

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK
TALK WRITE* (TTW) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DI SMP**

SKRIPSI

Diajukan oleh:

ANNISA FAZWA

NIM. 190205046

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2023 M / 1445 H**

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK TALK WRITE* (TTW) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DI SMP

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelas Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh:

ANNISA FAZWA
NIM. 190205046
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.
NIP. 196403211989031003

Cut Intan Salasihyah, S.Ag., M.Pd.
NIP. 197903282006042003

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK TALK WRITE* (TTW) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DI SMP

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal

Jum'at, 22 Desember 2023 M
09 Jumadil Akhir 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,


Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd
NIP. 196403211989031003


Cut Intan Salasiyah, S.Ag., M.Pd
NIP. 197903282006042003

Penguji I,

Penguji II,


Darwani, M.Pd
NIP. 199011212019032015


Susanti, M.Pd
NIPPPK. 198608182023212051

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh




Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisa Fazwa
NIM : 190205046
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW)
Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Di SMP

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melakukan pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Darussalam, 07 Desember 2023

Yang Menyatakan,



Annisa Fazwa
NIM. 190205046

ABSTRAK

Nama : Annisa Fazwa
NIM : 190205046
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di SMP
Tanggal Sidang : 22 Desember 2023
Tebal Skripsi : 160 Halaman
Pembimbing I : Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.
Pembimbing II : Cut Intan Salasihyah, S.Ag., M.Pd.
Kata Kunci : Model Pembelajaran *Think Talk Write (TTW)*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan modal penting yang harus di miliki siswa dalam menguasai pembelajaran matematika. Namun, pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah. Salah satu usaha untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu dengan menerapkan suatu model pembelajaran yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)* dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian quasi eksperimen. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Darussalam. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *random sampling* yang sampelnya terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.2 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data menggunakan statistik uji-t pihak kanan, diperoleh $t_{hitung} = 6,96$ dan $t_{tabel} = 2,02$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terima H_1 dan tolak H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini terlihat selama proses pembelajaran pada kelas eksperimen bahwa siswa lebih cermat dalam memahami permasalahan maupun pengetahuan dalam menyelesaikan masalah pada LKPD sesuai dengan tahapan penerapan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, sehingga dengan pertolongan dan izin-nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam peneliti persembahkan keharibaan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa manusia dari alam kebodohan kepada alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Dengan rahmat dan hidayah-Nya peneliti dapat menyusun skripsi dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMP”**

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat bimbingan, arahan, bantuan serta dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kata pengantar ini peneliti menyampaikan ucapan terimakasih, kepada:

1. Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd. selaku pembimbing I dan Ibu Cut Intan Salasiyah, S.Ag., M.Pd. selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu guna membimbing dan mengarahkan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Cut Intan Salasiyah, S.Ag., M.Pd selaku Penasehat Akademik yang telah meluangkan waktu untuk membimbing peneliti dalam menyusun Rencana Studi.
3. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, serta semua pihak yang telah banyak membantu dalam proses pelaksanaan penulisan skripsi ini

4. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika dan Staf pengajar Prodi Pendidikan Matematika yang telah membekali peneliti dengan berbagai Ilmu Pengetahuan.
5. Pegawai perpustakaan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry terkhusus Ruang Baca PMA serta semua pihak yang telah membantu dalam proses pelaksanaan penulisan skripsi ini.
6. Kepala Sekolah SMPN 1 Darussalam beserta stafnya, dan juga kepada guru matematika yaitu Ibu Elvida, S.Pd. yang telah sudi menerima peneliti untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
7. Paling istimewa kedua orang tua tercinta Ibunda Trisna dan Ayahanda Sabaruddin yang senantiasa memberikan cinta, kasih sayang serta dorongan baik materi maupun moral dan selalu mendoakan untuk kesuksesan penulis.
8. Terima kasih kakakku Novia Putri Tressa dan Teta Sukma Wardani beserta keluarga yang turut mendoakan, memotivasi dan selalu memberikan semangat.
9. Terimakasih kepada Diri sendiri yang telah kuat, berusaha dan berjuang tanpa kenal rasa lelah serta tidak menyerah dalam proses penyusunan skripsi ini.
10. Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan Prodi Pendidikan Matematika Angkatan 2019 atas kerjasamanya dan bantuannya selama perkuliahan.

Sesungguhnya hanya Allah SWT yang sanggup membalas semua kebaikan, motivasi dan semangat dari bapak, ibu serta teman-teman. Namun tidak lepas dari itu, penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan baik dari segi penyusunan, bahasa maupun segi lainnya. Oleh karena itu peneliti menerima saran dan kritik yang dapat membantu untuk memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat menjadi referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya.

Banda Aceh, 07 Desember 2023
Penulis,

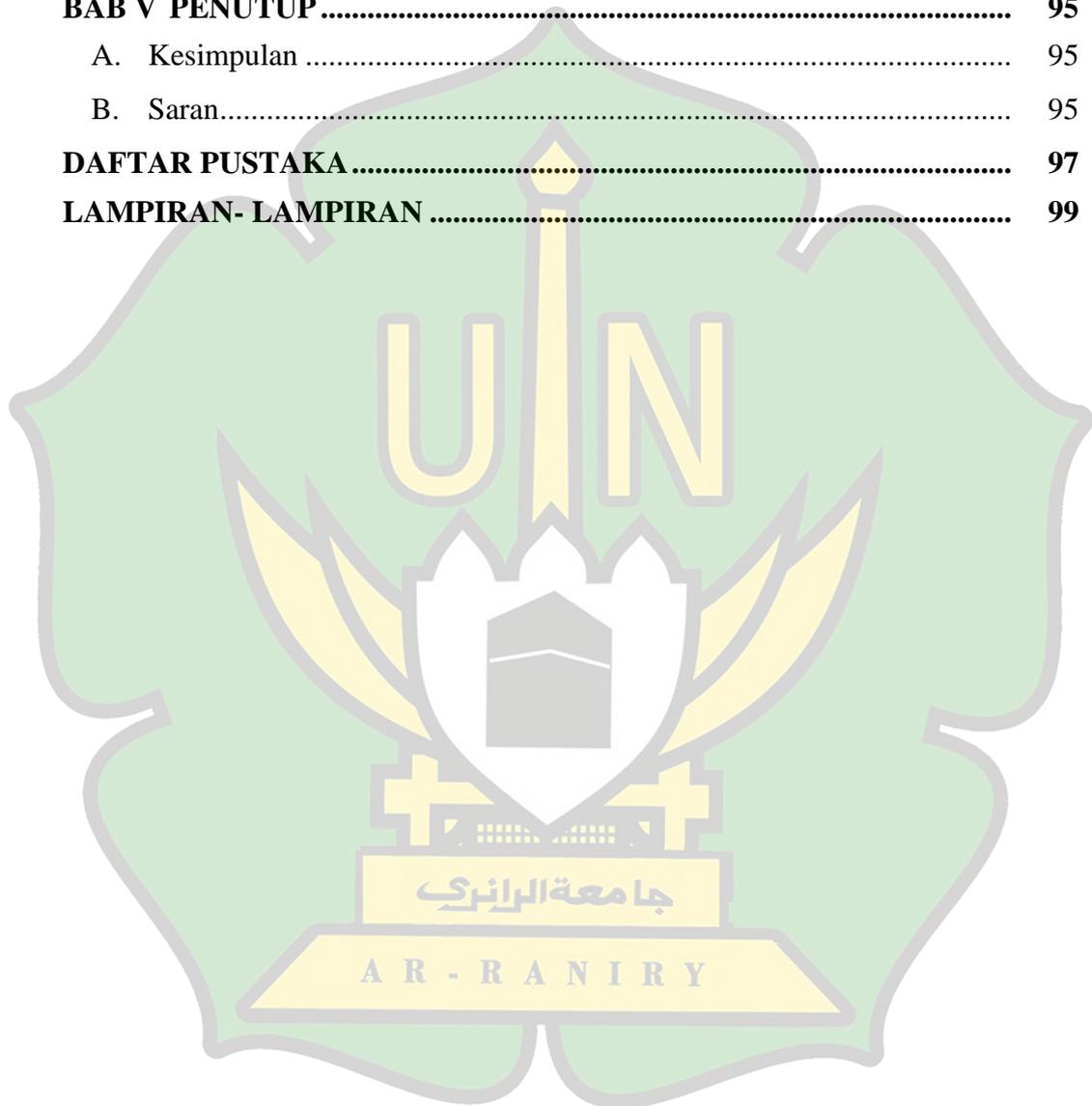
Annisa Fazwa
NIM. 190205046



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL BUKU	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SIDANG	
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
E. Definisi Operasional.....	9
BAB II LANDASAN TEORI.....	12
A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP	12
B. Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> (TTW).....	13
C. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	17
D. Keterkaitan Model <i>Think Talk Write</i> dengan Kemampuan Pemecahan Masalah	22
E. Penelitian yang Relevan.....	24
F. Hipotesis Penelitian.....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
A. Jenis Penelitian.....	27
B. Populasi dan Sampel	28
C. Teknik Pengumpulan Data.....	28
D. Instrumen Penelitian.....	29
E. Teknik Analisis Data.....	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Deskripsi Lokasi Penelitian	39
B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	39

C. Deskripsi Hasil Penelitian	40
D. Analisis Data <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Matematis	83
E. Pembahasan.....	90
BAB V PENUTUP	95
A. Kesimpulan	95
B. Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA	97
LAMPIRAN- LAMPIRAN	99



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	: Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	19
Tabel 2. 2	: Hubungan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> (TTW) dengan Kemampuan Pemecahan Masalah.....	23
Tabel 3.1	: Rancangan Penelitian.....	27
Tabel 3.2	: Rubrik Penskoran.....	29
Tabel 4.1	: Jadwal Kegiatan Penelitian.....	40
Tabel 4.2	: Data Ordinal <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	41
Tabel 4.3	: Hasil Penskoran Tes Awal (<i>Pre-test</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen.....	43
Tabel 4.4	: Nilai Frekuensi <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	43
Tabel 4.5	: Menghitung Proporsi	44
Tabel 4.6	: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas F(z)	46
Tabel 4.7	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual	48
Tabel 4.8	: Data Interval <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	48
Tabel 4.9	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal (<i>Pre-Test</i>) Kelas Eksperimen	50
Tabel 4.10	: Statistik Deskriptif <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen (Manual)	51
Tabel 4.11	: Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	52
Tabel 4.12	: Data Ordinal <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	53
Tabel 4.13	: Hasil Penskoran Tes Awal (<i>pre-test</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis kelas kontrol	54
Tabel 4.14	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Interval Pada Kelas Kontrol Menggunakan MSI prosedur Manual (<i>pre-test</i>).....	54
Tabel 4.15	: Data Interval <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	55
Tabel 4.16	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal (<i>Pre-test</i>) kelas kontrol	57

