



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *APTITUDE-TREATMENT*
INTERACTION(ATI) DAN PEMBELAJARAN
MATEMATIKA REALISTIK(PMR)
DI MAN 1 MEDAN**

SKRIPSI

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

OLEH:

ADINDA PRATIWI

35.15.1.003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *APTITUDE-TREATMENT
INTERACTION* (ATI) DAN PEMBELAJARAN
MATEMATIKA REALISTIK(PMR)
DI MAN 1 MEDAN**

SKRIPSI

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

OLEH:

ADINDA PRATIWI
35.15.1.003

MENYETUJUI:

PEMBIMBING SKRIPSI I,

PEMBIMBING SKRIPSI II,

Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si.
NIP.198111062005011003

Sapri, S.Ag., M.A.
NIP. 197012311998031023

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul “**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *APTITUDE-TREATMENT INTERACTION* (ATI) DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) DI MAN 1 MEDAN**” yang disusun oleh **ADINDA PRATIWI** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan pada tanggal:

23 Desember 2019 M
26 Rabiul Akhir 1441 H

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

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

Ketua

Sekretaris

Drs. Rustam, M.A.
NIP. 196809201995031002

Eka Khairani Hasibuan, M.Pd.
NIP. BLU 1100000077

Anggota Penguji

1. Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si.
NIP. 198111062005011003

2. Sapri, S.Ag., M.A.
NIP. 197012311998031023

3. Drs. Rustam, M.A.
NIP. 196809201995031002

4. Eka Khairani Hasibuan, M.Pd.
NIP. BLU 1100000077

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan

Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd.
NIP. 196010061994031002

Nomor: Istimewa
Lamp : -
Hal : Skripsi
an. Adinda Pratiwi

Medan, Desember 2019
Kepada Yth,
Dekan Fakultas Ilmu
Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum Wr.Wb
Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti, dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya, skripsi an. Adinda Pratiwi (NIM. 35151003) yang berjudul **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) di MAN 1 Medan”**. Maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk dimunaqasyahkan pada sidang munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

PEMBIMBING SKRIPSI I,

Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si.
NIP.198111062005011003

PEMBIMBING SKRIPSI II,

Sapri, S.Ag., M.A.
NIP. 197012311998031023

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adinda Pratiwi

NIM : 35.15.1.003

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Judul : **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) di MAN 1 Medan”**

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

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

Medan, Desember 2019

Adinda Pratiwi
35.15.1.003

ABSTRAK



Nama : Adinda Pratiwi
NIM : 35.15.1.003
Fak/Jur : Ilmu Trbiyah dan Keguruan/
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M. Si.
Pembimbing II : Sapri, S. Ag., M. A.
Judul : Perbedaan Kemampuan Pemecahan
Masalah Matematis Siswa Melalui
Model Pembelajaran *Aptitude-
Treatment Interaction* (ATI) dan
Pembelajaran Matematika Realistik
(PMR) di MAN 1 Medan

Kata-kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction*, Model Pembelajaran Matematika Realistik

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) pada materi SPLTV di kelas X MIA MAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020 (2) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada materi SPLTV di kelas X MIA MAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020 (3) Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada materi SPLTV di kelas X MIA MAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan eksperimen semu. Adapun populasi dari penelitian ini merupakan seluruh siswa kelas X MIA MAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020 dan pengambilan sampel dengan menggunakan *cluster random sampling* di mana kelas X MIA 4 sebagai kelas eksperimen A dengan menerapkan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen B dengan menerapkan Model Pembelajaran Matematika Realistik. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini ialah tes dan akan dianalisis menggunakan uji-t.

Dari hasil analisis data, maka dapat diketahui bahwa (1) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) pada materi SPLTV di kelas X MIA MAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020 berada pada kategori baik yaitu dengan rata-rata nilai 83,57 (2) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada materi SPLTV di kelas X MIA MAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020 berada pada kategori baik yaitu dengan nilai rata-rata 82,14 (3) Tidak terdapat perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR), hal ini dapat dibuktikan dengan $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $0,480 < 1,668$.

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I

Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si.
NIP. 198111062005011003

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Identitas Diri

Nama : Adinda Pratiwi

Tempat/ Tanggal Lahir : Sei Rotan, 10 Nopember 1997

Alamat : Jl. Medan-Batang Kuis Dusun III Sei Rotan No.
018

Nama Ayah : Abidin

Nama Ibu : Asnawati

Alamat Orang Tua : Jl. Medan-Batang Kuis Dusun III Sei Rotan No.
018

Anak ke dari : 4 dari 4 bersaudara

Pekerjaan Orang Tua

 Ayah : Wiraswasta

 Ibu : Ibu Rumah Tangga

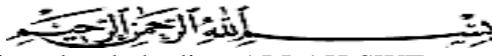
II. Pendidikan

Pendidikan Dasar : Sekolah Dasar Negeri 104607 (2003 – 2009)

Pendidikan Menengah : SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan (2009 – 2012)
MAN 2 Model Medan (2012 – 2015)

Pendidikan Tinggi : UIN Sumatera Utara Medan (2015 - 2019)

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur kehadirat ALLAH SWT atas rahmat dan hidayah-Nya serta kesehatan dan kesempatan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Sholawat dan salam kita ucapkan kepada baginda Rasulullah nabi Muhammad SAW sebagai Uswatun Hasanah bagi seluruh umat manusia. Semoga dengan memperbanyak sholawat kepada beliau menjadikan kita salah satu umatnya yang mendapat syafa'at dihari kelak.

Skripsi ini berjudul “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) di MAN 1 Medan“, disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Saidurrahman, M.Ag. selaku Rektor UIN Sumatera Utara Medan.
2. Dr. H. Amiruddin Siahahan, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.
3. Dr. Indra Jaya, M.Pd. selaku ketua Progam Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.
4. Siti Maysarah, M.Pd. selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.
5. Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si. dan Sapri, S.Ag., M.A. selaku Dosen Pembimbing Skripsi penulis yang selalu sabar dalam membimbing penulis untuk mengerjakan skripsi hingga dapat menyelesaikannya.
6. Suhairi, S.T., M.M. selaku Dosen Penasehat Akademik dan sekaligus tempat penulis berkeluh kesah mengenai masalah perkuliahan.
7. Bapak/Ibu Dosen serta Staff di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Matematika yang telah banyak mengarahkan penulis selama masa perkuliahan.
8. Maisaroh, S.Pd., M.Si. selaku Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan yang sudah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di MAN 1 Medan.

9. Yusra Hasibuan, S.Ag.sebagai guru pamong yang telah membantu penulis selama masa penelitian di MAN 1 Medan.
10. Teristimewa penulis sampaikan kepada kedua orang tua yang sangat dicintai, disayangi, dan dihormati yaitu ibunda tercinta, Asnawati dan ayahanda Abidin yang telah membesarkan, memberikan pendidikan dan kasih sayang yang tulus penuh kesabaran agar dapat meraih cita-cita, dan terima kasih penulis persembahkan atas do'a dan dukungan selama ini hingga dapat menyelesaikan pendidikan S1.
11. Saudara kandung penulis, Asmadi, Asniarti, dan Ahmad Dharmawan, S.Kom. yang sangat saya sayangi dan cintai yang selalu memberikan pelayanan terbaik baik dari segi materi maupun semangat hingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
12. Abang dan kakak senior PMM Stambuk 2014, Al Fajri Bahri, S.Pd., Fahrozy, S.Pd., Muhammad Hidayat Margolang, S.Pd., Adelia Fadhillah, S.Pd., Zenfiqa Aditya Sitepu, S.Pd., dan Mia Yolanda Siregar, S.Pd., yang senantiasa selalu membimbing, mensupport, menasehati, dan menyediakan selalu waktu dan yang lainnya untuk penulis.
13. Kepada empat sahabat terbaik penulis,Aulia Rahmi Lubis, S.Pd., Inke Nur East Borneo, S.Pd., Syafridah Hanum Tanjung, S.Pd., dan Yuli Kastria, S.Pd., yang selalu ada disaat sedih maupun senang, semoga kita selalu sukses kedepannya dan dapat berjumpa dimasa yang akan datang, Aamiin.
14. Teman-teman sekelas penulis di prodi PMM-1 stambuk 2015, Anisa Dwi Putri, S.Pd., Siti Aspiyah Nasution, S.Pd, Diyah Fitri, S.Pd., Gayatri Putri Utami, S.Pd., Fatimatuzzahrah, S.Pd., Dini Pratiwi, S.Pd., Sudarman Ritonga, S.Pd., Amroni Syahbanda, Hilman Al Arsat dan teman-teman lainnya yang telah banyak memberikan masukan dan dukungan kepada penulis dan terimakasih atas kebersamaannya selama kurang lebih 4 tahun.
15. Keluarga Angkatan 17 PASMANDA (Pastel) yang selalu menemani disaat susah dan senang, terimakasih atas supportnya selama 7 tahun ini, semoga persahabatan kita terjalin selamanya, Aamiin.
16. Teman-teman KKN 79 Desa Aman Damai, Kec. Sirapit Kab. Langkat dan teman-teman PPL MAN 1 Medan.

17. Dan seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat dan rizki-Nya kepada kita semua.

Tidak ada kata yang dapat penulis ucapkan untuk menyampaikan rasa terimakasih, kecuali hanya dengan do'a. Semoga amal baik semua pihak tercatat sebagai amal shaleh yang diridhai oleh Allah swt dan mendapat balasan yang berlipat ganda di akhirat kelak. Penulis menyadari masih banyak kekurangan pada skripsi ini, maka kepada teman-teman serta pembaca nantinya dapat memberikan kritik dan saran yang membangun untuk penulis.

Medan, Desember 2019

Penulis

Adinda Pratiwi
35.15.1.003

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat penelitian	8
BAB II : LANDASAN TEORETIS	10
A. Kajian Teori.....	10
1. Model Pembelajaran <i>Aptitude-Treatment Interaction</i> (ATI)	10
a. Hakikat Model Pembelajaran <i>Aptitude-Treatment Interaction</i> (ATI)	10
b. Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Aptitude-Treatment Interaction</i> (ATI)	12
c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran <i>Aptitude-Treatment Interaction</i> (ATI)	13
2. Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)	14
a. Hakikat Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) ...	14
b. Langkah-langkah Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)	15
c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)	18
3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	19
a. Pengertian Pemecahan Masalah Matematis.....	19

b. Langkah-langkah Pemecahan Masalah Matematis.....	21
c. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	23
4. Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)	25
B. Penelitian yang Relevan	33
C. Kerangka Berpikir	37
D. Hipotesis Penelitian	38
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	40
A. Jenis Penelitian	40
B. Tempat dan Waktu Penelitian	40
C. Populasi dan Sampel	40
D. Desain Penelitian.....	41
E. Definisi Operasional	42
F. Instrumen Pengumpulan Data	42
G. Teknik Pengumpulan Data	47
H. Teknik Analisis Data	47
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	55
A. Deskripsi Data	54
1. Data Hasil Kemampuan Awal Siswa	56
2. Hasil Penelitian	63
B. Uji Prasyarat Analisis Data	78
1. Uji Normalitas	78
2. Uji Homogenitas	80
C. Pengujian Hipotesis.....	81
D. Pembahasan Hasil Penelitian	82
E. Keterbatasan Penelitian	84
BAB V : KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	85
A. Kesimpulan.....	85
B. Implikasi.....	86
C. Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Desain Penelitian.....	41
Tabel 3.2	Klasifikasi Tingkat Kesukaran	45
Tabel 3.3	Klasifikasi Daya Pembeda	46
Tabel 3.4	Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	53
Tabel 3.5	Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	54
Tabel 4.1	Distribusi Frekuensi Data Awal Kemampuan Siswa Sebelum diterapkan Model Pembelajaran <i>Aptitude-Treatment Interaction</i> (Eksperimen A)	57
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Data Awal Kemampuan Siswa Sebelum diterapkan Model Pembelajaran Matematika Realistik (Eksperimen B).....	60
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran <i>Aptitude-Treatment Interaction</i>	64
Tabel 4.4	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran <i>Aptitude-Treatment Interaction</i> (ATI).....	67
Tabel 4.5	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR).....	68
Tabel 4.6	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik.....	71
Tabel 4.7	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran <i>Aptitude-Treatment Interaction</i> dan Pembelajaran Matematika Realistik	72
Tabel 4.8	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran <i>Aptitude-Treatment Interaction</i> dan Pembelajaran Matematika Realistik	77
Tabel 4.9	Rangkuman dari Analisis Normalitas Masing-Masing Kelompok	80

Tabel 4.10 Hasil Analisis Uji Homogenitas Data	81
Tabel 4.11 Karakteristik Nilai Post Test Kelas EksperimenA dan Kelas Eksperimen B	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Histogram Data Awal Kemampuan Siswa Sebelum diterapkan Model Pembelajaran <i>Aptitude-Treatment Interaction</i> (Eksperimen A)	57
Gambar 4.2	Histogram Data Awal Kemampuan Siswa Sebelum diterapkan Model Pembelajaran Matematika Realistik(Eksperimen B)	61
Gambar 4.3	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran <i>Aptitude-Treatment Interaction</i>	64
Gambar 4.4	Histogram kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik	68
Gambar 4.5	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran <i>Aptitude-Treatment Interaction</i> dan Pembelajaran Matematika Realistik	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: RPP Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI)

Lampiran 2: RPP Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)

Lampiran 3: Soal Test dan Kunci Jawaban

Lampiran 4: Foto Kegiatan Penelitian

Lampiran 5: Surat Balasan dari Tempat Penelitian

Lampiran 6: Perhitungan Ms. Excel

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek dalam kehidupan ini yang memegang peranan penting. Suatu negara dapat mencapai sebuah kemajuan jika pendidikan dalam negara tersebut baik kualitasnya. Tinggi rendahnya kualitas pendidikan dalam suatu negara dipengaruhi oleh banyak faktor seperti tenaga pengajar, siswa, sarana dan prasarana pembelajaran, dan juga sistem pembelajaran. Salah satu faktor rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia adalah karena lemahnya para guru dalam menggali potensi anak. Kelemahan para guru kita, mereka tidak pernah menggali masalah dan potensi para siswa. Pendidikan seharusnya memperhatikan kebutuhan siswa bukan malah memaksakan sesuatu yang membuat siswa kurang nyaman dalam menuntut ilmu.¹

Menurut Undang-Undang (UU) Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang dimaksud dengan Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.²

Pentingnya suatu pendidikan sejalan dengan pemikiran dengan ajaran agama Islam, bahkan Islam mewajibkan umatnya untuk senantiasa menuntut ilmu.

¹Sri Susanti, Maya Nur Fitriyanti, “*Pengaruh Model Realistic Mathematics Education Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*”, Jurnal Kajian Pendidikan Matematika Volume 3 No. 2, 2018, hal. 130

²*Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*, Jakarta: Armas Duta, 2004

Bahkan Allah memberikan perbedaan bagi orang yang berilmu, serta akan meninggikan derajatnya sebagaimana firman Allah swt yang termaktub di dalam Q.S. Al-Mujadilah/58: 11

يَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجْلِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحَ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ
 أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا
 تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.³

Kemudian, pentingnya pendidikan juga terdapat pada surah al-‘Alaq/ 96 ayat 1-5:

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ ١ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ ٢ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۝ ٣ الَّذِي
 عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ ٤ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمِ ۝ ٥

Artinya: (1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan (2) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah (3) Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah (4) Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam (5) Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.

Selain di dalam al-Qur’an, banyak pula al-Hadits yang menerangkan tentang pentingnya menuntut ilmu. Salah satunya ialah kewajiban menuntut ilmu pada hadits yang diriwayatkan oleh Imam Muslim berikut:

³Departemen Agama R.I., *Al-Qur’an dan Terjemahannya* (Bandung: CV. Penerbit Diponegoro, 2008), h. 911.

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنَّهُ قَالَ :
 مَنْ سَلَكَ طَرِيقًا إِلَى الْعِلْمِ سَلَكَ اللَّهُ بِهِ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ وَإِنَّ
 الْعَالَمَ يَسْتَغْفِرُ لَهُ مَنْ فِي السَّمَوَاتِ وَمَنْ فِي الْأَرْضِ حَتَّى
 الْحَيْتَانِ فِي الْبَحْرِ إِنَّ الْعُلَمَاءَ وَرَثَةُ الْأَنْبِيَاءِ (رواه مسلم)

Artinya: Dari Abu Hurairah, dari Nabi Shalallahu ‘Alaihi Wasallam bahwa beliau bersabda barangsiapa menempuh suatu jalan menuju ilmu, maka Allah akan menjadikannya menempuh suatu jalan menuju surga. Dan sesungguhnya orang yang berilmu itu dimohonkan ampunan oleh makhluk-makhluk di bumi, sampai ikan-ikan di laut. Sesungguhnya para ulama itu pewaris para nabi (H.R. Muslim) ⁴

Menurut Ki Hajar Dewantara, pendidikan adalah tuntunan dalam hidup tumbuhnya anak-anak, adapun maksudnya, pendidikan yaitu menuntun segala kekuatan kodrat yang ada pada anak-anak itu sendiri agar mereka sebagai manusia dan sebagai anggota masyarakat dapatlah mencapai keselamatan dan kebahagiaan yang setinggi-tingginya.⁵ Sementara, menurut Langeveld, pendidikan ialah setiap usaha, pengaruh, perlindungan dan bantuan yang diberikan kepada anak tertuju kepada pendewasaan anak itu, atau lebih tepat membantu anak agar cukup cakap melaksanakan tugas hidupnya sendiri. Pengaruh itu datangnya dari orang dewasa dan ditujukan kepada orang yang belum dewasa.⁶

Mata pelajaran matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah mempunyai beberapa kegunaan penting bagi para siswa. Matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari Sekolah Dasar sampai Perguruan

⁴Anshory Umar Sitanggal. 1991. *Terjemah Durratun Nashihin Legkap*. Jilid I. CV. Asy Syifa'. Semarang, hal. 55

⁵Hasbulah, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan* (Cet. I; Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1999), hal. 4

⁶Hasbulah, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*, hal. 2

Tinggi guna membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Mata pelajaran matematika dalam dunia pendidikan itu sendiri merupakan salah satu mata pelajaran yang mempunyai porsi terbanyak bila dibandingkan dengan mata pelajaran yang lainnya.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diketahui siswa dan dipahami. Sebab matematika ini akan terus dipelajari hingga jenjang pendidikan tinggi. Akan tetapi pada kenyataannya, banyak sekali yang meremehkan bahkan tidak ingin mempelajari mata pelajaran matematika. Alasan utamanya adalah rumit dan susah untuk dipahami.

Berdasarkan hasil observasi melalui wawancara dengan salah satu guru Matematika MAN 1 Medan yaitu Bunda Yusra Hasibuan, S.Ag. yang dilakukan pada tanggal 15 Februari 2019, terdapat beberapa masalah yang terkait dengan pembelajaran matematika yang dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : (1) Rendahnya nilai matematika siswa pada ujian semester tahun pelajaran 2018/2019, (2) dalam proses pembelajaran, guru sudah baik dalam mengajar namun kurang aktif dalam menerapkan beberapa model pembelajaran, (3) terdapat beberapa materi matematika yang kurang dikaitkan dalam kehidupan nyata, (4) siswa sering ribut pada saat guru menjelaskan materi sehingga guru harus mengulang penjelasannya kembali, (5) kurangnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Adapun permasalahan yang terjadi langsung pada siswa ialah mereka banyak mengeluh dengan pelajaran matematika karena pembelajarannya yang abstrak dan kurang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, tidak sedikit pula yang

mengeluhkan bahwasannya banyak dari mereka yang belum mengerti satu materi tetapi guru tetap melanjutkan materi selanjutnya. Kemudian guru juga kurang melihat kemampuan masing-masing siswanya, ketika beberapa dari mereka sudah mengerti guru akan tetap melanjutkan materi, sementara ada pula siswa yang masih bingung bahkan tidak mengerti dengan materi tersebut.

Sebenarnya, banyak sekali model pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru agar pembelajaran matematika berjalan dengan baik sehingga materi yang disampaikan oleh guru dapat dengan mudah dipahami oleh para siswa. Salah satunya adalah Model Pembelajaran Aptitude-Treatment Interaction (ATI) dimana model pembelajaran ini menerapkan sistem yang membagi siswa dengan berdasarkan kemampuannya. Sebenarnya guru sudah semaksimal mungkin menjalankan tugasnya, namun ada pula guru yang kurang memperhatikan kemampuan masing-masing siswanya. Guru lebih banyak memukul rata setiap kemampuan siswa tanpa memahami terdapat siswa yang berkemampuan rendah.

Selain itu, terdapat pula Model Pembelajaran Matematika Realistik yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika. Dimana model pembelajaran ini ialah model pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari kita. Dengan diterapkannya model pembelajaran ini dapat memudahkan siswa untuk memahami materi yang disampaikan guru karena siswa dapat membayangkan suatu permasalahan matematika itu dalam kehidupan sehari-hari mereka sehingga nantinya mereka dapat dengan mudah memecahkan suatu permasalahan matematika.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan dasar matematika yang perlu dimiliki oleh siswa. Lemahnya penguasaan konsep dan

prinsip oleh siswa, dapat mengakibatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah akan lemah pula. Padahal, kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam pembelajaran matematika karena kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh dalam suatu pengajaran matematika pada umumnya dapat ditransfer untuk digunakan dalam memecahkan masalah lain dalam kehidupan sehari-hari.

Dari situasi tersebut, pembelajaran matematika yang diterapkan kurang bermakna sehingga siswa menjadi bosan dan tidak menyenangi matematika. Oleh karena itu diperlukan suatu model pembelajaran yang mudah dipahami, bermakna, dapat diterima oleh siswa dan berhubungan erat dengan lingkungan sekitar dan dapat dilakukan oleh seluruh siswa, baik yang berkemampuan tinggi maupun berkemampuan sedang dan rendah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis tertarik untuk mengangkat judul “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) di MAN 1 Medan”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, adapun identifikasi masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Rendahnya nilai matematika siswa pada ujian semester tahun pelajaran 2018/2019
2. Dalam proses pembelajaran, guru kurang aktif dalam menerapkan beberapa model pembelajaran

3. Terdapat beberapa materi matematika yang kurang dikaitkan dalam kehidupan nyata
4. Siswa sering ribut pada saat guru menjelaskan materi sehingga guru harus mengulang penjelasannya kembali
5. Rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika
6. Guru kurang mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari
7. Guru kurang memperhatikan kemampuan setiap siswanya

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas, penelitian ini dibatasi pada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel di kelas X MIA MAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini ialah sebagai berikut.

1. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) pada materi SPLTV di kelas X MIA MAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020?
2. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada materi SPLTV di kelas X MIA MAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020?

3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada materi SPLTV di kelas X MIA MAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) pada materi SPLTV di kelas X MIA MAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada materi SPLTV di kelas X MIA MAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020.
3. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada materi SPLTV di kelas X MIA MAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini ialah sebagai berikut.

