematika sekolah. Yang menjadi masalah adalah bagaimana pemecahan masalah itu diintegrasikan ke dalam kegiatan belajar-mengajar matematika. Keterampilan memecahkan masalah harus dimiliki siswa. Keterampilan tersebut akan dimiliki para siswa bila guru mengajarkan bagaimana memecahkan masalah yang efektif kepada siswa.²⁶

Mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis diperlukan adanya indikator-indikator. Menurut Rohman Natawidjaja indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah;
2. Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya;

²⁵Modul (2015). "Teori Pemecahan Masalah Polya Dalam Pembelajaran Matematika", hal.9

²⁶*Ibid.*, hal.6

3. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau diluar matematika;
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban; dan
5. Menerapkan matematika secara bermakna.²⁷

Polya merinci “langkah – langkah kegiatan memecahkan masalah sebagai berikut: (1) kegiatan memahami masalah, (2) kegiatan merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, (3) kegiatan melaksanakan perhitungan dan (4) kegiatan memeriksa kembali kebenaran hasil dan solusi”.²⁸ Penelitian ini mengikuti sumber pada indikator pemecahan masalah menurut Polya.

3. Strategi Pembelajaran Kooperatif

a. Pengertian Strategi Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik.²⁹ Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang banyak digunakan dan menjadi perhatian serta dianjurkan oleh beberapa ahli pendidikan.

Hal ini dikarenakan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Slavin dalam Rusman dinyatakan bahwa : (1) penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan dapat sekaligus meningkatkan hubungan sosial, menumbuhkan sikap toleransi, dan menghargai pendapat orang lain, (2) pembelajaran kooperatif dapat

²⁷ Rohman Natawidjaja, *Rujukan Filsafat, Teori dan Praktis Ilmu Pendidikan*, (Bandun: UPI Pers,2007), hal.683

²⁸ Didi Suryadi dan Tatang Herman, *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah*.(Bekasi: Karya Duta Wahana, 2008), hal. 70-71.

²⁹ Muhammad fathurrohman, (2015) *Model-Model Pembelajaran Inovatif* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media) hal. 15

memenuhi kebutuhan siswa dalam berpikir kritis, memecahkan masalah, dan mengintegrasikan pengetahuan dengan pengalaman.³⁰

Istilah model pembelajaran amat dekat dengan strategi pembelajaran. Sofan Amri dalam bukunya mendefinisikan strategi, metode, pendekatan dan teknik pembelajaran antara lain sebagai berikut:

1. Strategi pembelajaran adalah seperangkat kebijaksanaan yang terpilih, yang telah dikaitkan dengan faktor yang menentukan warna atau strategi tersebut, yaitu: a) pemilihan materi pelajaran (guru dan siswa); b) penyaji materi pelajaran (perorangan atau kelompok); c) cara menyajikan materi pelajaran (induktif atau deduktif, analitis atau sintesis, formal atau non formal); dan d) sasaran penerima materi pelajaran (kelompok, perorangan, heterogen atau homogen).
2. Pendekatan pembelajaran adalah jalan atau arah yang ditempuh oleh guru atau siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran dilihat bagaimana materi itu disajikan.
3. Metode pembelajaran adalah cara mengajar secara umum yang dapat diterapkan pada semua mata pelajaran, misalnya mengajar dengan metode ceramah, ekspositori, tanya jawab, penemuan terbimbing dan sebagainya.
2. Teknik mengajar adalah penerapan secara khusus atau metode pembelajaran yang telah disesuaikan dengan kemampuan dan kebiasaan guru, ketersediaan media pembelajaran serta kesiapan siswa. Misalnya teknik mengajarkan perkalian dengan penjumlahan berulang dan atau dengan teknik yang lainnya.³¹

Strategi dalam konteks pengajaran menurut Gagne adalah kemampuan internal seseorang untuk berpikir, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan.³²

Penulis menyimpulkan bahwa strategi pembelajaran adalah suatu cara yang digunakan atau dipilih oleh seorang pendidik untuk menyampaikan suatu

³⁰Rusman, *Model-model Pembelajaran*, (Depok: Rajagrafindo Persada, 2014), hal . 209

³¹Nurdyansyah - Eni Fariyatul Fahyuni, *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. (Jawa Timur:Nizamia Learning Center, 2016) hal. 19

³² Isriani – Dewi Puspitasari, *Strategi Pembelajaran Terpadu*. (Yogyakarta: Familia Group Relasi Inti Media,2012), hal.11

materi pembelajaran yang memiliki tujuan agar peserta didik mampu dan memahami materi yang diajarkan dan tercapailah suatu tujuan pembelajaran.

b. Manfaat Strategi Pembelajaran

Adapun manfaat menggunakan strategi pembelajaran dalam mengajar sebagai berikut:

1. Manfaat strategi pembelajaran bagi siswa

- Siswa terbiasa belajar dengan perencanaan yang disesuaikan dengan kemampuan diri sendiri.
- Siswa memiliki pengalaman yang berbeda-beda dengan temannya, meski ada juga pengalaman mereka yang sama.
- Siswa dapat memacu prestasi belajar berdasarkan kecepatan belajarnya sendiri secara optimal.
- Terjadi persaingan yang sehat dalam mencapai hasil belajar yang efektif dan efisien.
- Siswa dapat mencapai kepuasan jika dapat mencapai hasil belajar sesuai dengan target yang telah ditetapkan.
- Siswa dapat mengulang uji kompetensi (remidi) jika terjadi kegagalan dalam uji kompetensi.

2. Manfaat strategi pembelajaran bagi guru

- Guru dapat mengelola proses pembelajaran untuk mencapai hasil yang efektif dan efisien.
- Guru dapat mengontrol kemampuan siswa secara teratur,
- Guru dapat mengetahui bobot soal yang dipelajari siswa pada saat proses belajar mengajar dimulai.
- Guru dapat memberikan bimbingan kepada siswa, ketika siswa mengalami kesulitan, misalnya dengan memberikan teknik pengorganisasian materi yang dipelajari siswa atau teknik belajar yang lain.
- Guru dapat membuat peta kemampuan siswa sehingga dapat dipakai sebagai bahan analisis.
- Guru dapat melaksanakan program belajar akseleratif bagi siswa yang mampu.³³

c. Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pengajaran di mana siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuanyang

³³<http://ghufron-dimyati.blogspot.com/2017/10/sbm-f-7-d-tujuan-danmanfaatstrategi.html>

berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota saling kerja sama dan membantu untuk memahami suatu bahan pembelajaran.³⁴ Dalam Al-Qur'an, Allah SWT menyatakan pada potongan surah Al-Maidah ayat 2 yang berbunyi :

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ
وَالتَّعَدُّوانِ ۗ وَاللَّهُ عَزِيزٌ ۖ عَلِيمٌ (٢)

Artinya : “Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan permusuhan. Bertakwalah kepada Allah, sungguh, Allah sangat berat siksaan-Nya.” (QS Al-Maidah : 2)³⁵

Ayat di atas menjelaskan bahwa pentingnya tolong menolong untuk berbuat kebaikan. Hal tersebut sesuai dengan pembelajaran kooperatif yang harus bekerja sama dalam menyelesaikan suatu masalah untuk mendapatkan hasil yang baik.

Pembelajaran kooperatif juga sejalan dengan Hadis (dalam Abuddin Nata) yaitu ajaran tentang konsep belajar yang kooperatif. Hadisnya sebagai berikut :

تَعَلَّمُوا أَلْعِلْمَ وَ تَعَلَّمُوا أَلْسَكِينَةَ وَالْوَقَارَ وَتَوَاضَعُوا لِمَنْ تَتَعَلَّمُونَ
مِنْهُ (رواه أبو نعيم عن عمر)

Artinya: “Pelajarilah olehmu ilmu pengetahuan, dan ketahuilah pada setiap ilmu itu ada ketenangan dan kehalusan, dan bersikap rendah hatilah terhadap orang-orang yang kamu sekalian belajar darinya.” (H. Abu Na'im dari Ibn Umar).

Hadits di atas menganjurkan agar kita mempelajari ilmu pengetahuan dan menjadikannya sebagai hiasan diri agar menjadi orang yang beradab, dan juga menghormati kepada setiap orang yang mengajarkan ilmu. Dalam hadits tersebut juga adanya konsep tutor sebaya, yakni menjadi teman sejawat yang memiliki

³⁴ Rusman, *Model-model Pembelajaran, Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Bandung: PT. Raja Grafindo persada, 2016), hal. 209

³⁵ *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Depok: Sabiq), hal. 106

pengetahuan sebagai guru, dan sebaliknya pengetahuan yang kita miliki untuk diajarkan pada orang lain.³⁶

d. Jenis-jenis Pembelajaran Kooperatif

Jenis-jenis pembelajaran kooperatif antara lain adalah sebagai berikut: *Group Investigation* (GI), *Teams GamesTournament*, Tipe STAD, Tipe Jigsaw, *Mind Mapping* (peta konsep), Dua Tinggal Dua Tamu, *Mind Mapping*, *Make A Match*, Kepala Bernomor, Kepala Bernomor Terstruktur, Kancing Gemerincing, *Team Assited Individualy* (TAI), *Cooperatif Integrated reading and Composition* (CIRC), Keliling Kelas, *Think-Pair-Share*, Bercerita Berpasangan, Berkirim Salam dan Soal, dan *Talking Stick*.

Berdasarkan jenis-jenis pembelajaran kooperatif diatas, peneliti tertarik memilih model pembelajaran kooperatif yaitu model pembelajarankooperatif tipe *Think Pair Share* dan model pembelajaran *group investigation*.

e. Tujuan Pembelajaran Kooperatif

Isjoni menyatakan bahwa pada dasarnya *cooperative learning* dikembangkan untuk mencapai setidaknya-tidaknya tiga tujuan pembelajaran penting yang dirangkum Ibrahim, et al. yaitu:

1. Hasil Belajar Akademik; Dalam *cooperative learning* meskipun mencakup beragam tujuan sosial, juga memperbaiki prestasi siswa atau tugas-tugas akademis penting lainnya. Beberapa ahli berpendapat bahwa model ini unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep sulit.
2. Penerimaan terhadap perbedaan individu; Tujuan lain *cooperative learning* adalah penerimaan secara luas dari orang-orang yang berbeda berdasarkan ras, budaya, kelas sosial, kemampuan, dan ketidakmampuannya. Pembelajaran kooperatif memberipeluang bagi siswa dari berbagai latar belakang dan

³⁶Abuddin Nata, *Op.cit*, hal. 278-279

kondisi untuk bekerja dengan saling bergantung pada tugas-tugas akademik dan melalui struktur penghargaan kooperatif akan belajar saling menghargai satu sama lain.

3. Pengembangan ketrampilan social; Tujuan penting ketiga *cooperative learning* adalah mengajarkan kepada siswa ketrampilan bekerja sama dan kolaborasi. Ketrampilan-ketrampilan sosial penting dimiliki siswa.³⁷

3.1. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)

a. Pengertian Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)

Think Pair Share (TPS) merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi peserta didik. Pertama kali diperkenalkan oleh Frank Lyman tahun 1985 dari University of Maryland menyatakan bahwa TPS merupakan suatu cara efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi peserta didik, dengan asumsi bahwa semua diskusi membutuhkan pengaturan untuk mengendalikan kelas secara keseluruhan, dan prosedur yang digunakan dalam TPS lebih banyak waktu berpikir untuk merespon dan saling membantu.³⁸

Lie mengatakan bahwa pembelajaran *think pair share* (TPS) ini memberi kesempatan sedikitnya delapan kali lebih banyak kepada setiap peserta didik untuk dikenali dan menunjukkan partisipasi mereka kepada orang lain, dalam memecahkan suatu permasalahan.³⁹

³⁷*Ibid.*, hal.56-57

³⁸Husna.dkk, “Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis melalui model pembelajaran kooperatif tipe think-pair-share (tps)”, (*Jurnal Pendidikan Sekolah Menengah Pertama* Vol 1, No 2, April 2013), hal. 3

³⁹ Hasbuallah Yusuf Saragih, “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*”, (*Jurnal Saintech* Vol 06, No 02, Juni 2014), hal. 3

- b. Manfaat *Think Pair Share* (TPS) antara lain:
1. Memungkinkan siswa untuk bekerja sendiri dan bekerja sama dengan orang lain.
 2. Mengoptimalkan partisipasi siswa.
 3. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan partisipasi mereka kepada orang lain.⁴⁰
- c. Langkah-langkah pembelajaran *Think Pair Share* (TPS)
1. *Thinking* (berpikir)
Guru mengajukan pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran. Dan meminta peserta didik menggunakan waktu beberapa menit untuk berpikir sendiri jawaban atau masalah, peserta didik membutuhkan penjelasan bahwa berbicara atau mengerjakan bukan bagian dari berpikir
 2. *Pairing* (berpasangan)
Guru meminta peserta didik untuk berpasangan dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh. Interaksi pada langkah ini diharapkan dapat berbagi jawaban jika telah diajukan suatu pertanyaan atau berbagi ide jika suatu persoalan khusus telah diidentifikasi. Secara normal guru memberi waktu 4-5 menit untuk berpasangan.
 3. *Sharing* (berbagi)
Pada tahap akhir pendidik meminta kepada pasangan untuk berbagi pada seluruh kelas. Hal ini akan efektif dilakukan dengan cara bergiliran pasangan demi pasangan dan dilanjutkan sampai kurang lebih seperempat pasangan mendapat kesempatan untuk melaporkan.⁴¹
- d. Proses Pembelajaran dengan *Think Pair Share* (TPS)
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta motivasi belajar.
 - Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 2-4 orang dari masing-masing
 - kelompok.

⁴⁰ Okta Maryani, Skripsi: “Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* Berbantuan Software Geogebra Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII MTs Plus Walisongo Lampung Utara Tahun Ajaran 2016-2017” (Lampung: IAIN Raden Intan, 2016), hal.21

⁴¹*Ibid.*, hal.22

- Guru memberikan suatu permasalahan yang berisi pertanyaan kepada peserta didik dan meminta peserta didik untuk mengerjakan sendiri dan bertanya kepada teman. Peserta didik diminta untuk berpasangan sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan sebelumnya.
- Peserta didik mengumpulkan lembar jawaban diskusi.
- Guru meminta pasangan untuk berbagi hasil (pair) diskusi kepada seluruh peserta didik dengan cara mempresentasikan hasilnya.
- Guru mengevaluasi hasil jawaban.

e. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS)

Kelebihan Model Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) menurut Fogarty dan Robin adalah sebagai berikut :

- Mudah dilaksanakan dalam kelas yang besar.
- Memberikan waktu kepada peserta didik untuk merefleksikan isi materi pelajaran.
- Memberikan waktu kepada peserta didik untuk melatih mengeluarkan pendapat sebelum berbagi dengan kelompok kecil atau kelas secara keseluruhan.
- Meningkatkan kemampuan penyimpanan jangka panjang dari isi materi pelajaran.

Kekurangan Model Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS)

- Jumlah peserta didik yang ganjil berdampak pada saat pembentukan kelompok.
- Ketidaksesuaian antara waktu yang direncanakan dengan pelaksanaannya.

- Membutuhkan banyak waktu karena terdiri dari tiga langkah yang harus dilaksanakan oleh seluruh peserta didik yang meliputi tahap *Think Pair Share*.⁴²

Tahapan-tahapan di dalam pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel:

Tabel 2.1
Sintaks Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)

Fase	Perlakuan Guru
1	2
Fase 1: Pendahuluan Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan memotivasi siswa dalam belajar
Fase 2 : <i>Thinking</i> (Berpikir) Mengajukan Permasalahan	Guru mengajukan pertanyaan atau isu yang berhubungan dengan pembelajaran, meminta siswa untuk memikirkan pertanyaan atau isu tersebut secara mandiri untuk beberapa saat.
1	2
Fase 3: <i>Pairing</i> (Berpasangan) Mengorganisasikan siswa dalam tim belajar	Guru meminta siswa berpasangan dengan siswa yang lain untuk mendiskusikan apa yang telah dipikirkannya pada tahap pertama. Interaksi pada tahap ini diharapkan dapat berbagi jawaban jika telah diajukan pertanyaan atau berbagi ide jika suatu persoalan khusus telah diidentifikasi. Biasanya guru memberikan waktu lebih dari empat atau lima menit
Fase 4: <i>Sharing</i> (Berbagi) Berbagi dengan seluruh siswa	Pada tahap akhir, guru meminta kepada pasangan untuk berbagi dengan seluruh kelas tentang apa yang telah mereka bicarakan. Ini efektif dilakukan dengan cara bergiliran pasangan demi pasangan dan dilanjutkan sampai sekitar seperempat pasangan telah

⁴²*Ibid.*, hal.23-24

	mendapat kesempatan untuk melaporkan
Fase 5: Memberi Penghargaan	Guru memberikan penghargaan baik hasil belajar individu maupun kelompok.

3.2. Pembelajaran Kooperatif Tipe *group investigation* (GI)

a. Pengertian *Group Investigation* (GI)

Pembelajaran *Group Investigation* (GI) adalah salah satu bentuk pembelajaran kooperatif yang memiliki titik tekan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi atau segala sesuatu mengenai mata pelajaran yang akan dipelajari⁴³. Sujatna (dalam Imas) menyatakan bahwa metode *Group Investigation* (GI) merupakan pembelajaran kooperatif yang melibatkan kelompok-kelompok kecil dimana siswa bekerja menggunakan inquiri kooperatif, perencanaan, proyek dan diskusi kelompok, dan kemudian mempresentasikan penemuan mereka kepada kelas.

Berdasarkan penjelasan di atas pembelajaran *Group Investigation* (GI) tergolong ke dalam strategi pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat *heterogen*. Metode yang digunakan adalah metode diskusi yaitu dalam model pembelajaran *Group Investigation* (GI) siswa yang telah dibagi menjadi beberapa kelompok diarahkan untuk berdiskusi, dan diakhir pembelajaran

⁴³Imas Kurniasih dan Berlin Sani, *Model Pembelajaran* (Jakarta: Kata Pena, 2015), hal. 71

dilakukan evaluasi secara individu atau kelompok, atau keduanya. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan model ini yaitu:

1. Siswa harus memiliki kemampuan kelompok
Kemampuan kelompok yang dimaksud adalah setiap siswa harus dapat mengerjakan materi dalam kelompoknya dan mereka harus mendapatkan kesempatan memberikan kontribusinya masing-masing. Dalam penyelidikan, siswa dapat mencari informasi dari berbagai informasi dari dalam maupun di luar kelas, kemudian siswa mengumpulkan informasi yang diberikan dari setiap anggota untuk mengerjakan lembar kerja. Siswa harus memiliki rencana kooperatif.
2. Siswa bersama-sama menyelidiki masalah mereka, sumber mana yang mereka butuhkan, siapa yang melakukan apa, dan bagaimana mereka akan mempresentasikan proyek mereka di dalam kelas.
3. Peran guru
Disamping jadi fasilitator, guru juga harus menyediakan sumber. Dan guru juga harus berkeliling diantara kelompok-kelompok dan memperhatikan siswa mengatur pekerjaannya dan membantu jika siswa menemukan kesulitan dalam interaksi kelompok.⁴⁴

Group Investigation merupakan salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku pelajaran atau siswa dapat mencari melalui internet. Siswa dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Tipe ini menuntut para siswa untuk memiliki kemampuan yang baik. Pembelajaran *Group Investigation* dapat melatih siswa untuk menumbuhkan kemampuan berfikir mandiri. Keterlibatan siswa secara aktif dapat terlihat mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran.

⁴⁴*Ibid.* hal. 72

Metode *Group Investigation* terdapat tiga konsep utama, yaitu: penelitian atau *enquiri*, pengetahuan atau *knowledge*, dan dinamika kelompok atau *the dynamic of the learning group*, (Udin S. Winaputra). Penelitian di sini adalah proses dinamika siswa memberikan respon terhadap masalah dan memecahkan masalah tersebut. Pengetahuan adalah pengalaman belajar yang diperoleh siswa baik secara langsung maupun tidak langsung. Sedangkan dinamika kelompok menunjukkan suasana yang menggambarkan sekelompok saling berinteraksi yang melibatkan berbagai ide dan pendapat serta saling bertukar pengalaman melalui proses saling berargumentasi.⁴⁵

b. Tujuan Model Pembelajaran *Group Investigation*

Tujuan *group investigation* adalah sebagai berikut:

1. *Group investigasi* membantu siswa untuk melakukan investigasi terhadap suatu topik secara sistematis dan analitik. Hal ini mempunyai implikasi yang positif terhadap pengembangan keterampilan penemuan dan membantu mencapainya.
2. Pemahaman secara mendalam terhadap suatu topik yang dilakukan melalui investigasi.
3. *Group investigasi* melatih siswa untuk bekerja secara kooperatif dalam memecahkan suatu masalah. Dengan adanya kegiatan tersebut, siswa dibekali keterampilan hidup (*life skill*) yang berharga dalam kehidupan bermasyarakat. Jadi guru menerapkan model pembelajaran *group investigation* dapat mencapai tiga hal, yaitu dapat belajar dengan penemuan, belajar isi dan belajar untuk bekerja secara kooperatif.⁴⁶

Dari penjelasan diatas bahwa tujuan pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* membantu siswa untuk melakukan investigasi terhadap suatu topik dengan belajar penemuan, belajar isi dan belajar untuk bekerja secara kooperatif sehingga tercapainya tujuan pembelajaran.

⁴⁵<https://akhmadsudrajat.wordpress.com/2009/06/20/strategi-pembelajaran-kooperatif-metode-group-investigation/>

⁴⁶(<http://www.kajianpustaka.com/2012/10/model-pembelajaran-group-investigation.html>)

c. Manfaat Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Group Investigation*

Adapun manfaat model pembelajaran kooperatif tipe *groupinvestigation* adalah sebagai berikut:

1. Dapat meningkatkan hasil belajar pesertadidik.
2. Meningkatkan hubungan antar kelompok, belajar kooperatif tipe *group investigation* memberi kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dan beradaptasi dengan teman satu tim untuk mencerna materipembelajaran.
3. Meningkatkan rasa percaya diri dan memotivasi belajar, belajar kooperatif tipe *group investigation* dapat membina kebersamaan, peduli satu sama lain dan tenggang rasa, serta mempunyai andil terhadap keberhasilantim.
4. Menumbuhkan realisasi kebutuhan peserta didik untuk belajar berpikir, belajar kooperatif dapat diterapkan untuk berbagai materi ajar, seperti pemahaman yang rumit, pelaksanaan kajjian proyek, dan latihan memecahkanmasalah.
5. Memadukan dan menerapkan pengetahuan dan keterampilan bersama kelompoknya dalam mencari materi hingga mengloh materi bersama kelompokya.
6. Meningkatkan perilaku dan kehadiran dikelas.
7. Meningkatkan perilaku karena tidak memerlukan biaya khusus untuk menerapkannya.⁴⁷

Dari pemaparan di atas dijelaskan bahwa manfaat model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dapat meningkatkan hasil belajar siswa apabila dijalankan sesuai dengan aturan yang ada. Pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *group investigation* ini juga dapat meningkatkan hubungan sosial siswa di dalam kelas, mampu melatih kerjasama yang baik dengan kelompoknya, meningkatkan rasa percaya diri, menumbuhkan relasi kebutuhan peserta didik dalam berfikir hingga dapat memadukan dan menerapkan pengetahuan dan keterampilan bersama kelompoknya dalam mencari materi hingga mengolah materi bersama kelompoknya.

d. Kelebihan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI)

⁴⁷(<http://sifns.blogspot.co.id/>)

Dalam setiap model pembelajaran memiliki beberapa kelebihan dalam penerapannya. Kelebihan yang terdapat dalam model pembelajaran tipe Group Investigation (GI) yaitu:

- 1) Model pembelajaran Group Investigation memiliki dampak positif dalam meningkatkan prestasi belajar peserta didik.
- 2) Penerapan model ini memiliki pengaruh positif, yaitu dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
- 3) Pembelajaran yang dilakukan membuat suasana saling bekerjasama dan berinteraksi antarpeserta didik dalam kelompok tanpa memandang latar belakang.
- 4) Model ini juga melatih peserta didik untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi dan mengemukakan pendapatnya.
- 5) Memotivasi dan mendorong peserta didik agar aktif dalam proses belajar mulai dari tahap pertama sampai dengan tahap akhir pembelajaran.⁴⁸

Dari uraian diatas dapat kita simpulkan bahwa kelebihan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation (GI) yaitu:

- 1) Dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.
- 2) Dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
- 3) Dapat membuat peserta didik bekerjasama dalam mencari tahu sesuatu tanpa memandang siapa diantara mereka yang lebih unggul.
- 4) Dapat melatih peserta didik berkomunikasi dengan baik antar sesamanya.
- 5) Dapat mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam mencari tahu materi.

e. Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI)

Dalam model pembelajaran tak selamanya model pembelajaran dikatakan hanya memiliki kelebihan saja. Seperti halnya model pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation juga memiliki kelemahan antara lain:

⁴⁸Imas Kurniasih dan Berlin Sani, *Op.Cithal*. 73

- 1) Model pembelajaran Group investigation merupakan model pembelajaran yang kompleks dan sulit untuk dilaksanakan dalam pembelajaran kooperatif.
- 2) Model ini membutuhkan waktu yang lama.⁴⁹

Model pembelajaran ini dapat memberikan pengalaman kepada siswa dalam memecahkan suatu permasalahan dengan caranya sendiri. Pembagian langkah pelaksanaan model investigasi kelompok terdiri menjadi enam fase (1) memilih topik, (2) perencanaan kooperatif, (3) implementasi, (4) analisis dan sintesis, (5) presentasi hasil final, dan (6) evaluasi.

Langkah-langkah model pembelajaran tersebut sebagai berikut.