Tabel 4.17 : Statistik Deskriptif Pre-test Kelas Kontrol (Manual)	58
Tabel 4.18 : Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	58
Tabel 4.19 : Data Ordinal <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	62
Tabel 4.20 : Hasil Penskoran Tes Akhir (<i>Post-test</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	63
Tabel 4.21 : Hasil Mengolah Skala Ordinal menjadi Skala interval Data <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual	63
Tabel 4.22 : Data Interval <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	63
Tabel 4.23 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (<i>Post-test</i>) Kelas Eksperimen	66
Tabel 4.24 : Statistik Deskriptif <i>Post-test</i> Kelas Ekperimen (Manual).....	67
Tabel 4.25 : Uji Normalitas Sebaran <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	68
Tabel 4.26 : Data Ordinal <i>Post-test</i> Kelas Kontrol	69
Tabel 4.27 : Hasil Penskoran Tes Akhir (<i>Post-test</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol	71
Tabel 4.28 : Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Interval pada Kelas Kontrol Menggunakan MSI Prosedur Manual (<i>Post-test</i>).....	71
Tabel 4.29 : Data Interval <i>post-test</i> Kelas Kontrol	71
Tabel 4.30 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (<i>Post-test</i>) Kelas Kontrol	74
Tabel 4.31 : Statistik Deskriptif <i>Post-test</i> Kelas Kontrol (Manual).....	75
Tabel 4.32 : Uji Normalitas Sebaran <i>Post-test</i> Kelas Kontrol	75
Tabel 4.33 : Rata-rata Jumlah Skor Siswa pada Kelas Eksperimen Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	83
Tabel 4.34 : Persentase Rata-rata Jumlah Skor Siswa pada Kelas Eksperimen Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	84

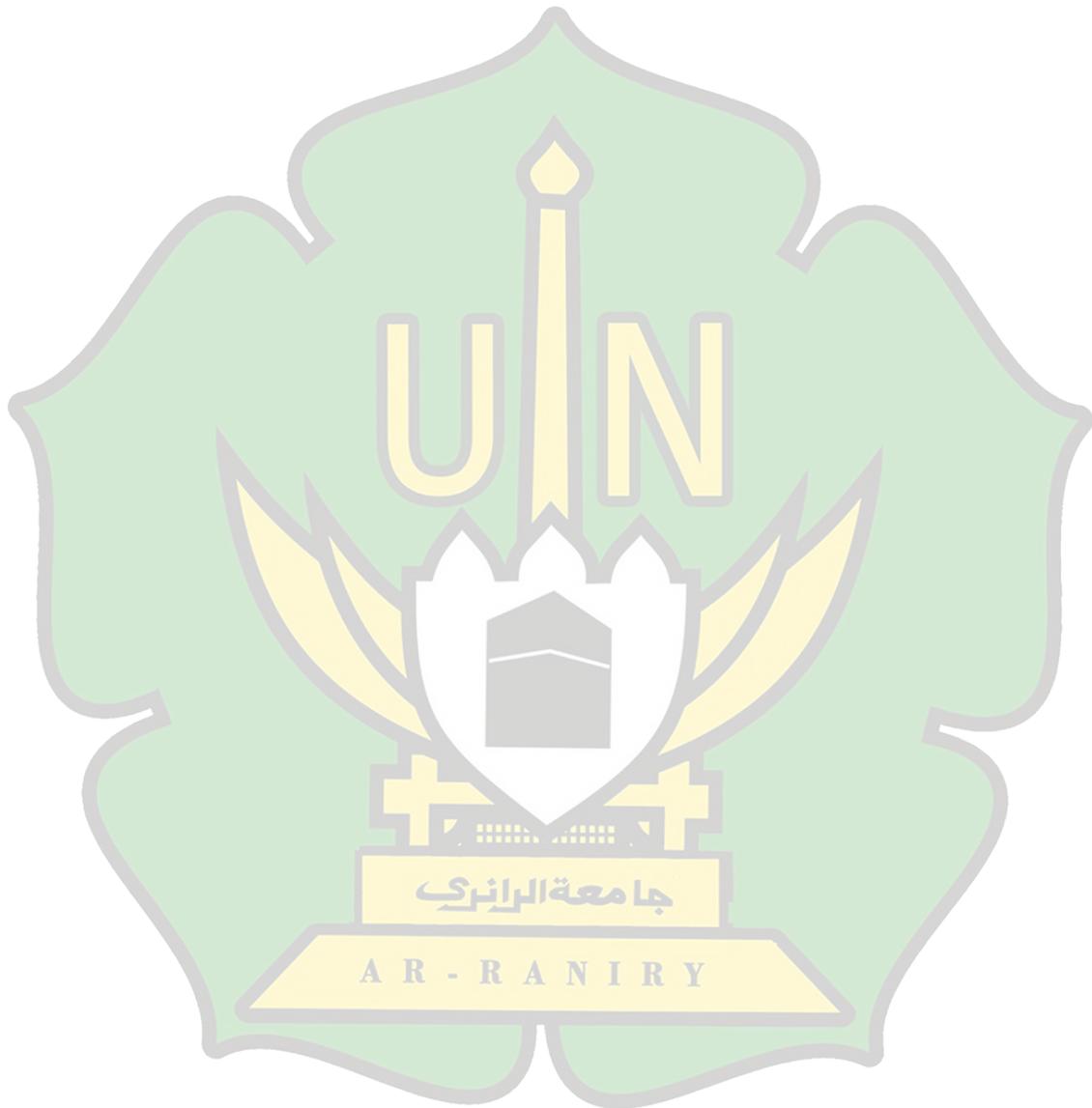
Tabel 4.35 : Rata-rata Jumlah skor Siswa pada Kelas Kontrol Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada *Pre-test* dan *Post-test* 87

Tabel 4.36 : Persentase Rata-rata Jumlah skor Siswa pada Kelas Kontrol Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada *Pre-test* dan *Post-test*..... 88



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Soal Jawaban tes awal kemampuan pemecahan masalah 4



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Instrumen Pengumpulan Data	99
Lampiran 2	: Perangkat pembelajaran (Modul Ajar,LKPD).....	111
Lampiran 3	: Validasi Instrumen	128
Lampiran 4	: Hasil Jawaban Siswa	144
Lampiran 5	: Output Analisis Data	148
Lampiran 6	: Tabel Statistik.....	150
Lampiran 7	: Surat Keputusan (SK) Pembimbing Skripsi.....	155
Lampiran 8	: Surat izin penelitian.....	156
Lampiran 9	: Surat Keterangan Penelitian	158
Lampiran 10	: Kegiatan Penelitian.....	159
Lampiran 11	: Riwayat Hidup.....	160



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika memiliki dampak signifikan terhadap kemajuan suatu negara. Selain itu, matematika memiliki kemampuan untuk memungkinkan orang untuk menciptakan gagasan baru yang dapat membantu perkembangan teknologi di masa yang akan datang. Pembelajaran matematika di SD sampai SMA digunakan untuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam tahap selanjutnya, selain memungkinkan siswa untuk menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Berbagai faktor memengaruhi keberhasilan pembelajaran matematika di sekolah. Antara lain, faktor tersebut berperan dalam membelajarkan dan mendidik siswa, dan siswa adalah objek pendidikan dan salah satu barometer untuk mengukur keberhasilan pembelajaran.

Belajar matematika tidak bisa dilakukan hanya dengan mentransfer materi sebanyak-banyaknya dan menghafal banyak rumus tanpa ada pengalaman yang nyata. Matematika harus diajarkan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam pelajaran serta memberikan ruang untuk berkeaktifan dan perkembangan psikologi siswa.

Soedjadi menyatakan bahwa matematika sebagai wahana pendidikan tidak hanya dapat digunakan untuk mencapai tujuan tertentu seperti mendidik siswa, tetapi juga untuk membentuk kepribadian siswa, mengembangkan keterampilan tertentu, dan langsung memusatkan pada pembelajaran nilai melalui

matematika.¹ Dengan belajar matematika, setiap siswa akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir mereka dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, mengenai tujuan dari pembelajaran matematika menurut NCTM siswa akan memiliki lima kemampuan matematis setelah mempelajari pelajaran matematika, yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, kemampuan penalaran, dan kemampuan representasi.² Berdasarkan tujuan matematika tersebut, jelas bahwa salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan mereka untuk memecahkan masalah matematis.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang perlu ada pada diri siswa untuk memecahkan masalah pada materi pembelajaran. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang menggunakan proses berpikir pada siswa dalam menggali ide-ide dan mengumpulkan fakta dalam suatu masalah. Kebanyakan siswa merasakan kesulitan dalam memahami masalah matematika. Bahkan kebanyakan dari siswa tidak mampu membedakan yang mana pernyataan dan masalah dalam suatu contoh soal, sangat terlihat pada soal-soal matematika yang berbentuk soal cerita. Dengan soal yang memuat indikator pemecahan masalah yaitu: (1) Memahami

¹ Soedjadi R, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Komstatasi keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2000). h. 5

² *National Council of Teacher of Mathematics, Executive summary Principles and standards For School Mathematics*. Diakses pada tanggal 10 Desember 2018

masalah; (2) Membuat Rencanakan penyelesaian; (3) Melaksanakan Rencana penyelesaian; dan (4) Pengecekan kembali / kesimpulan.³

Dari hasil penilaian yang telah dilakukan oleh *Programme for International Student Assessment 2022* (PISA) menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki kemampuan matematika yang sangat rendah. Dari 80 negara yang berpartisipasi, Indonesia berada pada peringkat 69.⁴ Dari hasil survey PISA tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa untuk menjawab soal standar internasional pada materi dasar masih rendah. Kemampuan ini dapat dianggap sebagai kemampuan awal ketika mereka mengikuti pembelajaran matematika. Hasil survei ini mendorong upaya untuk meningkatkan pembelajaran matematika, khususnya kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematika.

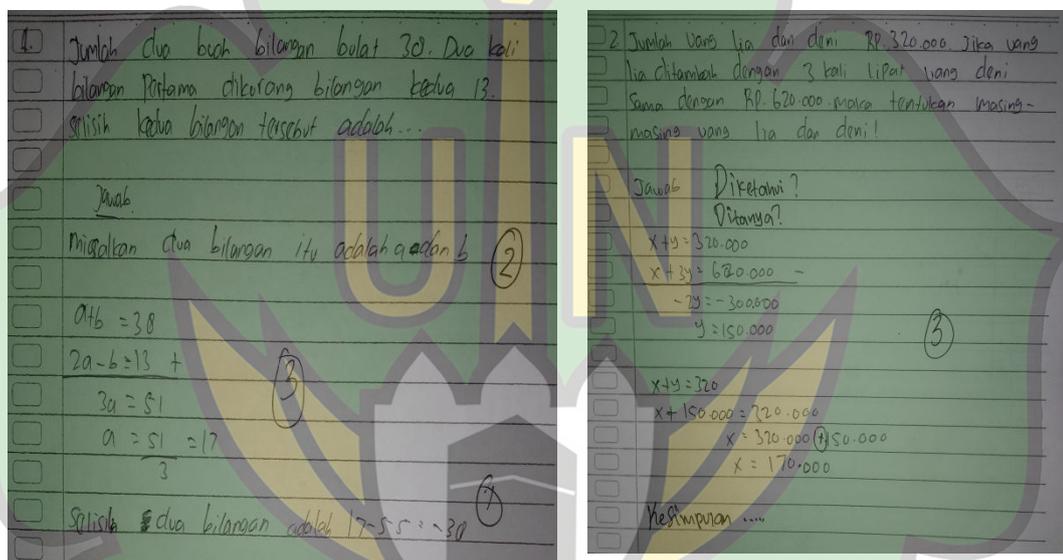
Saat ini, kemampuan pemecahan masalah siswa masih sangat rendah. Sebagai hasil dari tes awal dan wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 1 Darussalam, peneliti menemukan bahwa siswa masih kurang dalam kemampuan pemecahan masalah. Kebanyakan dari siswa masih bingung dalam menyelesaikan masalah salah satunya masalah dari soal kemampuan pemecahan masalah berbentuk soal cerita. Peneliti melakukan tes awal sebanyak 2 soal, soal tersebut memuat 4 indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang pertama Memahami masalah, kedua Membuat Rencana Penyelesaian, ketiga

³ Hadi, Sutarto, and Radiyatul Radiyatul. "Metode pemecahan masalah menurut polya untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis di sekolah menengah pertama." *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika* 2.1 (2014).