1. Manfaat Teoretis

Secara teoretis, hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan nilai positif untuk memperkaya ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan model

pembelajaran yang baik sesuai materi pelajaran dan menarik bagi siswa serta dapat meningkatkan kemampuannya.

2. Manfaat Praktis

a. Peneliti

Untuk menambah pengetahuan dan pengalaman bagi peneliti dalam menerapkan ilmu dan pengetahuan yang diperoleh selama duduk di bangku kuliah terhadap masalah yang dihadapi di dunia pendidikan secara nyata.

b. Sekolah

Diharapkan dengan adanya hasil penelitian ini dapat dijadikan masukan bagi pihak sekolah sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan mutu semua mata pelajaran pada umumnya dan khususnya pada mata pelajaran matematika.

c. Guru

Memberikan masukan kepada para guru untuk menerapkan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dalam melaksanakan pembelajaran di kelas khususnya pada mata pelajaran matematika.

d. Siswa

Memberikan semangat kepada siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas, serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

BAB II

LANDASAN TEORETIS

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI)

a. Hakikat Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI)

Model ATI ini terdiri dari tiga kata yaitu *aptitude*, *treatment*, *interaction*. Untuk mengetahui pengertian ATI secara keseluruhan perlu diketahui satu persatu. *Aptitude* adalah pengelompokan siswa sesuai dengan kemampuan yang dimiliki, *treatment* adalah perlakuan atau pembelajaran yang diberikan kepada siswa, dan *interaction* adalah pelayanan, interaksi atau bentuk motivasi yang diberikan kepada siswa.⁷ Sehingga dapat dikatakan bahwa model pembelajaran ATI terdiri dari tiga tahap yaitu Pengelompokan (*Aptitude*), perlakuan (*Treatment*), dan pelayanan (*Interaction*).

Dipandang dari sudut pembelajaran (Teoritik), menurut Snow ATI merupakan sebuah konsep yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran yang sedikit banyaknya efektif digunakan untuk siswa tertentu sesuai dengan karakteristik kemampuannya. Didasari oleh asumsi bahwa optimalisasi penguasaan konsep matematika dapat dicapai melalui penyesuaian antara perlakuan pembelajaran (*treatment*) dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa. Sejalan dengan pengertian di atas, Cronbach mengemukakan bahwa *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) adalah sebuah

⁷Opher Caspi, "One Size Does Not Fit All: Aptitudes x Treatment Interaction (ATI) as a Conceptual Framework for Complementary and Alternative Medicine Outcome Research", *The Journal Of Alternative And Complementary Medicine* 10, no. 3 (2004): hal. 581

pendekatan yang berusaha mencari dan menemukan perlakuan-perlakuan untuk siswa sesuai dengan kemampuannya.

Menurut Susanti, *aptitude* didefinisikan sebagai karakteristik individu yang meningkat atau menurun, probabilitas tentang keberhasilan dalam perlakuan yang diberikan. *Aptitude-Treatment Interaction* adalah konsep strategi pembelajaran dengan memberikan perlakuan kepada beberapa siswa sesuai dengan kemampuannya. Metode ini diyakini dapat memberikan optimalisasi hasil pembelajaran apabila pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan kemampuan siswa dalam belajar. Sudut pandang yang cermat dalam memberi pembelajaran bagi siswa dari berbagai sisi menjadikan siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuannya. Metode ATI dapat mempengaruhi hasil pembelajaran dan membutuhkan kompleksitas metode pembelajaran berdasarkan kemampuan siswa sehingga membutuhkan pemahaman tentang dasar pendidikan yang praktis.

Dari pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) adalah sebuah model pembelajaran yang menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik kemampuan siswa, sehingga model pembelajaran tersebut efektif digunakan untuk individu tertentu sesuai dengan kemampuannya masing-masing.

Model pembelajaran ATI bertujuan untuk menciptakan dan memperhatikan keterkaitan antara kemampuan (*Aptitude*) siswa dengan pengalaman belajar atau secara khas dengan diberikannya perlakuan

(*Treatment*) selama proses pembelajaran.⁸ Untuk mencapai tujuan tersebut, ATI berupaya menemukan dan memilih sejumlah pendekatan, metode/cara, strategi, kiat yang akan dijadikan sebagai perlakuan (*treatment*) yang tepat yaitu *treatment* yang sesuai dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa.⁹ Keberhasilan model pendekatan ATI mencapai tujuan dapat dilihat dari sejauh mana terdapat kesesuaian antara perlakuan–perlakuan (*treatment*) yang telah diimplementasikan dalam pembelajaran dengan kemampuan (*aptitude*) siswa.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI)

Berdasarkan prinsip-prinsip Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* di atas, maka dapat diadaptasi beberapa langkah yang dilakukan dalam pembelajaran yaitu:¹⁰

1. Melaksanakan pengukuran kemampuan masing-masing siswa melalui tes. Hal ini dilakukan guna untuk mendapatkan data yang jelas tentang karakteristik kemampuan (*aptitude*) siswa.
2. Membagi atau mengelompokkan siswa menjadi tiga kelompok sesuai dengan klasifikasi yang didapatkan dari hasil tes. Pengelompokan siswa tersebut diberi label tinggi, sedang dan rendah.

⁸Novi Yannidah, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interacton* (ATI) Pada Efektivitas Pembelajaran Matematika”, *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no.1 (2013): hal. 2

⁹Syafruddin Nurdin, *Model Pembelajaran yang Memperhatikan Keragaman Individu Siswa dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi* (Ciputat : Quantum Teaching, 2002), hal. 43

¹⁰Lee Sechrest, “Treatment of Aptitude x Treatment Interactions”, *Journal Of Consulting and Clinical Psychology* 59, no. 2 (1991): hal. 235

3. Memberikan perlakuan (*treatment*) kepada masing-masing kelompok (tinggi, sedang dan rendah) dalam pembelajaran, antarlain:

- a) Bagi kelompok siswa yang memiliki kemampuan (*aptitude*) tinggi, perlakuan (*treatment*) yang diberikan yaitu belajar mandiri (*self learning*) dengan menggunakan modul atau buku-buku yang relevan.
- b) Bagi kelompok siswa yang berkemampuan sedang dan rendah diberikan pembelajaran regular atau pembelajaran konvensional sebagaimana biasanya.
- c) Bagi kelompok siswa yang mempunyai kemampuan rendah diberikan *special treatment*, yaitu berupa pembelajaran dalam bentuk *re-teaching* dan *tutorial*.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI)

Menurut Nurul Setiani kelebihan model pembelajaran ATI antara lain;

- 1). Dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, 2). Dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, 3). Guru dapat lebih memperhatikan kemampuan setiap siswa baik secara individu maupun kelompok, 4). Guru dapat memberikan treatment sesuai dengan kebutuhan siswa, 5). Siswa dapat mengoptimalkan prestasi belajarnya sesuai dengan kemampuannya.

Selain kelebihan tersebut model pembelajaran ATI juga memiliki

kekurangan diantaranya: 1). Membeda-bedakan kemampuan siswa yang bisa membuat siswa merasa kurang adil, 2). Membutuhkan waktu yang lama bagi siswa sehingga kurikulum bisa tidak terpenuhi, 3). Membutuhkan waktu yang lebih lama sehingga pada umumnya guru tidak mau menggunakan metode pembelajaran ATI.

2. Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)

a. Hakikat Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)

Realistic mathematics education, yang diterjemahkan sebagai pendidikan matematika realistik, adalah sebuah model pembelajaran matematika yang dikembangkan sejak tahun 1971 oleh sekelompok ahli matematika dari *Freudenthal Institute, Utrecht University* di Negeri Belanda.¹¹ Model pembelajaran ini didasarkan pada anggapan Hans Freudenthal (1905–1990) bahwa matematika adalah kegiatan manusia yang bermula dari pemecahan masalah. Karena itu, siswa tidak dipandang sebagai penerima pasif, tetapi harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika di bawah bimbingan guru.

Zulkardi, mendefinisikan Model Pembelajaran Matematika Realistik adalah teori pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal '*real*' bagi siswa, menekankan ketrampilan '*process of doing mathematics*', berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri ('*student inventing*' sebagai kebalikan dari '*teacher telling*') dan pada akhirnya menggunakan matematika itu

¹¹Yusuf Hartono, *Pendekatan Matematika Realistik*. Dikti, Bahan Ajar PJJ S1 PGSD (Pengembangan Pembelajaran Matematika SD), hal. 3

untuk menyelesaikan masalah baik individual maupun kelompok.¹²

Soedjadi dalam Turmuzi mengemukakan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik pada dasarnya adalah pemanfaatan realita dan lingkungan yang dipahami peserta didik untuk memperlancar proses pembelajaran matematika secara lebih baik daripada masa yang lalu.¹³ Realita yang dimaksud yaitu hal-hal nyata atau konkrit yang dapat diamati atau dipahami siswa lewat membayangkan, sedangkan lingkungan yang dimaksud yaitu lingkungan yang berada dalam kehidupan sehari-hari siswa.

Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwasannya model Pembelajaran Matematika Realistik adalah suatu model pembelajaran yang diterapkan dengan mengaitkan suatu pembelajaran matematika dengan kehidupan nyata atau kongkret.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)

Zulkardi dalam Hartono menjelaskan secara umum “langkah-langkah pembelajaran matematika realistik adalah (1) persiapan, (2) pembukaan, (3) proses pembelajaran, dan (4) penutup.”¹⁴

1) Persiapan

Selain menyiapkan masalah kontekstual, guru harus benar-benar memahami masalah dan memiliki berbagai macam strategi yang

¹² Zulkardi dkk, *Realistic Mathematics Education (RME): Teori, Contoh Pembelajaran dan Taman Belajar di Internet*, dalam Seminar Sehari *Realistic Mathematics Education*, (Bandung, 4 April 2001), hal. 2

¹³ Muhammad Turmuzi, *Pembelajaran Matematika Realistik Pada Pokok Bahasan Perbandingan Di Kelas II SLTP*, dalam *Jurnal Kependidikan*. No. 2 Volume 3. November, hal. 184

¹⁴ Yusuf Hartono, *Pendekatan Matematika Realistik*. Dikti, Bahan Ajar PJJ S1 PGSD (Pengembangan Pembelajaran Matematika SD), hal. 20

mungkin akan ditempuh siswa dalam menyelesaikannya.

2) Pembukaan

Pada bagian ini siswa diperkenalkan dengan strategi pembelajaran yang dipakai dan diperkenalkan kepada masalah dari dunia nyata. Kemudian siswa diminta untuk memecahkan masalah tersebut dengan cara mereka sendiri.

3) Proses pembelajaran

Siswa mencoba berbagai strategi untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan pengalamannya, dapat dilakukan secara perorangan maupun secara kelompok. Kemudian setiap siswa atau kelompok mempresentasikan hasil kerjanya di depan siswa atau kelompok lain dan siswa atau kelompok lain memberi tanggapan terhadap hasil kerja siswa atau kelompok penyaji. Guru mengamati jalannya diskusi kelas dan memberi tanggapan sambil mengarahkan siswa untuk mendapatkan strategi terbaik serta menemukan aturan atau prinsip yang bersifat lebih umum.

4) Penutup

Setelah mencapai kesepakatan tentang strategi terbaik melalui diskusi kelas, siswa diajak menarik kesimpulan dari pelajaran saat itu. Pada akhir pembelajaran siswa harus mengerjakan soal evaluasi dalam bentuk matematika formal.¹⁵

Sedangkan Turmuzi menjelaskan secara rinci ”langkah-langkah dalam kegiatan inti proses pembelajaran matematika realistik adalah (1)

¹⁵Yusuf Hartono, *Pendekatan Matematika Realistik*. Dikti, Bahan Ajar PJJ S1 PGSD (Pengembangan Pembelajaran Matematika SD), hal. 7-20

memahami masalah atau soal kontekstual, (2) menjelaskan masalah kontekstual, (3) menyelesaikan masalah kontekstual, (4) membandingkan dan mendiskusikan jawaban, dan (5) menyimpulkan.”¹⁶

1) Memahami masalah atau soal kontekstual

Guru memberikan masalah atau soal kontekstual dan meminta siswa untuk memahami masalah tersebut. Langkah ini merupakan karakteristik PMR yang pertama.

2) Menjelaskan masalah kontekstual

3) Guru menjelaskan situasi dan kondisi soal dengan memberikan petunjuk atau saran seperlunya terhadap bagian tertentu yang belum dipahami siswa, penjelasan hanya sampai siswa mengerti maksud soal.

4) Menyelesaikan masalah kontekstual

Siswa secara individu atau kelompok menyelesaikan soal. Guru memotivasi siswa dengan memberikan arahan berupa pertanyaan-pertanyaan.

5) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Guru memfasilitasi diskusi dan menyediakan waktu untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dari soal secara kelompok, untuk selanjutnya secara diskusi di kelas.

6) Menyimpulkan

Dari hasil diskusi guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan suatu konsep atau prosedur, selanjutnya guru meringkas

¹⁶Muhammad Turmuzi, *Pembelajaran Matematika Realistik Pada Pokok Bahasan Perbandingan Di Kelas II SLTP*, dalam Jurnal Kependidikan. No. 2 Volume 3. November, hal. 188

atau menjelaskan konsep yang termuat dalam soalitu.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)

Beberapa kelebihan pembelajaran dengan pendidikan matematika realistik, antara lain:¹⁷

- 1) Pendidikan matematika realistik memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari dan tentang kegunaan matematika pada umumnya bagimanusia.
- 2) Pendidikan matematika realistik memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa matematika adalah suatu bidang kajian yang dapat dikonstruksikan/dikembangkan sendiri oleh siswa dan oleh setiap orang "biasa" yang lain, tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar dalam bidangtersebut.
- 3) Pendidikan matematika realistik memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa cara menyelesaikan suatu soal atau masalah tidak harus tunggal, dan tidak harus sama antara orang yang satu dengan yang lain.
- 4) Pendidikan matematika realistik memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa dalam mempelajari matematika, proses pembelajaran merupakan suatu yang utama, dan untuk mempelajari matematika orang harus menjalani sendiri

¹⁷Muhammad Turmuzi, *Pembelajaran Matematika Realistik Pada Pokok Bahasan Perbandingan Di Kelas II SLTP*, dalam Jurnal Kependidikan. No. 2 Volume 3. November, hal. 186

proses itu, dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep dan materi-materi matematika yang lain, dengan bantuan pihak lain yang sudah lebih tahu (misalnya guru).

Selanjutnya adapun kekurangan Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) sebagai berikut:

- 1) Tidak semua siswa memiliki daya tangkap yang sama terhadap materi yang diajarkan oleh guru. Oleh karena itu, hendaknya guru dalam menjelaskan materi ajar diulang-ulangi sampai tiga kali.
- 2) Ada kalanya tugas siswa tidak diperiksa secara langsung, sehingga tidak diketahui secara pasti tentang daya serap siswa mengikuti pembelajaran pada saat itu.
- 3) Atau, ada kalanya guru tidak mengoreksi hasil kerja siswa yang diberikan kepadanya. Hal ini dapat menyebabkan presenter buruk bagi guru itu sendiri dan bagi siswa sebagai subjek pendidikan dan pengajaran.¹⁸

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

a. Pengertian Pemecahan Masalah Matematis

Pemecahan masalah merupakan bagian yang sangat penting, bahkan paling penting dalam belajar matematika. Hal ini juga disampaikan Suherman dkk, bahwa pemecahan masalah merupakan bagian kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajarannya maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman

¹⁸Istarani dan Muhammad Ridwan. 2014. *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*. (Medan; CV. Iscom Medan), hal. 61-62

menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkannya pada pemecahan masalah atau soal yang bersifat tidakrutin.¹⁹

Pemecahan masalah telah didefinisikan sebagai proses kognitif tingkat tinggi yang memerlukan modulasi dan kontrol lebih dari keterampilan-keterampilan rutin atau dasar. Proses ini terjadi jika suatu organisme atau sistem kecerdasan buatan tidak mengetahui bagaimana untuk bergerak dari suatu kondisi awal menuju kondisi yang dituju.

Menurut Hudojo, pemecahan masalah pada dasarnya adalah proses yang ditempuh oleh seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah baginya.²⁰ Pemecahan masalah merupakan bagian dari proses berpikir bahkan sering dianggap merupakan proses paling kompleks diantara semua fungsi kecerdasan.

Krulik dan Rudnik juga mendefinisikan pemecahan masalah sebagai suatu proses berpikir seperti berikut ini: *“It (problem solving) is the mean by wich an individual uses previously acquired knowledge, skill, and understanding to satisfy the demand of an unfamiliar situation”*²¹

Dari definisi tersebut, pemecahan masalah adalah suatu usaha individu menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahamannya untuk menemukan solusi dari suatu masalah.

¹⁹Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung : JICA, Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), hal. 83

²⁰Nyimas Aisyah, *Pendekatan Pemecahan Masalah*. (Dikti, Bahan Ajar PJJ S1 PGSD), hal. 5-3

²¹Stephen Krulik dan Jesse A.Rudnik, *Problem Solving*, (Massachusetts: Allyn and Bacon, 1992), hal. 5

Hudoyo mengemukakan bahwa penyelesaian masalah dapat diartikan sebagai penggunaan matematika baik untuk matematika itu sendiri maupun aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari dan ilmu pengetahuan yang lain secara kreatif untuk menyelesaikan masalah-masalah yang belum kita ketahui penyelesaiannya ataupun masalah-masalah yang belum kita kenal.²²

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah suatu kegiatan untuk mengatasi kesulitan yang ditemui dengan menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang telah diperoleh sebelumnya, sehingga diperoleh jalan untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan. Melalui penggunaan masalah-masalah yang tidak rutin, siswa tidak hanya terfokus pada bagaimana menyelesaikan masalah dengan berbagai strategi yang ada, tetapi juga menyadari kekuatan dan kegunaan matematika di dunia sekitar mereka dan berlatih melakukan penyelidikan dan penerapan berbagai konsep matematika yang telah mereka pelajari.

b. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Matematis

Menurut Polya, solusi soal pemecahan masalah memuat empat langkah fase penyelesaian, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.²³

²²Erna Suwangsih dan Tiurlina, *Model Pembelajaran Matematika*, (Bandung: Upi Press, 2006), hal.126

²³Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung : JICA, Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), hal.84

Proses yang harus dilakukan para siswa dari keempat tahapan tersebut secara rinci dapat diuraikan sebagai berikut:²⁴

1) Memahami Masalah

Pada tahap ini, kegiatan pemecahan masalah diarahkan untuk membantu siswa menetapkan apa yang diketahui pada permasalahan dan apa yang ditanyakan. Beberapa pertanyaan perlu dimunculkan kepada siswa untuk membantunya dalam memahami masalah ini. Pertanyaan-pertanyaan tersebut, antara lain:

- a). Apakah yang diketahui dari soal?
- b). Apakah yang ditanyakan soal?
- c). Apakah saja informasi yang diperlukan?
- d). Bagaimana akan menyelesaikan soal?

Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan di atas, diharapkan siswa dapat lebih mudah mengidentifikasi unsur yang diketahui dan yang ditanyakan soal.

2) Merencanakan Penyelesaian

Pendekatan pemecahan masalah tidak akan berhasil tanpa perencanaan yang baik. Dalam perencanaan pemecahan masalah, siswa diarahkan untuk dapat mengidentifikasi strategi-strategi pemecahan masalah yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Dalam mengidentifikasi strategi-strategi pemecahan masalah ini, hal yang paling penting untuk diperhatikan adalah apakah strategi tersebut berkaitan dengan permasalahan yang akan dipecahkan .

²⁴Nyimas Aisyah, *Pendekatan Pemecahan Masalah*. (Dikti, Bahan Ajar PJJ S1 PGSD), hal. 20

3) Menyelesaikan Masalah

Jika siswa telah memahami permasalahan dengan baik dan sudah menentukan strategi pemecahannya, langkah selanjutnya adalah melaksanakan penyelesaian soal sesuai dengan yang telah direncanakan. Kemampuan siswa memahami substansi materi dan keterampilan siswa melakukan perhitungan matematika akan sangat membantu siswa untuk melaksanakan tahap ini.

4) Melakukan Pengecekan kembali

Langkah memeriksa ulang jawaban yang diperoleh merupakan langkah terakhir dari pendekatan pemecahan masalah matematika. Langkah ini penting dilakukan untuk mengecek apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan ketentuan dan tidak terjadi kontradiksi dengan yang ditanya.

c. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting artinya bagi siswa dan masa depannya. Menurut Suharsono, para ahli pembelajaran sependapat bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam batas-batas tertentu, dapat dibentuk melalui bidang studi dan disiplin ilmu yang diajarkan.²⁵

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti kuasa (sanggup, bisa, dapat) melakukan sesuatu. Dengan imbuhan ke-an kata mampu menjadi kemampuan yang berarti

²⁵Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009) hal. 53

kesanggupan, kecakapan, kekuatan melakukansesuatu.²⁶

Kemampuan dalam pemecahan masalah termasuk suatu ketrampilan, karena dalam pemecahan masalah melibatkan segala aspek pengetahuan (ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi) dan sikap mau menerima tantangan.²⁷Oleh karena itu, pemecahan masalah merupakan proses penerimaan tantangan dan kerja keras untuk menyelesaikan masalah. Di dalam menyelesaikan masalah siswa harus bekerja keras menerima tantangan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Berbagai kemampuan berpikir yang dimiliki siswa seperti: ingatan, pemahaman, dan penerapan berbagai teorema, aturan, rumus, dalil, dan hukum akan sangat membantu dalam penyelesaian suatu masalah matematika yang dihadapi oleh siswa.

Dari uraian-uraian di atas, dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah adalah pengetahuan tingkat tinggi yang memerlukan suatu ketrampilan khusus dalam mencari solusi atas masalah yang dihadapi dengan menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang telah diperoleh sebelumnya, agar diperoleh jalan untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan.

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis sebagaimana yang dikatakan Rohman Natawidjaja yaitu:

- 1) Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah;

²⁶Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), Cet. II, hal. 707

²⁷Nahrowi Adjie dan R. Deti Rostika, *Konsep Dasar Metematika*, (Bandung: UPI PRESS, 2006), Cet I, hal.262

- 2) Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya;
- 3) Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan/ diluar matematika;
- 4) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban; dan
- 5) Menerapkan matematika secara bermakna.²⁸

Jadi seseorang dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang baik yaitu seseorang itu mampu memahami informasi pada soal dengan utuh, menggunakan informasi tersebut sebagai dasar membuat rencana dan memecahkan masalahnya dengan langkah, prosedur dan menggunakan matematika dengan benar hingga membuat kesimpulan yang benar berdasarkan konteks masalahnya.

4. Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

a. Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi dasar yang dituntut dalam materi pokok Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) di jenjang pendidikan SMA adalah Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. Beberapa indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang dapat digunakan untuk mencapai target kompetensi dasar dalam materi pokok Sistem Persamaan

²⁸ Rohman Natawidjaja, *Rujukan filsafat, Teori dan Praktis Ilmu Pendidikan*, (Bandung: UPI Pers, 2007), hal. 683

Linear Tiga Variabel (SPLTV) diantaranya adalah siswa dapat:

- 1) Menjelaskan definisi sistem persamaan linear tiga variabel
- 2) Menuliskan model matematika dari sistem persamaan linear tiga variabel yang terdapat pada soal cerita
- 3) Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi
- 4) Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi
- 5) Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan (eliminasi dan substitusi)
- 6) Memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode penyelesaian SPLTV.

b. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Sistem persamaan linear Tiga variabel (SPLTV) adalah persamaan yang memiliki tiga persamaan linear yang masing-masing memuat tiga variabel. Penyelesaian SPLTV dapat ditentukan dengan cara mencari nilai variabel yang memenuhi ketiga persamaan linear tiga variabel tersebut. Dengan demikian, SPLTV dalam variabel x , y dan z dapat di tulis sebagai berikut.

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases} \text{ dengan } a, b, c, d \in R^{29}$$

Seperti halnya dalam SPLDV, penyelesaian atau himpunan penyelesaian SPLTV dapat ditentukan dengan beberapa cara pula, di antaranya adalah dengan menggunakan: (1) Metode Substitusi (2) Metode Eliminasi (3) Metode Gabungan (eliminasi dan substitusi).

a) Metode Substitusi

Penyelesaian sistem persamaan linear adalah dengan metode substitusi. Substitusi artinya mengganti, yaitu menggantikan variabel yang kita pilih pada persamaan pertama dan digunakan untuk mengganti variabel sejenis pada persamaan kedua.

Langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode substitusi adalah sebagai berikut:

Langkah 1:

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

Langkah 2:

Substitusikan x atau y atau z yang diperoleh pada langkah 1 ke dalam dua persamaan yang lainnya sehingga didapat sistem persamaan linear dua variabel.

Langkah 3:

Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel yang diperoleh pada langkah 2.

Contoh: Carilah himpunan penyelesaian dari persamaan linear berikut.

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

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

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

Dari persamaan $x - 2y + z = 6 \Leftrightarrow x = 2y - z + 6$

Variabel x ini disubstitusikan ke persamaan $3x + y - 2z = 4$ dan

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

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

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

$$\Leftrightarrow 7y - 5z = -14 \quad \dots\dots (3)$$

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

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

$$\Leftrightarrow 8y - 8z = -32$$

$$\Leftrightarrow y - z = -4 \quad \dots\dots (4)$$

Persamaan 3 dan 4 membentuk sistem persamaan linear dua variabel y dan z :

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

$$y - z = -4$$

dari persamaan $y - z = -4 \Leftrightarrow y = z - 4$

Variabel y disubstitusikan ke persamaan $7y - 5z = -14$, diperoleh:

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

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

$$\Leftrightarrow 2z = 14$$

$$\Leftrightarrow z = 7$$

Substitusikan nilai $z = 7$ ke persamaan $y = z - 4$, diperoleh $y = 7 - 4 = 3$

Substitusikan nilai $y = 3$ dan $z = 7$ ke persamaan $x = 2y - z + 6$, diperoleh

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

$$x = 6 - 7 + 6$$

$$x = 6 - 7 + 6$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{(5, 3, 7)\}$

b) Metode Eliminasi

Berbeda dengan metode substitusi yang mengganti variabel, metode eliminasi justru menghilangkan salah satu variabel untuk dapat menentukan nilai variabel yang lain. Dengan demikian, koefisien salah satu variabel yang akan dihilangkan haruslah sama atau dibuat sama.

Langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode eliminasi adalah:

Langkah 1:

Eliminasi salah satu variabel x atau y atau z sehingga diperoleh sistem persamaan linear dua variabel

Langkah 2:

Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel yang didapat pada langkah 1

Contoh: Carilah himpunan penyelesaian sistem persamaan linear:

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

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

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

Eliminasi variabel z:

Dari persamaan pertama dan kedua:

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

$$\underline{x - 3y + z = -2} \quad -$$

$$x + 2y = 8 \quad \text{..... (4)}$$

Dari persamaan kedua dan ketiga:

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

$$\underline{x + 2y - z = 3} \quad -$$

$$2x - y = 1 \quad \text{..... (5)}$$

Persamaan 4 dan 5 membentuk sistem persamaan linear dua variabel x dan y

$$x + 2y = 8$$

$$2x - y = 1$$

Eliminasi variabel y untuk mendapatkan nilai x:

$$\begin{array}{r|l|l} x + 2y = 8 & \text{X1} & x + 2y = 8 \\ 2x - y = 1 & \text{X2} & 4x - 2y = 2 \\ \hline & & 5x = 10 \\ & & x = 2 \end{array}$$

Eliminasi variabel x untuk mendapatkan nilai y:

$$\begin{array}{r|l|l} x + 2y = 8 & \text{X2} & 2x + 4y = 16 \\ 2x - y = 1 & \text{X1} & 2x - y = 1 \\ \hline & & 5y = 15 \\ & & y = 3 \end{array}$$

Eliminasi kembali pers. (2) dan (3)

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

$$\underline{x + 2y - z = 3} \quad -$$

$$-5y + 2z = -5 \dots\dots(6)$$

Eliminasi kembali pers. (1) dan (2) :

$$\begin{array}{r|l} 2x - y + z = 6 & \text{x1} \\ x - 3y + z = -2 & \text{x2} \end{array} \quad \begin{array}{l} 2x - y + z = 6 \\ \underline{2x - 6y + 2z = -4} \end{array} \quad -$$

$$5y - z = 10 \dots\dots(7)$$

Eliminasi pers. (6) dan (7) untuk mencari nilai z:

$$-5y + 2z = -5$$

$$\underline{5y - z = 10} \quad -$$

$$z = 5$$

Jadi, Himpunan penyelesaian sistem persamaan linear adalah $\{(2, 3, 5)\}$

c) Metode Gabungan (Substitusi-Eliminasi)

Metode gabungan ini dilakukan dengan mengeliminasi (menghilangkan) salah satu variabel, kemudian substitusikan variabel yang di peroleh.

Langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode eliminasi adalah:

Langkah 1:

Eliminasi salah satu variabel x atau y atau z sehingga diperoleh sistem persamaan linear dua variabel

Langkah 2:

Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel yang didapat

pada langkah 1

Langkah 3:

Substitusikan nilai-nilai dua variabel yang diperoleh pada langkah 2 ke dalam salah satu persamaan semula untuk mendapatkan nilai variabel yang lainnya.

Contoh: Carilah himpunan penyelesaian sistem persamaan linear:

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

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

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

Eliminasi variabel z:

Dari persamaan pertama dan kedua:

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

$$\underline{x - 3y + z = -2} \quad -$$

$$x + 2y = 8 \quad \text{..... (4)}$$

Dari persamaan kedua dan ketiga:

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

$$\underline{x + 2y - z = 3} \quad -$$

$$2x - y = 1 \quad \text{..... (5)}$$

Persamaan 4 dan 5 membentuk sistem persamaan linear dua variabel x dan y

$$x + 2y = 8$$

$$2x - y = 1$$

Eliminasi variabel y:

$$\begin{array}{r|l} x + 2y = 8 & \text{X1} \\ 2x - y = 1 & \text{X2} \end{array} \quad \begin{array}{l} x + 2y = 8 \\ 4x - 2y = 2 \\ \hline 5x = 10 \\ x = 2 \end{array}$$

Eliminasi variabel x:

$$\begin{array}{r|l} x + 2y = 8 & \text{X2} \\ 2x - y = 1 & \text{X1} \end{array} \quad \begin{array}{l} 2x + 4y = 16 \\ 2x - y = 1 \\ \hline 5y = 15 \\ y = 3 \end{array}$$

Nilai z dicari dengan mensubstitusikan $x = 2$ dan $y = 3$ ke salah satu persamaan semula misal $x + 2y - z = 3$

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

$$2 + 2(3) - z = 3$$

$$8 - z = 3$$

$$z = 5$$

Jadi, Himpunan penyelesaian sistem persamaan linear adalah $\{(2, 3, 5)\}$

B. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian yang relevan dengan judul penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Delsi Jusmiasi (2017) dengan judul penelitian Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Pokok Bahasan Lingkaran Kelas VIII Mts.Al-Ittihadiyah

(Mamiyai) Kec. Medan Area. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh pendekatan pembelajaran Matematika Realistik terhadap Kemampuan Berpikir Keatif Matematika Siswa kelas VIII ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa, mendeskripsikan pengaruh pembelajaran ekspositori terhadap kemampnan berpikir kreatif siswa dan mendeskripsikan pengaruh yang lebih baik dari 2 model pembelajaran yang diterapkan dengan melihat prestasi yang dicapai siswa kelas VIII MTs Al-Ittihadiyah (Mamiyai) tahun ajaran 2016/2017.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasai exsperiment* penelitian dilakukan di MTs Al-Ittihadiyah (Mamiyai). Populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII dan pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling* dimana kelas VIII-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-1 sebagai kelas kontrol. Dari Hasil analisis data pada pretest kelas eksperimen diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif matematika siswa masih tergolong rendah dengan nilai rata-rata sebesar 44 dan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata sebesar 41,08. Hasil analisis data pada posttest kelas eksperimen diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif matematika siswa meningkat dengan nilai rata-rata sebesar 77,5, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata sebesar 48,91. Serta diperoleh thitung 5,581 dan t_{tabel} pada taraf signifikan 5% sebesar 2,021. Dengan melihat kriteria keputusan $t_{hitung} > t_{tabel}$ hal ini menyatakan bahwa pengaruh pembelajaran matematika realistik berbeda dengan pengaruh pembelajaran ekspositori.

Dari hasil diatas maka dapat disimpulkan: 1. Pendekatan pembelajaran matematika realistik berpengaruh baik terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. 2 pembelajaran ekspositori kurang berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. 3. Pengaruh pembelajaran matematika realistik lebih baik dari pada pembelajaran ekspositori.

2. Indah Lestari (2018) dengan judul penelitian Pengaruh Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematika peserta didik yang memperoleh pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan ekspositori. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa program studi Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan jumlah sampel sebanyak 50 responden. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yaitu *Aptitude-Treatment Interaction* dan ekspositori, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan komunikasi Matematika. Teknik pengolahan data dengan menggunakan uji beda 2 rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* mempengaruhi kemampuan komunikasi matematika.
3. Sri Susanti dan Maya Nurfitriyanti dengan judul penelitian Pengaruh Model *Realistic Mathematic Education (RME)* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. Tujuan penelitian untuk menganalisis ada atau tidaknya pengaruh penggunaan model pembelajaran *Realistic Mathematic Education (RME)* terhadap kemampuan pemecahan masalah

matematika siswa kelas VII SMP Negeri 154 Jakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen* dengan menggunakan *post test only design* yaitu desain yang digunakan untuk melihat pengaruh penggunaan model pembelajaran *RME* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika setelah diberi perlakuan tertentu dalam kondisi yang terkendali dan terkontrol. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan uji-t menunjukkan $t_{hitung} = 2,835$ dan $t_{tabel} = 2,025$ pada taraf signifikansi 5% atau $\alpha = 0,05$ yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,835 > 2,025$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga adanya pengaruh model pembelajaran *RME* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

4. Wulan Widiastuti (2014) dengan judul penelitian Pengaruh Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. Tujuan Penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui dan mendeskripsikan hasil belajar matematika pada materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI), (2) untuk mengetahui dan mendeskripsikan hasil belajar matematika pada materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, (3) untuk membandingkan hasil belajar matematika yang diajarkan dengan menggunakan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dengan siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 10 Tangerang Selatan tahun ajaran 2013/2014. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah

kuasi eksperimen. subjek penelitian ini adalah 82 siswa yang terdiri dari 41 siswa untuk kelas eksperimen dan 41 siswa untuk kelas kontrol pada siswa kelas VIII. Instrumen untuk mengumpulkan data pada penelitian ini berupa tes essay yang terdiri dari 18 soal.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa. Rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional.

C. Kerangka Berpikir

Dalam proses pembelajaran banyak sekali kesulitan-kesulitan yang ditemukan oleh guru. Salah satunya ialah kurang minatnya siswa siswi dalam mempelajari matematika. Padahal, pelajaran matematika ini merupakan salah satu pelajaran penting yang seharusnya dikuasai oleh seluruh siswa. Adapun kesulitan yang terjadi yaitu guru kurang menggunakan berbagai model pembelajaran, sehingga siswa juga kurang dilibatkan dalam proses pembelajaran dan guru cenderung menjadi fasilitator saja.

Masalah yang umum yang sering terjadi pula ialah guru kurang memikirkan perbedaan kemampuan masing-masing siswanya. Guru lebih cenderung menyamakan kemampuan siswanya, padahal tidak semua kemampuan siswa itu sama, ada yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang dan ada pula yang memiliki kemampuan yang rendah. Hal ini sangat penting dan harus diperhatikan guna

kedepannya seluruh siswa dapat memecahkan suatu permasalahan matematika yang diberikan oleh guru.

Banyak pula dari siswa yang mengeluhkan mengapa mereka tidak suka matematika. Menurut mereka, matematika itu merupakan pelajaran yang sulit mereka pahami dikarenakan kurangnya guru dalam mengaitkan pembelajaran matematika ini dalam kehidupan sehari-hari. Seandainya saja guru itu mengaitkan pelajaran matematika ini dalam kehidupan sehari-hari maka kemungkinan para siswa dapat dengan mudah mencerna dan memahami pelajaran matematika ini.

Oleh sebab itu, maka dengan adanya masalah-masalah yang terjadi di atas, diterapkannya lah model-model pembelajaran yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Menurut peneliti, model pembelajaran yang dapat menyelesaikan masalah tersebut ialah dengan menerapkan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction*, dimana pada model pembelajaran tersebut di terapkan berbagai perlakuan sesuai dengan kemampuan siswa dan Model Pembelajaran Matematika Realistik yang mana model pembelajaran tersebut mengaitkan pembelajaran matematika dengan kehidupan nyata, sehingga nantinya siswa dapat dengan mudah memahami pelajaran matematika ini.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu dugaan sementara yang harus dibuktikan kebenarannya melalui penelitian ilmiah. Hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

H₀: Tidakada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan

Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada materi SPLTV di kelas X MIA MAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020.

H_a: Ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada materi SPLTV di kelas X MIA MAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek yaitu siswa dan dikatakan eksperimen semu sebab semua kondisi-kondisi siswa di lapangan tidak dapat terkontrol secara keseluruhan. Pelaksanaannya melibatkan dua kelompok eksperimen, yaitu siswa yang diajarkan dengan menggunakan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) yang disebut sebagai kelas eksperimen A dan siswa diajarkan dengan menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) yang disebut sebagai kelas eksperimen B.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X MIA Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Medan yang beralamat di Jalan Williem Iskandar No. 7B Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, Tahun Pelajaran 2019/2020. Waktu penelitian ini dilakukan pada minggu ke empat di bulan Juli tahun 2019.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA MAN 1 Medan yang terdiri atas 10 kelas MIA (Matematika dan Ilmu Alam) dengan

jumlah keseluruhan siswa perempuan 245 orang dan siswa laki-laki 186 orang sehingga jumlah keseluruhan adalah 431 orang.

2. Sampel Penelitian

Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan *cluster random sampling* yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan kelompok tertentu bukan pada individu. Melalui teknik tersebut, maka dapat ditentukan dua kelas yang akan menjadi sampel, dimana satu kelas ditunjukan sebagai kelas eksperimen A yaitu kelas X-MIA 4 yang akan diajarkan dengan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan satu kelas lainnya ditunjukan sebagai kelas eksperimen B yaitu kelas X-MIA 1 yang akan diajarkan dengan Model Pembelajaran Matematika Realistik.

D. Desain Penelitian

Model desain quasi eksperimen ini merupakan salah satu desain eksperimen dua variabel, maka desainnya meliputi:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Postest
Eksperimen A	O ₁	X ₁	O ₂
Eksperimen B	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

O₁ = Hasil pretest kelas eksperimen A

O₂ = Hasil post test kelas eksperimen A

X₁ = Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran ATI

X₂ = Perlakuan dengan menggunakan model PMR

O₃ = Hasil pre test kelas eksperimen B

O₄ = Hasil post test kelas eksperimen B

E. Definisi Operasional

Adapun definisi operasional dari setiap variabel pada judul penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) adalah sebuah model pembelajaran yang menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik kemampuan siswa dengan menerapkan 3 tahapan dalam proses pembelajarannya yang terdiri atas pengukuran kemampuan, membagi kelompok berdasarkan kemampuannya, dan memberikan perlakuan (*treatment*).
2. Model Pembelajaran Matematika Realistik adalah suatu model pembelajaran yang diterapkan dengan mungaitkan suatu pembelajaran matematika dengan kehidupan nyata atau kongkret dengan menerapkan 4 tahapan dalam pembelajarannya yang terdiri atas persiapan, pembukaan, proses pembelajaran dan penutup.
3. Kemampuan Pemecahan Masalah matematis adalah suatu usaha individu dalam proses berpikir menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahamannya untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan matematika.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Adapun bentuk instrumen yang dipakai adalah berbentuk tes yaitu tes awal dan tes akhir. Hal ini dikarenakan yang ingin dilihat adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan Pembelajaran Matematika Realistik. Tes adalah

seperangkat rangsangan yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka.³⁰

Tipe soal yang digunakan adalah soal uraian, hal ini dikarenakan soal uraian dapat lebih diungkapkan fakta mengenai proses berpikir, kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, menafsirkan solusi yang diperoleh, ketelitian, dan sistematika penyusunan dapat dilihat melalui langkah-langkah penyelesaian soal, serta dapat diketahui kesulitan yang dialami siswa sehingga memungkinkan dilakukannya perbaikan.

Tes awal diberikan sebelum diterapkan model ATI dan PMR dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Tes akhir dilakukan setelah proses pembelajaran berlangsung dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

1. Uji Validitas

Uji validitas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kevaliditasan atau keabsahan dari suatu alat ukur. “Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi”.³¹

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu:

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

³⁰Margono. 2005. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta, hal. 170

³¹Suherman dan Sukjaya, 1990. *Petunjuk Evaluasi untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Widyakusumah. hal. 135

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

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

N = Banyak siswa

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

(r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis r product moment).³²

2. Uji Reliabilitas

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

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

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

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

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

³²Indra Jaya, 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis, hal. 122

Dengan kriteria reliabilitas tes:

$r_{11} \leq 0,20$ reliabilitas sangat rendah (SR)

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$ reliabilitas rendah (RD)

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$ reliabilitas sedang (SD)

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$ reliabilitas tinggi (TG)

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$ reliabilitas sangat tinggi (ST)³³

3. Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui taraf kesukaran tes digunakan rumus

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyak siswa menjawab benar

JS = jumlah siswa

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 3.2 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

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

³³Suharsimi Arikunto.2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara, hal.109

4. Daya Pembeda

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

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:

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

Dimana:

D = Daya pembeda soal

B_A = Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B = Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab dengan benar

J_A = Banyaknya subjek kelompok atas

J_B = Banyaknya subjek kelompok bawah

P_A = Proporsi subjek kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda soal yaitu:

Tabel 3.3 Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Daya Beda	Klasifikasi
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk tes. Tes tersebut digunakan sebagai alat pengukur kemampuan siswa dan sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi tertentu. Dalam tes ini, siswa diberikan 8 butir soal uraian. Tes yang digunakan berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan kepada siswa pada saat belum diterapkan model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini, sedangkan *posttest* diberikan kepada siswa pada saat selesai pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran pada penelitian. Soal dibuat berdasarkan kurikulum dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

H. Teknik Analisis Data

Untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan Model Pembelajaran Matematika Realistik, data dianalisis dengan statistik deskriptif dan statistik inferensial.

1. Analisis Statistik Deskriptif

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 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 $L_0 > L_{tabel}$

2) Uji Homogenitas

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

Formula yang digunakan untuk uji Barlett:

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

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

Keterangan:

$$db = n - 1$$

n = banyaknya subyek setiap kelompok.

s_i^2 = variansi dari setiap kelompok

s^2 = variansi gabungan

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 $\alpha = 0,05$.³⁴

b. Uji Hipotesis

Untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan matematis siswa kedua kelompok sekaligus menjawab

³⁴Indra Jaya, *Op cit.*, hal. 206

hipotesis penelitian, maka dilakukan uji-t dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Adapun teknik perhitungan dalam menguji/menjawab hipotesis penelitian maka dilakukan dengan Pengujian Hipotesis Komparatif Dua Sampel (dengan *t-test pooled varians*).

Jika kedua data homogen dan jumlah sampel sama, maka statistik yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Dengan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria pengujiannya adalah Membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak
- 2) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Dengan t_{tabel} digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$ pada taraf signifikansi 5%.

- a) Jika pengolahan data menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih tinggi dari nilai t_{tabel} , maka hipotesis H_a diterima dan H_0 ditolak.

Dapat diambil kesimpulan bahwa Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen A dengan menggunakan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) tidak sama dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Siswa pada Kelas Eksperimen B dengan menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR), maka Terdapat Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) di MAN 1 Medan.

b) Jika pengolahan data menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih rendah dari nilai t_{tabel} , maka hipotesis H_0 diterima dan H_a ditolak.

Dapat diambil kesimpulan bahwa Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen A dengan menggunakan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) sama dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen B dengan menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR), maka Tidak Terdapat Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) MAN 1 Medan.