1. Siswa dibagi ke dalam kelompok (4 – 6 orang)
2. Guru memberikan pengarahan tentang apa yang harus dilakukan oleh siswa di masing-masing kelompok.
3. Siswa dihadapkan pada suatu situasi yang memerlukan pemecahan atau suatu keputusan yang harus ditentukan.
4. Siswa mengeksplorasi situasi tersebut.
5. Siswa merumuskan tugas-tugas yang harus dilakukan dalam menghadapi situasi tersebut, antara lain merumuskan masalah, menentukan peran anggota kelompok, dan merumuskan alternatif cara yang akan digunakan.
6. Dalam melaksanakan tiga langkah (a), (b), dan (c) di atas, siswa dapat dibimbing oleh gur (guru bertindak sebagai mentor).
7. Masing-masing kelompok melaksanakan kerja mandiri.
8. Siswa melakukan pengecekan terhadap kemajuan dalam menyelesaikan tugasnya. Kemudian hasil tugas kelompoknya dipresentasikan di depan kelas agar siswa yang lain saling terlibat dalam pekerjaan mereka dan memperoleh perspektif luas pada topik itu.
9. Siswa saling memberikan umpan balik mengenai topik yang telah mereka kerjakan berdasarkan tugas masing-masing kelompok, dan siswa bersama dengan guru berkolaborasi dalam mengevaluasi pembelajaran.⁵⁰

Tabel 2.2
Sintaks Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI)

⁴⁹Imas Kurniasih dan Berlin Sani, *Op.Cithal*. 73

⁵⁰Purwadi Sutanto, *Model-Model Pembelajaran*, Naskah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, (Jakarta : 2017, hal.14)

No	Tahapan	Kegiatan
1	Memilih topic	Siswa memilih subtopic yang ada dalam materi yang akan dipelajari
2	Pembagian kelompok	Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok, di mana setiap kelompoknya sendiri dari 2-6 siswa yang memperiosritaskan heterogenitas (keragaman) kelas dalam prestasi akademik, gender/jenis kelamin, rasa atau etnik.
3	Perencanaan kooperatif	Peserta didik dan guru merencanakan prosedur pembelajaran, kemudian membuat tujuan konsisten sesuai topic yang telah dipilih.
4	Implementasi	Pesera didik menerapkan prosedur kegiatan pembelajaran yang telah direncanakan. Guru tetap mengawasi kegiatan peserta didik sambil mengarahkan mereka mencari informasi kepada sumber yang tepat serta menawarkan bantuan apabila diperlukan.
5	Analisis dan Sintesis.	Siswa menganalisis dan mensintesis keakuratan informasi yang telah diperoleh kemudian meringkas informasi tersebut agar menarik dan mudah dipahami.
6	Prsentasi hasil final	Beberapa atau semua kelompok menampilkan dan mempresentasikan hasil analisis mereka kedepan kelas guna memberikan informasi kepada teman sekelas.
7	Evaluasi	Guru dan peserta didik mengevaluasi atas hasil kerjasama setiap kelompok untuk menjadi lebih baik lagi. Evaluasi dilakukan dapat berupa penilaian individual maupun kelompok.

B. Kerangka Berfikir

Pembelajaran matematika kelas X MAS. Amaliyah Sunggal pada umumnya masih cenderung menggunakan model konvensional. Sehingga pembelajaran cenderung kurang aktif dan kurang menyenangkan sehingga peserta didik kurang mampu memahami pelajaran yang diberikan oleh guru sehingga kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih belum optimal. Sebagian besar peserta didik masih menganggap matematika pelajaran yang sulit sehingga strategi pembelajaran yang dibutuhkan saat ini adalah pembelajaran yang aktif yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam proses

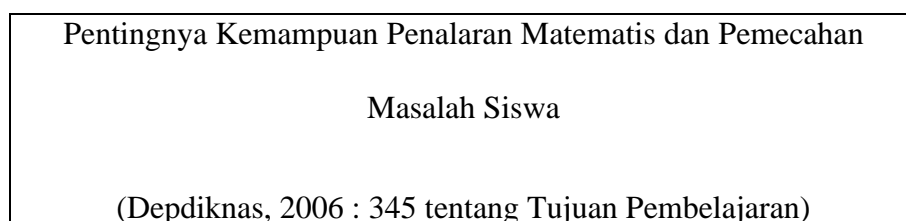
pembelajaran matematika adalah pembelajaran *Think Pair Share* dan *group investigation*.

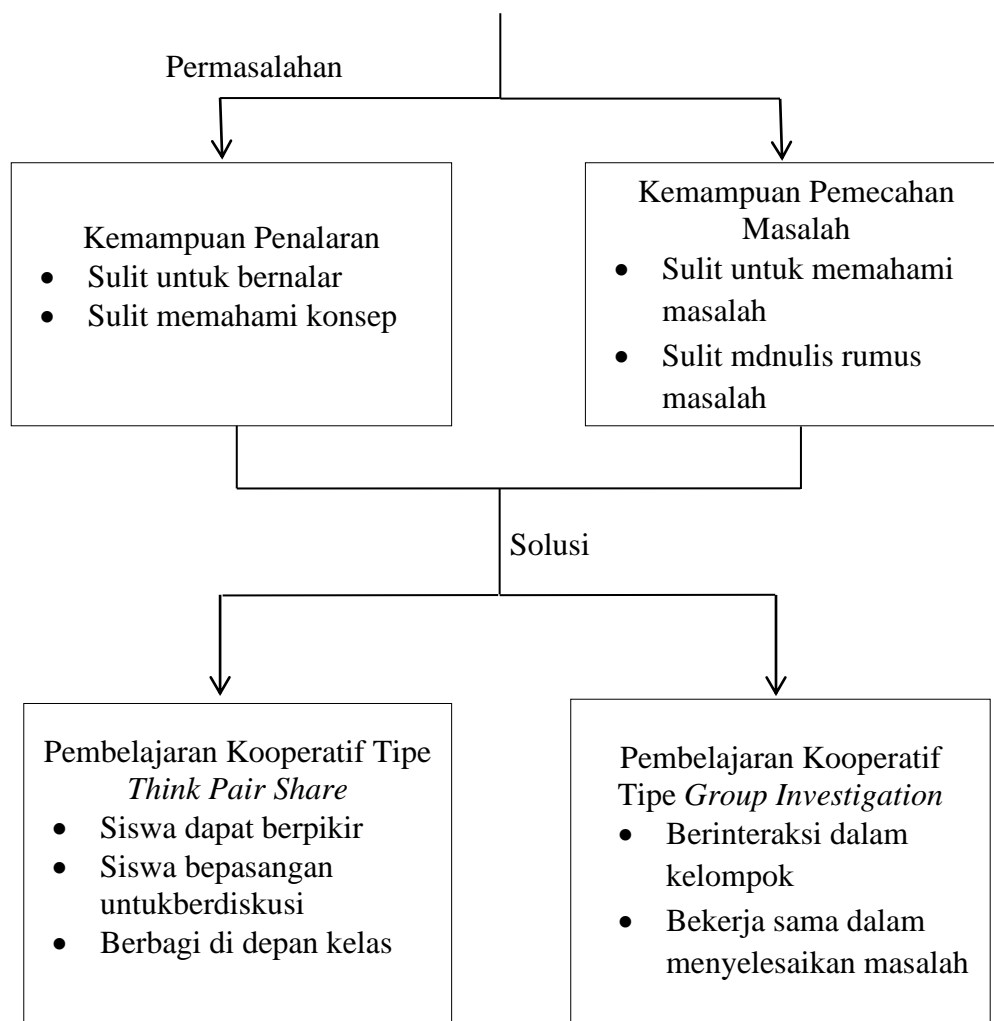
Pembelajaran *Think Pair Share* yaitu siswa dilatih bagaimana mengutarakan pendapat dan siswa juga belajar menghargai pendapat orang lain dengan tetap mengacu pada materi atau tujuan pembelajaran. *Think Pair Share* ini dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengingat suatu informasi dan seorang siswa juga dapat belajar dari siswa lain serta saling menyampaikan idenya untuk didiskusikan sebelum disampaikan didepan kelas. *Think Pair Share* sebagai salah satu pembelajaran kooperatif yang terdiri dari 3 tahapan, yaitu thinking, pairing, dan sharing.

Pembelajaran *Group Investigation* merupakan salah satu bentuk pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku pelajaran atau siswa dapat mencari melalui internet. Siswa dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Tipe ini menuntut para siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun dalam keterampilan proses kelompok.

Dari permasalahan diatas, maka kerangka pikir pada penelitian ini sebagai berikut:

2.1 Kerangka Berfikir Kemampuan Matematis siswa dengan Model Pembelajaran





C. Penelitian Yang Relevan

2.3 Penelitian Yang Relevan

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	2	3	4
1	Ike Nataliasari. ⁵¹	Penggunaan Model Pembelajaran	Hasil dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh

⁵¹Ike Nataliasari, "Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think pair Share* (TPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs". *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*. Vol.1, No.1,2014.

		Kooperatif Tipe <i>Think pair Share</i> (TPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs	pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
2	Siti Zahara H. Harahap, dkk. ⁵²	Peningkatan Kemampuan Penalaran Logis dan Komunikasi Matematis Melalui Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> di SMP Negeri 24 Medan.	Hasil dari penelitian ini adalah peningkatan kemampuan penalaran logis peserta didik yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori
1	2	3	4

⁵²Siti Zahara H. Harahap, dkk. "Peningkatan Kemampuan Penalaran Logis dan Komunikasi Matematis Melalui Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Pair Share* di SMP Negeri 24 Medan". *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, Vol.7, No.3.

3	Nego Linuhung, Satrio Wicaksono Sudarman. ⁵³	Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Group Investigation</i> (GI) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa MTs	Hasil dari penelitian ini adalah bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe GI lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
4	Setiono, dkk. ⁵⁴	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Group Investigation</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> tidak berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

D. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah hipotesis alternative (Ha) dan juga hipotesis nihil (Ho) sebagai berikut:

⁵³Nego Linuhung dan S.W. Sudarman, "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa MTs". *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ.Muhammadiyah Metro*. Vol.5 No.1, 2016.

⁵⁴Setiono, dkk. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis". *Jurnal Pendidikan Unila*. Vol.2, No.5,2014.

1. Hipotesis Pertama

Ho : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) .

Ha : Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

Dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

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

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

2. Hipotesis Kedua

Ho : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

Ha : Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

Dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

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

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

3. Hipotesis Ketiga

Ho : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

Ha : Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

Dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

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

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

4. Hipotesis Keempat

Ho : Tidak terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dengan kemampuan matematis siswa.

Ha : Terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dengan kemampuan matematis siswa.

Dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \text{INT. A X B} = 0$$

$$H_a : \text{INT. A X B} \neq 0$$

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yaitu jenis penelitian yang bukan sebenarnya karena eksperimen sebenarnya adalah penelitian yang dilakukan dengan sampel yang melibatkan keseluruhan siswa bukan pemilihan setiap kelas. Tetapi jarang sekali penelitian dilakukan dengan penelitian eksperimen karena akan mengabsi waktu dan biaya. Penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen semu yang sampel diambil secara cluster yaitu pemilihan kelas.

Pelaksanaannya melibatkan dua kelompok eksperimen, yaitu siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) yang disebut sebagai kelas eksperimen A dan siswa diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) yang disebut sebagai kelas eksperimen B.

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah desain faktorial dengan taraf 2x2. Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (A1) dan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (A2). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi Kemampuan Penalaran (B1) dan Kemampuan Komunikasi Pemecahan Masalah (B2).

Tabel. 3.1
Rancangan Penelitian

Pembelajaran Kemampuan	Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> (A ₁)	Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Group Investigation</i> (A ₂)
Penalaran Matematis (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Pemecahan Masalah (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Keterangan :

- 1) A₁B₁ = Kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*.
- 2) A₂B₁ = Kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*.
- 3) A₁B₂ = Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*.
- 4) A₂B₂ = Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*.

Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen 1 pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* dan kelas eksperimen 2 pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* yang diberi perlakuan berbeda. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu Sistem persamaan linier dua variabel. Untuk mengetahui kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan

masalah siswa diperoleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelompok setelah penerapan dua perlakuan yang berbeda tersebut.

C. Lokasi Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan juli-agustus 2019 di MAS. Amaliyah Sunggal Kabupaten Deliserdang Sumatera Utara. Tempat penelitian ini dipilih karena peneliti pernah mengajar sebagai guru pengganti, dan peneliti dapat melihat bahwa pengetahuan siswa mengenai matematika masih kurang optimal.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester I tahun pembelajaran 2019. Penelitian ini dilaksanakan pada bab kedua yang dilaksanakan dalam kurang lebih 2 kali pertemuan dalam kelas eksperimen. Sebelum penelitian dimulai, penelitimengawali dengan observasi untuk menemukan permasalahan yangdihadapi dalam proses pembelajaran. Observasi dilaksanakan pada bulanmaret 2019.

D. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Keseluruhan satuan analisis yang merupakan sasaran penelitian disebut populasi. Populasi juga dapat dikatakan dengan sekelompok orang dimana peneliti ingin menarik kesimpulan setelah penelitian dilakukan.⁵⁵Dapat disimpulkan bahwa populasi adalah sekelompok orang yang berada pada wilayah dan waktu

⁵⁵ Syaukani, *Metode Penelitian Pedoman Praktis Penelitian dalam Bidang Pendidikan*, (Medan: Perdana Publishing, 2017), hal.28

tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan.

Peneliti mengambil populasi dari seluruh siswa kelas X MAS. Amaliyah Sunggal, tahun ajaran 2019 yang berjumlah 115 siswa yang terdiri dari 4 kelas dimana 3 kelas untuk IPA dan 1 kelas untuk IPS. Untuk kelas IPA terdiri dari 30 orang dan kelas IPS terdiri dari 25 orang.

2. Sampel

Sampel atau contoh adalah sebagian dari populasi yang karakteristiknya hendak diteliti.⁵⁶ Ada juga yang berpendapat bahwa sampel adalah sebahagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁵⁷

Siswa kelas XI MAS. Amaliyah Sunggal berjumlah 115 orang, pada penelitian ini pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan pemilihan kelas secara acak (cluster random sampling), pemilihan kelas ini diacak dengan saksi guru yaitu ibu Ilma Yusnita Dauly sebagai guru mata pelajaran matematika. Terdiri 4 kelas terpilih 2 kelas yang secara acak. Untuk kelas eksperimen A diajar dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* (TPS) dan untuk kelas eksperimen B diajar dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI).

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya perbedaan penafsiran, perlu adanya penjelasan dari beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Beberapa konsep dan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

⁵⁶ Kuntjojo, *Metodologi Penelitian Universitas Nusantara PGRI*, (Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu, 2009), hal.29

⁵⁷ Indra Jaya, *Statistik Penelitian untuk Pendidikan*, (Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2010), hal.29

1. Kemampuan penalaran merupakan dasar dari mata pelajaran matematika itu sendiri. Secara etimologi, matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dari bernalar. Terdapat dua jenis penalaran, yaitu penalaran deduktif (deduksi) dan penalaran induktif (induksi). Menurut Utari Sumarmo terdapat 9 indikator dalam mengukur kemampuan penalaran Matematika, sedangkan menurut Fajar Shadiq terdapat 7 indikator dalam mengukur kemampuan penalaran Matematika. Dalam penelitian ini akan dikerucutkan dari dua sumber indikator kemampuan penalaran menjadi empat indikator dalam pelaksanaannya, yaitu tiga indikator yang berasal dari pendapat Utari Sumarmo dan sebuah indikator yang berasal dari Fajar Shadiq. Keempat indikator tersebut adalah mengikuti aturan inferensi; membuktikan kesahihan suatu argumen, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika, melakukan manipulasi matematika, dan memperikarakan jawaban dan prosesolusi.
2. Pemecahan masalah merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemukan. Polya mengatakan pemecahan masalah adalah salah satu aspek berpikir tingkat tinggi. Polya merinci langkah – langkah kegiatan memecahkan masalah sebagai berikut: (1) kegiatan memahami masalah, (2) kegiatan merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, (3) kegiatan melaksanakan perhitungan dan (4) kegiatan memeriksa kembali kebenaran hasil dan solusi.⁵⁸
3. Pembelajaran dengan model *think pair share*(TPS) adalah suatu model yang memuat tiga langkah-langkah yaitu: berpikir, berpasangan, dan berbagi.

⁵⁸Didi Suryadi dan Tatang Herman, *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah*. (Bekasi: Karya Duta Wahana, 2008), h. 70-71.

4. Pembelajaran *Group Investigation* merupakan salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku pelajaran atau siswa dapat mencari melalui internet. Tahap-tahap pembelajaran GI yaitu tahap pengelompokkan, tahap perencanaan kooperatif, tahap penyelidikan, tahap pengorganisasian, tahap presentasi hasil final, tahap evaluasi.

F. Instrumen dan Pengumpulan Data

Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang digunakan, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁵⁹ Tes tersebut terdiri dari tes kemampuan penalaran dan tes kemampuan pemecahan masalah masing-masing berjumlah 3 butir soal dan berbentuk uraian. Dimana soal dibuat berdasarkan indikator yang diukur pada masing-masing tes kemampuan penalaran dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang telah dinilai.

1. Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Tes kemampuan penalaran dalam matematis merupakan tes untuk mengukur kemampuan berpikir untuk menarik kesimpulan logis yang diperoleh siswa. Tes tersebut disusun berdasarkan materi yang diajarkan.

Membuat tes penalaran, peneliti berpedoman pada definisi penalaran matematika yang dikemukakan pada bab sebelumnya. Tes penalaran matematika terdiri dari 3 soal berbentuk uraian (essay). Dipilih tes berbentuk uraian, karena

⁵⁹Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), hal.67.

dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui proses jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Kisi-kisi kemampuan penalaran matematika siswa dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kisi-kisi instrumen Kemampuan Penalaran Matematika Siswa

No	Aspek penalaran matematis	Indikator yang diukur	Nomor Soal	Bentuk Soal
1	Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat dan hubungan.	Siswa mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya siswa dapat menuliskan rumus atau model matematika pada pertanyaan yang diberikan dari soal.	1	Uraian
2	Memperkirakan jawaban dan proses solusi.	Siswa dapat memecahkan persoalan dengan langkah yang sesuai dan sistematis	2	
3	Menarik kesimpulan logis	Siswa dapat menarik kesimpulan yang logis dari penyelesaian masalah dengan benar.	3	

Teknik pemberian skor (rubrik) jawaban siswa terhadap setiap butir soal yang dijelaskan, berpedoman pada pedoman penskoran untuk mengukur penguasaan siswa terhadap materi sistem persamaan linier dua variabel. Pemberian skor menggunakan skala bebas, tergantung besarnya bobot butir soal. Pemberian skor setiap butir tergantung banyaknya langkah penyelesaian, kesukaran pertanyaan dalam soal. Berdasarkan uraian diatas untuk memudahkan dalam pemberian skor dalam penalaran maka pada tabel berikut ini akan disajikan sebagai suatu alternatif pemberian skor yang akan digunakan ada penelitian ini.

Tabel 3.3
Rubrik Penilaian Kemampuan Penalaran

No	Aspek Pemecahan Masalah	skor	Keterangan
1	Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat dan hubungan	0	Tidak menuliskan rumus sama sekali
		2	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
		3	Menuliskan rumus atau model penyelesaian masalah namun tidak sesuai permintaan soal
		5	Menuliskan rumus atau model penyelesaian masalah sesuai permintaan soal
2	Memperkirakan jawaban dan proses solusi.	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
		2	Bentuk penyelesaian yang tidak sesuai
		3	Sebagian penyelesaian benar.
		5	Bentuk penyelesaian benar
3	Menarik kesimpulan logis	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		2	Menuliskan kesimpulan dengan salah
		3	Menuliskan kesimpulan namun sesuai dengan beberapa konteks masalah
		5	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Tes kemampuan pemecahan masalah matematika berupa soal-soal kontekstual yang berkaitan dengan materi yang dieksperimenkan. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika terdiri dari empat kemampuan: (1) memahami masalah; (2) merencanakan pemecahan masalah; (3) melaksanakan perhitungan; (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.

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang digunakan peneliti diambil dari buku pedoman pembelajaran matematika di kelas X untuk SMA/MA sederajat, tes kemampuan pemecahan masalah terdiri dari 3 soal yang diambil diduga memenuhi kriteria alat evaluasi yang baik, yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi. Penjaminan

validasi isi (*Content Validity*) dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Langkah Pemecahan Masalah Matematika	Indikator Yang Diukur	No. Soal	Bentuk Soal
1. Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan yang diketahui • Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui 	1, 2, dan 3	Uraian
2. Merencanakan pemecahannya	Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal.		
3. Melaksanakan perhitungan	Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.		
4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.	Melakukan salah satu kegiatan berikut: <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban). • Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas. 		

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

Tabel 3.5
Rubrik Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah

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 singkat benar
		4	Bentuk penyelesaian panjang benar
4	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil (Menuliskan Kembali Kesimpulan Jawaban)	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		1	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
		2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

Agar memenuhi kriteria alat evaluasi penilaian yang baik yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka tes soal kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah diuji validitas terlebih dahulu.

Validitas ini dibuat untuk mengetahui apakah sudah tepat atau belum indikator-indikator yang digunakan dalam membuat soal dan layak atau tidaknya instrumen itu dipakai. Validator yang penulis pilih adalah satu dosen ahli yakni

Hairullah M. Pd dari Jurusan Pendidikan Matematika di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara dan satu guru matematika yakni Faujiah S. Pd di MAS.Amaliyah.

Setelah digunakan validitas isi, maka soal tes kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah diuji cobakan pada siswa kelas XI di Pondok Pesantren Modern Darul Hikmah TPI Medan yang berjumlah 25 orang. Hasil dari uji coba soal tes kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah tersebut diolah sebagai berikut:

1. Pengujian Validitas

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

Taraf validitas suatu tes dinyatakan dalam suatu koefisien validitas. Koefisien validitas suatu tes dinyatakan dalam suatu bilangan koefisien antara -1,00 sampai dengan 1,00. Besar koefisien yang dimaksud adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Tingkat Validitas Tes

Koefisien	Kualifikasi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

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

Hasil perhitungan validitas tes dengan rumus korelasi *product moment*, ternyata pada tes kemampuan penalaran dan pemecahan masalah diperoleh sebagai berikut:

Tabel 3.7
Hasil Validitas Tes Kemampuan Penalaran

No	Butir Soal	Koefisien Korelasi	Keterangan
1	1	0,688	Valid
2	2	0,879	Valid
3	3	0,846	Valid

Hasil dari ketiga soal tes kemampuan penalaran pada siswa kelas XI di Pondok Pesantren Modern Darul Hikmah TPI Medan yang berjumlah 25 orang dinyatakan valid

Tabel 3.8
Hasil Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Butir Soal	Koefisien Korelasi	Keterangan
1	1	0,855	Valid
2	2	0,814	Valid
3	3	0,802	Valid

Hasil dari ketiga soal tes kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas XI di Pondok Pesantren Modern Darul Hikmah TPI Medan yang berjumlah 25 orang dinyatakan valid.

2. Perhitungan Reliabilitas

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian, digunakan rumus alpha yang dikemukakan oleh Arikunto yaitu:

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

⁶⁰Indra Jaya, *Op.Cit*, hal. 122

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

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

Keterangan:

- r_{11} : Reliabilitas yang dicari
 $\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item
 σ_t^2 : Varians total
 n : Jumlah soal
 N : Jumlah responden

Dengan kriteria reliabilitas tes

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

Soal-soal tes kemampuan penalaran dan pemecahan masalah telah dihitung validitas, selanjutnya akan diputuskan butir-butir soal yang valid. Dari 6 soal yang terdiri 3 soal tes kemampuan penalaran dan 3 soal tes pemecahan masalah semua soal tersebut dinyatakan valid. Hasil perhitungan reliabilitas soal tes kemampuan penalaran dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10
Tingkat Reliabilitas Tes Kemampuan Penalaran

Koefisien	N	n-1	n/(n-1)	$\sum \sigma_i^2$	σ_t^2	r_{11}
Reliabilitas	25	24	1,04	16,99	32,99	0,50

Soal tes kemampuan pemecahan masalah telah dihitung validitas, selanjutnya akan diputuskan ketiga butir soal yang valid. Butir soal tes kemampuan pemecahan masalah tersebut akan dihitung nilai reliabilitasnya. Hasil perhitungan reliabilitas soal tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel 3.11 berikut:

Tabel 3.11
Tingkat Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Koefisien	N	n-1	n/(n-1)	$\sum \sigma_i^2$	σ_t^2	r_{11}
Reliabilitas	25	24	1,04	20,82	42,36	0,53

Dilihat dari tabel reliabilitas soal tes kemampuan penalaran diperoleh r_{11} dengan katagori $0,40 \leq r_{11} < 0,60$ termasuk katagori sedang. Sementara untuk tabel reliabilitas soal tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh r_{11} dengan katagori $0,40 \leq r_{11} < 0,60$ juga termasuk katagori sedang.

Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas dapat disimpulkan bahwa soal tes kemampuan penalaran dan pemecahan masalah bila digunakan beberapa kali untuk mengukur kemampuan penalaran dan pemecahan masalah akan menghasilkan suatu data yang sama.