⁴ OECD, PISA 2022 *Database, Insight and Interpretations* (Paris OECD Publishing, 2023)

Melaksanakan Rencana Penyelesaian dan yang terakhir Pengecekan kembali/ kesimpulan.

Dari tes awal dengan siswa kelas VIII di SMPN 1 Darussalam, peneliti mengasumsikan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel masih sangat kurang. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa pada lembaran jawaban.



Gambar 1.1 Soal Jawaban tes awal kemampuan pemecahan masalah

Dari hasil jawaban siswa SMPN 1 Darussalam terhadap soal yang diberikan, sebanyak 20 siswa yang mengikuti tes awal, 25% siswa yang dapat menyelesaikan soal dengan benar yang memenuhi indikator. 35% siswa yang jawabannya masih terdapat banyak kesalahan, siswa belum memahami masalah dengan tepat, masih keliru dalam membuat model matematika dan operasinya dan 40% siswa tidak menuliskan jawabannya karena tidak mengetahui masalah

yang terdapat dalam soal, maka dapat dinyatakan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagian besar masih belum mampu atau rendah.⁵

Dari gambar pada soal yang pertama hanya memuat indikator membuat rencana penyelesaian dengan langkah penyelesaian tidak lengkap, melaksanakan rencana penyelesaian masih keliru dalam langkah-langkah penyelesaian dan memeriksa kembali dengan jawaban yang diberikan salah. Lalu soal yang kedua hanya memuat satu indikator yaitu melaksanakan rencana penyelesaian dan tidak memuat indikator pemecahan masalah yang lain.

Berdasarkan wawancara peneliti dengan guru matematika di SMPN 1 Darussalam memperoleh informasi bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, dikarenakan selama proses pembelajaran siswa kurang merespon penjelasan materi yang disampaikan guru, sehingga menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami masalah pada soal serta membuat model matematika. Siswa juga kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan pada soal matematika.⁶

Faktor lemahnya kemampuan pemecahan masalah pada siswa juga dipengaruhi dengan cara mengajar yang dilakukan guru, proses pembelajaran berlangsung masih menggunakan pembelajaran yang berpusat pada guru, sebab itu membuat siswa menjadi tidak paham dalam memahami masalah, sehingga diperlukan proses pembelajaran yang membantu siswa lebih paham memahami masalah materi pembelajaran yaitu pembelajaran yang berpusat pada siswa. Maka

⁵ Hasil tes awal di SMPN 1 Darussalam Tahun Ajaran 2022/2023 pada kelas VIII

⁶ Hasil Wawancara dengan Guru Matematika di SMPN 1 Darussalam

guru dapat memakai suatu strategi atau model pembelajaran untuk membuat siswa lebih aktif dapat menguasai kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal matematis.

Salah satu Pembelajaran kooperatif yang mampu membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis pada proses pembelajaran adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW). Huinker dan Laughlin mengembangkan model pembelajaran Think Talk Write yang digunakan oleh Yamin dan Ansari untuk membangun proses menulis, berbicara, dan pemikiran.⁷ Alur model *Think Talk Write* (TTW) dimulai dari keterlibatan siswa dalam proses berpikir setelah melakukan proses membaca, lalu membagi ide yang didapatkan dengan teman kemudian menulis hasil diskusi.

Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dapat berperan lebih membantu siswa, siswa dapat saling bertukar pikiran dengan teman lainnya, dan siswa dapat menggali informasi atau masalah yang didapatnya. Siswa diberikan materi atau soal untuk dikerjakan dan dapat memahami masalah menggunakan bahasa mereka sendiri (berpikir) yang memuat indikator memahami masalah. Setelah memahami materi atau masalah, siswa dibagi menjadi kelompok kecil untuk berbicara tentang rencana penyelesaian dan saling bertukar pendapat (berbicara) yang memuat indikator membuat rencana penyelesaian dan melaksanakan rencana penyelesaian. Setelah berkumpul dalam kelompok, siswa menulis kesimpulan atau hasil dari pernyataan (*Write*) memuat indikator memeriksa kembali / kesimpulan.

⁷ Yamin, M dan Ansari, B. I. Taktik mengembangkan individu siswa, Jakarta , Gaung Persada Press, 2008, 82

Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) ini memiliki tahapan pembelajaran yang sesuai dengan indikator pemecahan masalah menurut Polya, dan model pembelajaran ini dilakukan secara individu dan berkelompok. Sehingga, model pembelajaran ini diyakini dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan siswa dalam pemecahan masalah matematis.

Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) membantu siswa berpartisipasi dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi atau soal yang diberikan oleh guru. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Christina Anggraini Ginting tentang penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas VIII SMP Negeri 1 Namorambe menunjukkan hasil yang baik, sikap optimis dan dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah.⁸ Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan pembelajaran yang menerapkan model *Think Talk Write* (TTW) bisa membantu siswa dalam memecahkan masalah matematis.

Berdasarkan apa yang disebutkan di atas, pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran terutama dalam menyelesaikan masalah matematika. Sehingga peneliti tertarik untuk mengambil judul **“Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write***

⁸ Ginting, Christina Anggraini “Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* (TTW) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas VIII SMP Negeri 1 Namorambe Tahun Pembelajaran 2019/2020”

(TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMP”.

B. Rumusan masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah: “Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional?”

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, yang menjadi tujuan dalam penelitian ini: Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) lebih baik dibandingkan yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian diatas, Penelitian ini tentunya bermanfaat baik secara teoritis maupun praktis. Manfaat selanjutnya dari penelitian ini adalah:

1. Secara Teoritis

Dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) yang bermanfaat dalam upaya memperbaiki proses pembelajaran.

2. Secara Praktis

- a. Bagi Siswa

Hasil Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) diharapkan dapat membantu siswa berinisiatif, meningkatkan motivasi belajar, dan yang terpenting meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika.

b. Bagi Guru

Model Pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) diharapkan dapat memberikan masukan atau pengetahuan bagi guru matematika dalam mengembangkan strategi dalam pelaksanaan pembelajaran.

c. Bagi Sekolah

Model Pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) diharapkan dapat meningkatkan proses pembelajaran yang optimal dan dapat jadi referensi untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dikelas lain.

E. Definisi Operasional

Untuk memudahkan pemahaman tentang kegiatan penelitian, dapat ditetapkan istilah-istilah penting untuk topik-topik dalam kegiatan penelitian, yaitu:

1. Penerapan

Penerapan merupakan sebuah tindakan yang dilakukan baik secara individu maupun kelompok untuk mencapai tujuan tertentu. Untuk mencapai kemampuan pemecahan masalah matematis yang diharapkan, penerapan harus

memenuhi beberapa kriteria, seperti memiliki tujuan yang jelas, menggunakan strategi yang tepat, dan menggunakan sistem evaluasi yang tepat.

2. Model Pembelajaran kooperatif *Think Talk Write* (TTW)

Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang membentuk siswa dalam sebuah kelompok agar berkerja sama dan mendapatkan hasil yang akan di presentasikan kepada kelompok lain. Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) adalah pembelajaran yang bermulai dari proses berpikir dengan menyimak dan mengkritisi, lalu hasil akan didiskusikan dengan teman kelompok dan presentasi kekelompok lainnya terakhir menuliskan kembali hasil presentasinya.⁹ Pada penelitian ini, tahapan dari model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) meliputi *Think* (proses berpikir), *Talk* (Berbicara), *Write* (Menulis).

Langkah-langkah dalam menerapkan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) menurut Handayana dalam Huda yaitu:

- a. Guru membagikan LKPD dan dikerjakan oleh siswa serta petunjuk pelaksanaannya.
- b. Siswa membaca masalah yang ada dalam LKPD dan membuat catatan kecil secara individu
- c. Guru membagi siswa dalam kelompok kecil (beranggotakan 3-5 siswa)
- d. Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu kelompoknya

⁹ Istarani, dkk, Strategi Pembelajaran kooperatif Mengenal tipe strategi, model dan teknik pembelajaran kooperatif, (Media Sumatra Utara : Media Persada,2017), h.85

- e. Dari hasil diskusi siswa secara individu merumuskan pengetahuan berupa jawaban.
- f. Perwakilan dari masing-masing kelompok menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.¹⁰

3. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan dasar (pokok) dalam pembelajaran matematika dan tujuan utama pembelajaran.¹¹ Strategi bagi siswa dalam pemecahan masalah menggunakan indikator Polya yang memiliki beberapa tahap yaitu: (1) memahami masalah; (2) merencana penyelesaian pemecahan masalah; (3) melaksanakan rencana penyelesaian pemecahan masalah; dan (5) memeriksa kembali hasil pemecahan masalah. Salah satu masalah yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah yaitu materi Sistem Persamaan Linear dua variabel yang dijadikan eksperimen pada penelitian ini dan diajukan pada tujuan pembelajaran A.1 Membuat model matematis dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan A.2 Menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel. Pada penelitian ini, materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang dibahas dibatasi pada Membuat model matematika, menggunakan metode eliminasi dan substitusi dalam menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

¹⁰ Miftahul Huda, Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran , (Yogyakarta: *Pustaka Pelajar*, 2013), h.218

¹¹ Amam, Asep."Penilaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP." *Teorema: Teori dan Riset Matematika* Vol.2 no.1 (2017) : 39-46

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP

Pembelajaran pada hakekatnya adalah proses penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi siswa. Konsep dari tujuan pembelajaran yaitu pencapaian dalam aspek kompetensi yang dapat diperoleh siswa dalam kegiatan pembelajaran adalah pengetahuan, keterampilan dan sikap.¹ Secara operasional, komponen tujuan pembelajaran dapat memuat tiga aspek yaitu: (1) Kompetensi, yaitu kemampuan yang dapat di tunjukkan oleh siswa dalam bentuk produk sebagai hasil bahwa siswa telah mencapai tujuan pembelajaran, (2) Kontem, yaitu ilmu pengetahuan sebagai konsep utama pembelajaran, (3) Variasi, menjelaskan keterampilan siswa seperti berpikir kreatif, kritis yang perlu dikuasi siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.²

Beberapa tujuan yang dicapai ketika belajar matematika yaitu pemecahan masalah, berpikir kritis, logis, sistematis dan nalar. Tujuan pembelajaran matematika di sekolah dapat mencakup menumbuhkan kreatifitas, rasa ingin tahu, kemampuan memecahkan masalah, dan pemikiran yang memperhatikan banyak aspek.