Keterangan:

\bar{X}_j = Rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen

A yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI)

\overline{X}_2 = Rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen B yang diajar dengan menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen A yang diajar dengan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI)

n_2 = Jumlah siswa kelas eksperimen B yang diajar dengan model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)

s^2 = Standar deviasi gabungan

S_1^2 = Standar deviasi kelas eksperimen A dengan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI)

S_2^2 = Standar deviasi kelas eksperimen B dengan Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)

Selain perhitungan di atas, terdapat pula pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah matematis siswa untuk hasil tes yang telah diberikan kepada siswa. Adapun pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang digunakan pada penelitian ini sebagaimana yang dikemukakan oleh Sumarno adalah sebagai berikut:³⁵

³⁵ Eka Destiawati, *Penerapan Pendekatan Model Eliciting Activities (MEAS) untuk meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*, (Skripsi FMIPA UPI Bandung, 2012), hal. 48-49

Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
Pemahaman Masalah	0	Salah menginterpretasi soal atau tidak ada jawaban sama sekali.
	1	Salah menginterpretasi sebagian soal atau mengabaikan kondisi soal.
	2	Memahami masalah atau soal selengkapanya.
Perencanaan penyelesaian	0	Menggunakan strategi yang tidak relevan atau tidak ada strategi sama sekali.
	1	Menggunakan satu strategi yang kurang dapat dilaksanakan dan tidak dapat dilaksanakan.
	2	Menggunakan sebagian strategi yang benar tetapi mengarah pada jawaban yang salah atau tidak mencoba strategi yang lain.
	3	Menggunakan beberapa prosedur yang mengarah pada solusi yang benar.
Pelaksanaan rencana penyelesaian	0	Tidak ada solusi sama sekali.
	1	Menggunakan beberapa prosedur yang mengarah ke solusi yang benar.
	2	Hasil salah satu atau sebagian hasil salah tetapi hanya perhitungan saja.
	3	Hasil dan proses benar.
Pemeriksaan kembali hasil perhitungan	0	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan apapun.
	1	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas.
	2	Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat keterangan dan proses

Berdasarkan pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas, terdapat pula kategori kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan skor tes ialah sebagai berikut:³⁶

³⁶ Ibid, hal. 52

Tabel 3.5 Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

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

Keterangan:

SKPM: Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Penelitian perbedaan kemampuan pemecahan masalah melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan Pembelajaran Matematika Realistik ini dilakukan di Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan yang terletak di Jl. Williem Iskandar No. 7B, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang melibatkan dua kelas yang berbeda, dimana setiap kelasnya mendapatkan perlakuan atau *treatment* yang berbeda. Adapun untuk kelas eksperimen A dilakukan di kelas X MIA 4 yang melibatkan 35 siswa diterapkan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan untuk kelas eksperimen B di kelas X MIA 1 yang melibatkan 35 siswa juga diterapkan model Pembelajaran Matematika Realistik.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan Pembelajaran Matematika Realistik. Materi yang diberikan pada penelitian ini ialah materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel yang diajarkan dalam 4 pertemuan dengan alokasi waktu 2x45 menit serta 2 pertemuan untuk melakukan *pretest* dan *post test*. Data yang diperoleh pada penelitian ini melalui *pretest* dan *posttest*. Sebelum memberikan *pretest* dan *posttest*, maka soal terlebih dahulu divalidkan dengan diuji oleh seorang guru dan diuji cobakan ke kelas XI dengan jumlah responden 25 responden. Soal yang diberikan berupa soal *essay* sebanyak 8 soal. Berdasarkan hasil uji validitas,

terdapat 3 soal yang tidak dapat digunakan yaitu soal nomor 2, 3 dan 5.

Setelah dilakukan uji validitas, maka dilakukan uji reliabilitas dengan hasil reliabilitas 0,747 dan termasuk dalam kategori reliabilitas tinggi. Hal ini dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan bersifat konsisten dan dapat dipercaya untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X MIA MAN 1 Medan. Dilihat dari tingkat kesukarannya, terdapat 4 soal dengan kategori sedang atau cukup dan 4 soal dalam kategori mudah. Selanjutnya dilakukan uji daya pembeda soal untuk mengetahui apakah setiap soal dalam instrument mampu membedakan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dari hasil perhitungan diketahui bahwa soal dengan nomor 5 berada dalam kategori jelek, nomor 2,3,6,7, dan 8 berada pada kategori cukup, dan nomor 1 dan 4 berada dalam kategori baik. Berdasarkan seluruh uji perhitungan yang telah dilakukan terhadap soal-soal dalam instrumen yang digunakan, maka diputuskan bahwa soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berjumlah 5 soal, yaitu soal nomor 1, 4, 6, 7, dan 8.

1. Data Hasil Kemampuan Awal Siswa

a. Kelas Eksperimen A

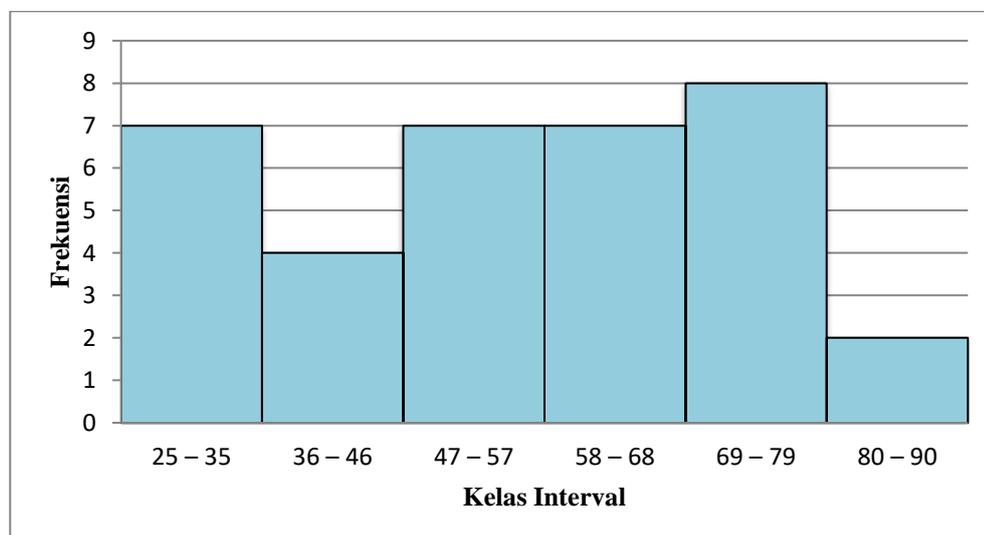
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil sebelum diberi perlakuan (tes kemampuan awal) dengan menggunakan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* pada kelas eksperimen A maka dapat diuraikan sebagai berikut. Dari hasil pemberian *pretest* diperoleh nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen A sebesar 55,00; Varian = 305,88; Standar Deviasi = 17,49; dengan rentang nilai terendah=20 dan tertinggi=

80, banyak kelas berjumlah 6, panjang interval kelas 10 dan batas bawah kelas interval 25. Distribusi frekuensi nilai kemampuan dapat dilihat pada tabel dan histogram di bawah ini:

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Data Awal Kemampuan Siswa Sebelum diterapkan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (Eksperimen A)

Kelas	Kelas Interval	Frekuensi	Persentase
1	25 -35	7	20,00 %
2	36 -46	4	11,43 %
3	47 -57	7	20,00 %
4	58 -68	7	20,00 %
5	69 -79	8	22,86 %
6	80 -90	2	5,71 %
Jumlah		35	100,00 %

Distribusi frekuensi nilai kemampuan awal pada kelas eksperimen A dapat dilihat dalam bentuk histogram di bawah ini:



Gambar 4.1 Histogram Data Awal Kemampuan Siswa Sebelum diterapkan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (Eksperimen A)

Dari tabel dan histogram dilihat bahwa nilai rata-rata hasil kemampuan awal eksperimen untuk kemampuan awal siswa berada pada interval kelas

ketiga dengan jumlah siswa 7 orang siswa atau 20,00% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35. Siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 17 orang siswa atau 48,57% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35, sedangkan siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata adalah 11 orang siswa atau 31,43%.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 7 orang siswa yang memperoleh nilai rentang 25 – 35. Banyak siswa yang mengosongkan jawabannya dan belum menjawab dengan jawaban yang sempurna, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A memiliki kategori sangat kurang untuk mengerjakan soal-soal kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 4 orang siswa yang memperoleh nilai rentang 36 – 46. Banyak siswa yang mengosongkan jawabannya dan belum menjawab dengan jawaban yang sempurna, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A memiliki kategori sangat kurang untuk mengerjakan soal-soal kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 7 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 47 – 57. Siswa-siswa tersebut hanya sebagian yang menjawab, dan belum tentu benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A memiliki kategori kurang untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 7 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 58 – 68. Siswa-siswa tersebut hanya sebagian yang menjawab, dan belum tentu benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A memiliki kategori kurang untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 8 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 69 – 79. Siswa-siswa tersebut sebagian menjawab seluruh pertanyaan, akan tetapi mereka belum menjawab dengan jawaban yang sempurna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A memiliki kategori cukup untuk mengerjakan soal-soal pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 2 orang siswa yang memperoleh nilai pada rentang 80 – 90. Siswa-siswa tersebut hampir menjawab seluruh pertanyaan, akan tetapi hanya sebagian yang menjawab sempurna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A memiliki kategori baik untuk mengerjakan soal-soal kemampuan pemecahan masalah matematis.

b. Kelas Eksperimen B

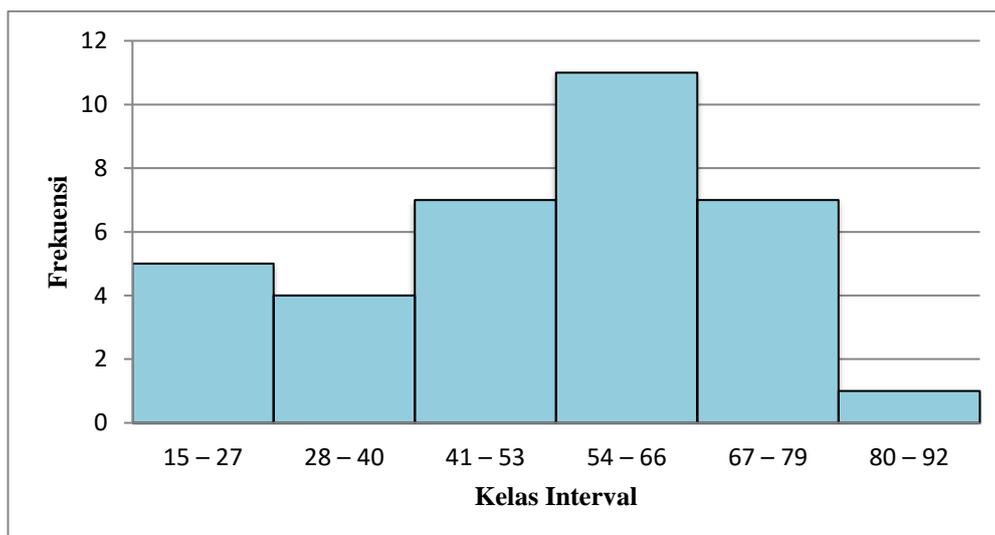
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil sebelum diberi perlakuan (tes kemampuan awal) dengan menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik pada kelas eksperimen B maka dapat diuraikan sebagai berikut. Dari hasil pemberian *pretest* diperoleh nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen B sebesar 52,29; Varian = 356,39; Standar Deviasi = 18,88; dengan rentang nilai terendah=15 dan tertinggi= 85, banyak kelas berjumlah 6, panjang interval kelas 12 dan batas bawah kelas interval 15.

Distribusi frekuensi nilai kemampuan dapat dilihat pada tabel dan histogram di bawah ini:

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data Awal Kemampuan Siswa Sebelum diterapkan Model Pembelajaran Matematika Realistik (Eksperimen B)

Kelas	Kelas Interval	Frekuensi	Persentase
1	15-27	5	14,28 %
2	28-40	4	11,43 %
3	41-53	7	20,00 %
4	54-66	11	31,43 %
5	67-79	7	20,00 %
6	80 -92	1	2,86 %
Jumlah		35	100,00%

Distribusi frekuensi nilai kemampuan awal pada kelas eksperimen B dapat dilihat dalam bentuk histogram di bawah ini:



Gambar 4.2 Histogram Data Awal Kemampuan Siswa Sebelum diterapkan Model Pembelajaran Matematika Realistik(Eksperimen B)

Dari tabel dan histogram dilihat bahwa nilai rata-rata hasil kemampuan awal eksperimen untuk kemampuan awal siswa berada pada interval kelas ketiga dengan jumlah siswa 7 orang siswa atau 20,00% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35. Siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 19 orang siswa atau 54,29% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35, sedangkan siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata adalah 9 orang siswa atau 25,71%.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 5 orang siswa yang memperoleh nilai rentang 15 – 27. Banyak siswa yang mengosongkan jawabannya dan belum menjawab dengan jawaban yang sempurna, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen B memiliki kategori sangat kurang untuk mengerjakan soal-soal kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 4 orang siswa yang

memperoleh nilai rentang 28 – 40. Banyak siswa yang mengosongkan jawabannya dan belum menjawab dengan jawaban yang sempurna, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen B memiliki kategori sangat kurang untuk mengerjakan soal-soal kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 7 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 41 – 53. Siswa-siswa tersebut hanya sebagian yang menjawab, dan belum tentu benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen B memiliki kategori kurang untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 11 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 54 – 66. Siswa-siswa tersebut hanya sebagian yang menjawab, dan belum tentu benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen B memiliki kategori kurang untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 7 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 67 – 79. Siswa-siswa tersebut sebagian menjawab seluruh pertanyaan, akan tetapi mereka belum menjawab dengan jawaban yang sempurna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen B memiliki kategori cukup untuk mengerjakan soal-soal pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 1 orang siswa yang memperoleh nilai pada rentang 80 – 92. Siswa-siswa tersebut hampir menjawab seluruh pertanyaan, akan tetapi hanya sebagian yang menjawab sempurna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen B memiliki kategori baik untuk mengerjakan soal-soal kemampuan pemecahan masalah matematis.

2. Hasil Penelitian

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

a. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction*

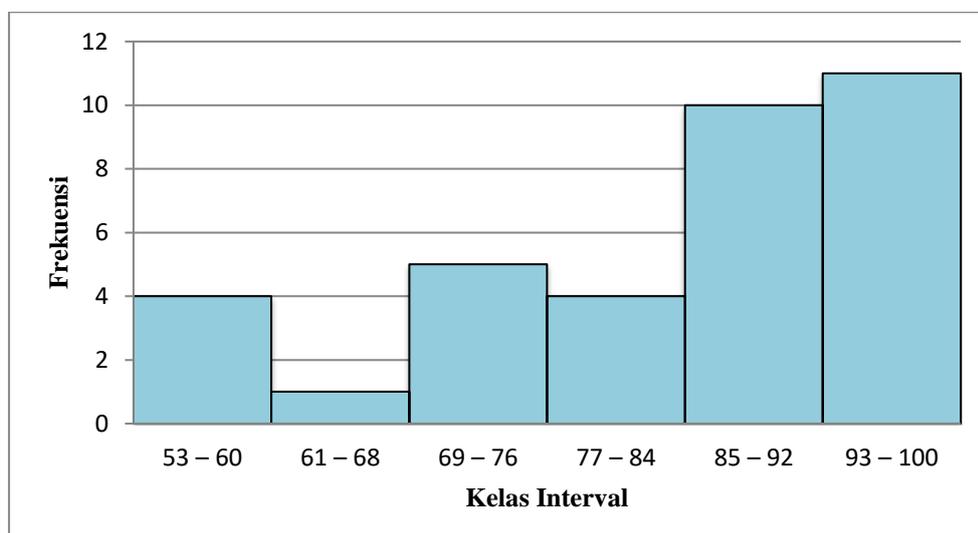
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata sebesar 83,57; Variansi = 165,55; Standar Deviasi = 12,87; Nilai Maksimum = 100; Minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 40. Banyak kelas 6 dengan penjang rentang kelas7

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction*

Kelas	Kelas Interval	Frekuensi	Persentase
1	53 – 60	4	11,43%
2	61 – 68	1	2,86%
3	69 – 76	5	14,28%
4	77 – 84	4	11,43%
5	85 – 92	10	28,57%
6	93 – 100	11	31,43%
Jumlah		35	100,00%

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



Gambar 4.3 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction*

Dari tabel dan histogram dilihat bahwa nilai rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen A (ATI) untuk kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada interval kelas keempat dengan jumlah 4 orang siswa atau 11,43% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35 siswa dengan nilai diatas rata-rata berjumlah 21 orang siswa atau 60,05% dari jumlah

keseluruhan siswa yaitu 35, sedangkan siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata adalah 10 orang siswa atau 28,57%.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* di atas diketahui bahwa terdapat 4 siswa yang memperoleh nilai 53 – 60 yaitu memperoleh nilai 60. Siswa tersebut banyak mengosongkan jawabannya, kemudian siswa tersebut juga menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A memiliki kategori yang kurang untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* di atas diketahui bahwa terdapat 1 siswa yang memperoleh nilai 61 – 68 yaitu memperoleh nilai 65. Siswa tersebut banyak mengosongkan jawabannya, kemudian siswa tersebut juga menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun belum sesuai dengan permintaan soal, kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A memiliki kategori yang kurang untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-*

TreatmentInteraction di atas diketahui bahwa terdapat 5 siswa yang memperoleh nilai 69 – 76 yaitu 3 orang siswa memperoleh nilai 70 dan 2 orang siswa lainnya memperoleh nilai 75. Siswa tersebut sudah mulai mengerjakan soal sesuai dengan langkah-langkah pada materi, namun belum dikerjakan secara baik, sesuai dengan konteks masalah dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A memiliki kategori yang cukup untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* di atas diketahui bahwa terdapat 4 siswa yang memperoleh nilai 77 – 84 yaitu memperoleh nilai 80. Siswa tersebut mengerjakan soal sesuai dengan langkah-langkah pada materi, namun belum secara sempurna dikerjakan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A memiliki kategori yang baik untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* di atas diketahui bahwa terdapat 10 siswa yang memperoleh nilai 85 – 92 yaitu 6 orang siswa memperoleh nilai 85 dan 4 orang siswa lainnya memperoleh nilai 90. Siswa tersebut sudah mengerjakan soal dengan baik sesuai dengan langkah-langkah pada materi dan sesuai dengan konteks masalah dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A memiliki kategori yang baik untuk mengerjakan

soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* di atas diketahui bahwa terdapat 11 siswa yang memperoleh nilai 93 – 100 yaitu 6 orang siswa memperoleh nilai 95 dan 5 orang siswa lainnya memperoleh nilai 100. Siswa tersebut sudah mengerjakan soal dengan baik sesuai dengan langkah-langkah pada materi dan sesuai dengan konteks masalah dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A memiliki kategori yang sangat baik untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kategori penilaian data Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI)

No	Interval Nilai	J.Siswa	%	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} < 45$	0	0,00%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPM} < 65$	5	14,28%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	5	14,28%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	14	40,00%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} \leq 100$	11	31,44%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel kategori di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* memiliki nilai yang baik.

b. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran Matematika

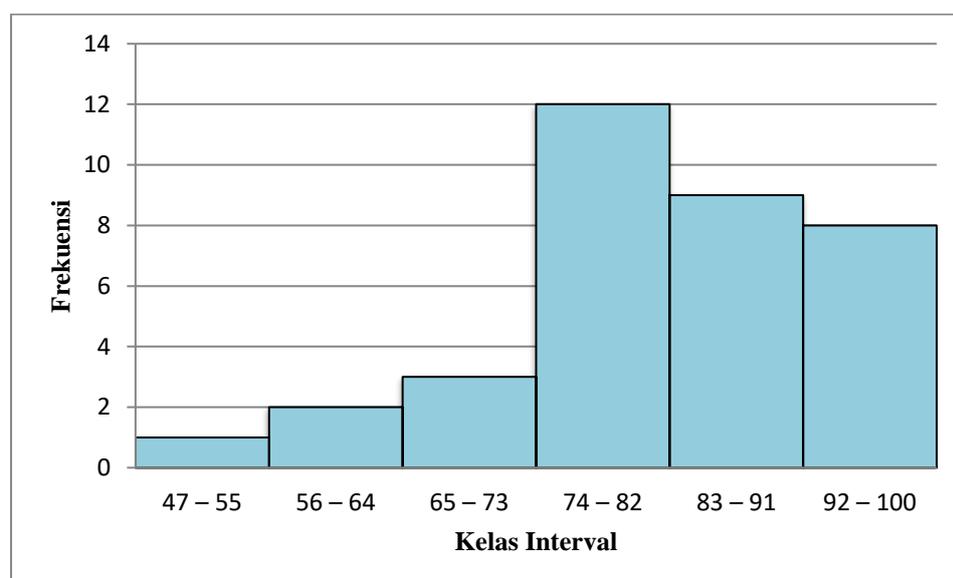
Realistik dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata sebesar 82,14; Variansi = 140,13; Standar Deviasi = 11,84; Nilai Maksimum = 100; Minimum = 55 dengan rentangan nilai (Range) = 45. Banyak kelas 6 dengan penjang rentang kelas 8.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	47 – 55	1	2,86%
2	56 – 64	2	5,71%
3	65 – 73	3	8,57%
4	74 – 82	12	34,29%
5	83 – 91	9	25,71%
6	92 – 100	8	22,86%
Jumlah		35	100%

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



Gambar 4.4 Histogram kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik

Dari tabel dan histogram dilihat bahwa nilai rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen B (PMR) untuk kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada interval kelas keempat dengan jumlah 12 orang siswa atau 34,29% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35 siswa dengan nilai diatas rata-rata berjumlah 16 orang siswa atau 48,57% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35, sedangkan siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata adalah 6 orang siswa atau 17,14%.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik di atas diketahui bahwa terdapat 1 siswa yang memperoleh nilai 47 – 55 yaitu memperoleh nilai 55. Siswa tersebut banyak mengosongkan jawabannya, kemudian siswa tersebut juga menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen B memiliki kategori yang kurang untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik di atas diketahui bahwa terdapat 2 siswa yang memperoleh nilai 56 – 64 yaitu memperoleh nilai 60. Siswa tersebut banyak mengosongkan jawabannya, kemudian siswa tersebut juga menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun belum sesuai dengan permintaan soal, kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen B memiliki kategori yang kurang untuk

mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik di atas diketahui bahwa terdapat 3 siswa yang memperoleh nilai 65 – 73 yaitu 1 orang siswa memperoleh nilai 65 dan 2 orang siswa lainnya memperoleh nilai 70. Siswa tersebut sudah mulai mengerjakan soal sesuai dengan langkah-langkah pada materi, namun belum dikerjakan secara baik, sesuai dengan konteks masalah dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen B memiliki kategori yang cukup untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik di atas diketahui bahwa terdapat 12 siswa yang memperoleh nilai 74 – 82 yaitu 5 orang siswa memperoleh nilai 75 dan 6 orang siswa lainnya memperoleh nilai 70. Siswa tersebut mengerjakan soal sesuai dengan langkah-langkah pada materi, namun belum dikerjakan secara baik, sesuai dengan konteks masalah dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen B memiliki kategori yang baik untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik di atas diketahui bahwa terdapat 9 siswa yang memperoleh nilai 83 – 91 yaitu 6 orang siswa memperoleh nilai 85 dan 3 orang siswa lainnya memperoleh nilai 90. Siswa tersebut sudah mengerjakan soal dengan baik sesuai dengan

langkah-langkah pada materi dan sesuai dengan konteks masalah dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen B memiliki kategori yang baik untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik di atas diketahui bahwa terdapat 8 siswa yang memperoleh nilai 92 – 100 yaitu 4 orang siswa memperoleh nilai 95 dan 4 orang siswa lainnya memperoleh nilai 100. Siswa tersebut sudah mengerjakan soal dengan baik sesuai dengan langkah-langkah pada materi dan sesuai dengan konteks masalah dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen B memiliki kategori yang sangat baik untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Sedangkan kategori penilaian data Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik

No	Interval Nilai	J.Siswa	%	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	0	0,00%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq SKPM < 65$	4	11,43%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKPM < 75$	7	20,00%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKPM < 90$	16	45,71%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	8	22,86%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel kategori diatas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik memiliki nilai yang baik.

c. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan Pembelajaran Matematika Realistik

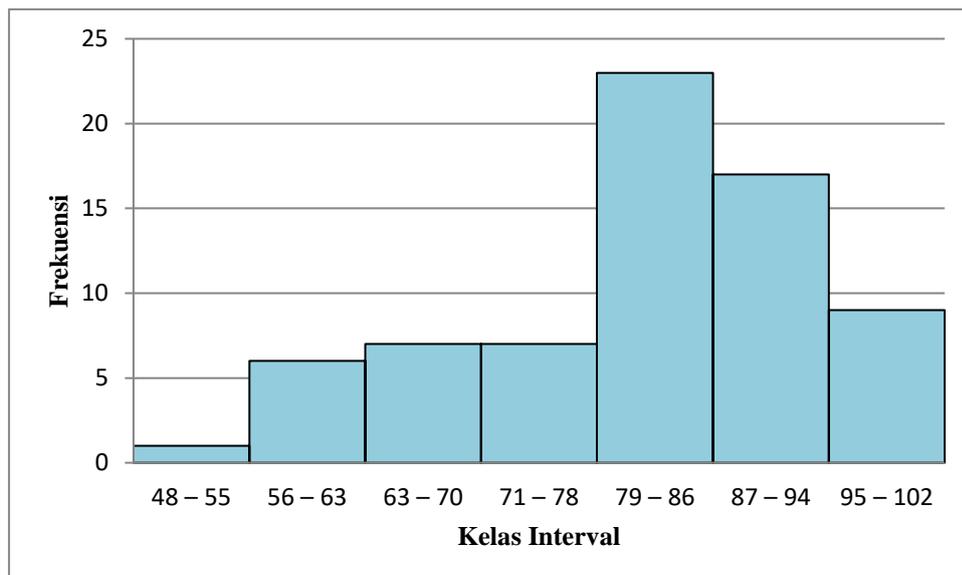
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan pembelajaran matematika realistik dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata sebesar 82,86; Variansi = 151,14; Standar Deviasi = 12,29; Nilai Maksimum = 100; Minimum = 55 dengan rentangan nilai (Range) = 45. Banyak kelas 7 dengan panjang rentang kelas 7

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan Pembelajaran Matematika Realistik

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	48 – 55	1	1,43%
2	56 – 63	6	8,57%
3	64 – 71	7	10,00%
4	72 – 79	7	10,00%
5	80 – 87	23	32,86%
6	88 – 95	17	21,28%
7	96 – 103	9	12,86%
Jumlah		70	100%

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



Gambar 4.5 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan Pembelajaran Matematika Realistik

Dari tabel dan histogram dilihat bahwa nilai rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen A (Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction*) dan kelas eksperimen B (Model Pembelajaran Matematika Realistik) untuk kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada interval kelas kelima dengan jumlah 23 orang siswa atau 32,86% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 70 siswa dengan nilai diatas rata-rata berjumlah 26 orang siswa atau 34,14% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 70, sedangkan siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata adalah 21 orang siswa atau 30,00%.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran *aptitude-treatment interaction* dan pembelajaran matematika realistik di atas diketahui bahwa terdapat 1 siswa yang memperoleh nilai 48 – 55 yaitu memperoleh nilai

55. Siswa tersebut banyak mengosongkan jawabannya, kemudian siswa tersebut juga menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B memiliki kategori yang kurang untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran *aptitude-treatment interaction* dan pembelajaran matematika realistik di atas diketahui bahwa terdapat 6 siswa yang memperoleh nilai 56 – 63 yaitu memperoleh nilai 60. Siswa tersebut banyak mengosongkan jawabannya, kemudian siswa tersebut juga menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B memiliki kategori yang kurang untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran *aptitude-treatment interaction* dan pembelajaran matematika realistik di atas diketahui bahwa terdapat 7 siswa yang memperoleh nilai 64 – 71 yaitu 2 siswa memperoleh nilai 65 dan 5 siswa lainnya memperoleh nilai 70. Siswa tersebut sudah menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun secara singkat dan belum sesuai dengan langkah-langkah pada materi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A dan kelas eksperimen

B memiliki kategori yang cukup untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran *aptitude-treatment interaction* dan pembelajaran matematika realistik di atas diketahui bahwa terdapat 7 siswa yang memperoleh nilai 72 – 79 yaitu memperoleh nilai 75. Siswa tersebut sudah menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun secara singkat dan belum sesuai dengan langkah-langkah pada materi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B memiliki kategori yang cukup untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran *aptitude-treatment interaction* dan pembelajaran matematika realistik di atas diketahui bahwa terdapat 23 siswa yang memperoleh nilai 80 – 87 yaitu 11 siswa memperoleh nilai 80 dan 12 siswa lainnya memperoleh nilai 85. Siswa tersebut sudah menuliskan unsur diketahui dan ditanya dengan baik dan mengerjakannya sesuai dengan langkah-langkah pada materi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B memiliki kategori yang baik untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran *aptitude-treatment interaction* dan pembelajaran matematika realistik di atas diketahui bahwa

terdapat 17 siswa yang memperoleh nilai 88 – 95 yaitu 7 siswa memperoleh nilai 90 dan 10 siswa lainnya memperoleh nilai 95. Siswa tersebut sudah menuliskan unsur diketahui dan ditanya dengan baik dan benar, kemudian siswa juga sudah mengerjakannya sesuai dengan langkah-langkah pada materi namun jawaban akhir dari mereka ada pula yang masih salah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B memiliki kategori yang sangat baik untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran *aptitude-treatment interaction* dan pembelajaran matematika realistik di atas diketahui bahwa terdapat 9 siswa yang memperoleh nilai 96 – 103 yaitu memperoleh nilai 100. Siswa tersebut sudah menuliskan unsur diketahui dan ditanya dengan baik dan benar, kemudian siswa juga sudah mengerjakannya sesuai dengan langkah-langkah pada materi dan jawaban akhir dari mereka sudah benar dan sesuai dengan permasalahan yang terjadi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B memiliki kategori yang sangat baik untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Jika dilihat dari lembar jawaban siswa, maka dapat ditarik kesimpulan bahwasannya secara umum siswa sudah memahami cara mengerjakan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel ini. Mereka dapat dengan baik memodelkan suatu permasalahan sehari-hari menjadi model matematika,

mereka dapat dengan baik membuat diketahui dan ditanya sesuai dengan konteks dan permasalahan yang terjadi pada soal. Siswa juga dapat dengan baik memecahkan suatu permasalahan yang ada pada soal sesuai dengan langkah-langkah pada materi SPLTV namun tak banyak pula siswa yang ditengah-tengah langkah tersebut kurang teliti dalam mengerjakan soalnya seperti kurang teliti pada saat menambah dan mengurangi bilangan negatif dan positif pada metode substitusi eliminasi, kemudian mereka juga kurang teliti dalam menyamakan variabel pada metode eliminasi. Dengan permasalahan tersebut, maka terjadilah kesalahan-kesalahan yang akhirnya dapat mempengaruhi jawaban akhir mereka. Selain permasalahan tersebut, ada pula siswa yang mempersingkat jawaban mereka yang tidak sesuai dengan langkah-langkah pada materi SPLTV yang sudah dijelaskan. Kemudian tidak sedikit dari siswa yang tidak menuliskan kesimpulan jawaban diakhir jawaban soal.

Sedangkan kategori penilaian data Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.8 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan Pembelajaran Matematika Realistik

No	Interval Nilai	J.Siswa	%	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	0	0,00%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq SKPM < 65$	9	12,86%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKPM < 75$	12	17,14%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKPM < 90$	30	42,86%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	19	27,14%	Sangat Baik

Dari tabel kategori di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwasannya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan Pembelajaran Matematika Realistik memiliki nilai yang baik.

B. Uji Persyaratan Analisis Data

Uji persyaratan analisis meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian ini dilakukan sebagai persyaratan yang harus dipenuhi sebelum melakukan pengujian hipotesis.

1. Uji Normalitas

Salah satu persyaratan analisis yang harus dipenuhi agar dapat melakukan pengujian hipotesis adalah sebaran data harus berdistribusi normal. Uji normalitas mencakup pre test dan post test pada kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B dengan menggunakan rumus *Liliefors*. Dimana syarat normal adalah memenuhi $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada taraf nyata $\alpha = 0.05$. Hasil dari uji normalitas dari masing-masing sub kelompok dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- a. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction*

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,090$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,150$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,090 < 0,150$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat

dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) berasal dari populasi berdistribusi normal.

b. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,116$ dengan nilai $L_{tabel} = 0.150$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,116 < 0,150$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) berasal dari populasi berdistribusi normal.

c. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan Pembelajaran Matematika Realistik

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan Pembelajaran Matematika Realistik diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,098$ dengan nilai $L_{tabel} = 0.106$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,098 < 0,106$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) Pembelajaran

Matematika Realistik(PMR) berasal dari populasi berdistribusi normal.

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

Tabel 4.9Rangkuman dari Analisis Normalitas Masing-Masing Kelompok

Kelompok	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen A	0,090	0,150	H ₀ ; Diterima, normal
Eksperimen B	0,116		H ₀ ; Diterima, normal

Keterangan:

Eksperimen A: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI)

Eksperimen B: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui varians kedua sampel terkait homogen atau tidaknya sebaran data tersebut. Pengujian homogenitas data juga mencakup pre test pada kedua kelas eksperimen. Untuk menguji homogenitas sampel digunakan uji kesamaan varians dimana syarat data dikatakan homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf nyata $\alpha = 0.05$. Hasil perhitungan homogenitas data pada kelas eksperimen A dan data kelas

eksperimen B dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10 Hasil Analisis Uji Homogenitas Data

Eksperimen	Db	1/bd	Si ²	db.si ²	log (si ²)	db.log(si ²)	Status
A	35	0,029	140,1 26	4764, 284	2,147	72,982	Homogen
B	35	0,029	165,5 46	5628, 564	2,219	75,443	Homogen

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai *post test* untuk kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$. Dimana nilai F_{hitung} adalah 0,236 dan F_{tabel} adalah 3,841 maka disimpulkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Berdasarkan pemaparan diatas, setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas pada kedua kelas eksperimen, maka data tersebut telah memenuhi syarat untuk melakukan pengujian hipotesis.

C. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis bertujuan untuk menjawab pertanyaan yang ada pada rumusan masalah. Berdasarkan analisis data yang diperoleh sebelumnya, kedua kelas eksperimen telah memenuhi syarat hipotesis, dimana sampel berdistribusi normal dan varians kedua kelompok sampel homogen.

Uji hipotesis rumusan masalah tersebut dijabarkan sebagai berikut:

Hipotesis:

$$H_0: \mu_A = \mu_B$$

$$H_a: \mu_A \neq \mu_B$$

Taraf nyata: $\alpha = 0,05$

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \times \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Berdasarkan tabel nilai kritik sebaran t, nilai t_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 68$ adalah 1,668 data nilai *posttest* kelas eksperimen dapat dilihat nilai seperti tabel dibawah ini:

Tabel 4.11 Karakteristik Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen A dan B

Deskripsi	Kelas Eksperimen A	Kelas Eksperimen B
Rata-rata	83,57	82,14
Standar Deviasi	12,87	11,84
Nilai Terendah	60	55
Nilai Tertinggi	100	100
Jumlah Siswa	35	35

Pada tabel diatas diperoleh $dk = 68$. Berdasarkan nilai pada t_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 68$ adalah 1,668. Dari data diatas diperoleh $t_{\text{hitung}} = 0,480$ dan $t_{\text{tabel}} = 1,668$. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan Pembelajaran Matematika Realistik.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan Pembelajaran Matematika Realistik. Adapun model pembelajaran yang digunakan untuk penelitian ini ialah Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* pada

kelas eksperimen A dan Model Pembelajaran Matematika Realistik pada kelas eksperimen B. Materi yang diajarkan ialah Sistem Persamaan Linear Tiga variabel (SPLTV) yang diajarkan selama 4 pertemuan dengan alokasi waktu 2 x 45 menit. Data yang disajikan pada penelitian ini berupa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diperoleh dengan melakukan *pretest* dan *posttest*.

Pretest dan *posttest* disajikan dalam bentuk dan jumlah soal yang sama. Sebelum dilakukan *pretest*, maka peneliti melakukan uji coba soal tersebut divalidasi ke kelas XI MIA 4 MAN 1 Medan. Hal itu dilakukan untuk mengetahui validitas dan realibilitas soal tersebut.

Berdasarkan hasil analisis data pada kemampuan awal, terlihat kemampuan siswa pada materi tersebut masih kurang. Hal ini dapat dilihat berdasarkan nilai rata-rata pada saat *pretest* yang dilakukan di kelas eksperimen A ialah sebesar 55,00 dan standar deviasi sebesar 17,49 sedangkan di kelas eksperimen B memperoleh nilai rata-rata sebesar 52,29 dan standar deviasi sebesar 18,88. Berbeda dengan nilai *post test* yang dilakukan setelah diajarkannya Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan Pembelajaran Matematika Realistik. Adapun pada kelas eksperimen A diperoleh nilai rata-rata 83,57 dan standar deviasi sebesar 12,87 sedangkan pada kelas eksperimen B diperoleh nilai rata-rata 82,14 dan standar deviasi sebesar 11,84.

Hasil analisis data pengujian hipotesis menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan Pembelajaran Matematika Realistik tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Dimana telah terbukti bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $0,48 < 1,668$ sekaligus menyatakan H_a ditolak dan H_0 diterima. Dengan demikian dapat

ditetapkan bahwa Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen A dengan menggunakan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) sama dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen B dengan menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR), maka Tidak Terdapat Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR).

E. Keterbatasan Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan yang didapat oleh guru dan peneliti sebagai pengontrol pelaksanaan penelitian, adapun diantara keterbatasan tersebut ialah sebagai berikut:

1. Siswa kurang sigap dalam proses penempatan kelompok belajar. Padahal guru sudah sering menerapkan model belajar kelompok ini, namun para siswa tetap saja kurang sigap dalam mengambil sikap dalam kelompok sehingga dapat mengurangi waktu belajar.
2. Sempitnya ruang kelas yang tidak sebanding dengan siswa yang ada di dalam ruang kelas tersebut. Sehingga, ketika siswa ingin berjalan kedepan kelas untuk mengerjakan soal akan lebih dahulu menggeser kursi siswa lainnya.
3. Banyaknya kegiatan siswa yang menyebabkan siswa terlambat dalam mengikuti proses pembelajaran, sehingga tertinggal pada beberapa materi

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari hasil penelitian dan analisis data dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) pada materi SPLTV di kelas X MIA MAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020 berada pada kategori baik yaitu dengan rata-rata nilai 83,57.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada materi SPLTV di kelas X MIA MAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020 berada pada kategori baik yaitu dengan rata-rata nilai 82,14.
3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen A dengan menggunakan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) sama dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen B dengan menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR), maka tidak terdapat perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR). Hal ini dapat dibuktikan dengan $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $0,480 < 1,668$.

B. Implikasi

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

Pemilihan sebuah model dalam pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran di sekolah. Untuk menggunakan suatu model dalam pembelajaran perlu melihat kondisi siswa terlebih dahulu. Model yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan siswa adalah salah satunya Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan Pembelajaran Matematika Realistik.

Dalam proses Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* merupakan model pembelajaran yang menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik kemampuan siswa. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini dapat dibahas adalah sebagai berikut:

Pertama: mempersiapkan semua keperluan yang akan dibutuhkan siswa pada saat proses berlangsung. Adapun keperluan tersebut berupa LAS (Lembar Aktivitas Siswa), penggunaan LAS untuk mengeksplorasi pengetahuan siswa dan mengembangkan kemampuan siswa serta komunikasi selama pembelajaran berlangsung. LAS tersebut berisi permasalahan yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai siswa. LAS ini dibuat agar siswa lebih memahami materi yang akan dibahas secara berkelompok. Lalu membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan tahap-tahap Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* dan Pembelajaran Matematika Realistik. Kemudian membuat 5 butir soal tes (sudah valid) untuk mengukur

kemampuan matematis siswa yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai.

Kedua: Pada pertemuan pertama dilakukan tes awal (pre test) dengan memberikan 5 butir soal (yang sudah valid) untuk mengetahui apakah kedua kelas (sampel) yang digunakan memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang sama atau setara. Karena dalam penelitian ini kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimaksud adalah karena pengaruh perlakuan model pembelajaran *aptitude-treatment interaction* yang diberikan kepada kelas eksperimen A dan pengaruh perlakuan Model Pembelajaran Matematika Realistik yang diberikan kepada kelas eksperimen B.

Ketiga: Dengan berpedoman pada RPP Model *Aptitude-Treatment Interaction* dan Pembelajaran Matematika Realistik, dalam pembelajaran menggunakan LAS sebagai bahan yang akan dipecahkan dan didiskusikan oleh siswa dalam belajar kelompok yang dibentuk.

Keempat: Setelah diberikan perlakuan ATI dan PMR selanjutnya siswa diberi tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui kemampuan matematis siswa yaitu dengan 5 soal valid dari hasil perhitungan validitas tes sebelumnya dengan waktu 60 menit. Soal diberikan kepada seluruh siswa yang berada di kelas eksperimen A dengan perlakuan ATI dan seluruh siswa yang berada di kelas eksperimen B dengan perlakuan PMR. Pertama-tama siswa diberi arahan untuk mengerjakan tes yang diberikan kemudian membagikan lembar soal kepada masing-masing siswa. Setelah seluruh siswa mendapat soal maka diinstruksikan siswa untuk mengerjakan soal yang ada dengan mengikuti instruksi yang ada di lembar soal. Selama tes berlangsung, siswa diawasi agar tidak bekerja sama.

Kelima: memeriksa hasil tes akhir (*postest*) siswa. Melakukan analisis data yaitu analisis deskripsi dan analisis inferensial. Analisis deskripsi dilakukan dengan penyajian data melalui tabel distribusi frekuensi dan histogram, menghitung nilai rata-rata, simpangan baku dan varians. Sedangkan pada analisis inferensi digunakan pengujian normalitas, homogenitas dan selanjutnya pengujian hipotesis. Pada pengujian hipotesis digunakan uji t yakni membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} pada hasil tes akhir siswa.

Hasilnya menunjukkan penelitian ini mempunyai simpulan bahwa Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen A dengan menggunakan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) sama dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen B dengan menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR), maka tidak terdapat perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction* (ATI) dan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada materi SPLTV di Kelas X MIA MAN 1 Medan.

C. Saran

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

1. Para peneliti nantinya lebih memaksimalkan waktu yang digunakan untuk mengajar menggunakan Model Pembelajaran ATI dan PMR
2. Mencari lokasi sekolah dengan ruang kelas yang memadai agar dapat dengan maksimal melakukan proses pembelajaran.

3. Bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian yang sama, dapat mengembangkan penelitian ini dengan mempersiapkan materi-materi yang lain secara maksimal dan mampu mengoptimalkan waktu pembelajaran guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjie, Nahrowi dan R. Deti Rostika. 2006. *Konsep Dasar Metematika (Cet.I)*. Bandung: UPI PRESS.
- Aisyah, Nyimas. *Pendekatan Pemecahan Masalah*. Dikti: Bahan Ajar PJJ S1 PGSD.
- Arikounto, Suharsimi. 2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Caspi, Opher. 2004. "One Size Does Not Fil All: Aptitudes x Treatment Intraction (ATI) as a Conceptual Framework for Complementary and Alternative Medicine Outcome Research", *The Journal Of Alternative And Complementary Medicine* 10, no. 3.
- Departemen Agama R.I. 2008. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: CV. Penerbit Diponegoro.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (Cet.II)*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Destiawati, Eka. 2012. *Penerapan Pendekatan Model Elicting Activities (MEAS) untuk meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*, (Skripsi FMIPA UPI Bandung). Bandung.
- Hartono, Yusuf. *Pendekatan Matematika Realistik*. Dikti: Bahan Ajar PJJ S1 PGSD (Pengembangan Pembelajaran Matematika SD).
- Hasbulah. 1999. *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan (Cet. I)*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Indra Jaya, 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.

- Istarani dan Muhammad Ridwan. 2014. *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*. Medan: CV.Iscom Medan.
- Krulik, Stephen dan Jesse A.Rudnik. 1992.*Problem Solving*, Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Margono. 2005. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurdin,Syafruddin. 2002.*Model Pembelajaran yang Memperhatikan Keragaman Individu Siswa dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Ciputat: Quantum Teaching.
- Sechrest, Lee. 1991. "Treatment of Aptitude x Treatment Interactions", *Journal Of Consulting and Clinical Psychology* 59, no. 2.
- Suherman dan Sukjaya, 1990. *PetunjukEvaluasi untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Widyakusumah.
- Suherman, Erman dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : JICA, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Susanti, Sri danMaya Nur Fitriyanti. 2018. "Pengaruh Model Realistic Mathematics Education Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika", *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika* Volume 3 No. 2.
- Suwangsih, Erna dan Tiurlina,. 2006. *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: Upi Press.
- Turmuzi, Muhammad. *Pembelajaran Matematika Realistik Pada Pokok Bahasan Perbandingan Di Kelas II SLTP*, dalam *Jurnal Kependidikan*. No. 2 Volume 3.
- Undang-undang Republik Indonesia(nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional), Jakarta: Armas Duta.

- Wena, Made. 2009.*Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wirodikromo, Sartono. 2006.*Matematika untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Yannidah, Novi. 2013. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interacton* (ATI) Pada Efektivitas Pembelajaran Matematika”, *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no.1.
- Zulkardi dkk. 2001.*Realistic Mathematics Education (RME): Teori, Contoh Pembelajaran dan Taman Belajar di Internet*, dalam Seminar Sehari *Realistic Mathematics Education*. Bandung.

**Lampiran 1: RPP Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction*(ATI)
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Nama Sekolah : MAN 1 Medan
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : X/Genap
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Alokasi Waktu : 2 Pertemuan @ 2 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar

- 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.3 Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 3.3 Mendeskripsikan konsep sistem persamaan linier dua dan tiga variabel serta pertidaksamaan 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, SPLTV dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPtLDV) untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan.
- 4.5 Membuat model matematika berupa SPLDV, SPLTV, dan SPtLDV dari situasi nyata dan matematika, serta menentukan jawab dan menganalisis model sekaligus jawabnya.