3. Tingkat Kesukaran Tes

Untuk mengetahui taraf kesukaran tes digunakan rumus

$$P = \frac{B}{JS}^{61}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyak siswa menjawab benar

JS = jumlah siswa

⁶¹Suharsimi Arikounto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta : Bumi Aksara, 2009) hal.109

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

Tabel 3.12
Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Besar P	Klasifikasi
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal tes kemampuan penalaran diperoleh 3 butir soal dengan katagori sedang. Hasil perhitungan soal tes kemampuan penalaran dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut:

Tabel 3.13
Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Penalaran

No	Butir Soal	Indeks	Interpretasi
1	1	0,68	Sedang
2	2	0,72	Sedang
3	3	0,69	Sedang

Sementara untuk hasil perhitungan tingkat kesukaran soal tes kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh 3 butir soal juga dikatakan dengan katagori sedang. Hasil perhitungan soal tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut:

Tabel 3.14
Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Butir Soal	Indeks	Interpretasi
1	1	0,62	Sedang
2	2	0,68	Sedang
3	3	0,68	Sedang

4. Daya Pembeda Tes

Untuk menentukan daya pembeda, terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari skor tertinggi hingga terendah. Kemudian diambil 50% skor teratas

sebagai kelompok atas dan 50% skor terbawah sebagai kelompok bawah. Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad 62$$

Dimana:

D = Daya pembeda soal

B_A = Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B = Banyaknya subjek kelompok rendah yang menjawab dengan benar

J_A = Banyaknya subjek kelompok atas

J_B = Banyaknya subjek kelompok bawah

P_A = tingkat kesukaran pada kelompok atas

P_B = tingkat kesukaran pada kelompok bawah

Tabel 3.15
Klasifikasi Indeks Daya Bada Soal

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

Hasil perhitungan daya beda soal tes kemampuan penalaran menunjukkan bahwa 3 butir soal tes kemampuan penalaran memperoleh katagori Sangat Baik. Hasil perhitungan daya beda soal tes kemampuan penalaran dapat dilihat pada tabel 3.15 berikut:

Tabel 3.16
Hasil Perhitungan Daya Bada Soal Tes Kemampuan Penalaran

No	Butir Soal	Indeks	Interpretasi
1	1	2,34	Sangat Baik
2	2	2,63	Sangat Baik
3	3	3,62	Sangat Baik

Hasil perhitungan daya beda soal tes kemampuan pemecahan masalah menunjukkan bahwa 3 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah memperoleh katagori Sangat Baik. Hasil perhitungan daya beda soal tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel 3.16 berikut:

Tabel 3.17
Hasil Perhitungan Daya Beda Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Butir Soal	Indeks	Interpretasi
1	1	3,46	Sangat Baik
2	2	3,17	Sangat Baik
3	3	3,09	Sangat Baik

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk tes. Tes tersebut digunakan sebagai alat pengukur kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa dan sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi sistem persamaan linear dua variabel. Pada tes ini, siswa diberikan 6 butir soal uraian, diantaranya 3 butir soal tes kemampuan penalaran dan 3 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah.

H. Teknik Analisis Data

Untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa telah melewati post-test, data dianalisis dengan statistik deskriptif dan statistik inferensial.

1. Analisis Statistik Deskriptif

Data hasil postes kemampuan penalaran matematis dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan penalaran matematis siswa setelah pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dan pembelajaran *Group Investigation*. Untuk menentukan kriteria kemampuan penalaran matematis siswa berpedoman dengan kriteria yaitu: “SangatbKurang

Baik, Kurang Baik, Cukup Baik, Baik, dan Sangat Baik”.Berdasarkan pandangan tersebut hasil *post-test* kemampuan penalaran matematis siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.10

Interval Kriteria Skor Kemampuan Penalaran Matematis

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq SKPM \leq 45$	Sangat Kurang Baik
2.	$46 < SKPM \leq 65$	Kurang Baik
3.	$66 < SKPM \leq 75$	Cukup Baik
4.	$76 < SKPM \leq 90$	Baik
5.	$91 < SKPM \leq 100$	Sangat Baik

Keterangan : SKPM = Skor Kemampuan Penalaran Matematis

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

Tabel 3.11

Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq SKPM \leq 45$	Sangat Kurang Baik
2.	$46 < SKPM \leq 65$	Kurang Baik
3.	$66 < SKPM \leq 75$	Cukup Baik
4.	$76 < SKPM \leq 90$	Baik
5.	$91 < SKPM \leq 100$	Sangat Baik

Keterangan : SKKM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

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

- a. Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

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

Keterangan :

\bar{X} = rata-rata skor

$\sum X$ = jumlah skor

N = Jumlah sampel

- b. Menghitung standar deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

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

Keterangan:

SD = standar deviasi

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

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

2. Analisis Statistik Inferensial

a. Prasyarat Inferensial

1. Uji Normalitas

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

a) Mencari bilangan baku

Untuk mencari bilangan baku, digunakan rumus:

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

Keterangan :

\bar{X} = rata-rata sampel

S = simpangan baku (standar deviasi)

- b) Menghitung Peluang $S_{(z_1)}$
- c) Menghitung Selisih $F_{(z_1)} - S_{(z_1)}$, kemudian harga mutlaknya
- d) Mengambil L_0 , yaitu harga paling besar diantara harga mutlak. Dengan kriteria H_0 ditolak jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$

Dimana:

H_0 = Data berdistribusi tidak normal

H_1 = Data berdistribusi normal

Jika data tidak terdistribusi secara normal, maka akan dilakukan uji non-parametrik.

2. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Barlett. Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

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

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

Formula yang digunakan untuk uji Barlett:

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

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

Keterangan:

$$db = n - 1$$

n = banyaknya subyek setiap kelompok.

s_i^2 = Variansi dari setiap kelompok

s^2 = Variansi gabungan

Dengan ketentuan:

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

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

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

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat, untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang diajar dengan pembelajaran *Think Pair Share* dan *Group Investigation* pada materi Sistem persamaan linier dua variabel dilakukanlah uji lanjutan yaitu menggunakan teknik analisis varians (ANAVA) dua jalur (*two way*) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan kemudian dilanjutkan dengan Uji *Tuckey*. Teknik analisis ini digunakan dalam penelitian karena penelitian eksperimen ini menggunakan dua variabel terikat dan dua variabel bebas. Sehingga teknik ini dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan pembelajaran kooperatif tipe GI.

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

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

- a. Jumlah Kuadrat Total

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

- b. Jumlah Kuadrat Antar Kelompok (JKA)

$$JKA = \sum \left\{ \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} \right\} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

- c. Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok (JKD)

$$JKD = JKT - JKA$$

- d. Jumlah Kuadrat Antar Kolom [(JKA)K]

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

- e. Jumlah Kuadrat Antar Baris [(JKA)B]

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

- f. Jumlah Kuadrat Interaksi (JKI)

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

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

dk antar kolom = jumlah kolom - 1

dk antar baris = jumlah baris - 1

dk interaksi	= (jumlah kolom – 1) x (jumlah baris – 1)
dk antar kelompok	= jumlah kelompok – 1
dk dalam kelompok	= jumlah kelompok x (n – 1)
dk total	= N – 1

5. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK)

- a. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kolom [RJK(A)]

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

- b. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar baris [RJK(B)]

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

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

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

- d. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok [RJK(KL)]

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

- e. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok [RJKD(KL)]

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

6. Menghitung nilai F_{hitung}

- a. F_{hitung} antar kelompok

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

- b. F_{hitung} antar kolom

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

c. F_{hitung} antar baris

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

d. F_{hitung} interaksi

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

7. Mencari nilai F_{tabel}

a. F_{tabel} untuk F_{hitung} antar kelompok dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:

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

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

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

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

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

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

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

dk penyebut = jumlah kelompok x (n - 1)

8. Melakukan penarikan kesimpulan

Kesimpulan diambil dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} .

Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.⁶³

4. Hipotesis Statistik

⁶³ Indra Jaya, *Penerapan Statistik Untuk Penelitian Pendidikan*(Jakarta: Kencana, 2019), hal. 172

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1

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

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

Hipotesis 2

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

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

Hipotesis 3

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

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

Hipotesis 4

$$H_0 : \text{INT. A X B} = 0$$

$$H_a : \text{INT. A X B} \neq 0$$

Keterangan:

μA_1 = Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *Think Pair Share*

μA_2 = Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *Group investigation*.

μB_1 = Skor rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa

μB_2 = Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

$\mu A_1 B_1$ = Skor rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*

$\mu A_2 B_1$ = Skor rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group investigation*.

$\mu A_1 B_2$ = Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*.

$\mu A_2 B_2$ = Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group investigation*.

INT.A X B = Interaksi strategi pembelajaran terhadap kemampuan matematis siswa.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Data penelitian ini berupa hasil postes. Kemampuan postes untuk eksperimen I diajarkan dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*(TPS) dan untuk eksperimen II diajarkan dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

Hasil penelitian secara ringkas dari kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TPS dan pembelajaran kooperatif tipe GI dapat dideskripsikan seperti terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.1

Data Hasil *Post-test* Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI)

Sumber Statistik	A1(<i>Think Pair Share</i>)		A2 (<i>Group Investigation</i>)		jumlah	
B1 (kemampuan penalaran)	N	30	n	30	n	60
	$\Sigma A1B1=$	2233	$\Sigma A2B1=$	1958	$\Sigma B1=$	4191
	Mean=	74,43	Mean=	65,266667	Mean=	69,8483
	St. Dev =	13,492	St. Dev =	11,092	St. Dev =	12,292
	Var =	182,05	Var =	123,03	Var =	152,54
	$\Sigma(A1B1^2)=$	171489	$\Sigma(A2B1^2)=$	131360	$\Sigma(B1^2)=$	302849
B2 (kemampuan pemecahan masalah)	N	30	n	30	n	60
	$\Sigma A1B2=$	2448	$\Sigma A2B2=$	2018	$\Sigma B2=$	4466
	Mean=	81,6	Mean=	67,266667	Mean=	74,4333
	St. Dev =	10,679	St. Dev =	14,11	St. Dev =	12,3945

Var =	114,04	Var =	199,1	Var =	156,57
$\Sigma(A_1B_2^2)=$	203064	$\Sigma(A_2B_2^2)=$	141518	$\Sigma(B_2^2)=$	344582

Jumlah	N	60	n	60	n	120
	$\Sigma A_1=$	4681	$\Sigma A_2=$	3976	$\Sigma XT=$	8657
	Mean=	78,015	Mean=	66,266667	Mean=	72,1408
	St. Dev =	12,0855	St. Dev =	12,601	St. Dev =	12,3433
	Var =	148,045	Var =	161,065	Var =	154,555
	$\Sigma(A_1^2)=$	374553	$\Sigma(A_2^2)=$	272878	$\Sigma(XT^2)=$	647431

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

1. Data *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis

- a. Data *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen I Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (A_1B_1)

Berdasarkan tabel 4.1 di atas yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS dari nilai rata-rata hitung *post-test* diperoleh adalah sebesar 74,43 itu berarti kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS berada dalam kategori baik. Inilah yang membuat hasil *post-test* siswa pada kelas eksperimen I ini tergolong baik.

Sedangkan makna dari hasil variansi di atas adalah kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen I mempunyai nilai yang sangat beragam atau

berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

Standar deviasi ini juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang diperoleh maka semakin besar pula keragaman sampel, begitu pula sebaliknya yakni jika standar deviasi yang diperoleh kecil maka sampel semakin tidak beragam. Standar deviasi (SD) yang diperoleh adalah 13,492. Hal ini berarti dari standar deviasi yang diperoleh, pada siswa kelas eksperimen I terdapat keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 93 dan nilai minimum 50 dengan rentangan nilai (Range) 43. Terdapat banyak faktor yang menjadikan keragaman nilai di dalam kelas ini. Salah satunya adalah kemampuan siswa dalam kemampuan penalaran matematis yang diberikan guru beragam. Siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda, dan kemampuannya masing-masing. Beberapa siswa mampu mengembangkan kemampuan penalarannya, namun beberapa siswa lainnya belum mampu.

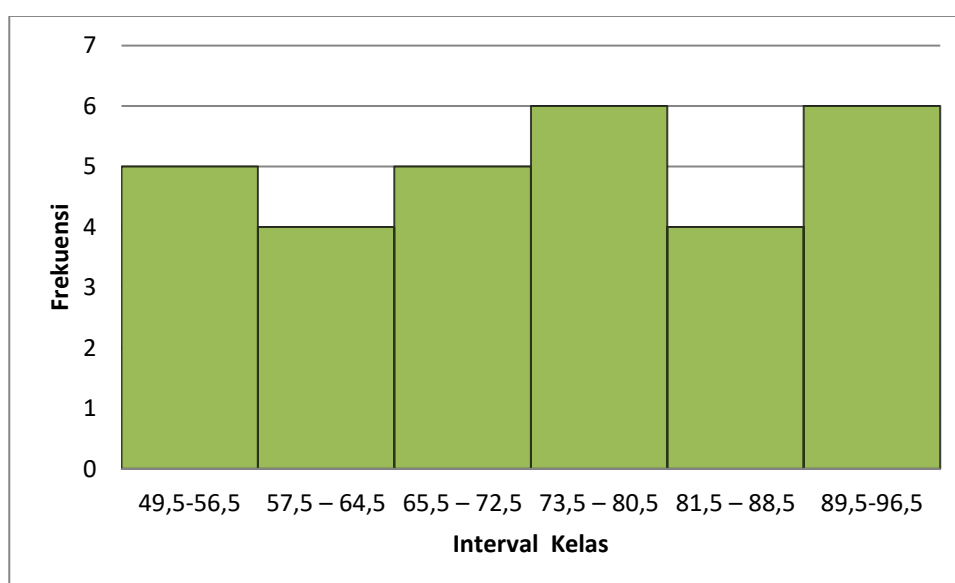
Selanjutnya secara kuantitatif hasil *post-test* kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2
Data *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematis pada Kelas
Eksperimen I dengan Pembelajaran TPS (A1B1)

No	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
1	49,5-56,5	5	16,67 %	16,67 %
2	57,5 – 64,5	4	13,33 %	30 %
3	65,5 – 72,5	5	16,67 %	46,67 %
4	73,5 – 80,5	6	20 %	66,67 %
5	81,5 – 88,5	4	13,33 %	80 %
6	89,5-96,5	6	20 %	100 %
Jumlah		30	100 %	

Berdasarkan tabel interval di atas bahwa terdapat jumlah terbanyak yaitu 2 kelompok masing-masing terdiri dari 6 orang atau sebesar 20% yang mendapat nilai 73,5-80,5 dan 89,5-96,5. Sedangkan untuk jumlah paling sedikit yaitu 2 kelompok pula yang masing-masing terdiri dari 4 orang atau sebesar 13,33% yang mendapat nilai 57,5-64,5 dan 81,5-88,5.

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



Gambar 4.1 Histogram Data *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen I Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (A_1B_1)

Selanjutnya kategori penilaian data kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.3
Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (A_1B_1)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM \leq 45$	0	0 %	Sangat Kurang Baik
2	$46 < SKPM \leq 65$	9	30 %	Kurang Baik

3	$66 < SKPM \leq 75$	5	16,67 %	Cukup Baik
4	$76 < SKPM \leq 90$	13	43,33 %	Baik
5	$91 < SKPM \leq 100$	3	10 %	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang baik adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori kurang baik adalah sebanyak 9 orang atau sebesar 30 %, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori cukup baik adalah sebanyak 5 orang atau sebesar 16,67%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori baik adalah sebanyak 13 orang atau 43,33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori sangat baik adalah 3 orang atau sebanyak 10 %.

Dik: Isi dompet 25 lembar uang 5000 dan 10.000 dengan jumlah 200.000

Dit: Berapa Jumlah uang itu masing-masing

Jawab: misal
 misal $x = 5000$
 $y = 10.000$ } 25 Lembar

$$x + y = \dots \dots (i)$$

Jumlah uang nisa 200.000

$$5000x + 10.000y = 200.000$$

$$x + 2y = 40 \quad (ii)$$

$$\begin{array}{r} x + y = 25 \\ x + 2y = 40 \quad - \\ \hline -y = -15 \\ y = 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x + y = 25 \\ x + 15 = 25 \\ \hline -y = -15 \\ y = 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x + y = 25 \\ x = 25 - 15 \\ x = 10 \end{array}$$

Gambar 4.2 Lembar Jawaban Siswa Untuk Melihat Kemampuan Penalaran Matematis Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Sehingga dapat dilihat untuk kemampuan penalaran siswa sudah optimal. Meskipun siswa menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera di soal ke dalam bahasa matematika.

Berdasarkan uraian di atas, penyebab siswa tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan siswa tidak terbiasa menuliskannya, siswa hanya mengerjakan soal langsung memasukkan rumus sesuai dengan penalaran siswa masing – masing tanpa mengikuti prosedur yang diberikan. Jadi, dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS (A1B1) memiliki nilai yang baik.

b. Data *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen II Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A₂B₁)

Berdasarkan tabel 4.1 yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe GI dari nilai rata-rata hitung *post-test* diperoleh adalah sebesar 65,267 itu berarti kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe GI berada dalam kategori baik. Inilah yang membuat hasil *post-test* siswa pada kelas eksperimen II ini tergolong baik.

Sedangkan makna dari hasil variansi di atas adalah kemampuan penalaran matematika siswa kelas eksperimen II mempunyai nilai yang sangat beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

Standar deviasi ini juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang diperoleh maka semakin besar pula keragaman sampel, begitu pula sebaliknya yakni jika standar deviasi yang diperoleh kecil maka sampel semakin tidak beragam. Standar deviasi (SD) yang diperoleh adalah 11,092. Hal ini berarti dari standar deviasi yang diperoleh,

pada siswa kelas eksperimen II terdapat keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 87 dan nilai minimum 47 dengan rentangan nilai (Range) 40. Terdapat banyak faktor yang menjadikan keragaman nilai di dalam kelas ini. Salah satunya adalah kemampuan siswa dalam kemampuan penalaran matematis yang diberikan guru beragam. Siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda, dan kemampuannya masing-masing. Beberapa siswa mampu mengembangkan kemampuan penalarannya, namun beberapa siswa lainnya belum mampu.

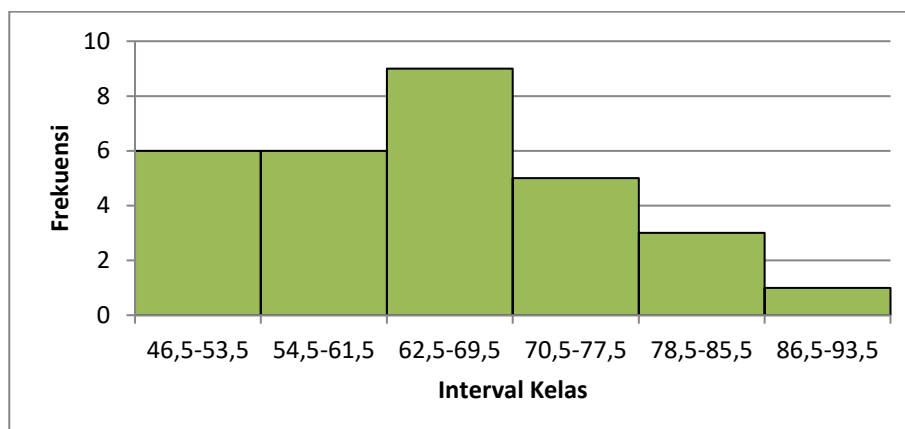
Selanjutnya secara kuantitatif hasil *post-test* kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 4
Data *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematis pada Kelas
Eksperimen II dengan Pembelajaran GI (A2B1)

No	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
1	46,5-53,5	6	20 %	20 %
2	54,5-61,5	6	20 %	40 %
3	62,5-69,5	9	30 %	70 %
4	70,5-77,5	5	16,67 %	86,67 %
5	78,5-85,5	3	10 %	96,67 %
6	86,5-93,5	1	3,33 %	100 %
Jumlah		30	100 %	

Berdasarkan tabel interval di atas bahwa terdapat jumlah terbanyak yaitu 9 orang atau sebesar 30% yang mendapat nilai 62,5-69,5. Sedangkan untuk jumlah paling sedikit yaitu 1 orang atau sebesar 3,33% yang mendapat nilai 86,5-93,5.

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



Gambar 4.3 Histogram Data *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen II Yang Diajar Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A_2B_1)

Selanjutnya kategori penilaian data kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4. 5
Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A_2B_1)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM \leq 45$	0	0 %	Sangat Kurang Baik
2	$46 < SKPM \leq 65$	15	50 %	Kurang Baik
3	$66 < SKPM \leq 75$	8	26,67 %	Cukup Baik
4	$76 < SKPM \leq 90$	7	23,33 %	Baik
5	$91 < SKPM \leq 100$	0	0 %	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang baik adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori kurang baik adalah sebanyak 15 orang atau sebesar 50 %, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori cukup baik adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 26,67%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori baik adalah sebanyak 7 orang atau 23,33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori sangat baik yaitu tidak ada atau sebanyak 0%.

1. Dik: Isi dompet 25 lembar uang 5.000 rupiah dan
10.000 ribu rupiah dengan jumlah 200.000
Dit: Berapa jumlah uang itu masing - masing?
Jwb: $x = 5000$
 $y = 10000$
 $x + y = 25$
 $5.000x + 10.000y = 200.000$ atau
 $5x + 10y = 200$
 $5x + 10 = 200$
 $5x + 5y = 125$
 $5x + 5y = 125$ dikurang)

Gambar 4.4 Lembar Jawaban Siswa Untuk Melihat Kemampuan Penalaran Matematis Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Meskipun siswa menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera di soal ke dalam bahasa matematika..Pada akhir setiap jawaban, ada beberapa siswa yang masih tidak menyelesaikan jawaban dari soal yang diberi dan tidak menuliskan kesimpulan jawaban penyelesaian.

Berdasarkan uraian di atas, penyebab siswa tidak menyelesaikan soal yang diberi dikarenakan siswa belum menguasai apa yang dimaksud dalam soal, siswa hanya mengerjakan soal langsung memasukkan rumus sesuai dengan penalaran siswa masing – masing tanpa mengikuti prosedur yang diberikan. Jadi, dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI (A2B1) memiliki nilai yang cukup baik.

2. Data *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Data *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen I Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS(A₁B₂)

Berdasarkan tabel 4.1 yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS dari nilai rata-rata hitung *post-test* diperoleh adalah sebesar 81,6 itu berarti kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS berada dalam kategori baik. Inilah yang membuat hasil *post-test* siswa pada kelas eksperimen I ini tergolong baik.

Sedangkan makna dari hasil variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen I mempunyai nilai yang sangat beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

Standar deviasi ini juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang diperoleh maka semakin besar pula keragaman sampel, begitu pula sebaliknya yakni jika standar deviasi yang diperoleh kecil maka sampel semakin tidak beragam. Standar deviasi (SD) yang diperoleh adalah 10,679. Hal ini berarti dari standar deviasi yang diperoleh, pada siswa kelas eksperimen I terdapat keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 97 dan nilai minimum 58 dengan rentangan nilai (Range) 39. Terdapat banyak faktor yang menjadikan keragaman nilai di dalam kelas ini. Salah satunya adalah kemampuan siswa dalam kemampuan pemecahan masalah yang diberikan guru beragam. Siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda, dan

kemampuannya masing-masing. Beberapa siswa mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalahnya, namun beberapa siswa lainnya belum mampu.

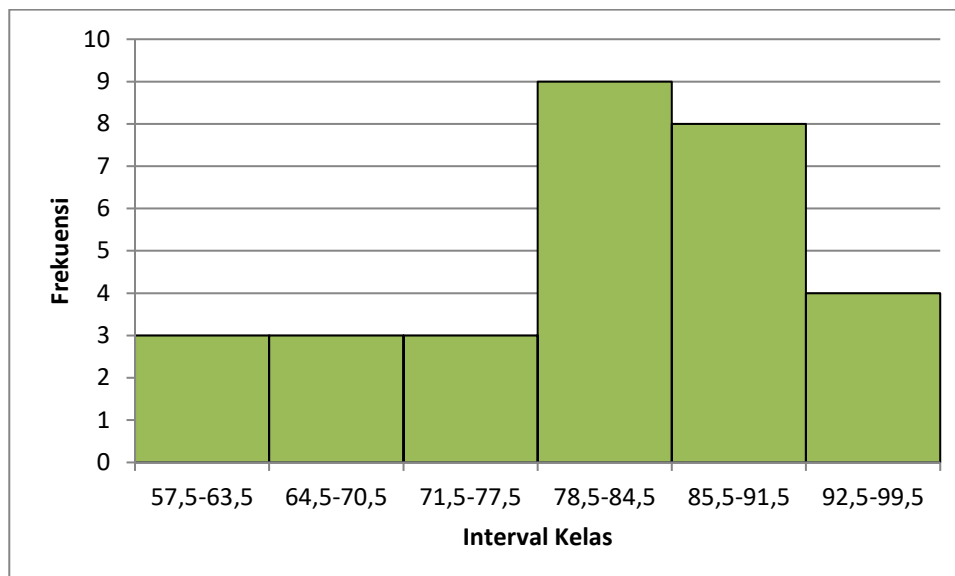
Selanjutnya secara kuantitatif hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 6
Data *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kelas
Eksperimen I dengan Pembelajaran TPS (A1B2)

No	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
1	57,5-63,5	3	10 %	10 %
2	64,5-70,5	3	10 %	20 %
3	71,5-77,5	3	10 %	30 %
4	78,5-84,5	9	30 %	60 %
5	85,5-91,5	8	26,67 %	86,67 %
6	92,5-99,5	4	13,33 %	100 %
Jumlah		30	100%	

Berdasarkan tabel interval di atas bahwa terdapat jumlah terbanyak yaitu 9 orang atau sebesar 30% yang mendapat nilai 78,5-84,5. Sedangkan untuk jumlah paling sedikit yaitu 3 kelompok yang masing-masing terdiri dari 3 orang atau sebesar 10% yang mendapat nilai 57,5-63,5 ; 64,5-70,5 dan 71,5-77,5.

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



Gambar 4.5 Histogram Data *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen I Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (A_1B_2)

Selanjutnya kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4. 7
Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (A_1B_2)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM \leq 45$	0	0 %	Sangat Kurang Baik
2	$46 < SKPM \leq 65$	3	10 %	Kurang Baik
3	$66 < SKPM \leq 75$	5	16,67 %	Cukup Baik
4	$76 < SKPM \leq 90$	14	46,67 %	Baik
5	$91 < SKPM \leq 100$	8	26,67 %	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang baik adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori kurang baik adalah sebanyak 3 orang atau sebesar 10%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori cukup baik adalah sebanyak 5

orang atau sebesar 16,67%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori baik adalah sebanyak 14 orang atau 46,67%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori sangat baik yaitu 8 orang atau sebanyak 26,67%.

2. Dik : kambing dan ayam sebanyak 21 ekor
 Dit : Jika jumlah kaki hewan 52 kaki, berapa jumlah kambing dan ayam?
 Jawab :
 Misal
 $x = \text{kambing}$, memiliki 4 kaki
 $y = \text{ayam}$, memiliki 2 kaki
 $x + y = 21 \dots (1)$
 $4x + 2y = 52 \dots (2)$
 Eliminasi persamaan 1 dan 2

$$\begin{array}{r} x + y = 21 \quad (x \times 2) \quad 2x + 2y = 42 \\ 4x + 2y = 52 \quad (x \times 1) \quad 4x + 2y = 52 \quad - \\ \hline -2x = -10 \\ x = \frac{-10}{-2} = 5 \end{array}$$

 Substitusi : $x + y = 21$
 $5 + y = 21$
 $y = 21 - 5 = 16$
 Jadi, kambing ada 5 dan ayam ada 16.