Secara kelembagaan dan dalam konteks kurikulum, Setiap jenjang pendidikan memiliki tujuan pembelajaran matematika yang berbeda-beda yang sesuai dengan posisi mata pelajaran matematika yang ditetapkan. Pada kurikulum

¹ Nuriyah, Nunung. "Evaluasi pembelajaran: sebuah kajian teori." *Edueksos Jurnal Pendidikan sosial & Ekonomi* 3.1 (2016)

² [Kemendikbud.go.id/articles/ Tujuan pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran](http://Kemendikbud.go.id/articles/Tujuan%20pembelajaran%20dan%20Alur%20Tujuan%20Pembelajaran)

2013, Pembelajaran Matematika bertujuan untuk meningkatkan penalaran, pemecahan masalah, komunikasi matematis, koneksi matematis, literasi matematis dan representasi matematis.³

Adanya teori belajar yang mendukung pembelajaran matematika yaitu teori konstruktivisme yang menunjukkan pembelajaran lebih efektif ketika siswa mampu berinteraksi dengan masalah. Dengan teori belajar konstruktivisme membantu guru merubah model pengajaran yang bersifat konvensional ke pembelajaran dimana siswa lebih aktif menemukan, memecahkan masalah, dan membangun pengetahuan.⁴ Proses pembelajaran berpusat pada siswa saat efektif membangkitkan semangat belajar siswa dalam mengali ide-ide matematis.

B. Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

1. Pengertian Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) siswa diminta untuk membangun gagasan, mengorganisasikannya, dan menguji gagasan mereka sebelum mereka menuliskannya.⁵ *Think Talk Write* (TTW) merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada pemahaman bahwasannya belajar itu merupakan sebuah perilaku sosial.

³ Richardo, Rino. "Peran Etnomatematika dalam penerapan pembelajaran matematika pada kurikulum 2013." *LITERASI*(Jurnal Ilmu Pendidikan) Vol.7 No.2(2017):118-125

⁴ Suputro, M. Nugroho adi, and poetri Leharia Pakpahan. " Mengukur keefektifan teori *konstruktivisme* dalam pembelajaran." *Journal o eduatio and Instrution (JOEAI)* Vol.4 No.1 (2021): 24-39

⁵ Sugandi, Asep Ikin."Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis." *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* . 2011

Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) melibatkan tiga tahap penting yang dilakukan saat proses pembelajaran:

a. Berpikir (*Think*)

Pada tahap ini, siswa berpikir secara individu tentang strategi penyelesaian dan membuat catatan kecil yang dapat meningkatkan pemikiran siswa tentang apa yang telah dibacanya, termasuk bentuk-bentuk yang diketahuinya, dan langkah-langkah penyelesaian dalam bahasanya sendiri.

b. Berbicara (*Talk*)

Tahap yang kedua yaitu talk berkomunikasi antar siswa menggunakan kata ataupun bahasa yang siswa pahami. Pada tahap ini melatih siswa lebih terampil dalam berbicara dan proses tahap ini dilakukan secara diskusi sebagai sarana mengungkapkan pendapat-pikiran siswa.

c. Menulis (*Write*)

Tahap yang terakhir yaitu menulis yang berarti menuliskan hasil diskusi. Tahap menulis mengungkapkan ide yang tersaring setelah diskusi mengungkapkannya melalui tulisan. Tahap ini membantu guru dalam melihat perkembangan siswa dalam proses pembelajaran.⁶

Maka dapat dikatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) merupakan model yang mengajarkan siswa agar dapat memahami masalah, merencanakan dan melakukan kegiatan pembelajaran dengan

⁶ Muhsyanur, *Pemodelan dalam Pembelajaran*. (Jawa Barat: Forum Silaturahmi Doktor Indonesia, Forsiladi, 2021), h. 155-156

benar, yaitu dengan cara berpikir (*think*), berdiskusi atau bertukar pendapat (*talk*), serta menuliskan hasil dari diskusi (*write*) agar tujuan dari pembelajaran dapat tercapai.

2. Langkah-langkah *Think Talk Write* (TTW)

Langkah-langkah proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) menurut Martinis dalam Dini Palupi Putri menyatakan sebagai berikut:

- 1) Guru membagi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang memuat masalah dan petunjuk pelaksanaan pembelajaran.
- 2) Siswa membaca teks atau permasalahan dan membuat catatan kecil dari hasil bacaan secara individual (*think*)
- 3) Siswa berhubungan dan berbicara dengan teman untuk membahas hasil bacaan masalah untuk menyelesaikan masalah yang ada di LKPD (*Talk*). Guru berfungsi sebagai penghubung antara siswa dan proses pembelajaran.
- 4) Siswa mencatat hasil yang di peroleh dari hasil diskusi (*Write*).⁷

Semua yang disebutkan di atas menunjukkan bahwa model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) adalah suatu model pembelajaran yang tahapanya melibatkan siswa dalam proses berfikir (*think*) setelah membaca permasalahan, lalu berdiskusi dengan teman (*talk*) dan menuliskan hasil pengetahuan yang didapatkan (*Write*).

⁷ Yamin, M dan Ansari, B. I, Taktik Mengembangkan Individu Siswa. Jakarta: *Gaung Persada Press*, 2008, 90

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) merupakan model pembelajaran yang melatih siswa untuk membangun pemikiran atau mengali ide baru, mengungkapkan pendapat dan berbagi dengan temannya, dan menuliskan hasil pendapatnya dalam proses belajar.

3. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Think Talk Write*

(TTW)

Kelebihan dan kelemahan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW), yang digunakan untuk membantu proses penelitian, adalah sebagai berikut:

a. Kelebihan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

- 1) Dapat menjadi pemicu siswa melakukan proses pembelajaran lebih aktif
- 2) Dapat meningkatkan informasi dimulai dari proses membaca-mencatat-diskusi-menulis kembali pengetahuan yang didapatkan

b. Kelemahan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

Kelemahan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) adalah Siswa kurang percaya diri dalam mengemukakan ide-ide dalam menyelesaikan permasalahan. Lalu waktu pelaksanaan bagi guru pemula bisa menjadi hambatan, tetapi bagi guru yang sudah profesional waktu akan singkat dan sangat efektif jika menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW).

C. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

1. Pengertian Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu, sedangkan kemampuan berarti kesanggupan, kecakapan, kekuatan.⁸ Kemampuan memecahkan masalah dapat dikembangkan melalui pendekatan pembelajaran yang tepat dan latihan dalam pemecahan masalah sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika di sekolah yaitu melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, serta mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan ide-ide melalui lisan, tulisan, gambar, grafik, peta, diagram, dan sebagainya.⁹

Proses mengatasi tantangan untuk mencapai tujuan tertentu dikenal sebagai pemecahan masalah. Dalam konteks perencanaan, pemecahan masalah merupakan bagian integral dari proses perencanaan, di mana langkah-langkah dan strategi dikembangkan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Perencanaan sendiri adalah proses menentukan tujuan dan strategi yang akan digunakan untuk mencapai tujuan tersebut, serta mengembangkan langkah-langkah yang

⁸ Ebta Setiawan, KKBI: Mampu, Diakses pada tanggal 20 Mei 2023 dari situs <https://kbbi.web.id/mampu>

⁹ Sumartini, Tina Sri. "Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 5.2 (2016): 148-158.

diperlukan.¹⁰ Soemarno dan Hendriana mengemukakan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu 1)Mengidentifikasi unsur yang diketahui, 2)Merumuskan masalah matematis, 3)Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, 4)Mengecek ulang hasil dari penyelesaian masalah.¹¹

Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan Pemecahan masalah mencakup upaya untuk mendapatkan hasil yang benar dengan memahami elemen-elemen yang diketahui, mampu membuat model matematika, dan memeriksa validitas jawaban yang dihasilkan.

2. Indikator Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Indikator adalah bagian terpenting bagi setiap pengukuran kemampuan matematis proses belajar siswa. Menurut Arifin dalam Mentari Ganiati dkk mengungkapkan bahwa indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu:

- a. Kemampuan memahami masalah
- b. Kemampuan membuat perencanaan untuk memecahkan masalah
- c. Kemampuan memberikan jawaban atau perhitungan
- d. Kemampuan pemeriksaan atau pengecekan ulang¹²

Selanjutnya, Polya dalam Donni Juni Priansa mengatakan indikator kemampuan pemecahan masalah terdiri dari:

¹⁰ Huda, Nurul. "Pendekatan–pendekatan pengembangan kurikulum." *Qudwatuna* 2.2 (2019): 175-197

¹¹ Amam, Asep. "Penilaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP." *Teorema: Teori dan Riset Matematika* 2.1(2017):39-46

¹² Mentari Ganiati, dkk, "Penerapan strategi pembelajaran *think talk write*(TTW) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMK". *Jurnal Pendidikan Tambusai*. Vol.02 No.6, 2018, h.3.

1. Memahami Masalah

Mengidentifikasi informasi untuk menyelesaikan masalah, dan mendapatkan informasi yang akan digunakan sebagai masalah dalam suatu permasalahan.

2. Merencanakan Penyelesaian

Menentukan tahap-tahap penyelesaian dan memilih konsep dalam penyelesaian.

3. Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Setelah tahapan yang direncanakan selesai, menerapkan ide penyelesaian.

4. Memeriksa / Pengecekan Kembali

Tinjau pekerjaan yang telah dilakukan dan apakah langkah-langkahnya mengikuti rencana. Juga, setelah memeriksa kembali jawaban terkait dan menyimpulkan.¹³

Berdasarkan uraian tentang indikator pemecahan masalah di atas, indikator menurut polya digunakan dalam penelitian ini yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa/pengecekan kembali.

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah menurut Polya	Indikator Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah – Langkah Polya
1	Memahami Masalah	Siswa dapat merumuskan yang diketahui, yang ditanya, dan menyatakan kembali

¹³ Donni Juni Priansa, *Pengembangan Strategi dan model pembelajaran*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2017), h. 235.

		masalah asli dalam bentuk yang operasional dengan fokus pada data dan fakta yang dipaparkan pada permasalahan.
2	Merencanakan Penyelesaian	Siswa dapat mencoba menemukan pola dan menyusun prosedur penyelesaian dengan perorganisasian konsep-konsep yang bersesuaian dalam penyusunan strategi.
3	Melaksanakan Rencana Penyelesaian	Untuk menghasilkan sebuah penyelesaian, siswa dapat menyelesaikan masalah yang telah dirumuskan.
4	Memeriksa/ Pengecekan Kembali	Siswa dapat menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar.

Sumber: Diadaptasi dari Yuwono, dkk¹⁴

Berdasarkan indikator di atas, peneliti memberikan sebuah soal pemecahan masalah pada materi SPLDV:

Contoh:

Weni dan Naufal pergi ke toko bangunan *Hikmah* bersama-sama. Weni membeli 1 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp. 70.000,00 sedangkan Naufal membeli 2 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp. 80.000,00. Sementara itu Joni ingin membeli 1 kg cat kayu dan 1 kg cat tembok. Berapa rupiah Joni harus membayar?

Jawaban:

- a. Memahami Masalah

Diketahui:

Weni membeli 1 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok seharga Rp. 70.000

Naufal membeli 2 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok seharga Rp. 80.000

Ditanya:

¹⁴ Yuwono, Timbul, Mulya Supanggih, and Rosita Dwi Ferdiani. "Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan prosedur Polya." *Jurnal Tadris Matematika* 1.2 (2018): 137-144.