C. Indikator

- 2.1.1 Membiasakan sikap toleransi dalam kegiatan pembelajaran kelompok.
- 2.3.1 Membiasakan sikap tanggungjawab dalam kegiatan pembelajaran kelompok.
- 3.3.1 Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan berbagai strategi yang efektif.
- 4.4.1 Menjelaskan makna tiap penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan sistem persamaan linier dua variabel.
- 4.5.1 Membuat model matematika berupa sistem persamaan linear dua variabel serta menentukan penyelesaiannya.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menunjukkan sikap toleransi dalam menghadapi permasalahan SPLTV melalui pengerjaan Lembar Aktivitas Siswa.
2. Siswa dapat menunjukkan sikap tanggungjawab dalam menghadapi permasalahan SPLTV melalui pengerjaan Lembar Aktivitas Siswa.
3. Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan berbagai strategi yang efektif melalui diskusi kelompok.
4. Siswa dapat menjelaskan makna tiap penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan sistem persamaan linier dua variabel melalui diskusi kelompok.
5. Siswa dapat membuat model matematika dari sebuah soal cerita yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel serta menentukan penyelesaian dari permasalahan tersebut dengan baik.

E. Materi Ajar

Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV).

F. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific*

Model : Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction (ATI)*

Metode : Diskusi kelompok, Tanya jawab, Tugas

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan salam tanda memulai pelajaran dan mengajak siswa untuk berdoa bersama menurut keyakinan masing-masing.• Guru menyiapkan siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan mengecek kehadiran siswa.	15 Menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan kembali mengenai materi yang sudah dipelajari sebelumnya, yaitu mengenai konsep dari Sistem Persamaan Linier Dua Variabel serta penyelesaian SPLDV dengan metode grafik dan substitusi. • Melalui tanya jawab, siswa dapat menanyakan materi yang sudah dipelajari tetapi belum dipahami. • Guru menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh yaitu diskusi kelompok disertai tanya jawab dan mengerjakan tugas. • Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan memberi alasan mengapa perlu menerapkan konsep SPLTV dalam kehidupan. 	
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi 3 kelompok berdasarkan kemampuan tinggi, sedang dan rendah • Guru memberikan <i>modul plus</i> kepada kelompok siswa yang berkemampuan tinggi untuk belajar secara mandiri. • Guru menjelaskan materi SPLTV kepada kelompok siswa yang berkemampuan sedang dan rendah. • Siswa dipersilahkan untuk bertanya mengenai pelajaran SPLTV yang belum mereka pahami. 	60 Menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta 2 siswa untuk menyampaikan kesimpulan dari materi yang sudah dipelajari hari ini. • Guru memberikan informasi mengenai materi 	15 Menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>yang akan dipelajari di pertemuan yang selanjutnya serta memotivasi siswa untuk tetap belajar dan mencari informasi mengenai materi SPLTV.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	

H. Alat dan Sumber Belajar

Alat : Infocus dan Laptop.

Sumber belajar : Pengalaman sehari-hari terkait sistem persamaan linier dua variabel, lingkungan sekitar, Power point materi SPLTV, buku siswa Mata pelajaran Matematika kelas X semester 1, buku penunjang kurikulum 2013 revisi mata pelajaran Matematika Wajib Kelas X Penerbit Erlangga karangan sukino tahun 2016.

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Sikap sosial

- a. Teknik Penilaian : Pengamatan.
- b. Bentuk Instrumen : Angket.
- c. Kisi-kisi :

No.	Sikap/nilai	Waktu Penilaian
1.	Membiasakan sikap toleransi dalam kegiatan pembelajaran kelompok	Selama pembelajaran dan diskusi kelompok
2.	Membiasakan sikap tanggungjawab dalam kegiatan pembelajaran kelompok	

Instrumen: lihat *Lampiran 2*

2. Pengetahuan dan keterampilan

- a. Teknik Penilaian : Tes
- b. Bentuk Instrumen : Uraian
- c. Kisi-kisi :

No.	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian
1	Pengetahuan dan keterampilan matematika.	Lembar Kerja Kelompok dan Kuis individu	Kegiatan inti (Fase: 5)

Medan, Agustus 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

YUSRA HASIBUAN, S.Ag.

ADINDA PRATIWI

NIP. 197304041997032001

NIM. 35151003

Mengetahui,
Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan

MAISAROH, S.Pd, M.Si.

NIP. 196208041991032002

Materi Ajar

Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV)

Sistem persamaan linear Tiga variabel (SPLTV) adalah persamaan yang memiliki tiga persamaan linear yang masing-masing memuat tiga variabel. Penyelesaian SPLTV dapat ditentukan dengan cara mencari nilai variabel yang memenuhi ketiga persamaan linear tiga variabel tersebut. Dengan demikian, SPLTV dalam variabel x , y dan z dapat di tulis sebagai berikut.

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases} \text{ dengan } a, b, c, d \in R$$

Seperti halnya dalam SPLTV, penyelesaian atau himpunan penyelesaian SPLTV dapat ditentukan dengan beberapa cara, di antaranya adalah dengan menggunakan:

1. Metode Substitusi
2. Metode Eliminasi
3. Metode Gabungan (eliminasi dan substitusi).

a. Metode Substitusi

Penyelesaian sistem persamaan linear adalah dengan metode substitusi. Substitusi artinya mengganti, yaitu menggantikan variabel yang kita pilih pada persamaan pertama dan digunakan untuk mengganti variabel sejenis pada persamaan kedua.

Langkah – langkah penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode substitusi adalah sebagai berikut:

Langkah 1:

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

Langkah 2:

Substitusikan x atau y atau z yang diperoleh pada langkah 1 ke dalam dua persamaan yang lainnya sehingga didapat sistem persamaan linear dua peubah.

Langkah 3:

Selesaikan sistem persamaan linear dua peubah yang diperoleh pada langkah 2.

Contoh : Carilah himpunan penyelesaian dari persamaan linear berikut

$$\begin{aligned}x - 2y + z &= 6 \\3x + y + 2z &= 4 \\7x - 6y - z &= 10\end{aligned}$$

Dari persamaan $x - 2y + z = 6 \iff x = 2y - z + 6$.

Peubah x ini disubstitusikan ke persamaan $3x + y - 2z = 4$ dan $7x - 6y - z = 10$ diperoleh :

$$\begin{aligned}3(2y - z + 6) + y - 2z &= 4 \\ \iff 6y - 3z + 18 + y - 2z &= 4 \\ \iff 7y - 5z &= -14 \quad \text{..... (3)} \\ 7(2y - z + 6) - 6y - z &= 10 \\ \iff 14y - 7z + 42 - 6y - z &= 10 \\ \iff 8y - 8z &= -32 \\ \iff y - z &= -4 \quad \text{..... (4)}\end{aligned}$$

Persamaan 3 dan 4 membentuk sistem persamaan linear dua peubah y dan z:

$$\begin{array}{l} 7y - 5z = -14 \\ y - z = -4 \end{array} \quad \text{dari persamaan } y - z = -4 \iff y = z - 4$$

Peubah y disubstitusikan ke persamaan $7y - 5z = -14$, diperoleh :

$$\begin{array}{l} 7(z - 4) - 5z = -14 \\ \iff 7z - 28 - 5z = -14 \\ \iff 2z = 14 \\ \iff z = 7 \end{array}$$

Substitusikan nilai $z = 7$ ke persamaan $y = z - 4$, diperoleh

$$y = 7 - 4 = 3$$

Substitusikan nilai $y = 3$ dan $z = 7$ ke persamaan $x = 2y - z + 6$, diperoleh

$$\begin{array}{l} x = 2(3) - 7 + 6 \\ x = 6 - 7 + 6 \\ x = 5 \end{array} \quad \text{Jadi himpunan penyelesaiannya adalah } \{(5, 3, 7)\}$$

b. Metode Eliminasi

Berbeda dengan metode substitusi yang mengganti variabel, metode eliminasi justru menghilangkan salah satu variabel untuk dapat menentukan nilai variabel yang lain. Dengan demikian, koefisien salah satu variabel yang akan dihilangkan haruslah sama atau dibuat sama.

Langkah – langkah penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode eliminasi adalah :

Langkah 1:

Eliminasi salah satu peubah x atau y atau z sehingga diperoleh sistem persamaan linear dua peubah

Langkah 2:

Selesaikan sistem persamaan linear dua peubah yang didapat pada langkah 1

Langkah 3:

Substitusikan nilai – nilai dua peubah yang diperoleh pada langkah 2 ke

dalam salah satu persamaan semula untuk mendapatkan nilai peubah yang lainnya.

Contoh : Carilah himpunan penyelesaian sistem persamaan linear :

$$\begin{aligned} 2x - y + z &= 6 \\ x - 3y + z &= -2 \\ x + 2y - z &= 3 \end{aligned}$$

Eliminasi peubah z:

Dari persamaan pertama dan kedua:

$$\begin{array}{r} 2x - y + z = 6 \\ x - 3y + z = -2 \\ \hline x + 2y = 8 \end{array} \quad \text{---} \rightarrow (4)$$

Dari persamaan kedua dan ketiga:

$$\begin{array}{r} x - 3y + z = -2 \\ x + 2y - z = 3 \\ \hline 2x - y = 1 \end{array} \quad \text{---} \rightarrow (5)$$

Persamaan 4 dan 5 membentuk sistem persamaan linear dua peubah x dan y

$$\begin{array}{r} x + 2y = 8 \\ 2x - y = 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Eliminasi peubah y:} \\ x + 2y = 8 \quad \text{X 1} \leftrightarrow x + 2y = 8 \\ 2x - y = 1 \quad \text{X 2} \leftrightarrow 4x - 2y = 2 \\ \hline 5x = 10 \\ \leftrightarrow x = 2 \end{array}$$

Eliminasi peubah x:

$$\begin{array}{r} x + 2y = 8 \quad \text{X 2} \leftrightarrow 2x + 4y = 16 \\ 2x - y = 1 \quad \text{X 1} \leftrightarrow 2x - y = 1 \\ \hline 5y = 15 \\ \leftrightarrow y = 3 \end{array}$$

Nilai z dicari dengan mensubstitusikan $x = 2$ dan $y = 3$ ke salah satu persamaan semula misal $x + 2y - z = 3$

$$\begin{aligned} x + 2y - z &= 3 \\ 2 + 2(3) - z &= 3 \\ 8 - z &= 3 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

Jadi, Himpunan penyelesaian sistem persamaan linear adalah $\{(2, 3, 5)\}$

c. Metode Gabungan (Substitusi-Eliminasi)

Metode gabungan ini dilakukan dengan mengeliminasi (menghilangkan) salah satu variabel, kemudian substitusikan variabel yang di peroleh.

LEMBAR PENGAMATAN PERKEMBANGAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2018/2019

Kompetensi Dasar : Nomor 2.1 dan Nomor 2.3

Indikator perkembangan sikap Toleransi.

1. **Kurang baik** *jika* dalam diskusi kelompok tidak dapat mencapai kesepakatan.
1. **Baik** *jika* dalam diskusi kelompok telah mencapai kesepakatan tetapi kurang tepat.
2. **Sangat baik** *jika* dalam diskusi kelompok telah mencapai kesepakatan dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat.

Indikator perkembangan sikap Tanggungjawab dalam kelompok

1. **Kurang baik** *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam melaksanakan tugas kelompok.
2. **Baik** *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam melaksanakan tugas-tugas kelompok tetapi belum konsisten.
3. **Sangat baik** *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan konsisten.

Berilah tanda cek (√) pada kolom berikut sesuai hasil pengamatan

Nomor Absen	Nama Siswa	Toleransi			Tanggung jawab		
		SB	B	KB	SB	B	KB
1							
2							
3							
4							
...							
30	Dst						

Keterangan: KB = Kurang Baik B = Baik SB = Sangat Baik

Contoh Lembar penilaian antar teman dalam kerja kelompok

Nilailah setiap anggota dalam kelompokmu! Berilah nilai 10 bila sangat baik, sebaliknya berilah nilai 0 bila sangat jelek! Selanjutnya jumlahkan hasil penilaianmu untuk memperoleh nilai masing-masing anggota dalam kelompokmu!

No	Nama Siswa	No Absen	Hal yang dinilai					Jumlah
			1	2	3	4	5	
1								
2								
3								
4								
5								

Keterangan : Hal yang dinilai

No	Hal yang dinilai
1	Mendengarkan pendapat teman lainnya
2	Mengajukan usul, atau memberikan pendapat
3	Menyelesaikan tugas dengan baik
4	Membantu teman lain yang membutuhkan
5	Selalu fokus saat menyelesaikan tugas

Lampiran 2: RPP Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : MAN 1 Medan
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Tahun Pelajaran : 2018 / 2019
Materi Pokok : *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel*
Alokasi Waktu : 2 Pertemuan/ 2 x 45Menit

A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Indikator

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

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

Kompetensi Dasar Pengetahuan	Kompetensi Dasar Keterampilan
	determinasi 4.3.8. Membentuk model matematika untuk memperoleh solusi permasalahan yang diberikan dengan metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan belajar mengajar selesai, peserta didik dapat :

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

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

D. Materi Pembelajaran

Materi Pokok

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

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

Fakta

Konsep

Prinsip

Prosedur

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : Matematika Realistik (PMR)

F. Media Pembelajaran

Media/Alat:

- *Worksheet* atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop, infocus, dan power point
- Cetak: buku

Bahan :

- Spidol berwarna

G. Sumber Belajar

- Buku penunjang kurikulum 2013 revisi mata pelajaran Matematika Wajib Kelas X Penerbit Erlangga karangan sukino tahun 2016
- Pengalaman peserta didik dan guru
- Manusia dalam lingkungan: guru.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan salam tanda memulai pelajaran dan mengajak siswa untuk berdoa bersama menurut keyakinan masing-masing.• Guru menyiapkan siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan mengecek kehadiran siswa.• Guru mengingatkan kembali mengenai materi yang sudah dipelajari sebelumnya, yaitu mengenai konsep dari Sistem Persamaan Linier Dua Variabel serta penyelesaian SPLDV dengan metode grafik dan substitusi.• Melalui tanya jawab, siswa dapat menanyakan materi yang sudah dipelajari tetapi belum dipahami.• Guru menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh yaitu diskusi kelompok disertai tanya jawab dan mengerjakan tugas.• Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan memberi alasan mengapa perlu menerapkan konsep SPLTV dalam kehidupan.	15 Menit
Inti	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan masalah kontekstual	60 Menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>tentang SPLTV yang dapat diselesaikan dengan metode gabungan dalam kehidupan sehari-hari dan meminta siswa untuk memahami masalah tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika dalam memahami masalah siswa mengalami kesulitan, maka guru menjelaskan situasi dan kondisi dari soal dengan cara memberikan petunjuk-petunjuk atau berupa saran seperlunya, terbatas pada bagian-bagian yang belum dipahami. • Siswa secara individual menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka sendiri. Cara pemecahan dan jawaban masalah berbeda. Guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri. • Guru menyediakan waktu dan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban masalah secara berkelompok. Siswa dilatih untuk mengeluarkan ide-ide yang mereka miliki dalam kaitannya dengan interaksi siswa dalam proses belajar untuk mengoptimalkan pembelajaran. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menyampaikan kesimpulan dari materi yang sudah dipelajari hari ini. • Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari di pertemuan yang 	enit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>selanjutnya serta memotivasi siswa untuk tetap belajar dan mencari informasi mengenai materi SPLTV.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	

H. Alat dan Sumber Belajar

Alat : Infocus dan Laptop.

Sumber belajar : Pengalaman sehari-hari terkait sistem persamaan linier dua variabel, lingkungan sekitar, Power point materi SPLTV, buku siswa Mata pelajaran Matematika kelas X semester 1, buku penunjang kurikulum 2013 revisi mata pelajaran Matematika Wajib Kelas X Penerbit Erlangga karangan sukino tahun 2016.

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Sikap Sosial

- a. Teknik Penilaian : Pengamatan.
- b. Bentuk Instrumen : Angket.
- c. Kisi-kisi :

No.	Sikap/nilai	Waktu Penilaian
1.	Membiasakan sikap toleransi dalam kegiatan pembelajaran kelompok	Selama pembelajaran
2.	Membiasakan sikap tanggungjawab dalam kegiatan pembelajaran kelompok	dan diskusi kelompok

Instrumen: lihat *Lampiran 2*

2. Pengetahuan dan keterampilan

- a. Teknik Penilaian : Tes
- b. Bentuk Instrumen : Uraian
- c. Kisi-kisi :

No.	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian
1	Pengetahuan dan keterampilan matematika.	Lembar Kerja Kelompok dan Kuis individu	Kegiatan inti (Fase: 5)

Medan, Agustus 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

YUSRA HASIBUAN, S.Ag.
NIP. 197304041997032001

ADINDA PRATIWI
NIM. 35151003

Mengetahui,
Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan

MAISAROH, S.Pd, M.Si.
NIP. 196208041991032002

Materi Ajar

Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV)

Sistem persamaan linear Tiga variabel (SPLTV) adalah persamaan yang memiliki tiga persamaan linear yang masing-masing memuat tiga variabel. Penyelesaian SPLTV dapat ditentukan dengan cara mencari nilai variabel yang memenuhi ketiga persamaan linear tiga variabel tersebut. Dengan demikian, SPLTV dalam variabel x , y dan z dapat di tulis sebagai berikut.

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases} \text{ dengan } a, b, c, d \in R$$

Seperti halnya dalam SPLTV, penyelesaian atau himpunan penyelesaian SPLTV dapat ditentukan dengan beberapa cara, di antaranya adalah dengan menggunakan:

4. Metode Substitusi
5. Metode Eliminasi
6. Metode Gabungan (eliminasi dan substitusi).

d. Metode Substitusi

Penyelesaian sistem persamaan linear adalah dengan metode substitusi. Substitusi artinya mengganti, yaitu menggantikan variabel yang kita pilih pada persamaan pertama dan digunakan untuk mengganti variabel sejenis pada persamaan kedua.

Langkah – langkah penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode substitusi adalah sebagai berikut:

Langkah 1:

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

Langkah 2:

Substitusikan x atau y atau z yang diperoleh pada langkah 1 ke dalam dua persamaan yang lainnya sehingga didapat sistem persamaan linear dua peubah.

Langkah 3:

Selesaikan sistem persamaan linear dua peubah yang diperoleh pada langkah 2.

Contoh : Carilah himpunan penyelesaian dari persamaan linear berikut

$$\begin{aligned}x - 2y + z &= 6 \\3x + y + 2z &= 4 \\7x - 6y - z &= 10\end{aligned}$$

Dari persamaan $x - 2y + z = 6 \iff x = 2y - z + 6$.

Peubah x ini disubstitusikan ke persamaan $3x + y - 2z = 4$ dan $7x - 6y - z = 10$ diperoleh :

$$\begin{aligned}3(2y - z + 6) + y - 2z &= 4 \\ \iff 6y - 3z + 18 + y - 2z &= 4 \\ \iff 7y - 5z &= -14 \dots\dots (3)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}7(2y - z + 6) - 6y - z &= 10 \\ \iff 14y - 7z + 42 - 6y - z &= 10 \\ \iff 8y - 8z &= -32 \\ \iff y - z &= -4 \dots\dots (4)\end{aligned}$$

Persamaan 3 dan 4 membentuk sistem persamaan linear dua peubah y dan z:

$$\begin{array}{l} 7y - 5z = -14 \\ y - z = -4 \end{array} \quad \text{dari persamaan } y - z = -4 \iff y = z - 4$$

Peubah y disubstitusikan ke persamaan $7y - 5z = -14$, diperoleh :

$$\begin{array}{l} 7(z - 4) - 5z = -14 \\ \iff 7z - 28 - 5z = -14 \\ \iff 2z = 14 \\ \iff z = 7 \end{array}$$

Substitusikan nilai $z = 7$ ke persamaan $y = z - 4$, diperoleh

$$y = 7 - 4 = 3$$

Substitusikan nilai $y = 3$ dan $z = 7$ ke persamaan $x = 2y - z + 6$, diperoleh

$$\begin{array}{l} x = 2(3) - 7 + 6 \\ x = 6 - 7 + 6 \\ x = 5 \end{array} \quad \text{Jadi himpunan penyelesaiannya adalah } \{(5, 3, 7)\}$$

e. Metode Eliminasi

Berbeda dengan metode substitusi yang mengganti variabel, metode eliminasi justru menghilangkan salah satu variabel untuk dapat menentukan nilai variabel yang lain. Dengan demikian, koefisien salah satu variabel yang akan dihilangkan haruslah sama atau dibuat sama.

Langkah – langkah penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode eliminasi adalah :

Langkah 1:

Eliminasi salah satu peubah x atau y atau z sehingga diperoleh sistem persamaan linear dua peubah

Langkah 2:

Selesaikan sistem persamaan linear dua peubah yang didapat pada langkah 1

Langkah 3:

Substitusikan nilai – nilai dua peubah yang diperoleh pada langkah 2 ke

dalam salah satu persamaan semula untuk mendapatkan nilai peubah yang lainnya.

Contoh : Carilah himpunan penyelesaian sistem persamaan linear :

$$\begin{aligned} 2x - y + z &= 6 \\ x - 3y + z &= -2 \\ x + 2y - z &= 3 \end{aligned}$$

Eliminasi peubah z:

Dari persamaan pertama dan kedua:

$$\begin{array}{r} 2x - y + z = 6 \\ x - 3y + z = -2 \\ \hline x + 2y = 8 \end{array} \quad \rightarrow (4)$$

Dari persamaan kedua dan ketiga:

$$\begin{array}{r} x - 3y + z = -2 \\ x + 2y - z = 3 \\ \hline 2x - y = 1 \end{array} \quad \rightarrow (5)$$

Persamaan 4 dan 5 membentuk sistem persamaan linear dua peubah x dan y

$$\begin{array}{r} x + 2y = 8 \\ 2x - y = 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Eliminasi peubah y:} \\ x + 2y = 8 \quad \times 1 \\ 2x - y = 1 \quad \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} x + 2y = 8 \\ 4x - 2y = 2 \\ \hline 5x = 10 \\ x = 2 \end{array}$$

Eliminasi peubah x:

$$\begin{array}{r} x + 2y = 8 \quad \times 2 \\ 2x - y = 1 \quad \times 1 \\ \hline 5y = 15 \\ y = 3 \end{array}$$

Nilai z dicari dengan mensubstitusikan $x = 2$ dan $y = 3$ ke salah satu persamaan semula misal $x + 2y - z = 3$

$$\begin{aligned} x + 2y - z &= 3 \\ 2 + 2(3) - z &= 3 \\ 8 - z &= 3 \\ z &= 5 \end{aligned}$$

Jadi, Himpunan penyelesaian sistem persamaan linear adalah $\{(2, 3, 5)\}$

f. Metode Gabungan (Substitusi-Eliminasi)

Metode gabungan ini dilakukan dengan mengeliminasi (menghilangkan) salah satu variabel, kemudian substitusikan variabel yang di peroleh.

LEMBAR PENGAMATAN PERKEMBANGAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/1
Tahun Pelajaran : 2018/2019
Kompetensi Dasar : Nomor 2.1 dan Nomor 2.3

Indikator perkembangan sikap Toleransi.