Gambar 4.6 Lembar Jawaban Siswa Untuk Melihat Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Kemampuan pemecahan masalah dari peserta didik sudah terlihat bahwa peserta didik mampu untuk menyelesaikan soal yang diberi. Jadi, dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS (A1B2) memiliki nilai yang baik.

b. Data *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen II Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A₂B₂)

Berdasarkan tabel 4.1 yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI dari nilai rata-rata hitung *post-test* diperoleh adalah sebesar 67,267 itu berarti kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI berada dalam kategori baik. Inilah yang membuat hasil *post-test* siswa pada kelas eksperimen II ini tergolong baik.

Sedangkan makna dari hasil variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen II mempunyai nilai yang sangat beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

Standar deviasi ini juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang diperoleh maka semakin besar pula keragaman sampel, begitu pula sebaliknya yakni jika standar deviasi yang diperoleh kecil maka sampel semakin tidak beragam. Standar deviasi (SD) yang diperoleh adalah 14,11. Hal ini berarti dari standar deviasi yang diperoleh, pada siswa kelas eksperimen II terdapat keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 91 dan nilai minimum 45 dengan rentangan nilai (Range) 46. Terdapat banyak faktor yang menjadikan keragaman nilai di dalam kelas ini. Salah satunya adalah kemampuan siswa dalam kemampuan pemecahan masalah yang diberikan guru beragam. Siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda, dan kemampuannya masing-masing. Beberapa siswa mampu mengembangkan

kemampuan pemecahan masalahnya, namun beberapa siswa lainnya belum mampu.

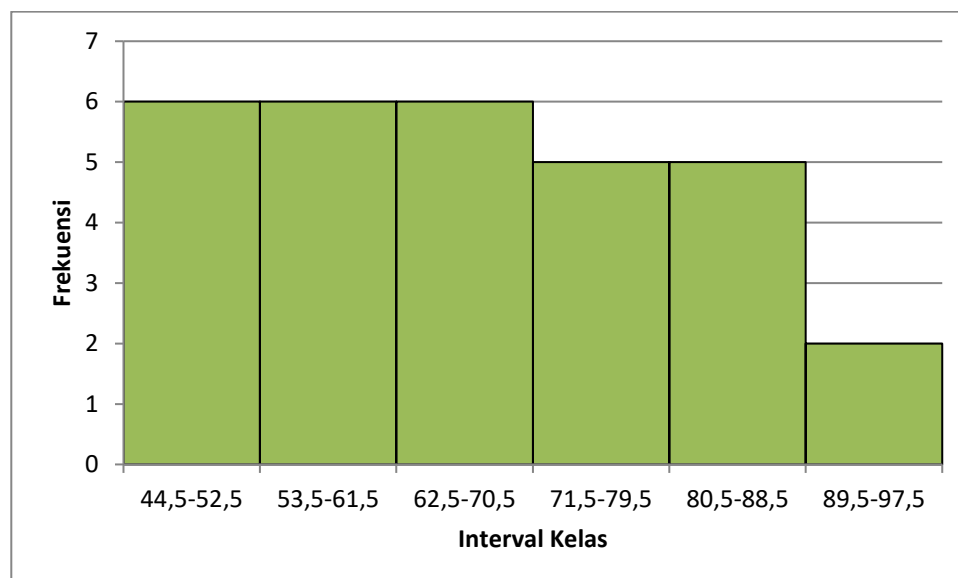
Selanjutnya secara kuantitatif hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 8
Data *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kelas
Eksperimen II dengan Pembelajaran GI (A2B2)

No	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
1	44,5-52,5	6	20 %	20 %
2	53,5-61,5	6	20 %	40 %
3	62,5-70,5	6	20 %	60 %
4	71,5-79,5	5	16,67 %	76,67 %
5	80,5-88,5	5	16,67 %	93,33 %
6	89,5-97,5	2	6,67 %	100 %
Jumlah		30	100 %	

Berdasarkan tabel interval di atas bahwa terdapat jumlah terbanyak yaitu 3 kelompok masing-masing terdiri dari 6 orang atau sebesar 20% yang mendapat nilai 44,5-52,5 ; 53,5-61,5 dan 62,5-70,5. Sedangkan untuk jumlah paling sedikit yaitu 2 orang atau sebesar 6,67% yang mendapat nilai 89,5-97,5.

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



Gambar 4.7 Histogram Data *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen II Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A_2B_2)

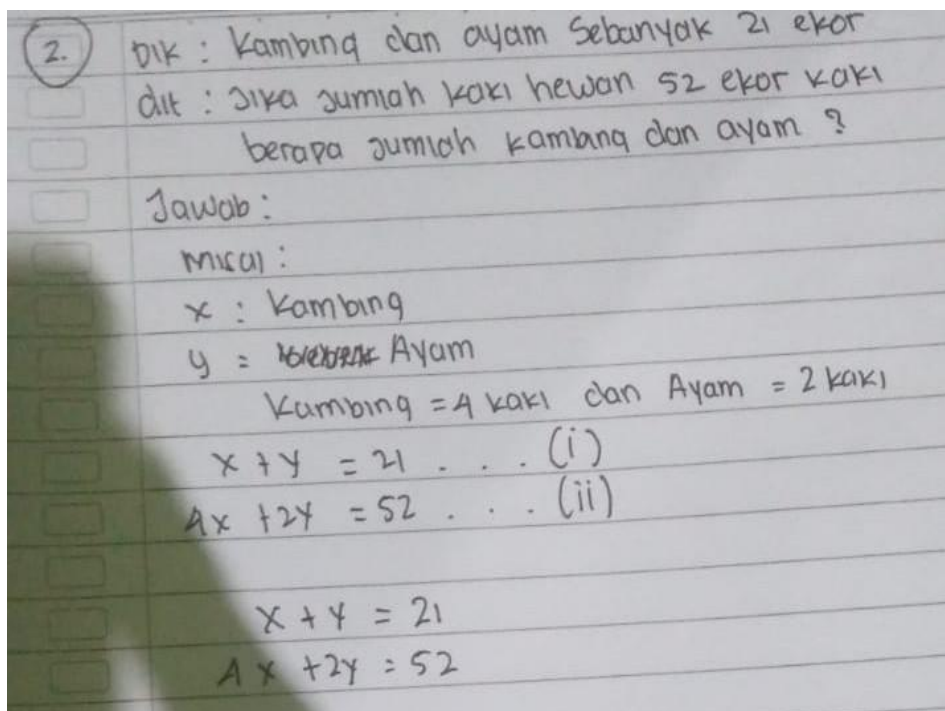
Selanjutnya kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe GI dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4. 9
Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A_2B_2)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM \leq 45$	2	6,67 %	Sangat Kurang Baik
2	$46 < SKPM \leq 65$	12	40 %	Kurang Baik
3	$66 < SKPM \leq 75$	5	16,67 %	Cukup Baik
4	$76 < SKPM \leq 90$	9	30 %	Baik
5	$91 < SKPM \leq 100$	2	6,67 %	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang baik adalah 2 orang atau sebesar 6,67%, jumlah siswa yang memiliki kategori kurang baik adalah sebanyak 12 orang atau sebesar 40%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori cukup baik adalah sebanyak 5

orang atau sebesar 16,67%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori baik adalah sebanyak 9 orang atau 30%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori sangat baik yaitu 2 orang atau sebanyak 6,67%.



Gambar 4.8 Lembar Jawaban Siswa Untuk Melihat Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu dengan apa yang diketahui dan ditanya pada soal yang diberikan. Siswa belum menyelesaikan jawaban soal karena beberapa siswa mengalami kesulitan untuk melanjutkan jawaban pada soal, mengerjakan soal nya hanya separuh jalan saja. Dari penyelesaian soal di atas dapat dilihat bahwa untuk kemampuan menyelesaikan masalah siswa belum optimal, sulit siswa untuk memahami soal yang dimaksud. Jadi, dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI (A2B2) memiliki nilai yang baik.

3. Data *Post-Test* Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Data *Post-Test* Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada kelas Eksperimen I Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (A_1)

Berdasarkan tabel 4.1 yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS dari nilai rata-rata hitung *post-test* diperoleh adalah sebesar 78,015 itu berarti kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS berada dalam kategori baik. Inilah yang membuat hasil *post-test* siswa pada kelas eksperimen I ini tergolong baik.

Sedangkan makna dari hasil variansi di atas adalah kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen I mempunyai nilai yang sangat beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

Standar deviasi ini juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang diperoleh maka semakin besar pula keragaman sampel, begitu pula sebaliknya yakni jika standar deviasi yang diperoleh kecil maka sampel semakin tidak beragam. Standar deviasi (SD) yang diperoleh adalah 12,0855. Hal ini berarti dari standar deviasi yang diperoleh, pada siswa kelas eksperimen I terdapat keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 97 dan nilai minimum 50 dengan rentangan nilai (Range) 47.

Terdapat banyak faktor yang menjadikan keragaman nilai di dalam kelas ini. Salah satunya adalah kemampuan siswa dalam kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah yang diberikan guru beragam. Siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda, dan kemampuannya masing-masing. Beberapa siswa mampu mengembangkan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalahnya, namun beberapa siswa lainnya belum mampu.

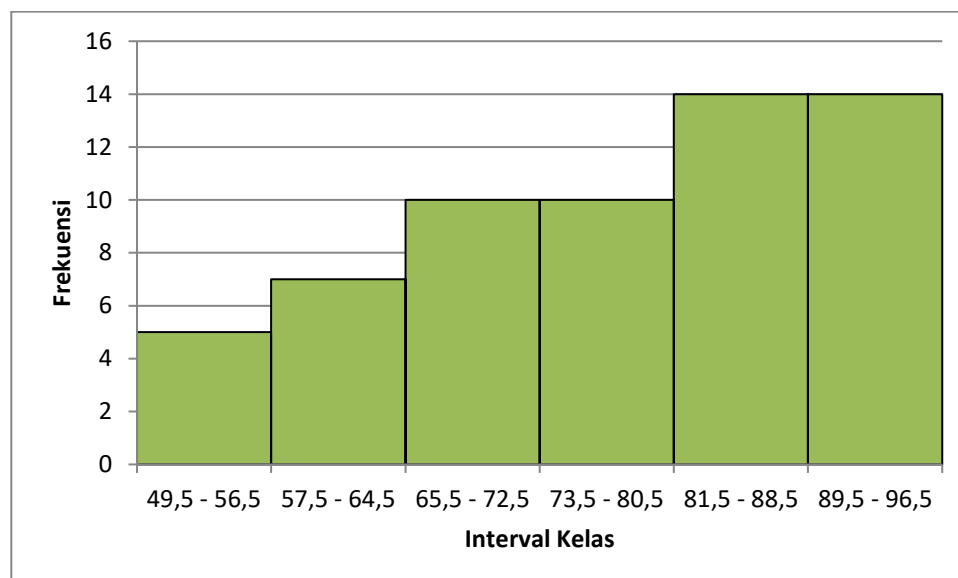
Selanjutnya secara kuantitatif hasil *post-test* kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 10
Data *Post-test* Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah
pada Kelas Eksperimen I dengan Pembelajaran TPS (A1)

No	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
1	49,5 - 56,5	5	8,33 %	8,33 %
2	57,5 - 64,5	7	11,67 %	20 %
3	65,5 - 72,5	10	16,67 %	36,67 %
4	73,5 - 80,5	10	16,67 %	53,33 %
5	81,5 - 88,5	14	23,33 %	76,67 %
6	89,5 - 96,5	14	23,33 %	100 %
Jumlah		60	100 %	

Berdasarkan tabel interval di atas bahwa terdapat jumlah terbanyak yaitu 2 kelompok masing-masing terdiri dari 14 orang atau sebesar 23,33% yang mendapat nilai 81,5-88,5 dan 89,5-96,5. Sedangkan untuk jumlah paling sedikit yaitu 5 orang atau sebesar 8,33% yang mendapat nilai 49,5-56,5.

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



Gambar 4.9 Histogram Data *Post-Test* Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen I Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (A_1)

Selanjutnya kategori penilaian data kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 11

Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen I Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (A_1)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM \leq 45$	0	0 %	Sangat Kurang Baik
2	$46 < SKPM \leq 65$	12	20 %	Kurang Baik
3	$66 < SKPM \leq 75$	10	16,67 %	Cukup Baik
4	$76 < SKPM \leq 90$	27	45 %	Baik
5	$91 < SKPM \leq 100$	11	18,33 %	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang baik adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori kurang baik adalah sebanyak 12 orang atau sebesar 20%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori cukup baik

adalah sebanyak 10 orang atau sebesar 16,67%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori baik adalah sebanyak 27 orang atau 45%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori sangat baik yaitu 11 orang atau sebanyak 18,33%.

Berdasarkan uraian di atas, penyebab siswa tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya serta sering tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan siswa tidak terbiasa menuliskannya, siswa hanya mengerjakan soal langsung memasukkan rumus sesuai dengan penalaran siswa masing – masing tanpa mengikuti prosedur yang diberikan. Jadi, dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS (A1) memiliki nilai yang baik.

b. Data *Post-Test* Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Siswa Pada kelas Eksperimen II Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A₂)

Berdasarkan tabel 4.1 yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe GI dari nilai rata-rata hitung *post-test* diperoleh adalah sebesar 66,267 itu berarti kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe GI berada dalam kategori baik. Inilah yang membuat hasil *post-test* siswa pada kelas eksperimen II ini tergolong baik. Sedangkan makna dari hasil variansi di atas adalah kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen II mempunyai nilai yang sangat beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

Standar deviasi ini juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang diperoleh maka semakin besar pula keragaman sampel, begitu pula sebaliknya yakni jika standar deviasi yang diperoleh kecil maka sampel semakin tidak beragam. Standar deviasi (SD) yang diperoleh adalah 12,601. Hal ini berarti dari standar deviasi yang diperoleh, pada siswa kelas eksperimen II terdapat keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 91 dan nilai minimum 45 dengan rentangan nilai (Range) 46. Terdapat banyak faktor yang menjadikan keragaman nilai di dalam kelas ini.. Siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda, dan kemampuannya masing-masing. Beberapa siswa mampu mengembangkan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalahnya, namun beberapa siswa lainnya belum mampu.

Selanjutnya secara kuantitatif hasil *post-test* kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

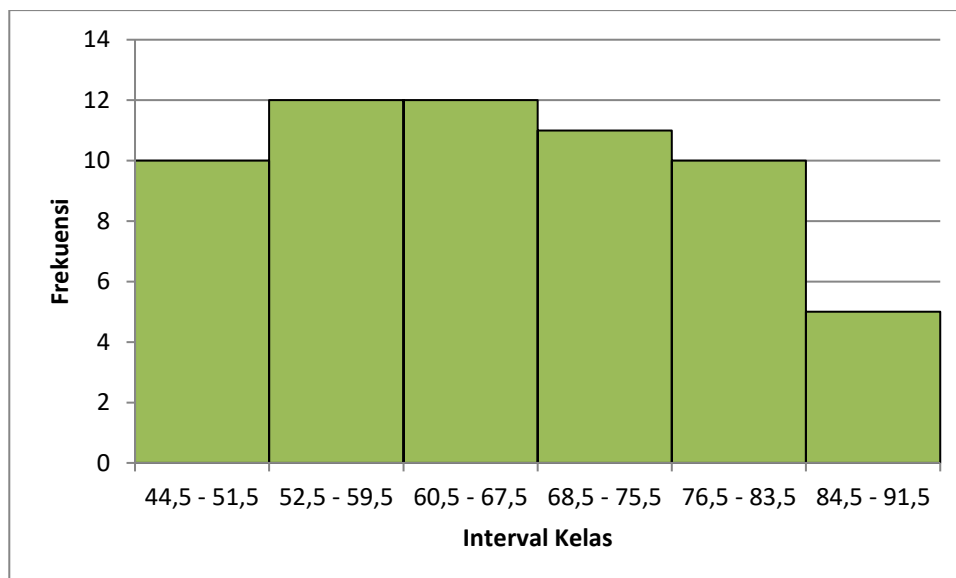
Tabel 4. 12
Data *Post-test* Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah
pada Kelas Eksperimen II dengan Pembelajaran GI (A2)

No	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
1	44,5 - 51,5	10	16,67 %	16,67 %
2	52,5 - 59,5	12	20 %	36,67 %
3	60,5 - 67,5	12	20 %	56,67 %
4	68,5 - 75,5	11	18,33 %	75 %
5	76,5 - 83,5	10	16,67 %	91,67 %
6	84,5 - 91,5	5	8,33 %	100 %
Jumlah		60	100 %	

Berdasarkan tabel interval di atas bahwa terdapat jumlah terbanyak yaitu 2 kelompok masing-masing terdiri dari 12 orang atau sebesar 20% yang mendapat

nilai 52,5-59,5 dan 60,5-67,5. Sedangkan untuk jumlah paling sedikit yaitu 5 orang atau sebesar 8,33% yang mendapat nilai 84,5-91,5.

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



Gambar 4.10 Histogram Data *Post-Test* Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen II Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A₂)

Selanjutnya kategori penilaian data kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe GI dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 13
Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kelas Eksperimen II Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (A₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM \leq 45$	2	3,33 %	Sangat Kurang Baik
2	$46 < SKPM \leq 65$	27	45 %	Kurang Baik
3	$66 < SKPM \leq 75$	13	21,67 %	Cukup Baik
4	$76 < SKPM \leq 90$	16	26,67 %	Baik
No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
5	$91 < SKPM \leq 100$	2	3,33 %	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe GI diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang baik adalah 2 orang atau sebesar 3,33%, jumlah siswa yang memiliki kategori kurang baik adalah sebanyak 27 orang atau sebesar 45%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori cukup baik adalah sebanyak 13 orang atau sebesar 21,67%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori baik adalah sebanyak 16 orang atau 26,67%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori sangat baik yaitu 2 orang atau sebanyak 3,33%.

Berdasarkan uraian di atas, penyebab siswa tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya serta sering tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan siswa tidak terbiasa menuliskannya, siswa hanya mengerjakan soal langsung memasukkan rumus sesuai dengan penalaran siswa masing – masing tanpa mengikuti prosedur yang diberikan. Jadi, dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe GI (A2) memiliki nilai yang cukup baik.

4. Data *Post-Test* Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI

a. Data *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI (B₁)

Berdasarkan tabel 4.1 yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS dan GI dari nilai rata-rata hitung *post-test* diperoleh adalah sebesar 69,8483 itu berarti kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model

pembelajaran kooperatif tipe TPS dan GI berada dalam kategori baik. Inilah yang membuat hasil *post-test* siswa pada kelas eksperimen I dan II ini tergolong baik. Sedangkan makna dari hasil variansi di atas adalah kemampuan penalaran matematika siswa kelas eksperimen I dan II mempunyai nilai yang sangat beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

Standar deviasi ini juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang diperoleh maka semakin besar pula keragaman sampel, begitu pula sebaliknya yakni jika standar deviasi yang diperoleh kecil maka sampel semakin tidak beragam. Standar deviasi (SD) yang diperoleh adalah 12,292. Hal ini berarti dari standar deviasi yang diperoleh, pada siswa kelas eksperimen I dan II terdapat keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 93 dan nilai minimum 47 dengan rentangan nilai (Range) 46. Terdapat banyak faktor yang menjadikan keragaman nilai di dalam kelas ini. Salah satunya adalah kemampuan siswa dalam kemampuan penalaran matematis yang diberikan guru beragam. Siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda, dan kemampuannya masing-masing. Beberapa siswa mampu mengembangkan kemampuan penalarannya, namun beberapa siswa lainnya belum mampu.

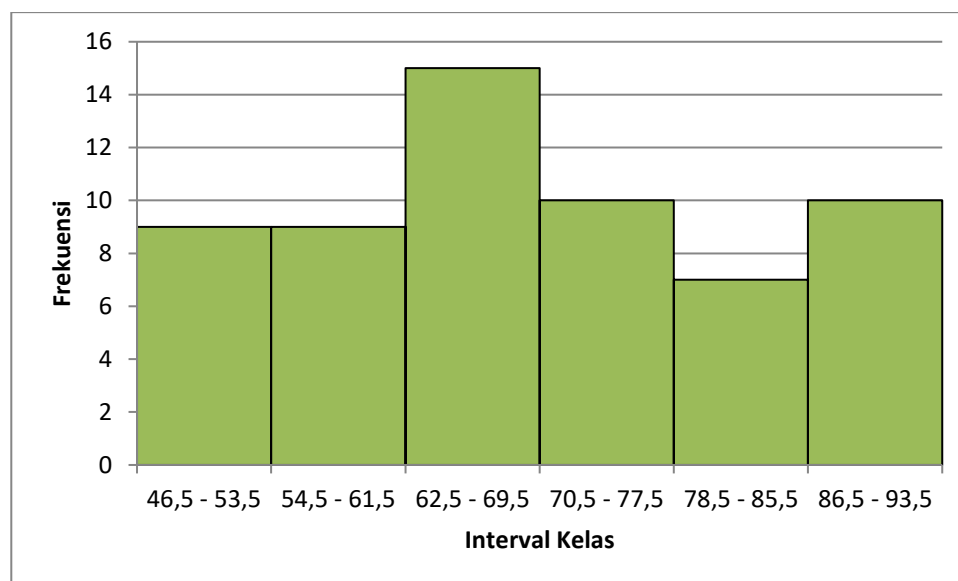
Selanjutnya secara kuantitatif hasil *post-test* kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 14
Data *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematis Pada Kelas
Eksperimen dengan Model Pembelajaran TPS dan GI (B1)

No	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
1	46,5 - 53,5	9	15 %	15 %
2	54,5 - 61,5	9	15 %	30 %
3	62,5 - 69,5	15	25 %	55 %
4	70,5 - 77,5	10	16,67 %	71,67 %
5	78,5 - 85,5	7	11,67 %	83,33 %
6	86,5 - 93,5	10	16,67 %	100 %
Jumlah		60	100 %	

Berdasarkan tabel interval di atas bahwa terdapat jumlah terbanyak yaitu 15 orang atau sebesar 25% yang mendapat nilai 62,5-69,5. Sedangkan untuk jumlah paling sedikit yaitu 7 orang atau sebesar 11,67% yang mendapat nilai 78,5-85,5.

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



Gambar 4.11 Histogram Data *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI (B₁)

Selanjutnya kategori penilaian data kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS dan GI dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 15

Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI (B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM \leq 45$	0	0 %	Sangat Kurang Baik
2	$46 < SKPM \leq 65$	24	40 %	Kurang Baik
3	$66 < SKPM \leq 75$	13	21,67 %	Cukup Baik
4	$76 < SKPM \leq 90$	20	33,33 %	Baik
5	$91 < SKPM \leq 100$	3	5 %	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS dan GI diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang baik adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori kurang baik adalah sebanyak 24 orang atau sebesar 40%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori cukup baik adalah sebanyak 13 orang atau sebesar 21,67%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori baik adalah sebanyak 20 orang atau 33,33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori sangat baik yaitu 3 orang atau sebanyak 5%.

Berdasarkan uraian di atas, penyebab siswa tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya serta sering tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan siswa tidak terbiasa menuliskannya, siswa hanya mengerjakan soal langsung memasukkan rumus sesuai dengan penalaran siswa masing – masing tanpa mengikuti prosedur yang diberikan. Jadi, dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan GI (B1) memiliki nilai yang cukup baik.

b. Data *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI (B₂)

Berdasarkan tabel 4.1 yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS

dan GI dari nilai rata-rata hitung *post-test* diperoleh adalah sebesar 74,4333 itu berarti kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan GI berada dalam kategori baik. Inilah yang membuat hasil *post-test* siswa pada kelas eksperimen I dan II ini tergolong baik. Sedangkan makna dari hasil variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen I dan II mempunyai nilai yang sangat beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

Standar deviasi ini juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang diperoleh maka semakin besar pula keragaman sampel, begitu pula sebaliknya yakni jika standar deviasi yang diperoleh kecil maka sampel semakin tidak beragam. Standar deviasi (SD) yang diperoleh adalah 12,3945. Hal ini berarti dari standar deviasi yang diperoleh, pada siswa kelas eksperimen I dan II terdapat keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 97 dan nilai minimum 45 dengan rentangan nilai (Range) 52. Terdapat banyak faktor yang menjadikan keragaman nilai di dalam kelas ini. Salah satunya adalah kemampuan siswa dalam kemampuan pemecahan masalah yang diberikan guru beragam. Siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda, dan kemampuannya masing-masing. Beberapa siswa mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalahnya, namun beberapa siswa lainnya belum mampu.

Selanjutnya secara kuantitatif hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

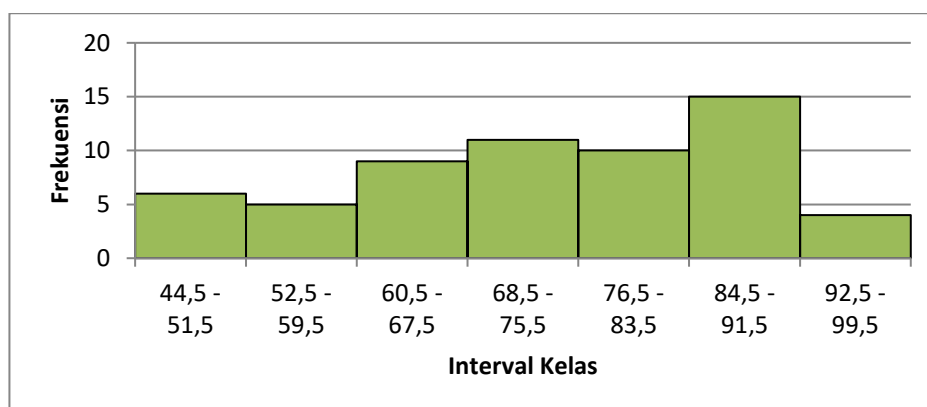
Tabel 4. 16

Data *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Kelas
Eksperimen dengan Model Pembelajaran TPS dan GI (B2)

No	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
1	44,5 - 51,5	6	10 %	10 %
2	52,5 - 59,5	5	8,33 %	18,33 %
3	60,5 - 67,5	9	15 %	33,33 %
4	68,5 - 75,5	11	18,33 %	51,67 %
5	76,5 - 83,5	10	16,67 %	68,33 %
6	84,5 - 91,5	15	25 %	93,33 %
7	92,5 - 99,5	4	6,67 %	100 %
Jumlah		60	100 %	

Berdasarkan tabel interval di atas bahwa terdapat jumlah terbanyak yaitu 15 orang atau sebesar 25% yang mendapat nilai 84,5-91,5. Sedangkan untuk jumlah paling sedikit yaitu 4 orang atau sebesar 6,67% yang mendapat nilai 92,5-99,5.