Berapa rupiah Joni harus membayar jika membeli 1 kg cat kayu dan 1 kg cat tembok?

b. Merencanakan Penyelesaian

Melakukan Pemisalan

Misalkan x = harga 1 kg cat kayu

y = harga 1 kg cat tembok

Membuat Model Matematika

$$x + 2y = 70.000$$

$$2x + 2y = 80.000$$

$$x + y = ?$$

c. Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Menyelesaikan permasalahan SPLDV dengan metode gabungan (eliminasi-substitusi).

Metode Eliminasi

$$\begin{array}{r} x + 2y = 70.000 \quad |x2| \quad 2x + 4y = 140.000 \\ 2x + 2y = 80.000 \quad |x2| \quad 4x + 4y = 160.000 \quad - \\ \hline -2x = -20.000 \\ x = 10.000 \end{array}$$

Metode Substitusi

Substitusikan nilai $x = 10.000$, ke persamaan $x + 2y = 70.000$

$$x + 2y = 70.000$$

$$10.000 + 2y = 70.000$$

$$2y = 70.000 - 10.000$$

$$2y = 60.000$$

$$y = 30.000$$

Jadi, uang yang harus di bayar joni

$$x + y = 10.000 + 30.000 = \text{Rp. } 40.000$$

d. **Memeriksa Kembali**

Melakukan pemeriksaan kembali atas jawaban yang diperoleh dengan cara mensubsitusikan setiap nilai variabel ke dalam persamaan

$$2x + 2y = 80.000$$

$$2(10.000) + 2(30.000) = 80.000$$

$$20.000 + 60.000 = 80.000$$

$$80.000 = 80.000 \text{ (terbukti)}$$

D. Keterkaitan Model *Think Talk Write* (TTW) dengan Kemampuan Pemecahan Masalah

Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) merupakan model yang menuntut siswa untuk mengungkapkan pengetahuan dan gagasannya secara cermat. Guru akan menjelaskan bagaimana model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) digunakan pada awal pembelajaran, lalu guru memberikan gambaran, penjelasan ataupun permasalahan materi kepada siswa membuat rasa ingin tahu siswa muncul. Tahap yang pertama proses berpikir sama halnya dengan mengidentifikasi masalah pada LKPD munculnya pertanyaan ataupun ide yang ketahui siswa diungkapkan dalam sebuah catatan kecil.

Setelah itu, guru membentuk siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil dengan dari 3-5 orang. Lalu guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi saling bertukar pikiran ataupun ide yang diketahuinya. Pada tahap ini, kemampuan pemecahan masalah pada siswa untuk merancang penyelesaian masalah akan meningkat.

Selanjutnya, Tahap yang terakhir yaitu tahap dimana siswa akan menuliskan hasil diskusi yang tersaring dalam bentuk tulisan. Untuk meninjau kembali hasil kegiatan pada proses diskusi sebelumnya, Proses ini dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mereka dengan melihat kembali bagaimana mereka menyelesaikan masalah.

Tabel 2. 2 Hubungan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dengan Kemampuan Pemecahan Masalah

Model <i>Think Talk Write</i>	Indikator Pemecahan Masalah
<p>➤ Proses berpikir (<i>Think</i>) Membagikan LKPD yang berisikan permasalahan kepada setiap siswa dan meminta membuat catatan kecil berisikan ide-ide atau pemahaman siswa</p>	<p>➤ Memahami masalah Dengan membiasakan siswa untuk berpikir dapat menumbuhkan ide-ide matematis, maka siswa mampu memahami suatu masalah dengan mengidentifikasi informasi untuk memecahkan masalah tersebut.</p>
<p>➤ Berbicara (<i>Talk</i>) Siswa berinteraksi dengan sesama teman /saling bertukar pendapat untuk membahas isi LKPD dan catatan kecil yang berisikan ide-ide atau pemahaman pada setiap siswa Lalu siswa menjawab pertanyaan yang ada di LKPD dengan pengetahuan yang sudah didapatkan bersama teman kelompok</p>	<p>➤ Membuat Rencana penyelesaian Dengan membiasakan siswa berdiskusi dalam suatu kelompok dapat membantu siswa dalam berkomunikasi dengan baik dan siswa akan mencoba menemukan masalah yang akan dipecahkan dengan menentukan/membuat persamaan, pola dan model.</p> <p>➤ Melaksanakan rencana penyelesaian Dengan siswa berdiskusi lalu menyelesaikan suatu permasalahan yang direncanakan kemudian diselesaikan dengan metode yang direncanakan</p>
<p>➤ Menulis (<i>Write</i>) Siswa menulis di sebuah kertas dengan rapi dari pengetahuan yang telah dikumpulkan sebagai</p>	<p>➤ Menulis & Memeriksa kembali Setelah menyelesaikan permasalahan, maka siswa dapat menuliskan hasil yang didapat pada lembar jawaban dan siswa dapat</p>

hasil persetujuan dengan anggota kelompoknya	menentukan kebenaran dengan memberikan kesimpulan.
--	--

Penjelasan tersebut keterkaitan antara Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dengan kemampuan pemecahan masalah dapat diketahui dari indikator pemecahan masalah dengan tahapan pada proses pembelajaran *Think Talk Write* (TTW). Indikator pemecahan masalah yang terkait dengan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) yaitu mengidentifikasi masalah yang ada di LKPD dengan meningkatkan proses berpikir menumbuhkan ide-ide matematis siswa (*Think*), merumuskan masalah yang timbul saat memahami masalah yang ada di LKPD dengan cara berdiskusi dengan teman sekelompok (*Talk*), menerapkan cara untuk menyelesaikan masalah dan menuliskan kembali dalam bentuk kesimpulan di kertas plano dan di tempelkan di depan kelas (*Write*). Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dapat membantu siswa menyelesaikan masalah matematika, terutama masalah dalam kehidupan sehari-hari.

E. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan digunakan untuk memudahkan proses penelitian, di antaranya:

1. Cristina Anggraini Ginting dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 NAMORAMBE TA 2019” dengan hasil menunjukkan Berdasarkan hasil analisis data pada siklus I sebanyak 30 siswa, terdapat 19 siswa (63,33%) telah mencapai ketuntasan sedangkan

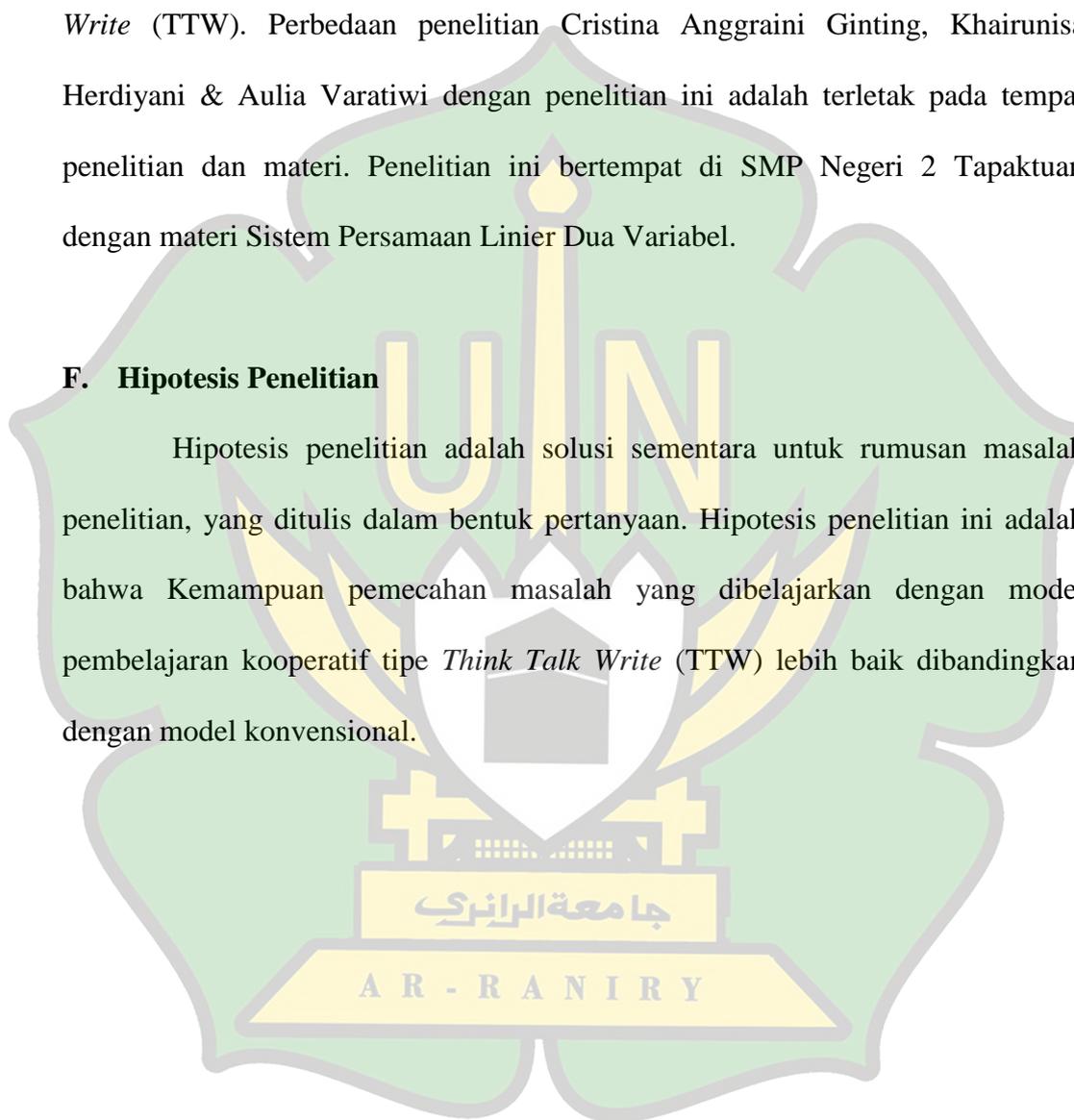
11 siswa(36,67%) belum tuntas dengan rata-rata kelas 64,00. Pada siklus II terdapat 29 siswa (96,67%) telah mencapai ketuntasan sedangkan 1 siswa(3,33%) belum tuntas dengan rata-rata kelas 83,02.

2. Khairunisa Herdiyani, dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk Write* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika” jurnal tersebut diterbitkan pada tahun 2021. Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII-I MTs Hifzhil Qur’an Medan meningkat setelah menerapkan model pembelajaran *Think Talk Write*. Pada siklus I, Banyak siswa menerima skor yang sangat rendah, dari 69,96% turun menjadi 10,34% pada siklus II. siswa yang berada dalam kategori cukup dan baik sebesar 31,03% dan bertambah menjadi kategori baik dan sangat baik sebesar 89,65%.
3. Aulia Varatiwi dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMPN 2 Padang” berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* lebih baik daripada menggunakan pembelajaran langsung. Populasi penelitian kelas VIII SMPN 2 Padang dengan sampel kelas VIII4 dan VIII5. Instrumen yang digunakan tes kemampuan pemecahan masalah masalah berbentuk essay.