1. **Kurang baik** *jika* dalam diskusi kelompok tidak dapat mencapai kesepakatan.
3. **Baik** *jika* dalam diskusi kelompok telah mencapai kesepakatan tetapi kurang tepat.
4. **Sangat baik** *jika* dalam diskusi kelompok telah mencapai kesepakatan dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat.

Indikator perkembangan sikap Tanggungjawab dalam kelompok

4. **Kurang baik** *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam melaksanakan tugas kelompok.
5. **Baik** *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam melaksanakan tugas-tugas kelompok tetapi belum konsisten.
6. **Sangat baik** *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan konsisten.

Berilah tanda cek (√) pada kolom berikut sesuai hasil pengamatan

Nomor Absen	Nama Siswa	Toleransi			Tanggung jawab		
		SB	B	KB	SB	B	KB
1							
2							
3							
4							
...							
30	Dst						

Keterangan: KB = Kurang Baik B = Baik SB = Sangat Baik

Contoh Lembar penilaian antar teman dalam kerja kelompok

Nilailah setiap anggota dalam kelompokmu! Berilah nilai 10 bila sangat baik, sebaliknya berilah nilai 0 bila sangat jelek! Selanjutnya jumlahkan hasil penilaianmu untuk memperoleh nilai masing-masing anggota dalam kelompokmu!

No	Nama Siswa	No Absen	Hal yang dinilai					Jumlah
			1	2	3	4	5	
1								
2								
3								
4								
5								

Keterangan : Hal yang dinilai

No	Hal yang dinilai
1	Mendengarkan pendapat teman lainnya
2	Mengajukan usul, atau memberikan pendapat
3	Menyelesaikan tugas dengan baik
4	Membantu teman lain yang membutuhkan
5	Selalu fokus saat menyelesaikan tugas

Lampiran 3: Soal Test dan Kunci Jawaban

Soal Tes

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Nama Siswa :
Kelas :
Waktu : 60 Menit

Petunjuk:

1. *Memulai dengan membaca basmallah*
2. *Tuliskan nama anda*
3. *Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah*
4. *Jawablah soal dengan benar*

SOAL

1. Sebuah kios menjual bermacam-macam buah di antaranya jeruk, salak, dan apel. Seseorang yang membeli 1 kg jeruk, 3 kg salak, dan 2 kg apel harus membayar Rp33.000,00. Orang yang membeli 2 kg jeruk, 1 kg salak, dan 1 kg apel harus membayar Rp23.500,00. Orang yang membeli 1 kg jeruk, 2 kg salak, dan 3 kg apel harus membayar Rp36.500,00. Berapakah harga per kilogram salak, harga per kilogram jeruk, dan harga per kilogram apel?
2. Diketahui tiga bilangan a, b, dan c. Rata-rata dari ketiga bilangan itu sama dengan 16. Bilangan kedua ditambah 20 sama dengan jumlah bilangan lainnya. Bilangan ketiga sama dengan jumlah bilangan yang lain dikurang empat. Carilah bilangan-bilangan itu.
3. Fira, Devy, dan Selly pergi bersama-sama ke toko buah. Fira membeli 2 kg apel, 2 jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp.67.000,00. Devy membeli 3 kg apel, 1 kg jeruk, dan 1 kg pir dengan harga Rp.61.000,00.

Dan selly membeli 1 kg apel, 3 kg jeruk, dan 2 kg pir dengan harga Rp.80.000,00. Maka tentukanlah 1 kg apel, 1 kg jeruk, dan 4 kg pir.

4. Pada sebuah toko buku kia membeli 4 buku, 2 pulpen, 3 pensil dengan harga Rp. 26.000,00. Dina membeli 3 buku, 3 pulpen, 1 pensil dengan harga Rp.21.000,00. Dika membeli 3 buku dan 1 pensil dengan harga Rp.12.000,00. Jika didin membeli 2 pulpen dan 3 pensil, maka tentukan biaya yang dikeluarkan oleh didin.
5. Jumlah uang dani, dini, dudi, Rp.150.000,00 jumlah uang dani dan dini Rp.30.000,00 kurang dari dua kali uang dudi. Jumlah uang dani dan dudi Rp.30.000,00 lebih dari dua kali uang dini jadi berapa uang dani, dini, dan dudi ?
6. Suatu bilangan terdiri atas tiga angka. Jumlah ketiga angka itu sama dengan 9. Nilai bilangan itu sama dengan 14 kali jumlah ketiga angkanya. Angka ketiga dikurangi angka kedua dan angka pertama sama dengan 3. Carilah bilangan itu.
7. Arni, Febri, dan Dewi bersama-sama pergi koperasi sekolah. Arni membeli 4 buku, 2 pulpen, dan 3 pensil dengan harga Rp 26.000. Febri membeli 3 buku, 3 pulpen, dan 1 pensil dengan harga Rp 21.000. Sedangkan Dewi membeli 3 buku, dan 1 pensil dengan harga Rp 12.000. Jika Masrur membeli 2 pulpen dan 3 pensil, maka berapa jumlah uang yang harus dibayarkan oleh masrur?
8. Ahmad membeli di sebuah toko peralatan sekolah berupa 4 penggaris, 6 buah buku tulis, dan 2 buah pena dengan menghabiskan biaya sebesar Rp 19.000. Di Toko yang sama Sulaiman berbelanja 3 buah buku tulis dan

sebuah penggaris dengan menghabiskan uang Rp 7.000. Jika harga sebuah penggaris adalah Rp 1.000 maka berapa harga sebuah pena?

-Selamat bekerja-

Kunci Jawaban Soal Test

No	Jawaban	Skor
1	<p>Langkah 1</p> <p>Misalkan: x= jeruk y= salak z= apel</p> <p>Langkah 2</p> <p>Dik: $x + 3y + 2z = 33.000$</p> $2x + y + z = 23.500$ $x + 2y + 3z = 36.500$ <p>Dit: x, y, z =?</p> <p>Langkah 3</p> <p>Eliminasi variabel x pada persamaan 1 dan 2</p> $x + 3y + 2z = 33.000 \quad \times 2 \rightarrow 2x + 6y + 4z = 66.000$ $2x + y + z = 23.500 \quad \times 1 \rightarrow 2x + y + z = 23.500 \quad -$ $5y + 3z = 42.500$ <p>Langkah 4</p> <p>Eliminasi variabel x pada persamaan 2 dan 3</p> $x + 3y + 2z = 33.000$ $x + 2y + 3z = 36.500 \quad -$ $y - z = -3.500$ $y = z - 3.500$ <p>Langkah 5</p> <p>Subtitusikan $y = z - 3.500$ ke persamaam $5y + 3z = 42.500$ sehingga diperoleh:</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p>

	$5y + 3z = 42.500$ $5(z - 3.500) + 3z = 42.500$ $5z - 17.500 + 3z = 42.500$ $8z - 17.500 = 42.500$ $8z = 42.500 + 17.500$ $8z = 42.500 + 17.500$ $8z = 60.000$ $z = 7.500$ <p>Langkah 6</p> <p>Subtitusikan nilai $z = 7.500$ ke persamaan $y = z - 3.500$ sehingga diperoleh nilai y sebagai berikut.</p> $y = z - 3.500$ $y = 7.500 - 3.500$ $y = 4.000$ <p>Langkah 7</p> <p>Terakhir subtitusikan nilai $y = 4.000$ dan nilai $z = 7.500$ ke persamaan $x + 3y + 2z = 33.000$ sehingga diperoleh nilai x sebagai berikut.</p> $x + 3y + 2z = 33.000$ $x + 3(4.000) + 2(7.500) = 33.000$ $x + 12.000 + 15.000 = 33.000$ $x + 27.000 = 33.000$ $x = 33.000 - 27.000$ $x = 6.000$ <p>Dengan demikian, harga 1 kg jeruk adalah Rp6.000,00; harga 1 kg salak adalah Rp4.000,00; dan harga 1 kg apel adalah Rp7.500,00.</p>	<p>3</p> <p>4</p> <p>2</p>
	Total Skor	20
2	<p>Langkah 1</p> <p>Rata-rata ketiga bilangan sama dengan 16 berarti:</p> $(a + b + c)/3 = 16$ $a + b + c = 48$	4

<p>Bilangan kedua ditambah 20 sama dengan jumlah bilangan lain berarti:</p> $b + 20 = a + c$ $a - b + c = 20$ <p>Bilangan ketiga sama dengan jumlah bilangan lain dikurang 4 berarti:</p> $c = a + b - 4$ $a + b - c = 4$	
<p>Langkah 2</p> <p>Dik: $a + b + c = 48$</p> $a - b + c = 20$ $a + b - c = 4$ <p>Dit: Bilangan a,b,c = ... ?</p>	2
<p>Langkah 3</p> <p>Eliminasi variabel a pada persamaan 1 dan 2</p> $a + b + c = 48$ $a - b + c = 20 \quad -$ <hr style="width: 10%; margin-left: 0;"/> $2b = 28$ $b = 14$	3
<p>Langkah 4</p> <p>Eliminasi variabel a pada persamaan 1 dan 3</p> $a + b + c = 48$ $a + b - c = 4 \quad -$ <hr style="width: 10%; margin-left: 0;"/> $2c = 44$ $c = 22$	3
<p>Langkah 5</p> <p>Subtitusikan nilai $b = 14$ dan nilai $c = 22$ ke persamaan $a + b - c = 4$ sehingga diperoleh nilai a yaitu sebagai berikut.</p> $a + b - c = 4$ $a + 14 - 22 = 4$	5

	$a - 8 = 4$ $a = 4 + 8$ $a = 12$ <p>Jadi, ketiga bilangan tersebut berturut-turut adalah 12, 14, dan 22.</p>	3
	Total Skor	20
3	<p>Langkah 1 Misalkan: Apel = x Jeruk = y Pir = z</p> <p>Langkah 2 Dik: $2x + 2y + z = 67.000$ $3x + y + z = 61.000$ $x + 3y + 2z = 80.000$ Dit: $x + y + 4z = \dots?$</p> <p>Langkah 3 Eliminasi Persamaan 1 dan 2 $2x + 2y + z = 67.000$ $3x + y + z = 61.000$ <hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>$-x + y = 6.000$ (4)</p> <p>Langkah 4 Eliminasi Persamaan 2 dan 3 $3x + y + z = 61.000$ x2 $6x + 2y + 2z = 122.000$ $x + 3y + 2z = 80.000$ x1 $x + 3y + 2z = 80.000$ <hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>$5x - y = 42.000$ (5)</p> <p>Langkah 5 Eliminasi Persamaan 4 dan 5 $5x - y = 42.000$ $-x + y = 6.000$ + <hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>$4x = 48.000$ $x = 12.000$</p> <p>Langkah 6</p>	2 2 2 3 3
		3

	<p>Substitusikan nilai x ke persamaan 3</p> $-x + y = 6.000$ $- 12.000 + y = 6.000$ $y = 6.000 + 12.000$ $y = 18.000$ <p>Langkah 7</p> <p>Substitusikan nilai x dan y ke persamaan 1</p> $2x + 2y + z = 67.000$ $2 \cdot (12.000) + 2 \cdot (18.000) + z = 67.000$ $24.000 + 32.000 + z = 67.000$ $z = 67.000 - 24.000 - 32.000$ $z = 7.000$ <p>Jadi untuk $x + y + 4z = 12.000 + 18.000 + 4 \cdot (7.000)$</p> $= \text{Rp.}58.000,00$	<p>3</p> <p>2</p>
	Total Skor	20
4	<p>Langkah 1</p> <p>Misalkan: Buku = x</p> <p>Pulpen = y</p> <p>Pensil = z</p> <p>Langkah 2</p> <p>Dik: $4x + 2y + 3z = 26.000$</p> $3x + 3y + z = 21.000$ $3x + z = 12.000$ <p>Dit: $2y + 3z = \dots?$</p> <p>Langkah 3</p> <p>Eliminasi Persamaan 2 dan 3</p> $3x + 3y + z = 21.000$ $\underline{3x + z = 12.000} \quad -$ $3y = 9.000$ $y = 3.000$ <p>Langkah 4</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

	<p>Eliminasi Persamaan 1 dan 2</p> $4x + 6.000 + 3z = 26.000$ $3x + 9.000 + z = 21.000$ $4x + 3z = 20.000 \quad x3 \quad 12x + 9z = 60.000$ $3x + z = 12.000 \quad x4 \quad 12x + 4z = 48.000 \quad -$ $5z = 12.000$ $z = 2.400$ <p>Jadi untuk $2y + 3z = 2 \cdot (3.000) + 3 \cdot (2.400)$</p> $= 6.000 + 7.200$ $= \text{Rp.}13.200,00$	<p>7</p> <p>4</p>
	Total Skor	20
5	<p>Langkah 1</p> <p>Misalkan: x = dani</p> $y = \text{dini}$ $z = \text{dudi}$ <p>Langkah 2</p> <p>Dik: $x + y + z = 150.000$</p> $x + y = 2z - 30.000$ $x + z = 2y + 30.000$ <p>Dit: x, y, z = ...?</p> <p>Langkah 3</p> <p>Eliminasi persamaan 1 dan 3</p> $x + y + z = 150.000$ $x - 2y + z = 30.000 \quad -$ $3y = 120.000$ $y = 40.000$ <p>Langkah 4</p> <p>Eliminasi persamaan 1 dan 2</p> $x + y + z = 150.000$ $x + y - 2z = 30.000 \quad -$ $3z = 120.000$ $z = 40.000$	<p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>4</p>

	<p>Langkah 5</p> <p>Substitusi nilai y dan z ke persamaan 1</p> $x + y + z = 150.000$ $x + 40.000 + 40.000 = 150.000$ $x = 150.000 - 80.000$ $x = 60.000$ <p>Jadi uang dani= Rp.60.000, dini= Rp. 40.000, dudi= Rp.40.000</p>	<p>4</p> <p>3</p>
<p>6</p>	<p>Langkah 1</p> <p>Misalkan bilangan yang dimaksud adalah abc, dengan a menempati tempat ratusan, b menempati tempat puluhan dan c menempati tempat satuan. Ketentuan dalam soal adalah sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Jumlah ketiga angka sama dengan 9 berarti: $a + b + c = 9$ ■ Nilai bilangan itu sama dengan 14 kali jumlah ketiga angkanya berarti: $100a + 10b + c = 14(a + b + c)$ $100a + 10b + c = 14a + 14b + 14c$ $100a - 14a + 10b - 14b + c - 14c = 0$ $86a - 4b - 13c = 0$ ■ Angka ketiga dikurangi angka kedua dan angka pertama sama dengan 3 berarti: $c - b - a = 3$ atau bisa kita tulis sebagai berikut $a + b - c = -3$ <p>Langkah 2</p> <p>Dik: $a + b + c = 9$</p> $86a - 4b - 13c = 0$ $a + b - c = -3$ <p>Dit: a, b, c =?</p> <p>Langkah 3</p>	<p>2</p> <p>2</p>

	<p>Eliminasi variabel b pada persamaan 1 dan 2</p> $a + b + c = 9 \quad \times 4 \rightarrow 4a + 4b + 4c = 36$ $86a - 4b - 13c = 0 \quad \times 1 \rightarrow 86a - 4b - 13c = 0 +$ <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: auto;"/> $90a - 9c = 36$ $10a - c = 4$ <p>Langkah 4</p> <p>Eliminasi variabel b pada persamaan 1 dan 3</p> $a + b + c = 9$ $a + b - c = -3 \quad \underline{\quad -}$ <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: auto;"/> $2c = 12$ $c = 6$ <p>Langkah 5</p> <p>Subtitusikan nilai $c = 6$ ke persamaan $10a - c = 4$ sehingga diperoleh nilai a sebagai berikut.</p> $10a - c = 4$ $10a - 6 = 4$ $10a = 4 + 6$ $10a = 10$ $a = 1$ <p>Langkah 6</p> <p>Terakhir subtitusikan nilai $a = 1$ dan $c = 6$ ke persamaan $a + b + c = 9$ sehingga kita peroleh nilai b sebagai berikut.</p> $a + b + c = 9$ $1 + b + 6 = 9$ $b + 7 = 9$ $b = 9 - 7$ $b = 3$ <p>Karena nilai $a = 1$, $b = 3$ dan $c = 6$ maka bilangan tersebut adalah 126.</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p>
	Total Skor	20
7	Langkah 1	

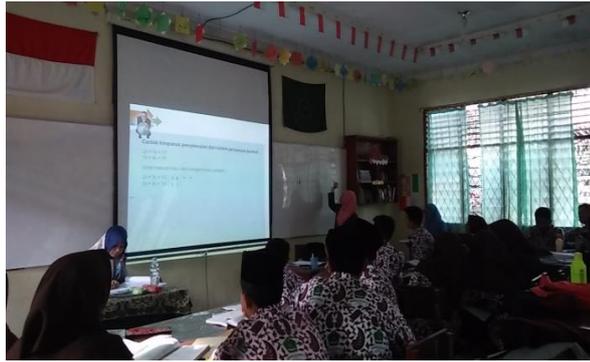
<p>Misalkan: $x = \text{buku}$ $y = \text{pulpen}$ $z = \text{pensil}$</p>	2
<p>Langkah 2</p> <p>Dik: $4x + 2y + 3z = 26.000$ (i) $3x + 3y + z = 21.000$ (ii) $3x + z = 12.000$ (iii)</p> <p>Dit: $2y + 3z$?</p>	2
<p>Langkah 3</p> <p>Eliminasi variabel y persamaan (i) dan (ii)</p> $\begin{array}{r} 4x + 2y + 3z = 26.000 \quad \times 3 \quad 12x + 6y + 9z = 78.000 \\ 3x + 3y + z = 21.000 \quad \times 2 \quad 6x + 6y + 2z = 42.000 \quad - \\ \hline 6x + 7z = 36.000 \quad \text{(iv)} \end{array}$	4
<p>Langkah 4</p> <p>Eliminasi variabel x persamaan (iv) dan (iii)</p> $\begin{array}{r} 6x + 7z = 36.000 \quad \times 1 \quad 6x + 7y = 36.000 \\ 3x + z = 12.000 \quad \times 2 \quad 6x + 2z = 24.000 \quad - \\ \hline 5z = 12.000 \\ z = 2.400 \end{array}$	4
<p>Langkah 5</p> <p>Eliminasikan persamaan (ii) dan (iii)</p> $\begin{array}{r} 3x + 3y + z = 21.000 \\ \underline{3x + z = 12.000} \quad - \\ \hline 3y = 9.000 \\ y = 3.000 \end{array}$	3
<p>Langkah 6</p> <p>Substitusikan nilai $z = 2.400$ ke persamaan (iii):</p> $\begin{array}{r} 3x + z = 12.000 \\ 3x + 2.400 = 12.000 \\ 3x = 9.600 \\ x = 3.200 \end{array}$	3

Lampiran 4: Foto Kegiatan Penelitian

Dokumentasi



Kegiatan belajar



Kegiatan Mengajar



Foto bersama Guru Pamong dan Siswa-siswi MAN 1 Medan



Kegiatan mengerjakan Pre test



Kegiatan Mengerjakan Post Test

Lampiran 5: Surat Balasan dari Tempat Penelitian

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA MEDAN
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 MEDAN
JALAN WILLEM ISKANDAR No.7B, TELP. (061) 4159623 Fax : (061) 4150057 MEDAN 20222
Website : www.man1medan.sch.id ; Email : info@man1medan.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : B- 452-Ma.1/PP.00.6/08/2019

Berdasarkan dari surat Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA dengan Nomor: B-9227/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/07/2019
Perihal : Izin Riset di Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan.

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : **MAISAROH, S.Pd, M.Si**
NIP : 19620804 199103 2 002
Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan

Dengan ini kami sampaikan bahwa nama Mahasiswa/i dibawah ini :

Nama : **ADINDA PRATIWI**
Tempat/Tanggal Lahir : Sei Rotan, 10 November 1997
NIM : 35151003
Semester/Jurusan : VIII/Pendidikan Matematika

Adalah benar, telah selesai melakukan Penelitian atau Pengambilan Data di Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan dengan Judul **“Perbedaan Kemampuan Pecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Aptitude-Treatment Interaction (ATI)* Dan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) Di MAN 1 Medan”** Sejak tanggal, 26 Juli s/d 24 Agustus 2019.