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



Gambar 4.12 Histogram Data *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI (B₂)

Selanjutnya kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS dan GI dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 17

Kategori Penilaian Kemampuan pemecahan masalah Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI (B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM \leq 45$	2	3,33 %	Sangat Kurang Baik
2	$46 < SKPM \leq 65$	15	25 %	Kurang Baik
3	$66 < SKPM \leq 75$	10	16,67 %	Cukup Baik
4	$76 < SKPM \leq 90$	23	38,33 %	Baik
5	$91 < SKPM \leq 100$	10	16,67 %	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS dan GI diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang baik adalah 2 orang atau sebesar 3,33%, jumlah siswa yang memiliki kategori kurang baik adalah sebanyak 15 orang atau sebesar 25%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori cukup baik adalah sebanyak 10 orang atau sebesar 16,67%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori baik adalah sebanyak 23 orang atau 38,33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori sangat baik yaitu 10 orang atau sebanyak 16,67%.

Berdasarkan uraian di atas, penyebab siswa tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya serta sering tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan siswa tidak terbiasa menuliskannya, siswa hanya mengerjakan soal langsung memasukkan rumus sesuai dengan penalaran siswa masing – masing tanpa mengikuti prosedur yang diberikan. Jadi, dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS dan GI (B₂) memiliki nilai yang baik.

B. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis dengan analisis varians (ANOVA) terhadap hasil tes siswa perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data

bersumber dari sampel jenuh. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data hasil tes yang telah dikumpulkan.

1. Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berdasarkan sampel acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan Jika $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ maka sebaran data memiliki distribusi normal. Tetapi jika $L_{\text{hitung}} > L_{\text{tabel}}$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (A_1B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS (A_1B_1) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,088$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,161$ Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,088 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (A_2B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan dengan pembelajaran kooperatif tipe GI (A_2B_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,116$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$ Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,116 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (A_1B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran TPS (A_1B_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,077$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$ Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,077 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran TPS berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

d. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (A_2B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran GI

(A₂B₂) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,130$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,161$ Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,130 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran GI berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

e. Tingkat Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (A₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran TPS (A₁) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,160$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 6,862$ Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,160 < 6,862$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran TPS berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

f. Tingkat Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Invwstigation* (A₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran GI (A₁) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,077$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 6,862$ Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,077 < 6,862$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran GI berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

g. Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* dan *Group Investigation* (B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran TPS dan GI (B₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,055$ dengan nilai $L_{tabel} = 6,862$ Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,055 < 6,862$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran TPS dan GI berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

h. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* dan *Group Investigation* (B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran TPS dan GI (B₂) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,102$ dengan nilai $L_{tabel} = 6,862$ Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,102 < 6,862$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran TPS dan GI berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

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

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

Kelompok	L – hitung	L - tabel $\alpha= 0,05$	Kesimpulan
A ₁ B ₁	0,088	0,161	Ho : Diterima, Normal
A ₂ B ₁	0,116		Ho : Diterima, Normal
A ₁ B ₂	0,077		Ho : Diterima, Normal
A ₂ B ₂	0,130		Ho : Diterima, Normal
A ₁	0,109	0,114	Ho : Diterima, Normal
A ₂	0,077		Ho : Diterima, Normal
B ₁	0,055		Ho : Diterima, Normal
B ₂	0,102		Ho : Diterima, Normal

Keterangan:

- A₁B₁ = Kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS)
A₂B₁ = Kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* (GI)
A₁B₂ = Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS)
A₂B₂ = Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* (GI)

2. Uji Homogenitas

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

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

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

Dengan Ketentuan Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa, responden yang dijadikan sampel penelitian tidak berbeda atau menyerupai karakteristik dari populasinya atau Homogen. Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa, responden yang dijadikan sampel penelitian berbeda karakteristik dari populasinya atau tidak homogen.

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

Tabel 4. 19
Rangkuman hasil Uji Homogenitas untuk kelompok sampel (A_1B_1) , (A_1B_2) , (A_2B_1) , (A_2B_2) , (A_1) , (A_2) , (B_1) , (B_2)

Kel	db(n-1)	Si ²	db.Si ²	log (Si ²)	db.logSi ²	X ² hitung	X ² tabel	Keputusan
A ₁ B ₁	29	182,0 47	5279,36	2,260	65,545	3,33869	7,815	Homogen
A ₂ B ₁	29	123,0 3	3567,87	2,090	60,610			
A ₁ B ₂	29	114,0 41	3307,19	2,057	59,655			
A ₂ B ₂	29	199,0 99	5773,87	2,299	66,673			
A ₁	59	158,5 929	9356,98	2,200	129,817	0,00034	3,841	Homogen
A ₂	59	159,3 514	9401,73	2,202	129,939			
B ₁	59	171,3 161	10107,6	2,234	131,794	0,50456		
B ₂	59	206,1 48	12162,7	2,314	136,537			

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

C. Uji Hipotesis Penelitian

1. Analisis Varians dan Uji *Tuckey*

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

Tabel 4. 20

Hasil Analisis Varians dari Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI)

Sumber Varian	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel (α 0,05)
Antar Kolom (A) Model Pembelajaran	1	4141,875	4141,875	26,799	3,923
Antar Baris (B) Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis	1	630,208	630,208	4,078	
Interaksi	1	200,28	200,28	1,295	
Antar Kelompok	3	4972,3	1657,431	10,724	2,683
Dalam Kelompok	116	17928,300	154,554		
Total Reduksi	119	22900,592			

Kriteria Pengujian:

- a. Karena $F_{hitung}(A) = 26,799 > 3,923$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar kolom. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan siswa yang diajar menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI)
- b. Karena $F_{hitung}(B) = 4,078 > 3,923$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa.
- c. Karena $F_{hitung}(\text{Interaksi}) = 1,295 < 3,923$, maka tidak terdapat interaksi antara faktor kolom dan faktor baris.

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

a. Hipotesis Pertama

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran

kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) kelas X MAS. Amaliyah Sunggal Tahun Pembelajaran 2019-2020.

Ha : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajardengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) kelas X MAS. Amaliyah Sunggal Tahun Pembelajaran 2019-2020.

Hipotesis Statistik

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

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

Terima H_0 , jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 26,799$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,923. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_a dan menolak H_0 .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa: Terdapat perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI). Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar

dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

b. Hipotesis Kedua

Ho : Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) kelas X MAS. Amaliyah Sunggal Tahun Pembelajaran 2019-2020.

Ha : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) kelas X MAS. Amaliyah Sunggal Tahun Pembelajaran 2019-2020.

Hipotesis Statistik:

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

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

Terima H_0 , jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

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

Tabel 4. 21
Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F table
Antar Kolom (A)	1	1260,416667	1260,416667	8,26286	4,007
Dalam Kelompok	58	136639,3667	152,54		
Total Direduksi	59	10107,65			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 8,26286$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 4,007. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menolak H_0 dan menerima H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua ini memberikan temuan bahwa: Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI). Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

Selanjutnya dilakukan uji *Tuckey*, Berdasarkan uji *Tuckey* yang dilakukan pada lampiran, diperoleh $Q_3(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_1)_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 4,06371$ dan $Q_{tabel} = 2,89$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

c. Hipotesis Ketiga

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) kelas X MAS. Amaliyah Sunggal Tahun Pembelajaran 2019-2020.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajardengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran kooperatif tip *eGroup Investigation* (GI) kelas X MAS. Amaliyah Sunggal Tahun Pembelajaran 2019-2020.

Hipotesis Statistik:

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

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

Terima H_0 , jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

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

Tabel 4. 22
Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F table
Antar Kolom (A)	1	3081,667	3081,667	19,68236	4,007
Dalam Kelompok	58	144825,2	156,57		
Total Direduksi	59	12162,733			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 19,68236$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 4,007. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menolak H_0 dan menerima H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis ketiga ini memberikan temuan bahwa: terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI). Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

Selanjutnya dilakukan uji *Tuckey*, Berdasarkan uji *Tuckey* yang dilakukan pada lampiran, diperoleh $Q_4(A_1B_2 \text{ dan } A_2B_2)_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 6,27413$ dan $Q_{tabel} = 2,89$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

d. Hipotesis Keempat

H_0 : Tidak terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dengan kemampuan matematis siswa kelas X MAS. Amaliyah Sunggal Tahun Pembelajaran 2019-2020..

H_a : Terdapat interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan matematis siswa kelas X MAS. Amaliyah Sunggal Tahun Pembelajaran 2019-2020.

Hipotesis Statistik

$$H_0: INT. A \times B = 0$$

$$H_a: INT. A \times B \neq 0$$

Terima H_0 , jika : INT. $A \times B = 0$

Setelah melakukan analisis uji F dan uji *Tuckey* pada hipotesis pertama, kedua dan ketiga selanjutnya peneliti melakukan analisis pada hipotesis keempat. Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,295$ dan F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,923 untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Selanjutnya dengan melihat nilai F_{hitung} sebagai hasil interaksi untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , dan diketahui bahwa nilai INT. $A \times B \neq 0$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_0 dan menolak H_a . Dapat dikatakan bahwa: Tidak terdapat interaksi antara strategi pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Interaksi antara A dan B yang terjadi disinyalir adanya perbedaan rata-rata antara perbedaan rata-rata B_1 dan B_2 untuk level A_1 , dan perbedaan rata-rata antara B_1 dan B_2 untuk level A_2 , sehingga perlu pengujian perbedaan pada *simple effect*.

Tabel berikut merupakan rangkuman hasil analisis *simple effect* Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1 dan perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2 :

Tabel 4.23
Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F table
Antar Kolom (A)	1	770,41667	770,41667	5,2039	4,007
Dalam Kelompok	58	379832,3667	148,045		
Total Direduksi	59	9356,98333			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada tabel, diperoleh nilai $F_{hitung} = 5,2039$. Diketahui nilai pada F_{Tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 4,007$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{Tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{Tabel}$.

Hasil pembuktian *simple effect* perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1 , memberikan temuan bahwa: Terdapat perbedaan antara pembelajaran kooperatif tipe TPS terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Selanjutnya dilakukan uji *Tuckey*, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji *Tuckey* di lampiran, diperoleh $Q_5(A_1B_1 \text{ dan } A_1B_2) Q_{hitung} = 3,22762 > Q_{(0,05)} = 2,89$. Dari hasil pembuktian uji *Tuckey* ini dapat disimpulkan bahwa: kemampuan penalaran matematis siswa lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa jika diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dapat diterima secara signifikan.

Demikian halnya dengan perbedaan *simple affect* yang terjadi B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2 dapat dijelaskan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 4.24
Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F table
Antar Kolom (A)	1	60	60	0,37252	4,007
Dalam Kelompok	58	3567,86667	161,065		
Total Direduksi	59	9401,73333			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat tabel di atas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,37252$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 4,007$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , dan diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} < F_{Tabel}$. Dari ketentuan sebelumnya maka hasil analisis menerima H_0 dan menolak H_a .

Hasil pembuktian *simple affect* Perbedaan antara B₁ dan B₂ yang terjadi pada A₂ memberikan temuan bahwa Tidak terdapat perbedaan antara pembelajaran kooperatif tipe GI terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Selanjutnya dilakukan uji *Tuckey*, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji *Tukey* di lampiran, diperoleh $Q_6(A_2B_1 \text{ dan } A_2B_2) Q_{hitung} = 0,86316 < Q_{(0,05)} = 2,89$. Dari hasil pembuktian uji *Tuckey* ini dapat bahwa kemampuan penalaran tidak lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa jika diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif GI tidak dapat diterima secara signifikan.

Dari semua perhitungan Uji F dan Uji *Tuckey* yang dilakukan pada analisis data untuk membuktikan Hipotesis, maka dapat di buat rangkuman hasil analisis uji F dan uji *Tuckey* pada tabel berikut ini:

Tabel 4.25
Rangkuman Hasil Analisis Uji *Tuckey*

No.	Pasangan Kelompok	Q _{hitung}	Q _{tabel}	Kesimpulan
			0,05	
1	Q ₁ (A ₁ dan A ₂)	7,32	2,83	Signifikan
2	Q ₂ (B ₁ dan B ₂)	2,85676		Signifikan
3	Q ₃ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₁)	4,06371	2,89	Signifikan
4	Q ₄ (A ₁ B ₂ dan A ₂ B ₂)	6,27413		Signifikan
5	Q ₅ (A ₁ B ₁ dan A ₁ B ₂)	3,22762		Signifikan
6	Q ₆ (A ₂ B ₁ dan A ₂ B ₂)	0,86316		Tidak Signifikan
7	Q ₇ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₂)	3,62086		Signifikan
8	Q ₈ (A ₂ B ₁ dan A ₁ B ₂)	8,64565		Signifikan

Tabel 4.26
Rangkuman Hasil Analisis

No	Hipotesis Statistik	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
1	2	3	4	5
1	$H_0 : \mu A_1 = \mu A_2$ $H_a : \mu A_1 \neq \mu A_2$ Terima H_0 , jika $F_{hitung} < F_{tabel}$	Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS) dan	Terdapat perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS) dan siswa yang	Secara keseluruhan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS)
1	2	3	4	5

		<p>pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> (GI)</p> <p>Ha: Terdapat perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajardengan pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS) dan pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> (GI)</p>	<p>diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> (GI)</p>	<p>lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> (GI). Dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TPS mendorong siswa agar lebih aktif dan saling membantu satu sama lainnya dengan cara berbagi ilmu pengetahuan dengan teman kelasnya. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa karena siswa belajar dengan cara berpasangan dan saling tukar pendapat yang kemudian berbagi dengan teman sekelas.</p>
2		<p>Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa</p>	<p>Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang diajar dengan</p>	<p>Secara keseluruhan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan</p>

		yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i>	pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS) dan siswa yang	
	2	3	4	5
	$H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$ $H_a : \mu_{A_1B_1} \neq \mu_{A_2B_1}$ Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$	<i>e</i> (TPS) dan pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> (GI) kelas X MAS. Amaliyah Sunggal Tahun Pembelajaran 2019-2020. H_a : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan	diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> (GI).	pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> (GI).

		<p>pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS) dan pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> (GI) kelas X MAS. Amaliyah Sunggal Tahun Pembelajaran 2019-2020.</p> <p>.</p>		
3	$H_0 : \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$ $H_a : \mu A_1 B_2 \neq \mu A_2 B_2$ <p>Terima H_0, jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$</p>	<p>Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS) dan</p>	<p>Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS) dan siswa yang diajar dengan</p>	<p>Secara keseluruhan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan</p>

	2	3	4	5
		<p>pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> (GI) kelas X MAS. Amaliyah Sunggal Tahun Pembelajaran 2019-2020. Ha: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajardengan pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS) dan pembelajaran kooperatif tipe <i>eGroup</i></p>	<p>pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> (GI).</p>	<p>pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> (GI).</p>

		<i>Investigation</i> (GI) kelas X MAS. Amaliyah Sunggal Tahun Pembelajaran 2019-2020.		
--	--	--	--	--

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian quasi eksperimen mengenai perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI) pada materi SPLDV kelas X MAS. Amaliyah Sunggal ditinjau dari penilaian tes kemampuan siswa yang menghasilkan skor rata-rata hitung yang berbeda-beda.

Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: terdapat perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI). Secara keseluruhan dapat disimpulkan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) pada materi SPLDV kelas X MAS. Amaliyah Sunggal. Hal ini disebabkan karena ilmu matematika yang dimiliki seseorang akan berkembang jika konsep dan

aturan-aturan yang ia pahami digunakan dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam menalar hingga menyelesaikan masalah matematika dengan baik.

Siswa harus memiliki kemampuan awal untuk melakukan proses penyelesaian masalah, untuk membangun dan meningkatkan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah dengan modal kognitif yang telah dimiliki sebelumnya. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Slavin, bahwa penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan dapat sekaligus meningkatkan hubungan sosial, menumbuhkan sikap toleransi, dan menghargai pendapat orang lain. Salah satu kelebihan dari pembelajaran kooperatif tipe TPS dalam bukunya Istarani yaitu dapat meningkatkan daya nalar, daya kritis siswa, daya imajinasi dan analisis terhadap suatu permasalahan. Sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan lebih baik. Hal tersebut yang menjadikan hasil tes kemampuan siswa lebih baik dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TPS.

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa: terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI). Secara keseluruhan dapat disimpulkan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) pada materi SPLDV kelas X MAS. Amaliyah Sunggal. Salah satu kelebihan dari pembelajaran kooperatif tipe TPS dalam bukunya Istarani yaitu dapat meningkatkan daya nalar, daya kritis siswa, daya imajinasi dan

analisis terhadap suatu permasalahan. Sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan lebih baik.

Pembelajaran dengan kooperatif tipe TPS, siswa dituntut untuk berpikir, kemudian bertukar pikiran dengan pasangannya dan selanjutnya berbagi teman-teman kelasnya. Sehingga memudahkan siswa yang belum paham dengan materi Integral karena mereka saling bertukar pendapat untuk menyelesaikan suatu masalah yang diberikan. Hal demikianlah yang membuat siswa cepat tanggap dan menalar dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa: terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI). Secara keseluruhan dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) pada materi SPLDV kelas X MAS. Amaliyah Sunggal.

Temuan hipotesis keempat memberikan kesimpulan bahwa: Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi SPLDV kelas X MAS. Amaliyah Sunggal. Hal ini disinyalir dari perbedaan rata-rata kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran kooperatif tipe TPS dan rata-rata kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran kooperatif tipe GI.

Berdasarkan pengujian hipotesis keempat bahwa tidak ada interaksi antara pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran kooperatif

tipe *Group Investigation* (GI) terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini terbukti berdasarkan pada perhitungan uji *Tuckey* diatas yang mana penelitian ini menunjukkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) memberi pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Sehingga hipotesis yang diajukan ditolak (H_a ditolak).

Berkaitan dengan hal ini sebagai calon guru dan seorang guru sudah sepantasnya dapat memilih dan menggunakan strategi pembelajaran dalam proses belajar mengajar di sekolah. Hal ini dikarenakan agar siswa tidak pasif dan tidak mengalami bosan dalam belajar. Selain itu, pemilihan strategi pembelajaran yang tepat tersebut merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran yang dijalankan seperti pada penelitian ini pada materi SPLDV kelas X MAS. Amaliyah Sunggal.

E. Keterbatasan Penelitian

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

Penelitian yang mendeskripsikan tentang perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI) pada materi SPLDV kelas X MAS. Amaliyah Sunggal. Dalam penelitian pada kelas 10 ini, peneliti hanya memfokuskan pada materi pembelajaran sistem persamaan linear

dua variabel, pembelajaran itulah yang digunakan saat penelitian dan ini merupakan salah satu keterbatasan dan kelemahan peneliti.

Dalam belajar matematika, banyak hal-hal yang mendukung kegiatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah siswa, salah satunya yaitu model pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian ini peneliti hanya melihat kemampuan penalaran dan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI) tidak pada pembelajaran yang lain. Kemudian pada saat penelitian berlangsung peneliti sudah semaksimal mungkin melakukan pengawasan pada saat posttest berlangsung, namun jika ada kecurangan yang terjadi di luar pengawasan peneliti seperti adanya siswa yang mencontek temannya itu merupakan suatu kelemahan dan keterbatasan peneliti.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI). Secara keseluruhan dapat disimpulkan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) pada materi SPLDV kelas X MAS. Amaliyah Sunggal.
2. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI). Secara keseluruhan dapat disimpulkan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) pada materi SPLDV kelas X MAS. Amaliyah Sunggal.
3. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI). Secara keseluruhan dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe

Think Pair Share (TPS) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) pada materi SPLDV kelas X MAS. Amaliyah Sunggal.

4. Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi SPLDV kelas X MAS. Amaliyah Sunggal. Hal ini disinyalir dari perbedaan rata-rata kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran kooperatif tipe TPS dan rata-rata kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada model pembelajaran kooperatif tipe GI.

B. Implikasi

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

Pada penelitian yang dilakukan terlihat bahwa siswa pada kelas eksperimen I yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan kelas eksperimen II yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

Pada kelas eksperimen I, seluruh siswa berpasangan atau dalam kelas dibagi kelompok yang terdiri dari 2 orang setiap kelompoknya. Pada pembelajaran ini setiap siswa dituntut untuk berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing dan saling bertukar pikiran. Setiap kelompok diberikan permasalahan yang harus diselesaikan masing-masing kelompok. Kemudian masing-masing kelompok berdiskusi dan memberikan simpulan dari masalah yang diberikan selanjutnya berbagi dengan teman sekelas. Sedangkan pada kelas eksperimen II, seluruh siswa

dibagi menjadi 6 kelompok. Masing-masing kelompok membuat rangkuman hasil pemikiran kelompok masing-masing dari masalah yang diberikan dan kemudian mempresentasikan hasil kerja kelompok ke depan kelas.

Kesimpulan pertama dari penelitian ini terdapat perbedaan antara kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI). Secara keseluruhan dapat disimpulkan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) pada materi SPLDV kelas X MAS. Amaliyah Sunggal.

Hasil kesimpulan kedua menyatakan terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI). Secara keseluruhan dapat disimpulkan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) pada materi SPLDV kelas X MAS. Amaliyah Sunggal.

Hasil kesimpulan ketiga menyatakan terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI). Secara keseluruhan dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa

yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) pada materi SPLDV kelas X MAS. Amaliyah Sunggal.

Berdasarkan hasil kesimpulan keempat menunjukkan tidak terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi SPLDV kelas X MAS. Amaliyah Sunggal.

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

C. Saran

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

1. Sebaiknya pada saat pembelajaran berlangsung, peneliti berusaha untuk mengeksplorasi pengetahuan yang dimiliki siswa seperti dengan menggunakan LAS (Lembar Aktifitas Siswa) dan media yang mendukung pembelajaran sehingga siswa lebih aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran.
2. Bagi siswa, dalam proses pembelajaran seharusnya lebih antusias lagi dalam mengikuti pembelajaran. Dengan siswa yang aktif dalam pembelajaran akan mendorong siswa menemukan pengalaman baru dalam belajar sehingga lebih dapat meningkatkan kemampuan siswa.

3. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih baik untuk mengembangkan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa, untuk itu pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru dalam pelajaran matematika.
4. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi yang lain agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Rulam Ahmadi, *Pengantar Pendidikan*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014).
- Rusydi Ananda dan Amiruddin, *Inovasi Pendidikan*, (Medan: Widya Puspita, 2017)
- Okny Wasrik Dwi Nugroho, skripsi:”Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap peningkatan prestasi belajar mata pelajaran IPS siswa kelas V SDN Karang Duren” (Yogyakarta: UNY, 2014)
- Departemen Agama RI, *Al-Qur’an dan Terjemahnya Juz 1-30* (Jakarta : Bintang Indonesia Jakarta, 2011)
- Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematik?*, cet I(Medan : Perdana Publishing 2015)
- Nego Linuhung dan S.W. Sudarman, “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa MTs”. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ.Muhammadiyah Metro*. Vol.5 No.1, 2016
- Nurdalilah. Dkk, Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional ,*Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, Vol. 6 No. 2
- Sri Hayati, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Cooperative Learning*, (Magelang: Graha Cendekia, 2017)
- Khadijah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Citapustaka Media, 2013)
- Dinas Pendidikan Nasional uu no.20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, bandung:fokus media, 2003
- Fadjar shadiq, *Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014)
- Moh. Mahfud Effendi, “Prinsip Kurikulum Matematika Sekolah”, (Prosiding, Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, ISBN:978-979-796-1534,2010)
- Didi Haryono, *Filsafat Matematika* (Bandung: Alfabeta, 2014)
- Nurdalilah. Dkk, Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional , (*Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, Vol 6, No 2)
- Sukanto, “Strategi Quantum Learning dengan Pendekatan Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Disposisi dan Penalaran Matematis Siswa”, (*Jurnal of primary education*, Universitas Negeri Semarang, JPE 2, 2013)
- Heris Hendriana, (2016), *Penilaian Pembelajaran Matematika* , (Bandung: PT Refika Aditama)
- Dezi Arsefa,” Kemampuan penalaran Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Penemuan Terbimbing”, (*Jurnal Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Iliwangi Bandung*, Vol. 1, 2014)
- Gelar Dwirahayu, Pengaruh Pendekatan Analogi terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika siswa SMP. (*Algoritma*, Vol.1 No.1 juni 2006)
- Fadjar Shadiq, *Kemahiran Matematika*, Diklat Instruktur Pengembangan Matematika SMA Jenjang Lanjut. (Yogyakarta: DEPDIKNAS, 2009)
- Modul. “*Teori Pemecahan Masalah Polya Dalam Pembelajaran Matematika*”,

Rohman Natawidjaja, *Rujukan Filsafat, Teori dan Praktis Ilmu Pendidikan*, (Bandun: UPI Pers,2007)

Didi Suryadi dan Tatang Herman, *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah*. (Bekasi: Karya Duta Wahana, 2008)

Muhammad fathurrohman, (2015) *Model-Model Pembelajaran Inovatif* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media)

Nurdyansyah - Eni Fariyatul Fahyuni, *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. (Jawa Timur: Nizamia Learning Center, 2016)

Isriani – Dewi Puspitasari, *Strategi Pembelajaran Terpadu*. (Yogkarta: Familia Group Relasi Inti Media,2012)

<http://ghufron-dimyati.blogspot.com/2017/10/sbm-f-7-d-tujuandanmanfaatstrategi.html>

Rusman, *Model-model Pembelajaran, , Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Bandung: PT. Raja Grafindo persada,2016)

Rusman, *Model-model Pembelajaran, , Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Bandung: PT. Raja Grafindo persada,2013)

Muhamad Afandi dan Evi Chamalah dan Oktarina Puspita Wardani, *Model Dan Metode Pembelajaran Di Sekolah*, (Semarang: Unissula Press, 2013)

Husna.dkk, “Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis melalui model pembelajaran kooperatif tipe think-pair-share (tps)”, (*Jurnal Pendidikan Sekolah Menengah Pertama* Vol 1, No 2, April 2013)

Hasbuallah Yusuf Saragih, “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share”, (*Jurnal Saintech* Vol 06, No 02, Juni 2014)

Okta Maryani, Skripsi: “Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Berbantuan Software Geogebra Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII MTs Plus Walisongo Lampung Utara Tahun Ajaran 2016-2017” (Lampung: IAIN Raden Intan, 2016)

Imas Kurniasih dan Berlin Sani, *Model Pembelajaran* (Jakarta: Kata Pena, 2015)

<https://akhmadsudrajat.wordpress.com/2009/06/20/strategi-pembelajarankooperatif-metode-group-investigation/>

(<http://www.kajianpustaka.com/2012/10/model-pembelajaran-groupinvestigation.html>)

(<http://slfns.blogspot.co.id/>)

Purwadi Sutanto, *Model-Model Pembelajaran, Naskah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas*, (Jakarta : 2017, hal.14)

Syaukani, *Metode Penelitian Pedoman Praktis Penelitian dalam Bidang Pendidikan*, (Medan: Perdana Publishing, 2017)

Kuntjojo, *Metodologi Penelitian Universitas Nusantara PGRI* , (Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu, 2009)

Indra Jaya, *Statistik Penelitian untuk Pendidikan*, (Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2010)

Indra Jaya, *PenerapanStatistik Untuk Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2019),

Didi Suryadi dan Tatang Herman, *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah*. (Bekasi: Karya Duta Wahana, 2008)

Suharsimi Arikunto ,*Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara,2012)

Indra Jaya(2018). *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*.Medan: Perdana Publishing

Suharsimi Arikounto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta : Bumi Aksara, 2009)

M.Thoha B.Sempurna Jaya dan Alben Ambarita. 2016. *Statistik Terapan Dalam Pendidikan*. Yogyakarta : Media Akademi

Indra Jaya. 2018. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Medan : Perdana Publishing

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN I

Nama Sekolah	: MAS. Amaliyah Sunggal
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/Ganjil
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu	: 5 x 45 Menit (2 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 3.3 Mendeskripsikan konsep sistem persamaan linier dua variabel dan mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam pemecahan masalah matematika.
- 4.4 Menggunakan SPLDV untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan.
- 4.5 Membuat model matematikaberupa SPLDV darisituasinyatake dalam bentuk matematika, sertamenentukanjawabdanmenganalisis model sekaligusjawabnya.