Persamaan antara penelitian Cristina Anggraini Ginting, Khairunisa Herdiyani & Aulia Varatiwi dengan penelitian ini adalah sama-sama meneliti tentang kemampuan pemecahan masalah dan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW). Perbedaan penelitian Cristina Anggraini Ginting, Khairunisa Herdiyani & Aulia Varatiwi dengan penelitian ini adalah terletak pada tempat penelitian dan materi. Penelitian ini bertempat di SMP Negeri 2 Tapaktuan dengan materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah solusi sementara untuk rumusan masalah penelitian, yang ditulis dalam bentuk pertanyaan. Hipotesis penelitian ini adalah bahwa Kemampuan pemecahan masalah yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) lebih baik dibandingkan dengan model konvensional.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini bertujuan untuk menguji dengan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif dapat menghasilkan data dalam bentuk angka dari hasil tes. Untuk metode penelitiannya yaitu eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh terhadap perlakuan tertentu.¹ Jenis dari penelitian eksperimen yang digunakan jenis Quasi Eksperimen.

Adapun jenis *design* quasi eksperimen yaitu *Pretest- Posttest Control Design*. Proses Pelaksanaan kelas eksperimen diberikan *pre-test* untuk melihat kemampuan awal siswa pada kemampuan pemecahan masalah matematis, setelah itu diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW). Selesai proses pembelajaran, untuk melihat perubahan dalam kelas kontrol perlakuan diberikan melalui proses pembelajaran konvensional, sedangkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah perlakuan diberikan setelah tes.

Tabel 3. 1 Rancangan Penelitian

Sampel	<i>Pre test</i>	Perlakuan	<i>Post test</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Sumber : (Sugiyono,2014)²

¹ Arifin, Zaenal."Metodologi penelitian pendidikan." *Jurnal Al-Hikmah* 1.1 (2020)

²Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kuantitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta,2014, h.76

Keterangan:

$O_1 = O_3$: *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol

$O_2 = O_4$: *post-test* kelas eksperimen dan kontrol

X : Pembelajaran Model Pembelajaran *Think Talk Write*(TTW)

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah sekumpulan objek yang akan diukur dan bagian yang akan diteliti.³ Jadi, populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 1 Darussalam tahun ajaran 2023/2024 sebanyak 4 kelas.

Sebagian dari keseluruhan dari populasi disebut juga dengan sampel.⁴ Sampel merupakan bagian dari populasi yang akan diteliti. Teknik pengambilan sampel digunakan teknik *random sampling* yaitu setiap kelas akan dipilih secara acak dengan memilih 2 kelas untuk bisa dilakukan penelitian. Adapun yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VIII.2 sebagai kelas kontrol.

C. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini akan menggunakan tes untuk mengumpulkan data. Tes adalah metode pengukuran yang digunakan dalam bidang penelitian, seperti pemberian tugas pada siswa yang memperoleh hasil yang mengukur pengetahuan dan keterampilan siswa saat mereka belajar.

Dalam pemberian tes, peneliti memberikan tes yang berbentuk uraian sebanyak dua kali, yang pertama pemberian tes berupa tes awal (*pre-test*) yang

³ Syahri, Andi Alim.” Statistika Pendidikan.” *SIGMA* (Suara Intelektual Gaya Matematika) 6.2 (2014) : 127

⁴ Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, (Bandung: AFABETA CV,2018),h 131

bertujuan untuk melihat tingkat kemampual awal siswa pada kemampuan pemecahan masalahnya. Tujuan dari tes kedua (*post-test*) adalah untuk mengevaluasi kemampuan siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk membantu peneliti mengumpulkan data dan mempermudah proses pengumpulan data. Instrumen yng digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Instrumen utama

Dalam penelitian ini, instrumen utama yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis berbentuk soal tanya jawab yang didasarkan pada metrik kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Siswa akan diuji sebelum dan setelah tes. Setelah siswa menerima soal, validator akan memverifikasi terlebih dulu.

Adapun kriteria penskoran menggunakan skor rubrik yang diadaptasi dari Vina Halizayanti.F untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu:

Tabel 3. 2 Rubrik Penskoran

Aspek yang dinilai	Keterangan	Skor
Memahami Masalah	Jika benar menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal	4
	Hanya menuliskan beberapa yang diketahui dan ditanya dengan benar	3
	Menulis apa yang diketahui dan ditanya dari soal, tetapi tidak menuliskan salah satunya	2

	Jika menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal namun salah	1
	Jika tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal	0
Membuat Rencana Penyelesaian	Jika membuat model atau strategi yang berhasil menghasilkan jawaban yang tepat	4
	Menuliskan langkah penyelesaian dengan lengkap dan benar, namun terdapat langkah yang keliru	3
	Langkah penyelesaian tidak lengkap sehingga terdapat langkah penyelesaian yang tidak jelas	2
	Tidak menuliskan salah satu model matematika	1
	Tidak membuat model atau strategi	0
Melaksanakan Penyelesaian Masalah	Menuliskan dengan benar solusi masalah dari soal	4
	Meskipun menulis langkah penyelesaian dengan lengkap, tetapi ada satu langkah yang keliru	3
	Langkah penyelesaian yang tidak lengkap	2
	Ada penyelesaian tetapi prosedurnya tidak jelas	1
	Tidak ada menuliskan penyelesaian masalah	0
Memeriksa Kembali/ Kesimpulan	Melakukan pengecekan dan kesimpulan yang diberikan untuk menentukan jawaban atas pertanyaan	4
	Melakukan pemeriksaan, tetapi tidak mencapai kesimpulan yang tepat	3
	Melakukan pemeriksaan, tetapi tidak membuat kesimpulan	2
	Kesimpulan yang di berikan salah	1
	Tidak ada membuat pengecekan dan kesimpulan	0

Sumber: Adaptasi dari Vina Halizayanti. F

Untuk Menentukan kriteria dan menganalisis data tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran, dan disajikan dalam interpretasi kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3 Interpretasi Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	0-39,9	Kurang sekali
2	40-54,9	Kurang

3	55-64,9	Cukup
4	65-79,9	Baik
5	80-100	Baik Sekali

Sumber: Sutarto hadi⁵

Untuk mengecek kriteria Interpretasi setiap indikator kemampuan pemecahan masalah, maka perlu dilakukan perhitungan:

- 1) Menghitung nilai maksimum dari setiap indikator dengan cara mengalikan jumlah sampel dengan skor kriteria dari setiap indikator.
- 2) Menghitung jumlah nilai indikator pemecahan masalah dengan menjumlahkan setiap skor lalu dikali dengan skor indikatornya sendiri.
- 3) Melakukan perhitungan terakhir dengan menjumlahkan nilai per indikator di bagi nilai maksimum dikali seratus.

2. Instrumen Pendukung

Instrumen pendukung dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang berupa kumpulan bahan ajar yang digunakan sebagai sumber belajar. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa, buku teks, dan soal tes. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW), pada kelas kontrol Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menggunakan model pembelajaran

⁵ Sutarto Hadi, Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Menengah Pertama, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 2, h.1

konvensional atau RPP yang akan disesuaikan dengan penggunaan guru kelas biasanya.

E. Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis data yang telah dikumpulkan, teknik analisis data digunakan:

Tahap pengolahan data adalah tahap yang paling penting dalam penelitian karena di sini hasil penelitian akan dirumuskan. Setelah semua data dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah menganalisis menggunakan statistik uji-t jenis *Independent Samples T-test*.

1. Mengubah Data Ordinal Kedalam Data Interval

Data yang akan di ujikan nanti merupakan data yang berbentuk interval. Namun setelah mendapatkan hasil *pre-test* dan *post-test* diperoleh data ordinal, langkah awalnya perlu dikonveksikan menjadi data interval baik secara manual maupun menggunakan *Microsoft Exel*. Berikut cara manual menggunakan MSI:

- a. Menghitung frekuensi dari masing-masing pilihan jawaban.
- b. Menghitung proporsi berdasarkan frekuensi yang diperoleh dengan membagi semua bagian skala ordinal dengan jumlah keseluruhan skala.
- c. Menghitung proporsi kumulatif, dimana setiap proporsi dijumlahkan secara berurutan,
- d. Menghitung nilai Z berdasarkan proporsi kumulatif dari tabel distribusi normal baku.
- e. Menghitung nilai densitas fungsi, memakai rumus:

$$F(Z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} z^2 \right)$$

- f. Menentukan nilai skala/*scale value* (SV) dengan memakai rumus:

$$SV = \frac{(\text{density at lower limit} - \text{density at upper limit})}{(\text{Area below upper limit} - \text{area below lower limit})}$$

- g. Menghitung pengskalaan dengan mengubah nilai SV terkecil (SV min)

menjadi 1 dan transformasi hitungan skala memakai rumus:

$$y = SV + |SV \text{ min}|^6$$

2. Uji Statistik

Setelah menjadi data interval maka selanjutnya akan dilakukan uji-t pihak kanan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Data tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan cara berikut ini :

a. Menyajikan data ke dalam tabel distribusi frekuensi

Sudjana menyatakan bahwa untuk membuat tabel distribusi frekuensi terlebih dahulu menentukan panjang kelas yang sama yaitu:

- 1) Rentang yaitu data terbesar dikurangi data terkecil

$$R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

- 2) Banyak kelas interval = $1 + (3,3) \log n$

- 3) Panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

- 4) Pilih ujung yang akan menjadi kelas interval pertama. Ini dapat melibatkan data terkecil atau yang lebih kecil dari data terkecil,

⁶ Buchari Alma, Metode dan Teknik Menyusun Tesis, (Bandung: Alfabeta, 2010), h. 187

tetapi perbedaan harus lebih kecil dari panjang kelas yang ditentukan.⁷

b. Nilai Rata-rata

Menghitung nilai rata-rata masing-masing skor pretest kelompok penelitian dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan :

\bar{x} = skor rata-rata siswa

f_i = frekuensi kelas interval data

x_i = nilai tengah⁸

c. Menghitung Varians (s)

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

n = banyak data

S^2 = varians⁹

d. Uji Normalitas Data

Setelah membuat tabel frekuensi, dapat menemukan nilai rata-rata dan simpangan baku dari kedua kelas. Kemudian, untuk mengetahui apakah distribusi data tersebut normal

⁷ Sudjana, Metode Statistika, (Bandung: Tarsito,2005), h.47-48

⁸ Sudjana, Metode ... , h.70

⁹ Sudjana, Metode ... , h.95

atau tidak normal, harus menjalankan uji normalitas. Untuk menguji normalitas data digunakan rumus statistik Chi-Kuadrat (χ^2) sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = statistik chi-kuadrat

k = banyak kelas

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = hasil yang di harapkan¹⁰

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data adalah sebagai berikut:

H_0 : Data hasil pretest dan posttest siswa berdistribusi normal

H_1 : Data hasil pretest dan posttest siswa tidak berdistribusi normal

e. Uji Homogenitas Varian

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$. dalam hal lainnya H_0 diterima. Hipotesis dalam pengujian homogenitas pada penelitian ini adalah :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varian antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan varian antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

¹⁰ Sudjana, Metode ... , h.273

f. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Pengujian kemampuan rata-rata digunakan untuk mengevaluasi kemampuan pemecahan masalah siswa dalam kelas eksperimen serta perbedaan antara siswa dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji-t digunakan untuk menguji data normal dan homogenitas.