Demikian surat ini diperbuat, untuk dapat dipergunakan seperlunya. Atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Medan, 26 Agustus 2019
Kepala



LEMBAR VALIDITAS INSTRUMEN

RESPONDE N NOMOR	Butir Pernyataan ke								Y	Y2
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	9	10	7	8	9	8	9	9	69	4761
2	6	8	9	10	9	9	8	7	66	4356
3	3	10	5	6	3	6	7	5	45	2025
4	2	3	3	7	6	8	6	6	41	1681
5	5	9	8	8	8	9	9	7	63	3969
6	8	10	9	9	7	6	8	5	62	3844
7	6	7	10	10	6	8	6	8	61	3721
8	3	5	9	6	5	4	5	5	42	1764
9	2	3	8	6	8	7	3	5	42	1764
10	4	4	8	2	7	4	6	6	41	1681
11	3	8	7	3	2	2	3	2	30	900
12	7	10	8	8	4	6	8	9	60	3600
13	10	9	10	6	10	8	6	6	65	4225
14	9	7	6	8	7	9	10	8	64	4096
15	7	8	9	10	8	8	8	7	65	4225
16	5	5	3	5	5	5	4	7	39	1521
17	6	9	7	9	7	9	5	8	60	3600
18	9	8	8	10	7	7	6	9	64	4096
19	2	2	2	3	5	3	7	7	31	961

$SDx^2 = (\sum X^2 - (\sum X)^2 / N) : (N - 1)$	7,493	6,527	4,710	5,793	4,857	4,610	3,793	2,833
SDx	$\frac{2,73739535}{6}$	$\frac{2,554734168}{6}$	$\frac{2,170253441}{6}$	$\frac{1,484514}{95}$	$\frac{2,20378}{462}$	$\frac{2,1470910}{55}$	$\frac{1,947648154}{55}$	$\frac{1,683250}{823}$
$Sdy^2 = (\sum Y^2 - (\sum Y)^2 / N) : (N - 1)$	144,790	144,790	144,790	144,790	144,790	144,790	144,790	144,790
Sdy	$\frac{12,0328716}{4}$	$\frac{12,03287164}{4}$	$\frac{12,03287164}{4}$	$\frac{12,03287}{16}$	$\frac{12,0328}{716}$	$\frac{12,032871}{64}$	$\frac{12,03287164}{64}$	$\frac{12,03287}{164}$
Formula Guilfort:								
$rx.y. SDy - SDx = A$	$\frac{7,29464718}{8}$	$\frac{4,052606907}{8}$	$\frac{4,381976694}{8}$	$\frac{8,456899}{77}$	$\frac{4,33345}{432}$	$\frac{7,5582883}{61}$	$\frac{5,790744754}{61}$	$\frac{5,435910}{011}$
$SDy^2 + SDx^2 = B_1$	152,283	151,317	149,500	150,583	149,647	149,400	148,583	147,623
$2.rxy.SDy.SDx = B_2$	$\frac{54,9233333}{3}$	$\frac{33,76}{3}$	$\frac{28,44}{3}$	$\frac{29,51635}{75}$	$\frac{28,8133}{333}$	$\frac{41,676666}{67}$	$\frac{30,14333333}{67}$	$\frac{23,96666}{667}$
$(B_1 - B_2)$	97,360	117,557	121,060	121,067	120,833	107,723	118,440	123,657
$Akar (B_1 - B_2) = C$	$\frac{9,86711710}{7}$	$\frac{10,84235522}{7}$	$\frac{11,00272693}{7}$	$\frac{11,00304}{39}$	$\frac{10,9924}{216}$	$\frac{10,378985}{18}$	$\frac{10,88301429}{18}$	$\frac{11,12010}{192}$
$r_{pq} = A/C$	$\frac{0,7392886}{0,7392886}$	$\frac{0,373775515}{0,373775515}$	$\frac{0,398262787}{0,398262787}$	$\frac{0,768596}{38}$	$\frac{0,39422}{199}$	$\frac{0,7282299}{98}$	$\frac{0,532090155}{0,532090155}$	$\frac{0,488836}{348}$
r tabel (0.05), N = 25	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396
KEPUTUSA N	DIPAKAI	GUGUR	DIPAKAI	DIPAKAI	GUGUR	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI

LEMBAR RELIABILITAS INSTRUMEN

RESPONDEN NOMOR	Butir Pernyataan ke								Y	Y2
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	9	10	7	8	9	8	9	9	69	4761
2	6	8	9	10	9	9	8	7	66	4356
3	3	10	5	6	3	6	7	5	45	2025
4	2	3	3	7	6	8	6	6	41	1681
5	5	9	8	8	8	9	9	7	63	3969
6	8	10	9	9	7	6	8	5	62	3844
7	6	7	10	10	6	8	6	8	61	3721
8	3	5	9	6	5	4	5	5	42	1764
9	2	3	8	6	8	7	3	5	42	1764
10	4	4	8	2	7	4	6	6	41	1681
11	3	8	7	3	2	2	3	2	30	900
12	7	10	8	8	4	6	8	9	60	3600
13	10	9	10	6	10	8	6	6	65	4225
14	9	7	6	8	7	9	10	8	64	4096
15	7	8	9	10	8	8	8	7	65	4225
16	5	5	3	5	5	5	4	7	39	1521
17	6	9	7	9	7	9	5	8	60	3600
18	9	8	8	10	7	7	6	9	64	4096

TABEL TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR

A. Kelompok Atas

NO RESPONDEN	BUTIR SOAL VALIDITAS								Y	Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	9	10	7	8	9	8	9	9	69	86
2	6	8	9	10	9	9	8	7	66	83
5	5	9	8	8	8	9	9	7	63	79
6	8	10	9	9	7	6	8	5	62	78
7	6	7	10	10	6	8	6	8	61	76
12	7	10	8	8	4	6	8	9	60	75
13	10	9	10	6	10	8	6	6	65	81
14	9	7	6	8	7	9	10	8	64	80
15	7	8	9	10	8	8	8	7	65	81
17	6	9	7	9	7	9	5	8	60	75
18	9	8	8	10	7	7	6	9	64	80
20	10	3	8	9	8	8	10	6	62	78
21	7	9	5	10	9	10	7	6	63	79
22	8	6	9	8	7	9	6	8	61	76
24	8	7	9	9	9	8	7	7	64	80
25	10	8	7	8	3	10	9	8	63	79
BA	125	128	129	140	118	132	122	118		
JA	160	160	160	160	160	160	160	160		
PA	0,78	0,80	0,81	0,88	0,74	0,83	0,76	0,74		

B. Kelompok Bawah

NO RESPONDEN	BUTIR PERTANYAAN KE -								Y	Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8		
3	3	10	5	6	3	6	7	5	45	56
4	2	3	3	7	6	8	6	6	41	51
8	3	5	9	6	5	4	5	5	42	53
9	2	3	8	6	8	7	3	5	42	53
10	4	4	8	2	7	4	6	6	41	51
11	3	8	7	3	2	2	3	2	30	38
16	5	5	3	5	5	5	4	7	39	49
19	2	2	2	3	5	3	7	7	31	39
23	3	10	8	4	10	7	5	4	51	64
BB	27	50	53	42	51	46	46	47		
JB	90	90	90	90	90	90	90	90		
PB	0,30	0,56	0,59	0,47	0,57	0,51	0,51	0,52		

0,61	0,71	0,73	0,73	0,68	0,71	0,67	0,66
Cu	Mu	Mu	Mu	Cu	Mu	Cu	Cu
0,48	0,24	0,22	0,41	0,17	0,31	0,25	0,22
B	C	C	B	J	C	C	C

Keterangan :

Tingkat Kesukaran

Mu (Mudah) : Terdapat 4 Soal

Cu (Cukup) : Terdapat 4 Soal

Su (Sukar) : -

Daya Beda

BS (Baik Sekali) :

B (Baik) :

C (Cukup) :

J (Jelek) :

:

: Terdapat 2 Soal

: Terdapat 5 Soal

: Terdapat 1 Soal

pretest A

No	X	X ²	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	20	400	1	-2,0012	0,022685	0,028571	0,005886
2	25	625	2	-1,71532	0,043144	0,057143	0,013999
3	25	625		-1,71532	0,043144	0,085714	0,042571
4	30	900	4	-1,42943	0,07644	0,114286	0,037845
5	30	900		-1,42943	0,07644	0,142857	0,066417
6	30	900		-1,42943	0,07644	0,171429	0,094988
7	30	900		-1,42943	0,07644	0,2	0,12356
8	40	1600	2	-0,85766	0,195541	0,228571	0,033031
9	40	1600		-0,85766	0,195541	0,257143	0,061602
10	45	2025	2	-0,57177	0,283738	0,285714	0,001976
11	45	2025		-0,57177	0,283738	0,314286	0,030547
12	55	3025	7	0	0,5	0,342857	0,157143
13	55	3025		0	0,5	0,371429	0,128571
14	55	3025		0	0,5	0,4	0,1
15	55	3025		0	0,5	0,428571	0,071429
16	55	3025		0	0,5	0,457143	0,042857
17	55	3025		0	0,5	0,485714	0,014286
18	55	3025		0	0,5	0,514286	0,014286
19	60	3600	3	0,285886	0,612517	0,542857	0,06966
20	60	3600		0,285886	0,612517	0,571429	0,041089
21	60	3600		0,285886	0,612517	0,6	0,012517
22	65	4225	4	0,571772	0,716262	0,628571	0,08769
23	65	4225		0,571772	0,716262	0,657143	0,059119
24	65	4225		0,571772	0,716262	0,685714	0,030547
25	65	4225		0,571772	0,716262	0,714286	0,001976
26	70	4900	4	0,857658	0,804459	0,742857	0,061602
27	70	4900		0,857658	0,804459	0,771429	0,033031
28	70	4900		0,857658	0,804459	0,8	0,004459
29	70	4900		0,857658	0,804459	0,828571	0,024112
30	75	5625	4	1,143544	0,873594	0,857143	0,016451
31	75	5625		1,143544	0,873594	0,885714	0,012121
32	75	5625		1,143544	0,873594	0,914286	0,040692
33	75	5625		1,143544	0,873594	0,942857	0,069264
34	80	6400	2	1,42943	0,92356	0,971429	0,047869
35	80	6400		1,42943	0,92356	1	0,07644
Mean	55,00		35			L-hitung	0,157
SD	17,489					L-tabel	0,150

varians 305,8824

jumlah

nilai 1925

min 20

max 80

Normal

pretest B

No	X	X ²	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	15	225	2	-1,97507	0,02413	0,028571	0,004441
2	15	225		-1,97507	0,02413	0,057143	0,033013
3	20	400	3	-1,71021	0,043613	0,085714	0,042101
4	20	400		-1,71021	0,043613	0,114286	0,070672
5	20	400		-1,71021	0,043613	0,142857	0,099244
6	30	900	1	-1,1805	0,118901	0,171429	0,052528
7	35	1225	2	-0,91564	0,179927	0,2	0,020073
8	35	1225		-0,91564	0,179927	0,228571	0,048645
9	40	1600	1	-0,65079	0,257592	0,257143	0,000449
10	45	2025	3	-0,38593	0,349773	0,285714	0,064059
11	45	2025		-0,38593	0,349773	0,314286	0,035488
12	45	2025		-0,38593	0,349773	0,342857	0,006916
13	50	2500	4	-0,12108	0,451815	0,371429	0,080386
14	50	2500		-0,12108	0,451815	0,4	0,051815
15	50	2500		-0,12108	0,451815	0,428571	0,023244
16	50	2500		-0,12108	0,451815	0,457143	0,005328
17	55	3025	1	0,143779	0,557162	0,485714	0,071448
18	60	3600	5	0,408635	0,658596	0,514286	0,14431
19	60	3600		0,408635	0,658596	0,542857	0,115739
20	60	3600		0,408635	0,658596	0,571429	0,087167
21	60	3600		0,408635	0,658596	0,6	0,058596
22	60	3600		0,408635	0,658596	0,628571	0,030025
23	65	4225	5	0,67349	0,749682	0,657143	0,092539
24	65	4225		0,67349	0,749682	0,685714	0,063968
25	65	4225		0,67349	0,749682	0,714286	0,035397
26	65	4225		0,67349	0,749682	0,742857	0,006825
27	65	4225		0,67349	0,749682	0,771429	0,021746
28	70	4900	5	0,938346	0,825967	0,8	0,025967
29	70	4900		0,938346	0,825967	0,828571	0,002605
30	70	4900		0,938346	0,825967	0,857143	0,031176
31	70	4900		0,938346	0,825967	0,885714	0,059748
32	70	4900		0,938346	0,825967	0,914286	0,088319
33	75	5625	2	1,203202	0,885551	0,942857	0,057306
34	75	5625		1,203202	0,885551	0,971429	0,085878
35	85	7225	1	1,732913	0,958444	1	0,041556
Mean	52,29		35			L-hitung	0,144
SD	18,878					L-tabel	0,150

varians 356,3866
jumlah
nilai 1180

min 15
max 85

Normal

Uji Homogenitas

Sampel	db = (n - 1)	1/db	Si ²	log Si ²	db.Si ²	db.logSi ²
X₁	34	0,029	165,546	2,219	5628,564	75,44323551
X₂	34	0,029	140,126	2,147	4764,284	72,98163665
Jumlah	68	0,059	305,672	4,365	10392,848	148,4248722
s²		152,836				
log s²		2,184				
B		148,527				
X²Hitung		0,236				
X²Tabel		3,841				
Kesimpulan: Karena Nilai X ² hitung < X ² tabel maka data homogen						

**Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa
Melalui Model Pembelajaran ATI**

No	X	X ²	F	Z _i	F _{z_i}	S _{z_i}	F _{z_i} - S _{z_i}
1	60	3600	4	-1,832	0,03348	0,02857	0,0049
2	60	3600		-1,832	0,03348	0,05714	0,02367
3	60	3600		-1,832	0,03348	0,08571	0,05224
4	60	3600		-1,832	0,03348	0,11429	0,08081
5	65	4225	1	-1,4434	0,07445	0,14286	0,0684
6	70	4900	3	-1,0548	0,14576	0,17143	0,02567
7	70	4900		-1,0548	0,14576	0,2	0,05424
8	70	4900		-1,0548	0,14576	0,22857	0,08281
9	75	5625	2	-0,6662	0,25265	0,25714	0,0045
10	75	5625		-0,6662	0,25265	0,28571	0,03307
11	80	6400	4	-0,2776	0,39067	0,31429	0,07638
12	80	6400		-0,2776	0,39067	0,34286	0,04781
13	80	6400		-0,2776	0,39067	0,37143	0,01924
14	80	6400		-0,2776	0,39067	0,4	0,00933
15	85	7225	6	0,11103	0,5442	0,42857	0,11563
16	85	7225		0,11103	0,5442	0,45714	0,08706
17	85	7225		0,11103	0,5442	0,48571	0,05849
18	85	7225		0,11103	0,5442	0,51429	0,02992
19	85	7225		0,11103	0,5442	0,54286	0,00135
20	85	7225		0,11103	0,5442	0,57143	0,02722
21	90	8100	4	0,49964	0,69133	0,6	0,09133
22	90	8100		0,49964	0,69133	0,62857	0,06276
23	90	8100		0,49964	0,69133	0,65714	0,03419
24	90	8100		0,49964	0,69133	0,68571	0,00562
25	95	9025	6	0,88824	0,8128	0,71429	0,09851
26	95	9025		0,88824	0,8128	0,74286	0,06994
27	95	9025		0,88824	0,8128	0,77143	0,04137
28	95	9025		0,88824	0,8128	0,8	0,0128
29	95	9025		0,88824	0,8128	0,82857	0,01578
30	95	9025		0,88824	0,8128	0,85714	0,04435
31	100	10000	5	1,27685	0,89917	0,88571	0,01346
32	100	10000		1,27685	0,89917	0,91429	0,01511
33	100	10000		1,27685	0,89917	0,94286	0,04368
34	100	10000		1,27685	0,89917	0,97143	0,07226
35	100	10000		1,27685	0,89917	1	0,10083
Mean	83,57	163975	35			L- hitung	0,116
SD	12,866					L-tabel	0,150

varians 165,546
jumlah
nilai 2925

min 60
max 100

Normal

**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 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Pembelajaran Aptitude-
Treatment Interaction terhadap kemampuan pemecahan masalah.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model Pembelajaran Aptitude-
Treatment Interaction terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,116

L-Tabel = 0,150

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.

No	X	X ²	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	55	3025	1	-2,29296	0,010925	0,028571	0,017646
2	60	3600	2	-1,87057	0,030702	0,057143	0,026441
3	60	3600		-1,87057	0,030702	0,085714	0,055012
4	65	4225	1	-1,44818	0,073783	0,114286	0,040503
5	70	4900	2	-1,0258	0,152494	0,142857	0,009636
6	70	4900		-1,0258	0,152494	0,171429	0,018935
7	75	5625	5	-0,60341	0,273118	0,2	0,073118
8	75	5625		-0,60341	0,273118	0,228571	0,044547
9	75	5625		-0,60341	0,273118	0,257143	0,015975
10	75	5625		-0,60341	0,273118	0,285714	0,012596
11	75	5625		-0,60341	0,273118	0,314286	0,041168
12	80	6400	7	-0,18102	0,428175	0,342857	0,085318
13	80	6400		-0,18102	0,428175	0,371429	0,056746
14	80	6400		-0,18102	0,428175	0,4	0,028175
15	80	6400		-0,18102	0,428175	0,428571	0,000397
16	80	6400		-0,18102	0,428175	0,457143	0,028968
17	80	6400		-0,18102	0,428175	0,485714	0,05754
18	80	6400		-0,18102	0,428175	0,514286	0,086111
19	85	7225	6	0,241364	0,595363	0,542857	0,052506
20	85	7225		0,241364	0,595363	0,571429	0,023935
21	85	7225		0,241364	0,595363	0,6	0,004637
22	85	7225		0,241364	0,595363	0,628571	0,033208
23	85	7225		0,241364	0,595363	0,657143	0,061779
24	85	7225		0,241364	0,595363	0,685714	0,090351
25	90	8100	3	0,663751	0,746575	0,714286	0,032289
26	90	8100		0,663751	0,746575	0,742857	0,003718
27	90	8100		0,663751	0,746575	0,771429	0,024853
28	95	9025	4	1,086138	0,861291	0,8	0,061291
29	95	9025		1,086138	0,861291	0,828571	0,03272
30	95	9025		1,086138	0,861291	0,857143	0,004148
31	95	9025		1,086138	0,861291	0,885714	0,024423
32	100	10000	4	1,508525	0,93429	0,914286	0,020004
33	100	10000		1,508525	0,93429	0,942857	0,008567
34	100	10000		1,508525	0,93429	0,971429	0,037139
35	100	10000		1,508525	0,93429	1	0,06571
Mean	82,14	156725	35			L-hitung	0,090
SD	11,837					L-tabel	0,150

varians 140,1261

jumlah

nilai 2875

min 55

max 100

Normal

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 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Pembelajaran Matematika Realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model Pembelajaran Matematika Realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Kesimpulan :

LHitung = 0,090

LTabel = 0,150

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.

**Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa
Melalui Model Pembelajaran ATI dan PMR**

No.	B2	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
-----	----	------	---	----	-----	-----	---------

1	55	3025	1	-2,26594	0,011727	0,014286	0,002558
2	60	3600	6	-1,85923	0,031497	0,028571	0,002926
3	60	3600		-1,85923	0,031497	0,042857	0,01136
4	60	3600		-1,85923	0,031497	0,057143	0,025646
5	60	3600		-1,85923	0,031497	0,071429	0,039932
6	60	3600		-1,85923	0,031497	0,085714	0,054217
7	60	3600		-1,85923	0,031497	0,1	0,068503
8	65	4225	2	-1,45253	0,073178	0,114286	0,041108
9	65	4225		-1,45253	0,073178	0,128571	0,055394
10	70	4900	5	-1,04582	0,147822	0,142857	0,004965
11	70	4900		-1,04582	0,147822	0,157143	0,009321
12	70	4900		-1,04582	0,147822	0,171429	0,023606
13	70	4900		-1,04582	0,147822	0,185714	0,037892
14	70	4900		-1,04582	0,147822	0,2	0,052178
15	75	5625	7	-0,63911	0,261375	0,214286	0,047089
16	75	5625		-0,63911	0,261375	0,228571	0,032804
17	75	5625		-0,63911	0,261375	0,242857	0,018518
18	75	5625		-0,63911	0,261375	0,257143	0,004232
19	75	5625		-0,63911	0,261375	0,271429	0,010053
20	75	5625		-0,63911	0,261375	0,285714	0,024339
21	75	5625		-0,63911	0,261375	0,3	0,038625
22	80	6400	11	-0,2324	0,408112	0,314286	0,093826
23	80	6400		-0,2324	0,408112	0,328571	0,079541
24	80	6400		-0,2324	0,408112	0,342857	0,065255
25	80	6400		-0,2324	0,408112	0,357143	0,050969
26	80	6400		-0,2324	0,408112	0,371429	0,036683
27	80	6400		-0,2324	0,408112	0,385714	0,022398
28	80	6400		-0,2324	0,408112	0,4	0,008112
29	80	6400		-0,2324	0,408112	0,414286	0,006174
30	80	6400		-0,2324	0,408112	0,428571	0,020459
31	80	6400		-0,2324	0,408112	0,442857	0,034745
32	80	6400		-0,2324	0,408112	0,457143	0,049031
33	85	7225	12	0,174303	0,569186	0,471429	0,097758
34	85	7225		0,174303	0,569186	0,485714	0,083472
35	85	7225		0,174303	0,569186	0,5	0,069186
36	85	7225		0,174303	0,569186	0,514286	0,054901
37	85	7225		0,174303	0,569186	0,528571	0,040615
38	85	7225		0,174303	0,569186	0,542857	0,026329
39	85	7225		0,174303	0,569186	0,557143	0,012044
40	85	7225		0,174303	0,569186	0,571429	0,002242
41	85	7225		0,174303	0,569186	0,585714	0,016528

42	85	7225		0,174303	0,569186	0,6	0,030814
43	85	7225		0,174303	0,569186	0,614286	0,045099
44	85	7225		0,174303	0,569186	0,628571	0,059385
45	90	8100	7	0,581011	0,719383	0,642857	0,076526
46	90	8100		0,581011	0,719383	0,657143	0,062241
47	90	8100		0,581011	0,719383	0,671429	0,047955
48	90	8100		0,581011	0,719383	0,685714	0,033669
49	90	8100		0,581011	0,719383	0,7	0,019383
50	90	8100		0,581011	0,719383	0,714286	0,005098
51	90	8100		0,581011	0,719383	0,728571	0,009188
52	95	9025	10	0,987718	0,838355	0,742857	0,095497
53	95	9025		0,987718	0,838355	0,757143	0,081212
54	95	9025		0,987718	0,838355	0,771429	0,066926
55	95	9025		0,987718	0,838355	0,785714	0,05264
56	95	9025		0,987718	0,838355	0,8	0,038355
57	95	9025		0,987718	0,838355	0,814286	0,024069
58	95	9025		0,987718	0,838355	0,828571	0,009783
59	95	9025		0,987718	0,838355	0,842857	0,004503
60	95	9025		0,987718	0,838355	0,857143	0,018788
61	95	9025		0,987718	0,838355	0,871429	0,033074
62	100	10000	9	1,394426	0,918405	0,885714	0,032691
63	100	10000		1,394426	0,918405	0,9	0,018405
64	100	10000		1,394426	0,918405	0,914286	0,00412
65	100	10000		1,394426	0,918405	0,928571	0,010166
66	100	10000		1,394426	0,918405	0,942857	0,024452
67	100	10000		1,394426	0,918405	0,957143	0,038737
68	100	10000		1,394426	0,918405	0,971429	0,053023
69	100	10000		1,394426	0,918405	0,985714	0,067309
70	100	10000		1,394426	0,918405	1	0,081595
	5800	491000	70			L. Hitung	0,097758
Mean	82,85714					L. Tabel	0,105897
SD	12,29385						Normal
VAR	151,1387						

ANALISIS HIPOTESIS					
Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Model ATI dan PMR					
No.	A-1, B-1	No.	A-2, B-1	(A-1,B-1)^2	(A-2,B-1)^2

Responden		Responden			
1	75	1	90	5625	8100
2	100	2	95	10000	9025
3	60	3	55	3600	3025
4	95	4	75	9025	5625
5	80	5	80	6400	6400
6	85	6	65	7225	4225
7	80	7	80	6400	6400
8	75	8	75	5625	5625
9	95	9	90	9025	8100
10	65	10	60	4225	3600
11	95	11	80	9025	6400
12	80	12	75	6400	5625
13	95	13	70	9025	4900
14	85	14	85	7225	7225
15	90	15	100	8100	10000
16	90	16	85	8100	7225
17	60	17	80	3600	6400
18	70	18	100	4900	10000
19	85	19	85	7225	7225
20	85	20	75	7225	5625
21	100	21	60	10000	3600
22	85	22	85	7225	7225
23	95	23	70	9025	4900
24	100	24	75	10000	5625
25	60	25	80	3600	6400
26	60	26	95	3600	9025
27	70	27	80	4900	6400
28	90	28	90	8100	8100
29	85	29	85	7225	7225
30	80	30	80	6400	6400
31	100	31	95	10000	9025
32	100	32	100	10000	10000
33	95	33	100	9025	10000
34	90	34	85	8100	7225
35	70	35	95	4900	9025
rt2	83,6		82,1	7145,0	6883,6
var	165,5		140,1	4305985,3	3625770,0
sd	12,87		11,84	2075,09	1904,15
jumlah nilai	2925		2875	250075	240925
n max	100		100	10000	10000
n min	60,0		55,0	3600,0	3025,0