C. Indikator

- 3.3.1 Menjelaskan pengertian konsep sistem persamaan linier dua variabel
- 3.3.2 Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode eliminasi
- 3.3.3 Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi
- 3.3.4 Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode campuran
- 3.3.5 Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode grafik

- 3.3.6 Memeriksa kebenaran jawabannya dalam pemecahan masalah matematika
- 4.4.1 Menjelaskan makna tiap penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel secara lisan dan tulisan
- 4.4.2 Menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel
- 4.5.1 Merubah masalah dalam kehidupan sehari-hari menjadi model matematika sistem persamaan linier dua variabel
- 4.5.2 Menganalisis model penyelesaian yang digunakan sekaligus jawabannya

D. Tujuan Pembelajaran

1. Diberikan permasalahan matematika kontekstual mengenai SPLDV, siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan berbagai strategi yang efektif melalui diskusi kelompok.
2. Diberikan permasalahan matematika kontekstual mengenai SPLDV, siswa dapat menjelaskan makna tiap penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan sistem persamaan linier dua variabel melalui diskusi kelompok.
3. Diberikan suatu permasalahan, siswa dapat membuat model matematika dari sebuah soal cerita yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel serta menentukan penyelesaian dari permasalahan tersebut dengan baik.

E. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
2. Penyelesaian SPLDV

Dalam menentukan penyelesaian dari SPLDV, Anda dapat menggunakan beberapa cara berikut ini :

- a. Metode Eliminasi
 - b. Metode Substitusi
 - c. Metode Gabungan (Eliminasi-Substitusi)
 - d. Metode Grafik
3. Membuat model matematika dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang melibatkan SPLDV

F. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model : Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*
2. Metode : Tanya jawab, diskusi kelompok, presentasi.

G. Media, Alat, dan Sumber Belajar

1. Media : Papan tulis
2. Alat : Spidol dan penghapus
3. Sumber belajar : Lembar Kerja siswa (LKS)

H. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

- Pertemuan ke-1

Alokasi waktu: 2 x 45 menit

Tahapan TPS	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi waktu
	Kegiatan Awal		
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, doa, dan mengecek kehadiransiswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam guru, dan berdoa bersama. 	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengar penjelasan guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Menginformasikan model pembelajaran kooperatif tipe <i>think pair share</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi motivasi kepada siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengar motivasi guru. 	
	Kegiatan Inti		
Think (Berpikir)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan materi tentang SPLDV serta cara mencari himpunan penyelesaiannya menggunakan metode substitusi, eliminasi dan campuran 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru. 	
	<p style="text-align: center;">Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan SPLDV 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan masalah yang berkaitan dengan SPLDV 	
	<p style="text-align: center;">Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengecek pemahaman siswa akan masalah yang diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bertanya apabila ada masalah yang kurang dipahami. 	

Pairing (Berpasangan)	<ul style="list-style-type: none"> Meminta siswa untuk berpasangan dengan teman sebangku <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyuruh setiap pasangan siswa berdiskusi mengenai masalah dan saling bertukar ide dari catatan kecil yang dibuat secara individu (guru memonitor jalannya diskusi dan membantu siswa jika diperlukan). <p>Mengolah Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyuruh siswa untuk menuliskan hasil diskusi mereka pada LKS yang telah diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan perintah guru untuk berpasangan dengan teman sebangku Berdiskusi mengenai hasil catatannya dan saling menukar ide agar diperoleh kesepakatan dalam berpasangan. Siswa secara individu menuliskan semua jawaban atas 	80 menit
Sharing (Berbagi)	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Meminta kepada pasangan untuk mempresentasikan hasil diskusinya, dan bergiliran dilanjutkan pada pasangan lain sekitar seperempat pasangan dalam kelas. Saat presentasi, pasangan lain diminta untuk memberi tanggapan (guru memandu dan merumuskan jawaban yang benar) 	<ul style="list-style-type: none"> Pasangan yang terpilih mempresentasikan hasil diskusinya. Pasangan yang lain memberi tanggapan. 	
	Kegiatan Akhir		
	<ul style="list-style-type: none"> Membimbing siswa untuk merangkum materi 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa merangkum materi pelajaran 	

	pelajaran dan memberikan penghargaan bagi kelompok yang memperoleh nilai tertinggi.	dan bagi kelompok yang memperoleh nilai tertinggi mendapat penghargaan.	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Menyuruh untuk mempelajari materi berikutnya dirumah serta menutup pelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengarkan guru dan menjawab salam. 	

- Pertemuan ke-2**

Alokasi Waktu: 3 x 45 menit

Tahapan TPS	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi waktu
	Kegiatan Awal		8 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, doa, dan mengecek kehadiransiswa. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab salam guru, dan berdoa bersama. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengar penjelasan guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> Menginformasikan model pembelajaran kooperatif tipe <i>think pair share</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> Memberi motivasi kepada siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengar motivasi guru. 	
	Kegiatan Inti		
	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan materi tentang SPLDV serta cara mencari himpunan penyelesaiannya menggunakan metode grafik Guru memberikan gambaran tentang 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru. 	

<i>Think</i> (Berpikir)	pentingnya memahami Sistem Persamaan Dua Variabel terhadap kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru 	120 menit
	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan SPLDV 	<ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan masalah yang berkaitan dengan SPLDV 	
	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengecek pemahaman siswa akan masalah yang diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> Bertanya apabila ada masalah yang kurang dipahami. 	
<i>Pairing</i> (Berpasangan)	<ul style="list-style-type: none"> Meminta siswa untuk berpasangan dengan teman sebangku <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyuruh setiap pasangan siswa berdiskusi mengenai masalah dan saling bertukar ide dari catatan kecil yang dibuat secara individu (guru memonitor jalannya diskusi dan membantu siswa jika diperlukan). <p>Mengolah Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyuruh siswa untuk menuliskan hasil diskusi mereka pada LKS yang telah diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan perintah guru untuk berpasangan dengan teman sebangku Berdiskusi mengenai hasil catatannya dan saling menukar ide agar diperoleh kesepakatan dalam berpasangan. Siswa secara individu menuliskan semua jawaban atas 	
	<i>Sharing</i> (Berbagi)	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Meminta kepada pasangan untuk mempresentasikan hasil diskusinya, dan bergiliran dilanjutkan pada pasangan lain sekitar seperempat pasangan dalam kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Pasangan yang terpilih mempresentasikan hasil diskusinya.

	<ul style="list-style-type: none"> • Saat presentasi, pasangan lain diminta untuk memberi tanggapan (guru memandu dan merumuskan jawaban yang benar) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasangan yang lain memberi tanggapan. 	
Kegiatan Akhir			
	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa untuk merangkum materi pelajaran dan memberikan penghargaan bagi kelompok yang memperoleh nilai tertinggi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa merangkum materi pelajaran dan bagi kelompok yang memperoleh nilai tertinggi mendapat penghargaan. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Menyuruh untuk mempelajari materi berikutnya dirumah serta menutup pelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan guru dan menjawab salam 	7menit

I. Penilaian

1. Teknik penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Essay (LKS)

Medan, Juni 2019

Menyetujui:
Kepala Sekolah

Mengetahui:
Guru Mata Pelajaran

Mengetahui:
Mahasiswa Peneliti

Jufri Effendi, M.Pd Ilma Yusnita Daulay, S.Pd Rahmadani

Lampiran 2**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****KELAS EKSPERIMEN II**

Nama Sekolah	: MAS. Amaliyah Sunggal
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/Ganjil
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu	: 5 x 45 Menit (2 pertemuan)

C. Kompetensi Inti

5. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
6. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
7. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
8. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

D. Kompetensi Dasar

- 3.3 Mendeskripsikan konsep sistem persamaan linier dua variabel dan mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam pemecahan masalah matematika.
- 4.4 Menggunakan SPLDV untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan.
- 4.5 Membuat model matematikaberupa SPLDV darisituasinyatake dalam bentuk matematika, sertamenentukanjawabdanmenganalisis model sekaligusjawabnya.

C. Indikator

- 3.3.7 Menjelaskan pengertian konsep sistem persamaan linier dua variabel
- 3.3.8 Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode eliminasi
- 3.3.9 Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi
- 3.3.10 Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode campuran
- 3.3.11 Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode grafik
- 3.3.12 Memeriksa kebenaran jawabannya dalam pemecahan masalah matematika

- 4.4.1 Menjelaskan makna tiap penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel secara lisan dan tulisan
- 4.4.2 Menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel
- 4.5.3 Merubah masalah dalam kehidupan sehari-hari menjadi model matematika sistem persamaan linier dua variabel
- 4.5.4 Menganalisis model penyelesaian yang digunakan sekaligus jawabannya

D. Tujuan Pembelajaran

- 4. Diberikan permasalahan matematika kontekstual mengenai SPLDV, siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan berbagai strategi yang efektif melalui diskusi kelompok.
- 5. Diberikan permasalahan matematika kontekstual mengenai SPLDV, siswa dapat menjelaskan makna tiap penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan sistem persamaan linier dua variabel melalui diskusi kelompok.
- 6. Diberikan suatu permasalahan, siswa dapat membuat model matematika dari sebuah soal cerita yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel serta menentukan penyelesaian dari permasalahan tersebut dengan baik.

E. Materi Pembelajaran

3. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
4. Penyelesaian SPLDV

Dalam menentukan penyelesaian dari SPLDV, Anda dapat menggunakan beberapa cara berikut ini :

- a. Metode Eliminasi
 - b. Metode Substitusi
 - c. Metode Gabungan (Eliminasi-Substitusi)
 - d. Metode Grafik
4. Membuat model matematika dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang melibatkan SPLDV

F. Model dan Metode Pembelajaran

3. Model : Pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*
4. Metode : Pengamatan, Tanya Jawab, Penemuan, Diskusi dan Penugasan.

G. Media, Alat, dan Sumber Belajar

4. Media : Papan tulis
5. Alat : Spidol dan penghapus
6. Sumber belajar : Lembar Kerja siswa (LKS)

H. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

- **Pertemuan ke-1**

Alokasi waktu: 2 x 45 menit

Tahapan GI	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi waktu
	Kegiatan Awal		
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, doa, dan mengecek kehadiransiswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam guru, dan berdoa bersama. 	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengar penjelasan guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Menginformasikan model pembelajaran <i>Group Invetigation</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi motivasi kepada siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengar motivasi guru. 	
	Kegiatan Inti		
MemilihTopik dan Pembagiankelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan siswa kedalam beberapa kelompok, dimana setiap kelompok terdiri dari 2-6 siswa yang dibagi secara heterogenitas. • Guru meminta setiap kelompok siswa memilih subtopik materi tentang SPLDV dengan cara mencari himpunan penyelesaiannya menggunakan metode substitusi atau dengan metode eliminasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengikuti perintah guru untuk berkelompok. • Setiap kelompok siswa memilih subtopik tentang SPLDV dengan cara mencari himpunan penyelesaiannya menggunakan metode substitusi atau dengan metode eliminasi. 	

Perencanaan kooperatif	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKS pada setiap kelompok siswa <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan SPLDV 	<ul style="list-style-type: none"> • Menerima LKS yang diberikan oleh guru. • Mengerjakan masalah yang berkaitan dengan SPLDV
	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengecek pemahaman siswa akan masalah yang diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bertanya apabila ada masalah yang kurang dipahami.
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan kelompok siswa merencanakan prosedur pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Kelompok siswa dan guru merencanakan prosedur pembelajaran,
Implementasi	<p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta setiap kelompok siswa untuk berdiskusi dan menerapkan prosedur kegiatan pembelajaran yang telah direncanakan. Dan tetap mengawasi kegiatan peserta didik sambil mengarahkan mereka mencari informasi ke sumber yang tepat serta menawarkan bantuan apabila diperlukan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok siswa berdiskusi dan menerapkan prosedur kegiatan pembelajaran yang telah direncanakan. Mencari informasi ke sumber yang tepat.
Analisis dan Sintesis	<p>Mengolah Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta setiap kelompok siswa untuk menganalisis informasi yang telah diperoleh kemudian meringkas informasi tersebut agar menarik dan mudah dipahami 	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok siswa menganalisis informasi yang telah diperoleh kemudian meringkas informasi tersebut agar menarik dan mudah

**80
menit**

	mi.	dipahami.	
Prsentasi Hasil Final	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menyuruh beberapa kelompok secara bergiliran untuk mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain diminta untuk memberi tanggapan (guru memandu dan merumuskan jawaban yang benar) 	<ul style="list-style-type: none"> Kelompok yang terpilih mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, sedangkan kelompok lain memberi tanggapan. 	
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru dan kelompok siswa mengevaluasi tugas asil kerjasama dalam kelompok. Evaluasi dilakukan dapat berupa penilaian individual maupun kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Kelompok siswa dan guru mengevaluasi tugas asil kerjasama dalam kelompok. 	
Kegiatan Akhir			
	<ul style="list-style-type: none"> Membimbing siswa untuk merangkum materi pelajaran dan memberikan penghargaan bagi kelompok yang memperoleh nilai tertinggi. Menyuruh untuk mempelajari materi berikutnya di rumah serta menutup pelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa merangkum materi pelajaran dan bagi kelompok yang memperoleh nilai tertinggi mendapat penghargaan. Mendengarkan guru. 	6 menit

- Pertemuan ke-2**

Alokasi Waktu: 3 x 45 menit

Tahapan GI	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi

			waktu
	Kegiatan Awal		8 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, doa, dan mengecek kehadiransiswa. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab salam guru, dan berdoa bersama. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengar penjelasan guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> Menginformasikan model pembelajaran <i>Group Invetigation</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> Memberi motivasi kepada siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengar motivasi guru. 	
	Kegiatan Inti		
MemilihTopik dan Pembagiankelompok	<ul style="list-style-type: none"> Guru membagikan siswa kedalam beberapa kelompok, dimana setiap kelompok terdiri dari 2-6 siswa yang dibagi secara heterogenitas. Guru meminta setiap kelompok siswa memilih subtopik materi tentang SPLDV dengan cara mencari himpunan penyelesaiannya menggunakan metode gabungan (substitusi dan eliminasi) atau dengan metode grafik 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengikuti perintah guru untuk berkelompok. Setiap kelompok siswa memilih subtopik tentang SPLDV dengan cara mencari himpunan penyelesaiannya menggunakan metode gabungan (substitusi dan eliminasi) atau dengan metode grafik 	
Perencanaan kooperatif	<ul style="list-style-type: none"> Guru membagikan LKS pada setiap kelompok siswa <p style="text-align: center;">Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan SPLDV 	<ul style="list-style-type: none"> Menerima LKS yang diberikan oleh guru. Mengerjakan masalah yang berkaitan dengan 	

		SPLDV
	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengecek pemahaman siswa akan masalah yang diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bertanya apabila ada masalah yang kurang dipahami.
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan kelompok siswa merencanakan prosedur pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Kelompok siswa dan guru merencanakan prosedur pembelajaran,
Implementasi	<p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta setiap kelompok siswa untuk berdiskusi dan menerapkan prosedur kegiatan pembelajaran yang telah direncanakan. Dan tetap mengawasi kegiatan peserta didik sambil mengarahkan mereka mencari informasi ke pada sumber yang tepat serta menawarkan bantuan apabila diperlukan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok siswa berdiskusi dan menerapkan prosedur kegiatan pembelajaran yang telah direncanakan. Mencari informasi ke pada sumber yang tepat.
Analisis dan Sintesis	<p>Mengolah Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta setiap kelompok siswa untuk menganalisis informasi yang telah diperoleh kemudian meringkas informasi tersebut agar menarik dan mudah dipahami. 	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok siswa menganalisis informasi yang telah diperoleh kemudian meringkas informasi tersebut agar menarik dan mudah dipahami.
Presentasi Hasil Final	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh beberapa kelompok secara bergiliran untuk mempresentasikan hasil 	<ul style="list-style-type: none"> • Kelompok yang terpilih mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya,

**120
menit**

	diskusinya, sedangkan kelompok lain diminta untuk memberi tanggapan (guru memandu dan merumuskan jawaban yang benar)	sedangkan kelompok lain memberi tanggapan.	
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru dan kelompok siswa mengevaluasi tugas asilkerjasama dalam kelompok. Evaluasi dilakukan dapat berupa penilaian individual maupun kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Kelompok siswa dan guru mengevaluasi tugas asilkerjasama dalam kelompok. 	
Kegiatan Akhir			
	<ul style="list-style-type: none"> Membimbing siswa untuk merangkum materi pelajaran dan memberikan penghargaan bagi kelompok yang memperoleh nilai tertinggi. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa merangkum materi pelajaran dan bagi kelompok yang memperoleh nilai tertinggi mendapat penghargaan. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Menyuruh untuk mempelajari materi berikutnya di rumah serta menutup pelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengarkan guru. 	7 menit

I. Penilaian

3. Teknik penilaian : Tes tertulis
4. Bentuk Instrumen : Essay (LKS)

Medan, Juni 2019

Menyetujui:
Kepala Sekolah

Mengetahui:
Guru Mata Pelajaran

Mengetahui:
Mahasiswa Peneliti

Jufri Effendi, M.Pd

Ilma Yusnita Daulay, S.Pd

Rahmadani

Lampiran 3

Kisi – kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No	Aspek penalaran matematis	Indikator yang diukur	Nomor Soal	Bentuk Soal
1	Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat dan hubungan.	Siswa mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya siswa dapat menuliskan rumus atau model matematika pada pertanyaan yang diberikan dari soal.	1	Uraian
2	Memperkirakan jawaban dan proses solusi.	Siswa dapat memecahkan persoalan dengan langkah yang sesuai dan sistematis	2	
3	Menarik kesimpulan logis	Siswa dapat menarik kesimpulan yang logis dari penyelesaian masalah dengan benar.	3	

Lampiran 4

Kisi – kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematis
Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No	Aspek Pemecahan Masalah	skor	Keterangan
1	Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat dan hubungan	0	Tidak menuliskan rumus sama sekali
		5	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
		7	Menuliskan rumus atau model penyelesaian masalah namun tidak sesuai permintaan soal
		10	Menuliskan rumus atau model penyelesaian masalah sesuai permintaan soal
2	Memperkirakan jawaban dan proses solusi.	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
		5	Bentuk penyelesaian yang tidak sesuai
		7	Sebagian penyelesaian benar.
		10	Bentuk penyelesaian benar
3	Menarik kesimpulan logis	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		5	Menuliskan kesimpulan dengan salah
		7	Menuliskan kesimpulan namun sesuai dengan beberapa konteks masalah
		10	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

Lampiran 5

Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Langkah Pemecahan Masalah Matematika	Indikator yang diukur	No. Soal	Bentuk soal
1. memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menuliskan yang diketahui ▪ Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui 	1, 2 dan 3	uraian
2. merencanakan pemecahannya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal 		
3. Pemecahan masalah sesuai rencana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar. 		
4. memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	<p>Melakukan salah satu kegiatan berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban) ▪ Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas. 		

Lampiran 6

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 singkat benar
		4	Bentuk penyelesaian panjang benar
4	Memeriksa Kembali Proses Dan Hasil (Menuliskan Kembali Kesimpulan Jawaban)	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		1	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
		2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

Lampiran 7

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE*

Satuan Pendidikan : Madrasah Aliyah

Kelas : X

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format 1. Kejelasan pembagian materi 2. Pengaturan ruang/tata letak 3. Jenis dan ukuran huruf					
II	Bahasa 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk atau arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
III	Isi 1. Kebenaran materi/isi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kooperatif 5. Metode penyajian 6. Kelayakan kelengkapan belajar 7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberi tanda cek (√).

Kualifikasi skala penilaian:

5 = sangat baik

4 = baik

3 = cukup

2 = kurang

1 = sangat kurang
Penilaian Umum

a. Rencana Pembelajaran ini:	b. Rencana Pembelajaran ini:
1. Sangat kurang 2. Kurang 3. Cukup 4. Baik 5. Sangat baik	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

Medan , 2019

Validator

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*

Satuan Pendidikan : Madrasah Aliyah
 Kelas : X
 Materi Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format 1. Kejelasan pembagian materi 2. Pengaturan ruang/tata letak 3. Jenis dan ukuran huruf					
II	Bahasa 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk atau arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
III	Isi 1. Kebenaran materi/isi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kooperatif 5. Metode penyajian 6. Kelayakan kelengkapan belajar 7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberi tanda cek (√).

Kualifikasi skala penilaian:

5 = sangat baik

4 = baik

3 = cukup

2 = kurang

1 = sangat kurang

Penilaian Umum

a. Rencana Pembelajaran ini:	b. Rencana Pembelajaran ini:
1. Sangat kurang	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
2. Kurang	2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Cukup	3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Baik	4. Dapat digunakan tanpa revisi
5. Sangat baik	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

Medan , 2019

Validator

Lampiran 8

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES URAIAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : SPLDV
 Peneliti : Rahmadani
 Validator :
 Hari, tanggal validasi :

Petunjuk pengisian lembar validasi :

1. Instrumen validasi ini bertujuan untuk menilai kelayakan instrument tes kemampuan pemecahan masalah matematis.
2. Validasi ini dilakukan dengan cara member (\surd) pada kolom skor yang telah disediakan, dengan keterangan kolom skor sebagai berikut :

Skor 5 : sangat baik

Skor 4 : baik

Skor 3 : cukup

Skor 2 : tidak baik

Skor 1 : sangat tidak valid

3. Setelah member tanda (\surd) pada kolom skor, validator diminta untuk memberikan keterangan perbaikan pada saran umum.

Bidang pembahasan	Kriteria pembahasan	Skor				
		1	2	3	4	5
Materi	1. Rumus soal sesuai dengan indikator					
	2. Batasan jawaban atau ruang lingkup yang diujisudah jelas					
	3. Isi materi yang dinyatakan sesuai dengan tujuan pengukuran					
	4. Isi materi dinyatakan sesuai dengan jenis sekolah atau tingkat kelas					
konstruksi	1. Rumusan butir soal sudah menggunakan kalimatanya/perintah menurut jawaban soal					
	2. Rumusan butir soal sudah disertai dengan pedoman penskoran					
	3. Rumusan butir soal sesuai EYD					

4. Validitas tiap butir soal

Isilah kolom validitas berikut dengan keterangan

SV = Sangat Valid

V = Valid

CV = Cukup Valid

TV = Tidak Valid

STV = Sangat Tidak Valid

Nomor Soal	SV	V	CV	TV	STV
1					
2					
3					

Saran umum :

.....

Kesimpulan

Teskemampuanpenalaran matematisidinyatakan

1. Valid tanparevisi
2. Valid denganrevisi
3. Tidak valid

*mohonmelingkarinomor yang sesuaidengankesimpulanBapak/Ibu.

Medan, 2019
 Validator

.....

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES URAIAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : SPLDV
Peneliti : Rahmadani
Validator :
Hari, tanggal validasi :

Petunjuk pengisian lembar validasi :

1. Instrument validasi ini bertujuan untuk menilai kelayakan instrument tes kemampuan pemecahan masalah matematis.
2. Validasi ini dilakukan dengan cara member (\checkmark) pada kolom skor yang telah disediakan, dengan keterangan kolom skor sebagai berikut :

Skor 5 : sangat baik
Skor 4 : baik
Skor 3 : cukup
Skor 2 : tidak baik
Skor 1 : sangat tidak valid
3. Setelah member tanda (\checkmark) pada kolom skor, validator diminta untuk memberikan keterangan perbaikan pada saran umum.