Perbandingan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dengan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional digunakan uji-t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan:

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

t = Nilai t hitung

n_1 = Jumlah sampel pada kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel pada kelas kontrol

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata tes akhir pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata tes akhir pemecahan masalah siswa pada kelas kontrol

s_1^2 = Varians kelompok eksperimen

s_2^2 = Varians kelompok kontrol

s = Varians gabungan (simpangan gabungan)¹¹

¹¹ Sudjana, Metode ... , h.239

g. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini uji t dua pihak (*Independent Samples T-test*) yang bertujuan membandingkan rata-rata dua kelas yang tidak berhubungan satu dengan yang lain (dua sampel bebas), taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

μ_1 : Kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

μ_2 : Kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan model konvensional.

H_0 : Kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) sama dengan kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan konvensional.

H_1 : Kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan model konvensional.

Kriteria pengujian: “Tolak H_0 jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan nilai $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan probabilitas $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) H_1 diterima. Dan hal lainnya jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ H_0 di terima dan H_1 di tolak.”

Hipotesis yang telah dirumuskan di atas diuji menggunakan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan:

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

t = Nilai t hitung

n_1 = Jumlah sampel pada kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel pada kelas kontrol

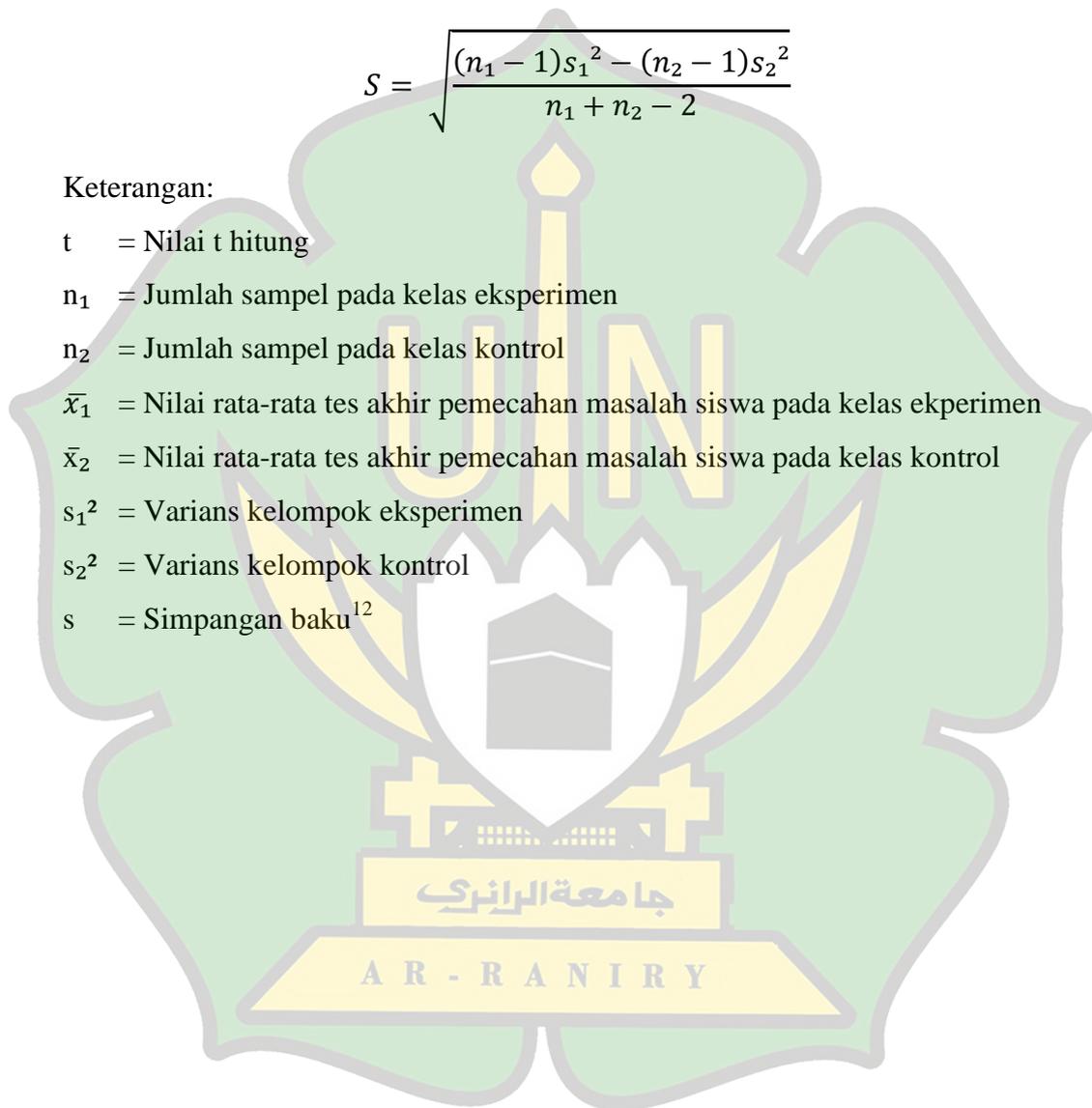
\bar{x}_1 = Nilai rata-rata tes akhir pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata tes akhir pemecahan masalah siswa pada kelas kontrol

s_1^2 = Varians kelompok eksperimen

s_2^2 = Varians kelompok kontrol

s = Simpangan baku¹²



¹² Sudjana, Metode ...,h.239

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Darussalam yang beralamat di Jl. Lambaro Angan, Lambada Peukan, Kecamatan Darussalam, Kabupaten Aceh Besar . Dari data sekolah, SMP Negeri 1 Darussalam memiliki akreditasi B (Baik) dengan keadaan fisik yang memadai, terutama terdapat ruang guru, ruang belajar, perpustakaan, laboratorium, lapangan olahraga, UKS dan akses belajar mengajar lainnya.

B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dua kali pertemuan dengan rincian waktu 3 jam pelajaran, yaitu 1 jam pelajaran berdurasi 40 menit. Pengumpulan data pertama berupa tes awat yaitu *pretest* selama 20 menit. Setelah siswa selesai menjawab soal pre-test lalu dilanjutkan dengan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dengan bantuan LKPD pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Materi yang diajarkan yaitu sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode eliminasi dan substitusi. Pada pertemuan kedua (pertemuan terakhir) siswa diberikan soal tes akhir (*post-test*) setelah melakukan pembelajaran pada hari sebelumnya dan diberikan waktu 40 menit.

Pelaksanaan penelitian di SMPN 1 Darussalam berlangsung pada semester Ganjil Tahun Ajaran 2023/2024, mulai tanggal 21 November sampai dengan 24 November 2023 pada siswa kelas VIII 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII

2 sebagai kelas kontrol. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1	Selasa, 21 November 2023	20	<i>Pre-Test</i>	Eksperimen
2	Selasa, 21 November 2023	60	Pertemuan I	Eksperimen
3	Selasa, 21 November 2023	20	<i>Pre-Test</i>	Kontrol
4	Selasa, 21 November 2023	60	Pertemuan I	Kontrol
5	Kamis, 23 November 2023	40	<i>Post-Test</i>	Eksperimen
6	Jum'at, 24 November 2023	40	<i>Post-Test</i>	Kontrol

Sumber : Jadwal Penelitian di SMPN 1 Darussalam

C. Deskripsi Hasil Penelitian

Model pembelajaran kooperatif adalah metode pembelajaran yang menggunakan bantuan teman sebaya dalam proses pembelajaran. Dan model pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) yaitu model yang mempunyai tiga tahapan yang dimulai dengan proses berpikir, berbicara dengan melakukan diskusi, presesntasi dan terakhir menulis dengan membuat hasil diskusi.

Tahap pertama *think* (berpikir), siswa berpikir secara individu dengan membuat catatan kecil yang dapat meningkatkan ide pemikiran siswa dengan apa yang telah disimak dari penjelasan guru. Tahap kedua *talk* (berbicara), pada tahap ini siswa berkomunikasi dengan menggunakan kata yang dipahami lalu bertukar pendapat dengan teman sekelompoknya.

Tahap yang terakhir yaitu *write* (menulis) setelah siswa mendapatkan hasil berdiskusi lalu mengungkapkan kembali hasil yang disaring kedalam bentuk tulisan. Hal ini dapat meningkatkan kembali pemikiran siswa agar setelah tahap berdiskusi tidak melupakan ide yang siswa dapatkan.

Berikut adalah deskripsi hasil penelitian yang dibagi menjadi data *pret-test* dan data *post-test*. Pada bagian ini akan dideskripsikan setiap langkah pengolahan data baik manual yang meliputi: konversi data ordinal menjadi interval, uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan rata-rata dan uji-t sampel independen untuk nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1. Data *Pre-test*

Pada bagian ini akan disajikan data *pre-test* eksperimen dan kelas kontrol dalam bentuk data ordinal dan hasil konversi data ordinal menjadi interval menggunakan prosedur MSI (*Method of Successive Interval*).

a. Kelas Eksperimen

Berikut disajikan data awal dan hasil konversi dari *pre-test* kelas eksperimen yang dilanjutkan dengan uji normalitas pada nilai *pre-test* kelas eksperimen.

1) Konversi data ordinal ke interval

Berikut disajikan data ordinal dari *pre-test* kelas eksperimen:

Tabel 4. 2 Data Ordinal *Pre-test* Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Skor <i>Pretest</i>							Jumlah skor	
		1		2			3			
				a	b					
1	AA	4	2	4	0	1	1	2	2	16
2	Adn	2	0	0	0	1	0	1	0	4
3	AN	0	2	1	3	3	1	0	2	12

No	Nama Siswa	Skor <i>Pretest</i>									Jumlah skor
		1			2			3			
4	CS	0	1	4	0	2	0	0	0	7	
5	DW	4	0	0	1	0	3	3	2	13	
6	DA	0	3	1	0	2	1	2	1	10	
7	HH	0	1	2	4	3	2	3	0	15	
8	HQ	3	0	1	0	0	2	1	1	8	
9	IJ	1	1	3	2	2	1	1	0	11	
10	KR	0	2	3	0	1	1	3	3	13	
11	KS	3	2	2	0	1	2	0	1	11	
12	MAT	0	1	0	4	3	1	0	0	9	
13	MLA	3	2	2	0	2	1	0	0	10	
14	NR	0	1	0	2	1	1	3	0	8	
15	NT	0	2	2	0	2	3	2	1	12	
16	NI	4	3	0	3	4	1	3	0	18	
17	RM	0	3	1	0	1	1	0	0	6	
18	RF	2	2	0	0	1	2	1	0	8	
19	RJ	4	1	0	2	2	1	2	2	14	
20	RM	0	3	0	0	1	1	0	1	6	
21	RA	0	1	0	0	1	0	1	2	5	
22	SS	4	3	0	2	1	1	2	1	14	
23	SGS	0	1	2	0	3	2	0	0	8	
24	SU	1	1	0	0	1	0	1	0	4	

Sumber: Pengolahan Data Manual

Setelah melakukan penskoran untuk hasil tes siswa, selanjutnya akan dilakukan pengkonversian data-data di atas berskala interval dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*). Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen sebagai berikut:

- a. Menghitung Frekuensi

Langkah pertamanya dapat dilihat pada Tabel di bawah ini:

Tabel 4. 3 Hasil Penskoran Tes Awal (*Pre-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