Bidang pembahasan	Kriteria pembahasan	Skor				
		1	2	3	4	5
Materi	1. Rumus soal sesuai dengan indikator					
	2. Batasan jawaban atau ruang lingkup yang diujisudah jelas					
	3. Isi materi yang dinyatakan sesuai dengan tujuan pengukuran					
	4. Isi materi dinyatakan sesuai dengan jenis sekolah atau tingkat kelas					
konstruksi	1. Rumusan butir soal sudah menggunakan kalimatanya/perintah menurut jawaban soal					
	2. Rumusan butir soal sudah disertai dengan pedoman penskoran					
	3. Rumusan butir soal sesuai EYD					

4. Validitas tiap butir soal

Isilah kolom validitas berikut dengan keterangan

SV = Sangat Valid

V = Valid

CV = Cukup Valid

TV = Tidak Valid

STV = Sangat Tidak Valid

Nomor Soal	SV	V	CV	TV	STV
1					
2					
3					

Saran umum :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini dinyatakan

1. Valid tanpa revisi
2. Valid dengan revisi
3. Tidak valid

*mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Medan, 2019
 Validator

.....

Lampiran 9

Soal kemampuan Penalaran Matematis

1. Didalam dompet Nisa terdapat 25 lembar uang lima ribu rupiah dan sepuluh ribu rupiah. Jika jumlah uang itu adalah Rp.200.000,00. Berapa jumlah uang itu masing-masing?
2. Selisih umur seorang ibu dan anak perempuannya adalah 25 tahun, sedangkan lima tahun yang lalu jumlah keduanya adalah 45 tahun. Hitunglah umur ibu dan anak perempuannya tiga tahun yang akan datang?
3. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ untuk $x, y \in \mathbb{R}$ dengan menggunakan metode substitusi dan metode grafik.

Soal kemampuan Pemecahan Masalah

1. Dira dan Lina bekerja pada sebuah pabrik dompet. Dira dapat menyelesaikan 2 buah dompet dalam setiap jam dan Lina dapat menyelesaikan 3 buah dompet dalam setiap jamnya. Jumlah jam kerja Dira dan Lina adalah 14 jam sehari, dengan jumlah dompet yang dibuat oleh keduanya yaitu 53 dompet. Jika, jam kerja keduanya berbeda, tentukanlah jam kerja mereka masing-masing.
2. Didalam kandang terdapat kambing dan ayam sebanyak 21 ekor. Jika jumlah kaki hewan tersebut 52 ekor kaki, berapakah jumlah kambing dan ayam masing masing?
3. Di sebuah toko, Amel membayar Rp 13.000,00 untuk pembelian 4 buku dan 2 pulpen, sedangkan Kina membayar Rp 18.500,00 untuk 5 buku dan 4 pulpen. Jika Tari membeli 1 buku dan 1 pulpen, Berapakah yang harus dibayar oleh Tari?

Lampiran 10**KUNCI JAWABAN SOAL KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS**

No		Skor
1.	<p>Dik : isi dompet 25 lembar uang lima ribu rupiah dan sepuluh ribu rupiah dengan jumlah uang tersebut Rp.200.000,00</p> <p>Dit : Berapa jumlah uang itu masing-masing?</p> <p>Jawab :</p> <p>Misalkan, uang lima ribu rupiah = x uang sepuluh ribu rupiah = y</p> <p>Banyak uang Nisa 25 lembar</p> $x + y = 25 \dots\dots\dots(1)$ <p>jumlah uang Nisa Rp.200.000,00</p> $5.000x + 10.000y = 200.000$ $x + 2y = 40 \dots\dots\dots(2)$ <p>Eliminasi persamaan (1) dan (2) diperoleh :</p> $x + y = 25$ $x + 2y = 40$ $-y = -15$ $y = 15$ <p>subtitusi nilai $y = 15$ ke persamaan (1) :</p> $x + y = 25$ $x + 15 = 25$ $x = 25 - 15$ $x = 10$ <p>jadi, Jumlah uang lima ribu rupiah = $10 \times \text{Rp}5.000,00$ = Rp.50.000,00</p> <p>jumlah uang sepuluh ribu rupiah = $15 \times \text{Rp}10.000,00$ = Rp150.000,00</p>	10
2	<p>Dik : selisih umur seorang ibu dan anak perempuannya adalah 25 tahun.</p> <p>Lima tahun yang lalu jumlah umur keduanya adalah 45 tahun.</p>	

	<p>Dit : hitunglah umur ibu dan anak perempuannya tiga tahun yang akan datang!</p> <p>Jawab :</p> <p>Misalkan :</p> <p>Umur ibu = x tahun</p> <p>Umur anak perempuannya = y tahun</p> <p>Model matematika :</p> <p>Selisih umur ayah dan anak perempuannya adalah 25 tahun, maka :</p> $x - y = 25$ <p>lima tahun lalu, jumlah umur ayah dan anak adalah 45 tahun, maka :</p> $(x - 5) + (y - 5) = 45$ $x + y - 10 = 45$ $x + y = 55$ <p>maka model matematikanya :</p> $x - y = 25 \dots\dots\dots(1)$ $x + y = 55 \dots\dots\dots(2)$ <p>eliminasi persamaan (1) dan (2) diperoleh</p> $x - y = 25$ $\underline{x + y = 55 -}$ $-2y = -30$ $y = 15$ <p>substitusikan $y = 15$ ke persamaan (1)</p> $x - y = 25$ $x - 15 = 25$ $x = 25 + 15$ $x = 40$ <p>jadi, umur ibu sekarang adalah 40 tahun dan umur anak perempuannya 15 tahun. Dengan demikian, umur ibu dan umur anak perempuannya tiga tahun yang akan datang adalah 43 tahun dan 18 tahun.</p>	10
--	--	----

3	<p>Dik : $x + y = 5$ $x - y = 1$ untuk $x, y \in$</p> <p>Dit : tentukan himpunan penyelesaian menggunakan metode substitusi dan metode grafik?</p> <p>Jawab :</p> <p>$x - y = 1$, maka $x = y + 1$.....(1)</p> <p>$x + y = 5$.....(2)</p> <p>Persamaan (1) disubstitusikan ke persamaan (2) $x + y = 5$, diperoleh:</p> <p>$(y + 1) + y = 5$ $2y + 1 = 5$ $2y = 5 - 1$ $2y = 4$ $y = 2$</p> <p>Substitusikan nilai $y = 2$ ke persamaan (1), maka diperoleh:</p> <p>$x - y = 1$ $x - 2 = 1$ $x = 1 + 2$ $x = 3$</p> <p>himpunan penyelesaian sistem persamaan tersebut adalah (3,2)</p> <p>Untuk metode grafik, pertama kita tentukan titik potong masing-masing persamaan pada sumbu-X dan sumbu-Y</p> <ul style="list-style-type: none"> • $x + y = 5$ <p>Titik potong dengan sumbu-X, syaratnya adalah $y = 0$</p>	10

$$\Leftrightarrow x + 0 = 5$$

$$\Leftrightarrow x = 5$$

Titik potong (5, 0)

Titik potong dengan sumbu-Y, syaratnya adalah $x = 0$

$$\Leftrightarrow 0 + y = 5$$

$$\Leftrightarrow y = 5$$

Titik potong (0, 5)

- $x - y = 1$

Titik potong dengan sumbu-X, syaratnya adalah $y = 0$

$$\Leftrightarrow x - 0 = 1$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

Titik potong (1, 0)

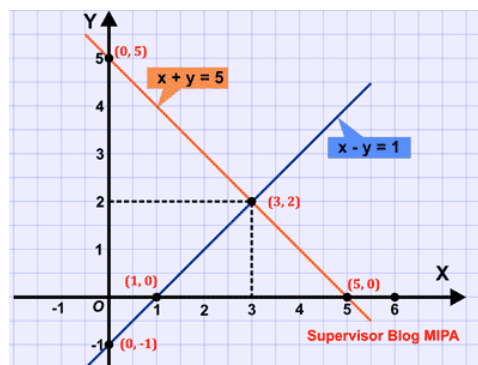
Titik potong dengan sumbu-Y, syaratnya adalah $x = 0$

$$\Leftrightarrow 0 - y = 1$$

$$\Leftrightarrow y = -1$$

Titik potong (0, -1)

Kedua, kita gambarkan grafik dari masing-masing persamaan pada sebuah bidang Cartesius seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini



Dari gambar grafik di atas, titik potong kedua grafik tersebut adalah di titik (3, 2). Dengan demikian, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ untuk $x, y \in \mathbb{R}$ adalah $\{(3, 2)\}$.

**KUNCI JAWABAN SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA**

No	Jawaban	Skor
1	<p>a. Memahami masalah</p> <p>Dik : Dira menyelesaikan 2 buah dompet setiap jam Lina menyelesaikan 3 buah dompet setiap jam Jam kerja Dira dan Lina adalah 15 jam sehari dengan jumlah dompet yang dibuat adalah 36 buah dompet. Dit : tentukan jam kerja mereka masing-masing! Jawab :</p> <p>b. merencanakan pemecahannya</p> <p>Misalkan: Jam kerja Dira = x Jam kerja Lina = y Maka, $2x + 3y = 36$.....(1) $x + y = 15$.....(2)</p> <p>c. pemecahan masalah sesuai rencana</p> <p>eliminasi persamaan (1) dan (2) diperoleh :</p> $\begin{array}{r l l} 2x + 3y = 36 & \times 1 & 2x + 3y = 36 \\ x + y = 15 & \times 2 & \underline{2x + 2y = 30} - \\ & & y = 6 \end{array}$ <p>substitusikan $y = 6$ ke persamaan (2) $x + y = 15$ $x + 6 = 15$ $x = 15 - 6$ $x = 9$</p> <p>Jadi, jam kerja Dira selama 9 jam dan jam kerja Lina selama 6 jam dalam sehari.</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>4</p>

	$x + y = 21$ $5 + 16 = 21$ maka benar hasil yang diperoleh sama dengan yang diketahui.	
3	<p>a. Memahami masalah</p> <p>Dik : Amel membayar Rp 13.000,00 untuk pembelian 4 buku dan 2 pulpen. Kina membayar Rp 18.500,00 untuk 5 buku dan 4 pulpen. Dit : Berapakah yang harus dibayar oleh Tari jika membeli 1 buku dan 1 pulpen? Jawab :</p> <p>b. merencanakan pemecahannya</p> <p>Misalkan: Harga buku = x Harga pulpen = y Maka, $4x + 2y = 13.000 \dots \dots \dots (1)$ $5x + 4y = 18.500 \dots \dots \dots (2)$</p> <p>c. pemecahan masalah sesuai rencana</p> <p>eliminasi persamaan (1) dan (2) diperoleh :</p> $\begin{array}{r} 4x + 2y = 13.000 \\ 5x + 4y = 18.500 \end{array} \quad \left \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \right \quad \begin{array}{r} 8x + 4y = 26.000 \\ \underline{5x + 4y = 18.500 -} \\ 3x = 7.500 \\ x = 2.500 \end{array}$ <p>substitusikan $x = 2.500$ ke persamaan (1)</p> $\begin{array}{r} 4x + 2y = 13.000 \\ 4(2.500) + 2y = 13.000 \\ 10.000 + 2y = 13.000 \\ 2y = 13.000 - 10.000 \\ 2y = 3000 \\ y = 1.500 \end{array}$ <p>Jadi, harga yang harus dibayar Tari untuk membeli 1 buku dan 1</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>4</p>

	<p>pulpen adalah Rp. 2.500,00 + Rp. 1.500,00 = Rp. 4.000,00</p> <p>d. memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian</p> <p>substitusikan $x = 2.500$ dan $y = 1.500$ ke persamaan (1)</p> $4x + 2y = 13.000$ $4(2.500) + 2(1.500) = 13.000$ $10.000 + 3.000 = 13.000$ <p>maka benar hasil yang diperoleh sama dengan yang diketahui.</p>	2
--	---	---

Lampiran 11
Data Post Test Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah
Yang Diajar Dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)
(Sebagai Kelas Eksperimen I)

No.	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM (1)	KPM (2)	KPM (1)	KPM (2)
1	Adelia Putri	70	88	Baik	Sangat Baik
2	Adinda Hertanti	83	97	Sangat Baik	Sangat Baik
3	Alfa Ridji	53	64	Kurang Baik	Cukup Baik
4	Anisa Fitri	87	85	Sangat Baik	Sangat Baik
5	Arda Vironicca	57	85	Kurang Baik	Sangat Baik
6	Dava Dwi Albany	60	70	Cukup Baik	Baik
7	Diam Purnamasari	63	73	Cukup Baik	Baik
8	Dinda Wulandari	90	82	Sangat Baik	Sangat Baik
9	Dwi Lestari	63	76	Cukup Baik	Baik
10	Dwika Salsabila	67	79	Cukup Baik	Baik
11	Ilham Muddin	67	88	Cukup Baik	Sangat Baik
12	Ilham Ramadhan	80	79	Sangat Baik	Baik
13	Jyfany Ekasari	73	91	Baik	Sangat Baik
14	Kurnia Laila	93	73	Sangat Baik	Baik
15	M. Aditya Sobri	77	82	Baik	Sangat Baik
16	M. Ridho Angga	93	70	Sangat Baik	Baik
17	M. Sandi Satrio	77	67	Baik	Cukup Baik
18	Micky Rama Andika	80	85	Sangat Baik	Baik
19	Naswa Aliya	50	88	Kurang Baik	Sangat Baik
20	Nida Hanifah	80	58	Sangat Baik	Kurang Baik
21	Nur Habibah	53	88	Kurang Baik	Sangat Baik
22	Putri Iriani	57	79	Kurang Baik	Baik
23	Rahmadsyah	87	91	Sangat Baik	Sangat Baik
24	Sindy Pratiwi	90	91	Sangat Baik	Sangat Baik
25	Siti Fatimah	63	91	Cukup Baik	Sangat Baik
26	Siti Rahma	87	82	Sangat Baik	Sangat Baik
27	Tania Odila	90	94	Sangat Baik	Sangat Baik
28	Vika Lestari	73	94	Baik	Sangat Baik
29	Widya Pratika	77	97	Baik	Sangat Baik
30	Yulia Putri	93	61	Sangat Baik	Cukup Baik
	Jumlah Nilai	2233	2448		
	Rata-rata	74,4333	81.6		
	Simpangan Baku	13,2657	10.4995		
	Varians	182,047	114.041		

Lampiran 12

**Data Post Test Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah
Yang Diajar Dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI)
(Sebagai Kelas Eksperimen II)**

No.	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM (1)	KPM (2)	KPM (1)	KPM (2)
1	Asrifa Nur Asiah	63	61	Cukup Baik	Cukup Baik
2	Adea Ragil Syaban	47	45	Kurang Baik	Kurang Baik
3	Adinda Siti Nuraini	70	48	Baik	Kurang Baik
4	Afdhalya Vici R.	50	82	Kurang Baik	Sangat Baik
5	Arya Rangga	60	52	Cukup Baik	Kurang Baik
6	Aulia Rahma	53	52	Kurang Baik	Kurang Baik
7	Aulia Widya	80	55	Sangat Baik	Kurang Baik
8	Cindy Ayu Nabila	57	76	Kurang Baik	Baik
9	Della Tri Yanti	67	55	Cukup Baik	Kurang Baik
10	Diva Danendra	60	58	Cukup Baik	Kurang Baik
11	Erima Wanti	53	45	Kurang Baik	Kurang Baik
12	Fajila Boru Sagala	60	61	Cukup Baik	Kurang Baik
13	Imam Al Munawar	63	76	Cukup Baik	Baik
14	Jihan Salsabila	47	91	Kurang Baik	Sangat Baik
15	M. Alwi Syahbana	63	67	Cukup Baik	Cukup Baik
16	M. Daffa Rambe	67	67	Cukup Baik	Cukup Baik
17	M. Fahmi	87	70	Sangat Baik	Baik
18	M. Haris Faujan	77	70	Baik	Baik
19	M. Rida Maulana	70	73	Baik	Baik
20	Maura Diva Audry	50	55	Kurang Baik	Kurang Baik
21	Mila Ramadhani	83	76	Sangat Baik	Baik
22	Nisa Khajana	73	64	Baik	Cukup Baik
23	Nurul Hijlin	73	79	Baik	Baik
24	Puri Ariansyah	77	82	Baik	Sangat Baik
25	Putri Sinta	57	82	Kurang Baik	Sangat Baik
26	Raudha Husna	77	48	Baik	Kurang Baik
27	Reno Eggi Cahyo	57	85	Kurang Baik	Sangat Baik
28	Satya Arya Dewantara	80	88	Sangat Baik	Sangat Baik
29	Tasya Andini	70	91	Baik	Sangat Baik
30	Umi Nabila	67	64	Cukup Baik	Cukup Baik
	Jumlah Nilai	1958	2018		
	Rata-rata	65,2667	67,2667		
	Simpangan Baku	10,9055	13,8731		
	Varians	123,03	199,099		

Lampiran 13

ANALISIS VALIDITAS SOAL KEMAMPUAN PENALARAN

RESPONDEN NOMOR	Butir Pernyataan ke			Y	Y2
	1	2	3		
1	9	10	9	28	784
2	7	10	10	27	729
3	6	10	8	24	576
4	6	7	10	23	529
5	10	9	9	28	784
6	7	7	7	21	441
7	5	10	5	20	400
8	7	8	9	24	576
9	7	6	9	22	484
10	9	9	10	28	784
11	9	5	0	14	196
12	5	7	5	17	289
13	5	5	5	15	225
14	8	8	6	22	484
15	10	8	8	26	676
16	9	10	8	27	729
17	7	7	7	21	441
18	0	6	7	13	169
19	7	7	7	21	441
20	8	5	6	19	361
21	7	7	7	21	441
22	2	4	4	10	100
23	8	8	8	24	576
24	5	0	0	5	25
25	7	7	8	22	484
SX	170	180	172	522	11724
SX ²	1284	1424	1352	ΣY	ΣY^2
SXY	3773	4044	3907		
K. Product Moment:					
N. SXY - (SX)(SY) = A	5585	7140	7891		
{N. SX ² - (SX) ² } = B ₁	3200	3200	4216		
{N. SY ² - (SY) ² } = B ₂	20616	20616	20616		
(B ₁ x B ₂)	65971200	65971200	86917056		
Akar (B ₁ x B ₂) = C	8122,26569	8122,2657	9322,9317		
rx _y = A/C	0,688	0,879	0,846		
Standart Deviasi (SD):					

$SDx^2=(SX^2 - (SX)^2/N):(N-1)$	5,333	5,333	7,027
SDx	2,30940108	2,3094011	2,650786
$Sdy^2=(SY^2 - (SY)^2/N) : (N - 1)$	34,360	34,360	34,360
Sdy	5,86174036	5,8617404	5,8617404
Formula Guilfort:			
$rx.y. SDy - SDx = A$	1,72122549	2,8434501	2,3106354
$SDy^2 + SDx^2 = B_1$	39,693	39,693	41,387
$2.rxy.SDy.SDx = B_2$	18,6166667	23,8	26,303333
$(B_1 - B_2)$	21,077	15,893	15,083
$Akar (B_1 - B_2) = C$	4,59093309	3,9866444	3,8837267
$rpq = A/C$	0,37491844	0,713244	0,5949531
r tabel (0.05), N = 25	0,337	0,337	0,337
KEPUTUSAN	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI
Varians:			
$Tx^2=(SX^2 - (SX)^2/N) : N$	5,12	5,12	6,7456
STx^2	16,9856		
$Ty^2=(SY^2 - (SY)^2/N) : N$	32,9856		
$JB/JB-1(1- STx^2/Tr^2 = (r11)$	0,60632518		

Lampiran 14
ANALISIS VALIDITAS SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
ANALISIS VALIDITAS DAN REALIBILITAS

RESPONDEN NOMOR	Butir Pernyataan ke			Y	Y2
	1	2	3		
1	6	7	10	23	529
2	8	7	8	23	529
3	7	10	10	27	729
4	5	7	9	21	441
5	5	10	5	20	400
6	8	5	6	19	361
7	11	11	11	33	1089
8	7	7	8	22	484
9	0	5	0	5	25
10	11	11	11	33	1089
11	2	4	4	10	100
12	5	6	4	15	225
13	0	5	9	14	196
14	6	0	7	13	169
15	7	7	8	22	484
16	6	10	9	25	625
17	9	8	8	25	625
18	10	10	9	29	841
19	10	8	8	26	676
20	7	10	9	26	676
21	9	8	6	23	529
22	7	5	5	17	289
23	8	9	5	22	484
24	7	7	9	23	529
25	9	10	8	27	729
SX	170	187	186	543	12853
SX ²	1358	1561	1540	ΣY	ΣY^2
SXY	4088	4399	4366		
K. Product Moment:					
N. SXY - (SX)(SY) = A	9890	8434	8152		
{N. SX ² - (SX) ² } = B ₁	5050	4056	3904		
{N. SY ² - (SY) ² } = B ₂	26476	26476	26476		
(B ₁ x B ₂)	133703800	107386656	103362304		
Akar (B ₁ x B ₂) = C	11563,0359	10362,753	10166,725		

$r_{xy} = A/C$	0,855	0,814	0,802
Standart Deviasi (SD):			
$SD_x^2 = (SX^2 - (SX)^2/N) : (N-1)$	8,417	6,760	6,507
SD_x	2,9011492	2,6	2,5508169
$SD_y^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : (N - 1)$	44,127	44,127	44,127
SD_y	6,64279058	6,6427906	6,6427906
Formula Guilfort:			
$r_{xy} \cdot SD_y - SD_x = A$	2,78050735	2,8064103	2,7755815
$SD_y^2 + SD_x^2 = B_1$	52,543	50,887	50,633
$2 \cdot r_{xy} \cdot SD_y \cdot SD_x = B_2$	32,9666667	28,113333	27,173333
$(B_1 - B_2)$	19,577	22,773	23,460
$Akar (B_1 - B_2) = C$	4,42455271	4,7721414	4,8435524
$rpq = A/C$	0,62842677	0,588082	0,5730466
r tabel (0.05), N = 25	0,337	0,337	0,337
KEPUTUSAN	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI
Varians:			
$T_x^2 = (SX^2 - (SX)^2/N) : N$	8,08	6,4896	6,2464
ST_x^2	20,816		
$T_y^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : N$	42,3616		
JB/JB-1(1- $ST_x^2/Tr^2 = (r11)$)	0,63576447		

Lampiran 15

ANALISIS RELIABILITAS SOAL KEMAMPUAN PENALARAN

Responden Nomor	Butir Pertanyaan ke			Y	Y ²
	1	2	3		
1	9	10	9	28	784
2	7	10	10	27	729
3	6	10	8	24	576
4	6	7	10	23	529
5	10	9	9	28	784
6	7	7	7	21	441
7	5	10	5	20	400
8	7	8	9	24	576
9	7	6	9	22	484
10	9	9	10	28	784
11	9	5	0	14	196
12	5	7	5	17	289
13	5	5	5	15	225
14	8	8	6	22	484
15	10	8	8	26	676
16	9	10	8	27	729
17	7	7	7	21	441
18	0	6	7	13	169
19	7	7	7	21	441
20	8	5	6	19	361
21	7	7	7	21	441
22	2	4	4	10	100
23	8	8	8	24	576
24	5	0	0	5	25
25	7	7	8	22	484
ΣX	170	180	172	522	11724
$B = \Sigma X^2$	1284	1424	1352	ΣY	ΣY^2
$C = (\Sigma X)^2$	28900	32400	29584	E	F
N	25	25	25		
$D = (\Sigma X)^2 / N$	1156	1296	1183,36		
B - D	128	128	168,64		
Varians = (B - D) / N	5,12	5,12	6,7456		
Sigma Varians	16,9856				
F	11724				
$(E^2) / N = H$	10899,36				
F - H	824,64				
Varians Total	32,9856				
				0,5149399	

$n = I$	25	
$n - 1 = J$	24	
I / J	1,0416667	0,4850601
SV / VT	0,5149399	1,1666667
$1 - (SV/VT)$	0,4850601	0,5659035
r_{11}	0,505271	
Interpretasi	Reliabilitas sedang	

Lampiran 16
ANALISIS RELIABILITAS SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH

Responden Nomor	Butir Pertanyaan ke			Y	Y ²
	1	2	3		
1	6	7	10	23	529
2	8	7	8	23	529
3	7	10	10	27	729
4	5	7	9	21	441
5	5	10	5	20	400
6	8	5	6	19	361
7	11	11	11	33	1089
8	7	7	8	22	484
9	0	5	0	5	25
10	11	11	11	33	1089
11	2	4	4	10	100
12	5	6	4	15	225
13	0	5	9	14	196
14	6	0	7	13	169
15	7	7	8	22	484
16	6	10	9	25	625
17	9	8	8	25	625
18	10	10	9	29	841
19	10	8	8	26	676
20	7	10	9	26	676
21	9	8	6	23	529
22	7	5	5	17	289
23	8	9	5	22	484
24	7	7	9	23	529
25	9	10	8	27	729
ΣX	170	187	186	543	12853
$B = \Sigma X^2$	1358	1561	1540	ΣY	ΣY^2
$C = (\Sigma X)^2$	28900	34969	34596	E	F
N	25	25	25		
$D = (\Sigma X)^2 / N$	1156	1398,76	1383,84		
B - D	202	162,24	156,16		
Varians = (B - D) / N	8,08	6,4896	6,2464		
Sigma Varians	20,816				
F	12853				
$(E^2) / N = H$	11793,96				
F - H	1059,04				

Varians Total	42,3616	0,4913884
n = I	25	
n - 1 = J	24	
I / J	1,0416667	0,5086116
SV / VT	0,4913884	1,1666667
1 - (SV/VT)	0,5086116	0,5933802
r₁₁	0,5298037	
Interpretasi	Reliabilitas sedang	

Lampiran 17

TINGKAT KESUKARAN SOAL KEMAMPUAN PENALARAN

Kel	No	Kode Siswa	Butir soal ke			Y
			1	2	3	
KELOMPOK ATAS	1	5	10	9	9	28
	2	10	9	9	10	28
	3	1	9	10	9	28
	4	2	7	10	10	27
	5	16	9	10	8	27
	6	15	10	8	8	26
	7	8	7	8	9	24
	8	3	6	10	8	24
	9	23	8	8	8	24
	10	4	6	7	10	23
	11	9	7	6	9	22
	12	14	8	8	6	22
	13	25	7	7	8	22
KELOMPOK BAWAH	14	19	7	7	7	21
	15	6	7	7	7	21
	16	21	7	7	7	21
	17	17	7	7	7	21
	18	7	5	10	5	20
	19	20	8	5	6	19
	20	12	5	7	5	17
	21	13	5	5	5	15
	22	11	9	5	0	14
	23	18	0	6	7	13
	24	22	2	4	4	10
	25	24	5	0	0	5
jumlah			170	180	172	

	Skor Maks	10	10	10
TK	Indeks	0,68	0,72	0,69
	Interpretasi	SD	SD	SD

Lampiran 18
TINGKAT KESUKARAN SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH

Kel	No	Kode Siswa	Butir soal ke			Y
			1	2	3	
KELOMPOK ATAS	1	10	11	11	11	33
	2	7	11	11	11	33
	3	18	10	10	9	29
	4	3	7	10	10	27
	5	25	9	10	8	27
	6	19	10	8	8	26
	7	20	7	10	9	26
	8	16	6	10	9	25
	9	17	9	8	8	25
	10	1	6	7	10	23
	11	24	7	7	9	23
	12	21	9	8	6	23
	13	2	8	7	8	23
KELOMPOK BAWAH	14	8	7	7	8	22
	15	15	7	7	8	22
	16	23	8	9	5	22
	17	4	5	7	9	21
	18	5	5	10	5	20
	19	6	8	5	6	19
	20	22	7	5	5	17
	21	12	5	6	4	15
	22	13	0	5	9	14
	23	14	6	0	7	13
	24	11	2	4	4	10
	25	9	0	5	0	5
jumlah			170	187	186	

	Skor Maks	11	11	11
TK	Indeks	0,62	0,68	0,68
	Interpretasi	SD	SD	SD

Lampiran 19

DAYA BEDA SOAL KEMAMPUAN PENALARAN

	Responden		Butir Pertanyaan Ke			Y
	Nomor		1	2	3	
KELOMPOK ATAS	1	5	10	9	9	28
	2	10	9	9	10	28
	3	1	9	10	9	28
	4	2	7	10	10	27
	5	16	9	10	8	27
	6	15	10	8	8	26
	7	8	7	8	9	24
	8	3	6	10	8	24
	9	23	8	8	8	24
	10	4	6	7	10	23
	11	9	7	6	9	22
	12	14	8	8	6	22
	13	25	7	7	8	22
	SA		103	110	112	
KELOMPOK BAWAH	14	19	7	7	7	21
	15	6	7	7	7	21
	16	21	7	7	7	21
	17	17	7	7	7	21
	18	7	5	10	5	20
	19	20	8	5	6	19
	20	12	5	7	5	17
	21	13	5	5	5	15
	22	11	9	5	0	14
	23	18	0	6	7	13
	24	22	2	4	4	10
	25	24	5	0	0	5
	SB		67	70	60	

Daya Kemampuan Penalaran Matematis

	Nomor Soal		
	1	2	3
SA	103	110	112
SB	67	70	60
JA	13	13	13
JB	12	12	12
PA	7,92	8,46	8,6154
PB	5,5833	5,83	5
DB	2,34	2,63	3,6154
I	SB	SB	SB

Lampiran 20

DAYA BEDA SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

	Responden		Butir Pertanyaan Ke			Y
	Nomor		1	2	3	
KELOMPOK ATAS	1	10	11	11	11	33
	2	7	11	11	11	33
	3	18	10	10	9	29
	4	3	7	10	10	27
	5	25	9	10	8	27
	6	19	10	8	8	26
	7	20	7	10	9	26
	8	16	6	10	9	25
	9	17	9	8	8	25
	10	1	6	7	10	23
	11	24	7	7	9	23
	12	21	9	8	6	23
	13	2	8	7	8	23
	SA		110	117	116	
KELOMPOK BAWAH	14	8	7	7	8	22
	15	15	7	7	8	22
	16	23	8	9	5	22
	17	4	5	7	9	21
	18	5	5	10	5	20
	19	6	8	5	6	19
	20	22	7	5	5	17
	21	12	5	6	4	15
	22	13	0	5	9	14
	23	14	6	0	7	13
	24	11	2	4	4	10
	25	9	0	5	0	5
	SB		60	70	70	

Daya Kemampuan Pemecahan Masalah

	Nomor Soal		
	1	2	3
SA	110	117	116
SB	60	70	70
JA	13	13	13
JB	12	12	12
PA	8,46	9,00	8,9231
PB	5	5,83	5,8333
DB	3,46	3,17	3,0897
I	SB	B	SB

Lampiran 21

UJI NORMALITAS POST TEST

1. Uji Normalitas (A_1B_1)

No	X_i	F	F Kum	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	50	1	1	-1,612	0,053	0,033	0,020
2	53	2	3	-1,389	0,082	0,100	0,018
3	57	2	5	-1,091	0,138	0,167	0,029
4	60	1	6	-0,867	0,193	0,200	0,007
5	63	3	9	-0,644	0,260	0,300	0,040
6	67	2	11	-0,346	0,365	0,367	0,002
7	70	1	12	-0,122	0,451	0,400	0,051
8	73	2	14	0,101	0,540	0,467	0,074
9	77	3	17	0,399	0,655	0,567	0,088
10	80	3	20	0,623	0,733	0,667	0,067
11	83	1	21	0,846	0,801	0,700	0,101
12	87	3	24	1,144	0,874	0,800	0,074
13	90	3	27	1,367	0,914	0,900	0,014
14	93	3	30	1,591	0,944	1,000	0,056
Rata-rata (X1)	71,642857	30				L-Hitung	0,088
Simpangan Baku (S1)	13,425					L-Tabel	0,161

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika L-hitung \leq L-tabel

H_a diterima jika L-hitung \geq L-tabel

H_0 : Sampel pada Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (Think Pair Share) berasal dari Populasi yang berdistribusi Normal.

H_a : Sampel pada Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (Think Pair Share) berasal dari Populasi yang tidak berdistribusi Normal.

Kesimpulan :

LHitung = 0,088

LLabel = 0,161

Jika Lhitung \leq Llabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena Lhitung \leq Llabel , maka sebaran data berdistribusi Normal.

2. Uji Normalitas (A_1B_2)

No	X_i	F	F Kum	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	F(Z_i) - S(Z_i)
1	58	1	1	-1,389	0,082	0,033	0,049
2	61	1	2	-1,157	0,124	0,067	0,057
3	64	1	3	-0,926	0,177	0,100	0,077
4	67	1	4	-0,694	0,244	0,133	0,110
5	70	2	6	-0,463	0,322	0,200	0,122
6	73	2	8	-0,231	0,408	0,267	0,142
7	76	1	9	0,000	0,500	0,300	0,200
8	79	3	12	0,231	0,592	0,400	0,192
9	82	3	15	0,463	0,678	0,500	0,178
10	85	3	18	0,694	0,756	0,600	0,156
11	88	4	22	0,926	0,823	0,733	0,089
12	91	4	26	1,157	0,876	0,867	0,010
13	94	2	28	1,389	0,918	0,933	0,016
14	97	2	30	1,620	0,947	1,000	0,053
Rata-rata (X1)	77,50	30				L-Hitung	0,077
Simpangan Baku (S1)	12,093					L-Tabel	0,161

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika L-hitung \leq L-tabel

H_a diterima jika L-hitung \geq L-tabel

H_0 :Sampel pada Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (Think Pair Share) berasal dari Populasi yang berdistribusi Normal.

H_a : Sampel pada Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (Think Pair Share) berasal dari Populasi yang tidak berdistribusi Normal.

Kesimpulan :

LHitung = 0,077

LLabel = 0,161

Jika Lhitung \leq Llabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena Lhitung \leq Llabel , maka sebaran data berdistribusi Normal.

3. Uji Normalitas (A₂B₁)

No	Xi	F	F Kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi) - S(Zi)
1	47	2	2	-1,580	0,057	0,067	0,010
2	50	2	4	-1,339	0,090	0,133	0,043
3	53	2	6	-1,099	0,136	0,200	0,064
4	57	3	9	-0,778	0,218	0,300	0,082
5	60	3	12	-0,537	0,296	0,400	0,104
6	63	3	15	-0,296	0,384	0,500	0,116
7	67	3	18	0,025	0,510	0,600	0,090
8	70	3	21	0,266	0,605	0,700	0,095
9	73	2	23	0,506	0,694	0,767	0,073
10	77	3	26	0,827	0,796	0,867	0,071
11	80	2	28	1,068	0,857	0,933	0,076
12	83	1	29	1,309	0,905	0,967	0,062
13	87	1	30	1,630	0,948	1,000	0,052
Rata-rata (X1)	66,69	30				L-Hitung	0,116
Simpangan Baku (S1)	12,462					L-Tabel	0,161

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Sampel pada Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe tipe (Group Investigation) berasal dari Populasi yang berdistribusi Normal.

H_a : Sampel pada Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (Group Investigation) berasal dari Populasi yang tidak berdistribusi Normal.

Kesimpulan :

LHitung = 0.116

LTabel = 0.161

Jika $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

4. Uji Normalitas (A_2B_2)

No	X_i	F	F Kum	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	45	2	2	-1,667	0,048	0,067	0,019
2	48	2	4	-1,453	0,073	0,133	0,060
3	52	2	6	-1,168	0,121	0,200	0,079
4	55	3	9	-0,954	0,170	0,300	0,130
5	58	1	10	-0,740	0,230	0,333	0,104
6	61	2	12	-0,526	0,299	0,400	0,101
7	64	2	14	-0,312	0,377	0,467	0,089
8	67	2	16	-0,098	0,461	0,533	0,073
9	70	2	18	0,116	0,546	0,600	0,054
10	73	1	19	0,329	0,629	0,633	0,004
11	76	3	22	0,543	0,707	0,733	0,027
12	79	1	23	0,757	0,776	0,767	0,009
13	82	3	26	0,971	0,834	0,867	0,032
14	85	1	27	1,185	0,882	0,900	0,018
15	88	1	28	1,399	0,919	0,933	0,014
16	91	2	30	1,613	0,947	1,000	0,053
Rata-rata (X1)	68,38	30				L-Hitung	0,130
Simpangan Baku (S1)	14,022					L-Tabel	0,161
H0 diterima jika L-hitung \leq L-tabel							
Ha diterima jika L-hitung \geq L-tabel							

H_0 : Sampel pada Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (Group Investigation) berasal dari Populasi yang berdistribusi Normal.

H_a : Sampel pada Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (Group Investigation) berasal dari Populasi yang tidak berdistribusi Normal.

Kesimpulan :

LHitung = 0.130

Tabel = 0.161

Jika Lhitung \leq Ltabel, maka Ho diterima dan Ha ditolak

Karena Lhitung \leq Ltabel , maka sebaran data berdistribusi Normal.

5. Uji Normalitas (A_1, B_1, B_2)

No	X_i	F	F Kum	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	50	1	1	-1,874	0,030	0,017	0,014
2	53	2	3	-1,646	0,050	0,050	0,000
3	57	2	5	-1,340	0,090	0,083	0,007
4	58	1	6	-1,264	0,103	0,100	0,003
5	60	1	7	-1,112	0,133	0,117	0,017
6	61	1	8	-1,035	0,150	0,133	0,017
7	63	3	11	-0,883	0,189	0,183	0,005
8	64	1	12	-0,806	0,210	0,200	0,010
9	67	2	14	-0,578	0,282	0,233	0,048
10	67	1	15	-0,578	0,282	0,250	0,032
11	70	1	16	-0,349	0,364	0,267	0,097
12	70	2	18	-0,349	0,364	0,300	0,064
13	73	2	20	-0,120	0,452	0,333	0,109
14	73	2	22	-0,120	0,452	0,367	0,086
15	76	1	23	0,109	0,543	0,383	0,106
16	77	3	26	0,185	0,574	0,433	0,104
17	79	3	29	0,338	0,632	0,483	0,100
18	80	3	32	0,414	0,661	0,533	0,102
19	82	3	35	0,567	0,715	0,583	0,101
20	83	1	36	0,643	0,740	0,600	0,104
21	85	3	39	0,796	0,787	0,650	0,107
22	87	3	42	0,948	0,829	0,700	0,099
23	88	4	46	1,025	0,847	0,767	0,081
24	90	3	49	1,177	0,880	0,817	0,064
25	91	4	53	1,253	0,895	0,883	0,012
26	93	3	56	1,406	0,920	0,933	0,013
27	94	2	58	1,482	0,931	0,967	0,036
28	97	2	60	1,711	0,956	1,000	0,044
Rata-rata (X1)	74,57	60				L-Hitung	0,109
Simpangan Baku (S1)	13,108					L-Tabel	0,114

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Sampel pada Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Siswa dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (Think Pair Share) berasal dari Populasi yang berdistribusi Normal.

H_a : Sampel pada Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Siswa dengan Strategi

Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (Think Pair Share) berasal dari Populasi yang tidak berdistribusi Normal.

Kesimpulan :

LHitung = 0.109

LTabel = 0.114

Jika Lhitung \leq Ltabel, maka Ho diterima dan Ha ditolak

Karena Lhitung \leq Ltabel, maka sebaran data berdistribusi Normal.

6. Uji Normalitas (A₂,B₁B₂)

No	Xi	F	F Kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi) - S(Zi)
1	45	2	2	-1,588	0,056	0,033	0,023
2	47	2	4	-1,446	0,074	0,067	0,007
3	48	2	6	-1,375	0,085	0,100	0,015
4	50	2	8	-1,233	0,109	0,133	0,025
5	52	2	10	-1,091	0,138	0,167	0,029
6	53	2	12	-1,020	0,154	0,200	0,046
7	55	3	15	-0,878	0,190	0,250	0,060
8	57	3	18	-0,736	0,231	0,300	0,069
9	58	1	19	-0,664	0,253	0,317	0,063
10	60	3	22	-0,522	0,301	0,367	0,066
11	61	2	24	-0,451	0,326	0,400	0,074
12	63	3	27	-0,309	0,379	0,450	0,071
13	64	2	29	-0,238	0,406	0,483	0,077
14	67	5	34	-0,025	0,490	0,567	0,077
15	70	5	39	0,188	0,575	0,650	0,075
16	73	3	42	0,402	0,656	0,700	0,044
17	76	3	45	0,615	0,731	0,750	0,019
18	77	3	48	0,686	0,754	0,800	0,046
19	79	1	49	0,828	0,796	0,817	0,021
20	80	2	51	0,899	0,816	0,850	0,034
21	82	3	54	1,041	0,851	0,900	0,049
22	83	1	55	1,112	0,867	0,917	0,050
23	85	1	56	1,254	0,895	0,933	0,038
24	87	1	57	1,396	0,919	0,950	0,031
25	88	1	58	1,468	0,929	0,967	0,038
26	91	2	60	1,681	0,954	1,000	0,046
Rata-rata (X1)	67,35	60				L-Hitung	0,077
Simpangan Baku (S1)	14,071					L-Tabel	6,862

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Sampel pada Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Siswa dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (Group Investiation) berasal dari Populasi yang berdistribusi Normal.

H_a : Sampel pada Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Siswa dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (Group Investiation) berasal dari Populasi yang tidak berdistribusi Normal.

Kesimpulan :

LHitung = 0,077

LTabel = 6,862

Jika $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

7. Uji Normalitas ($B_1, A_1 A_2$)

No	X_i	F	F Kum	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	47	2	2	-1,591	0,056	0,033	0,022
2	50	3	5	-1,368	0,086	0,083	0,002
3	53	4	9	-1,144	0,126	0,150	0,024
4	57	5	14	-0,846	0,199	0,233	0,035
5	60	4	18	-0,623	0,267	0,300	0,033
6	63	6	24	-0,399	0,345	0,400	0,055
7	67	5	29	-0,101	0,460	0,483	0,024
8	70	4	33	0,122	0,549	0,550	0,001
9	73	4	37	0,346	0,635	0,617	0,019
10	77	6	43	0,644	0,740	0,717	0,023
11	80	5	48	0,867	0,807	0,800	0,007
12	83	2	50	1,091	0,862	0,833	0,029
13	87	4	54	1,388	0,918	0,900	0,018
14	90	6	60	1,612	0,947	1,000	0,053
Rata-rata (X1)	68,36	60				L-Hitung	0,055
Simpangan Baku (S1)	13,425					L-Tabel	6,862

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Sampel pada Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI berasal dari Populasi yang berdistribusi Normal.

H_a : Sampel pada Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI berasal dari Populasi yang tidak berdistribusi Normal.

Kesimpulan :

LHitung = 0.055

LTabel = 6,862

Jika $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

8. Uji Normalitas ($B_2, A_1 A_2$)

No	X_i	F	F Kum	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	45	2	2	-1,677	0,047	0,033	0,013
2	48	2	4	-1,486	0,069	0,067	0,002
3	52	2	6	-1,232	0,109	0,100	0,009

4	55	3	9	-1,041	0,149	0,150	0,001
5	58	2	11	-0,851	0,197	0,183	0,014
6	61	3	14	-0,660	0,255	0,233	0,021
7	64	3	17	-0,470	0,319	0,283	0,036
8	67	3	20	-0,279	0,390	0,333	0,057
9	70	4	24	-0,088	0,465	0,400	0,065
10	73	3	27	0,102	0,541	0,450	0,091
11	76	4	31	0,293	0,615	0,517	0,099
12	79	4	35	0,484	0,686	0,583	0,102
13	82	6	41	0,674	0,750	0,683	0,067
14	85	4	45	0,865	0,806	0,750	0,056
15	88	5	50	1,055	0,854	0,833	0,021
16	91	6	56	1,246	0,894	0,933	0,040
17	94	2	58	1,437	0,925	0,967	0,042
18	97	2	60	1,627	0,948	1,000	0,052
Rata-rata (X1)	71,39	60				L-Hitung	0,102
Simpangan Baku (S1)	15,738					L-Tabel	6,862

Kriteria**pengujian:**

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Sampel pada Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI berasal dari Populasi yang berdistribusi Normal.

H_a : Sampel pada Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan GI berasal dari Populasi yang tidak berdistribusi Normal.

Kesimpulan :

LHitung = 0,102

LTabel = 6,862

Jika $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

Lampiran 21**Uji Homogenitas****1. $A_1B_1, A_1B_2, A_2B_1, A_2B_2$**

Var	db (n-1)	1/db	Si^2	db. Si^2	log (Si^2)	db.log Si^2
A1B1	29	0,034	182,047	5279,36	2,260	65,545
A2B1	29	0,034	123,03	3567,87	2,090	60,610
A1B2	29	0,034	114,041	3307,19	2,057	59,655

A2B2	29	0,034	199,099	5773,87	2,299	66,673
Jumlah	116	0,138	618,217	17928,3	8,706	252,483
Variansi Gabungan (S^2) =			154,554			
Log (S^2) =			2,18908			
Nilai B =			253,933			
Nilai X^2 hitung =			3,33869			
Nilai X^2 tabel =			7,815			
Kesimpulan: Karena Nilai X^2 hitung < X^2 tabel maka data homogen						

2. A_1, A_2

Var	db (n-1)	1/db	Si^2	db. Si^2	log (Si^2)	db.log Si^2
A1	59	0,017	158,5929	9356,98	2,200	129,817
A2	59	0,017	159,3514	9401,73	2,202	129,939
Jumlah	118	0,034	317,944	18758,7	4,403	259,756
Variansi Gabungan (S^2) =			158,972			
Log (S^2) =			2,20132			
Nilai B =			259,756			
Nilai X^2 hitung =			0,00034			
Nilai X^2 tabel =			3,841			
Kesimpulan: Karena Nilai X^2 hitung < X^2 tabel maka data homogen						

3. B_1, B_2

Var	db (n-1)	1/db	Si^2	db. Si^2	log (Si^2)	db.log Si^2
B1	59	0,017	171,3161	10107,6	2,234	131,794
B2	59	0,017	206,148	12162,7	2,314	136,537
Jumlah	118	0,034	377,464	22270,4	4,548	268,331
Variansi Gabungan (S^2) =			188,732			
Log (S^2) =			2,27585			
Nilai B =			268,55			
Nilai X^2 hitung =			0,50456			
Nilai X^2 tabel =			3,841			
Kesimpulan: Karena Nilai X^2 hitung < X^2 tabel maka data homogen						

Lampiran 22

Rangkuman Data Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Komunikasi

Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen Yang Diajar Dengan Model

Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group**Investigation* (GI)

Sumber Statistik	A1		A2		jumlah	
B1	n	30	n	30	n	60
	$\Sigma A1B1=$	2233	$\Sigma XA2B1=$	1958	$\Sigma B1=$	4191
	Mean=	74,43	Mean=	65,266667	Mean=	69,8483
	St. Dev =	13,492	St. Dev =	11,092	St. Dev =	12,292
	Var =	182,05	Var =	123,03	Var =	152,54
	$\Sigma(A1B1^2)=$	171489	$\Sigma(A2B1^2)=$	131360	$\Sigma(B1^2)=$	302849
B2	n	30	n	30	n	60
	$\Sigma A1B2=$	2448	$\Sigma A2B2=$	2018	$\Sigma B2=$	4466
	Mean=	81,6	Mean=	67,266667	Mean=	74,4333
	St. Dev =	10,679	St. Dev =	14,11	St. Dev =	12,3945
	Var =	114,04	Var =	199,1	Var =	156,57
	$\Sigma(A1B2^2)=$	203064	$\Sigma(A2B2^2)=$	141518	$\Sigma(B2^2)=$	344582
Jumlah	n	60	n	60	n	120
	$\Sigma A1=$	4681	$\Sigma A2=$	3976	$\Sigma XT=$	8657
	Mean=	78,015	Mean=	66,266667	Mean=	72,1408
	St. Dev =	12,0855	St. Dev =	12,601	St. Dev =	12,3433
	Var =	148,045	Var =	161,065	Var =	154,555
	$\Sigma(A1^2)=$	374553	$\Sigma(A2^2)=$	272878	$\Sigma(XT^2)=$	647431

Lampiran 22

HASIL UJI ANAVA

Sumber Varian	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel (α 0,05)
antr kolom (A)	1	4141,875	4141,875	26,799	3,923
antar baris (B)	1	630,208	630,208	4,078	
interaksi	1	200,208	200,208	1,295	
antar klmpk	3	4972,3	1657,431	10,724	2,683
dlm klmpk	116	17928,300	154,554		
ttl reduksi	119	22900,592			

1. PERBEDAAN A₁ DAN A₂ UNTUK B₁

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	1260,416667	1260,416667	8,26286	4,007
Dalam	58	136639,3667	152,54		
Total	59	10107,65			

2. PERBEDAAN A₁ DAN A₂ UNTUK B₂

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	3081,666667	3081,666667	19,68236	4,007
Dalam	58	144825,2	156,57		
Total	59	12162,73333			

3. PERBEDAAN B₁ DAN B₂ UNTUK A₁

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	770,4166667	770,4166667	5,203936	4,007
Dalam	58	379832,3667	148,045		
Total	59	9356,983333			

--	--	--	--	--	--

4. PERBEDAAN B₁ DAN B₂ UNTUK A₂

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	60	60	0,37252	4,007
Dalam	58	3567,866667	161,065		
Total	59	9401,733333			

5. PERBEDAAN A₁B₁ DAN A₂B₂

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	147,2666667	147,2666667	1,254229	4,007
Dalam	58	144173,4667	117,4160919		
Total	59	6957,4			

6. PERBEDAAN A₁B₂ DAN A₂B₁

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	2172,016667	2172,016667	20,2856	4,007
Dalam	58	176312,8667	107,0718391		
Total	59	8382,183333			

Lampiran 23

RANGKUMAN RATA-RATA HASIL ANALISIS			
A1B1	74,43	A1	78,015
A2B1	65,266667	A2	66,266667
A1B2	81,6	B1	69,8483335
A2B2	67,266667	B2	74,4333335

Rangkuman Hasil Analisis Uji *Tuckey*

No.	Pasangan Kelompok	Q _{hitung}	Q _{tabel}	Kesimpulan
			0,05	
1	Q ₁ (A ₁ dan A ₂)	7,32	2,83	Signifikan
2	Q ₂ (B ₁ dan B ₂)	2,85676		Signifikan
3	Q ₃ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₁)	4,06371	2,89	Signifikan
4	Q ₄ (A ₁ B ₂ dan A ₂ B ₂)	6,27413		Signifikan
5	Q ₅ (A ₁ B ₁ dan A ₁ B ₂)	3,22762		Signifikan
6	Q ₆ (A ₂ B ₁ dan A ₂ B ₂)	0,86316		Tidak Signifikan
7	Q ₇ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₂)	3,62086		Signifikan
8	Q ₈ (A ₂ B ₁ dan A ₁ B ₂)	8,64565		Signifikan

Lampiran 24

DOKUMENTASI









DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. IdentitasDiri:

Nama : RAHMADANI
 Tempat, TanggalLahir : Medan, 18Januari 1997
 Agama : Islam
 Kewarganegaraan : Indonesia
 Alamat : Jln.Pembangunan KM 12 DusunXVIDesa
 MulyorejoKec.Sunggal.
 Nama Ayah : Mawardi
 NamaIbu : Asni
 Alamat Orang Tua : Jln.Pembangunan KM 12 DusunXVIDesa
 MulyorejoKec.Sunggal.
 Anak ke : 8 dari 11 bersaudara
 Email : danirahma245@gmail.com
 NomorHp : 085765695857

II. RiwayatPendidikan:

PendidikanDasar : SD Negeri104187 (2003-2009)
 PendidikanMenengah : MT.s Amaliyah Sunggal(2009-2012)
 MAS. Amaliyah Sunggal (2012-2015)
 PendidikanTinggi:FakultasIlmuTarbiyahdanKeguruanJurusanPendidikanMatematika UIN
 Sumatera Utara (2015-2019)
 DemikianRiwayatHidupSayaBuatDenganPenuh Rasa TanggungJawab

Yang Membuat

Rahmadani
NIM.35153042