No	Indikator	0	1	2	3	4	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami Masalah	39	9	11	6	7	72
2	Membuat Rencana Penyelesaian	5	20	13	9	1	48
3	Melaksanakan Rencana Penyelesaian	4	13	5	2	0	24
4	Memeriksa Kembali / Kesimpulan	19	10	10	7	2	48
	Jumlah	67	52	39	24	10	192

Sumber: Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa kelas Eksperimen

Berdasarkan tabel 4.3 di atas, frekuensi berskala ordinal 0 s/d 4 dengan skor jawaban 192 dapat dilihat pada tabel 4.4 di bawah ini:

Tabel 4. 4 Nilai Frekuensi *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	67
1	52
2	39
3	24
4	10
Jumlah	192

Sumber: Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Tabel 4.4 di atas menunjukkan bahwa skala ordinal 0 mempunyai rekuensi sebanyak 67, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 52, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 39, skala ordinal 3 memiliki frekuensi sebanyak 24 dan skala ordinal 4 memiliki frekuensi sebanyak 10.

b. Menghitung Proporsi

Untuk menghitung proporsi setiap frekuensi dibagi dengan jumlah total responden, yaitu ditunjukkan seperti pada tabel 4.6 dibawah ini:

Tabel 4. 5 Menghitung Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	67	$P_1 = 67 / 192 = 0,390$
1	52	$P_1 = 52 / 192 = 0,2708$
2	39	$P_1 = 39 / 192 = 0,2031$
3	24	$P_1 = 24 / 192 = 0,1250$
4	10	$P_1 = 10 / 192 = 0,0521$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi

c. Menghitung Proporsi Kumulatif

Proporsi Kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi berurutan untuk setiap nilai.

$$PK_1 = 0,3490$$

$$PK_2 = 0,3490 + 0,2708 = 0,6198$$

$$PK_3 = 0,6198 + 0,2031 = 0,8230$$

$$PK_4 = 0,8230 + 0,1250 = 0,9480$$

$$PK_5 = 0,9380 + 0,0521 = 1,0000$$

d. Menghitung nilai z

Nilai z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi proporsi kumulatif berdistribusi normal baku. $PK_1 = 0,3490$, sehingga nilai p yang akan dihitung adalah $0,5 - 0,3490 = 0,1510$. Letakkan di kiri nilai $PK_1 = 0,3490$ adalah lebih dari 0,5. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas 0,1510. Ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai $z = 0,38$ yang mempunyai luas 0,1480 dan $z = 0,39$ yang mempunyai luas 0,1517. Oleh karena itu nilai nilai z untuk daerah dengan proporsi 0,1510 diperoleh dengan cara interpolasi sebagai berikut.

Jumlah kedua luas yang mendekati luas 0,1510

$$x = 0,1480 + 0,1517 = 0,2997$$

Kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$\text{Pembagi} = \frac{x}{\text{nilai } z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,2997}{0,1510} = 1,9848$$

Keterangan:

0,2997 = Jumlah antara dua nilai yang sama dengan nilai 0,1510 pada tabel z

0,1510 = Nilai yang diinginkan sebenarnya

1,9848 = Nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga nilai z dari interpolasi adalah.

$$z = \frac{0,38+0,39}{1,9848} = \frac{0,77}{1,9848} = 0,3880$$

Karena z berada disebelah kanan nol, maka z bernilai positif. Dengan demikian: PK₁ = 0,3490 memiliki z₁ = 0,3880. Dilakukan perhitungan yang sama untuk PK₂, PK₃, PK₄, PK₅. Untuk PK₂ = 0,6198 memiliki z₂ = 0,3051, PK₃ = 0,8230 memiliki z₃ = 0,9263, PK₄ = 0,9480 memiliki z₄ = 1,6252, PK₅ = 1,0000 memiliki z₅ nya tidak terdefinisi (td).

e. Menghitung Nilai Densitas Fungsi z

Nilai densitas F(z) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} z^2 \right)$$

Untuk z₁ = 0,38880 dengan $\pi = \frac{22}{7}$

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,3880)^2 \right)$$

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{44}{7}\right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,1505) \right)$$

$$F(z) = \frac{1}{2,507} \text{Exp} (-0,075)$$

$$F(z) = \frac{1}{2,507} \times 0,9278$$

$$F(z) = 0,3699$$

Jadi, diperoleh nilai $F(z_1) = 0,3699$. Lakukan dengan cara yang sama untuk $F(z_2)$, $F(z_3)$, $F(z_4)$, $F(z_5)$, maka ditemukan $F(z_2) = 0,3807$, $F(z_3) = 0,2597$, $F(z_4) = 0,1065$ dan $F(z_5) = 0$.

f. Menghitung *Scale Value*

Untuk menghitung *scale value* digunakan rumus sebagai berikut:

$$SV = \frac{\text{density at lower limit} - \text{density at upper limit}}{\text{area under upper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan:

Density at lower limit = Nilai densitas batas bawah

Density at upper limit = Nilai densitas batas atas

Area under upper limit = area batas atas

Area under lower limit = area batas bawah

Proses mencari nilai densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas sedangkan nilai area batas dikurangi dengan batas bawah. Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (kurangi dari 0,3,699) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (dibawah ini nilai 0,3490).

Tabel 4. 6 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas F(z)

Proporsi Kumulatif	Densitas F(z)
(1)	(2)
0,3490	0,3699
0,6198	0,3807
0,8230	0,2597

0,9480	0,1065
1,0000	0,0000

Sumber : Nilai proporsi kumulatif dan densitas $F(z)$

$$SV_1 = \frac{0-0,3699}{0,3490-0} = \frac{-0,3985}{0,3490} = -1,0600$$

$$SV_2 = \frac{0,3699-0,3807}{0,6198-0,3490} = \frac{-0,0108}{0,2708} = -0,0398$$

$$SV_3 = \frac{0,3807-0,2597}{0,8230-0,6198} = \frac{0,1210}{0,2032} = 0,5957$$

$$SV_4 = \frac{0,2597-0,1065}{0,9480-0,9230} = \frac{0,1512}{0,1250} = 1,2259$$

$$SV_5 = \frac{0,1065-0}{1-0,9480} = \frac{0,0168}{0,0520} = 2,0445$$

g. Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut.

1) SV terkecil (SV min)

Ubah nilai SV terkecil (nilai negatif terbesar) menjadi sama dengan 1

$SV_1 = -1,0600$. Nilai 1 diperoleh oleh dari:

$$-1,0600 + x = 1$$

$$x = 1 + 1,0600$$

$$x = 2,0600 - RANIRY$$

2) Transformasikan nilai skala dengan rumus $y = SV + |SV \text{ min}|$

$$y_1 = -1,0600 + 2,0600 = 1$$

$$y_2 = -0,0398 + 2,0600 = 2,0202$$

$$y_3 = 0,5957 + 2,0600 = 2,6557$$

$$y_4 = 1,2259 + 2,0600 = 3,2859$$

$$y_5 = 2,0445 + 2,0600 = 4,1045$$

Tabel 4. 7 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data *Pre-test* Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual

<i>Successive Detail</i>							
<i>Category</i>	<i>freq</i>	<i>Prop</i>	<i>Cum</i>	<i>Z</i>	<i>Densitas</i>	<i>SV</i>	<i>Scale</i>
0	67	0,3490	0,3490	0,3880	0,3699	-1,0600	1,0000
1	52	0,2708	0,6198	-0,3051	0,3807	-0,0398	2,0202
2	39	0,2031	0,8230	-0,9263	0,2597	0,5957	2,6557
3	24	0,1250	0,9480	-1,6252	0,1065	1,2259	3,2859
4	10	0,0521	1,0000	0,0000	0,0000	2,0445	4,1045

Sumber: Hasil Pengolahan Data Ordinal Menjadi Interval dengan MSI Prosedur Manual

Berdasarkan tabel 4.7 selanjutnya adalah mengamati angka skor jawaban *pretest* kelas eksperimen dengan skor yang ada pada kolom *Scale Value*. Berikut Disajikan konversi nilai *pre-test* kelas eksperimen dengan MSI.

Tabel 4. 8 Data Interval *Pre-test* Kelas Eksperimen

No	Nama	Skor <i>Pre-Test</i>								Jumlah Skor
		1			2		3			
		a	b		a	b	a	b		
1	AA	4,105	2,656	4,105	1,000	2,020	2,020	2,656	2,656	21,217
2	Adn	2,656	1,000	1,000	1,000	2,020	1,000	2,020	1,000	11,696
3	AN	1,000	2,656	2,020	3,286	3,286	2,020	1,000	2,656	17,924
4	CS	1,000	2,020	4,105	1,000	2,656	1,000	1,000	1,000	13,780
5	DW	4,105	1,000	1,000	2,020	1,000	3,286	3,286	2,656	18,352
6	DA	1,000	3,286	2,020	1,000	2,656	2,020	2,656	2,020	16,658
7	HH	1,000	2,020	2,656	4,105	3,286	2,656	3,286	1,000	20,008
8	HQ	3,286	1,000	2,020	1,000	1,000	2,656	2,020	2,020	15,002
9	IJ	2,020	2,020	3,286	2,656	2,656	2,020	2,020	1,000	17,678
10	KR	1,000	2,656	3,286	1,000	2,020	2,020	3,286	3,286	18,554
11	KS	3,286	2,656	2,656	1,000	2,020	2,656	1,000	2,020	17,293
12	MA T	1,000	2,020	1,000	4,105	3,286	2,020	1,000	1,000	15,431

No	Nama	Skor Pre-Test								Jumlah Skor
		1			2				3	
					a		b			
13	ML A	3,286	2,656	2,656	1,000	2,656	2,020	1,000	1,000	16,273
14	NR	1,000	2,020	1,000	2,656	2,020	2,020	3,286	1,000	15,002
15	NT	1,000	2,656	2,656	1,000	2,656	3,286	2,656	2,020	17,929
16	NI	4,105	3,286	1,000	3,286	4,105	2,020	3,286	1,000	22,087
17	RM	1,000	3,286	2,020	1,000	2,020	2,020	1,000	1,000	13,347
18	RF	2,656	2,656	1,000	1,000	2,020	2,656	2,020	1,000	15,008
19	RJ	4,105	2,020	1,000	2,656	2,656	2,020	2,656	2,656	19,768
20	RM	1,000	3,286	1,000	1,000	2,020	2,020	1,000	2,020	13,347
21	RA	1,000	2,020	1,000	1,000	2,020	1,000	2,020	2,656	12,716
22	SS	4,105	3,286	1,000	2,656	2,020	2,020	2,656	2,020	19,762
23	SGS	1,000	2,020	2,656	1,000	3,286	2,656	1,000	1,000	14,618
24	SU	2,020	2,020	1,000	1,000	2,020	1,000	2,020	1,000	12,081

Sumber : Pengolahan Data dengan MSI

3) Statistik Deskriptif

Berikut disajikan hasil dari uji statistik deskriptif untuk data pre-test kelas eksperimen secara manual.

a. Manual

Berikut disajikan hasil analisis deskriptif untuk nilai pre-test kelas eksperimen menggunakan cara normal.

Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*pre-test*) kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen maka distribusi frekuensi untuk data pre-test kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

Rentang (R) = nilai tertinggi – nilai terendah = 22,087 – 11,696 = 10,391

Diketahui n = 24

Banyak kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

$$= 1 + 4,555$$

$$= 5,555$$

Banyak kelas interval = 5,555 (diambil 6)

Panjang kelas interval (p) = $\frac{R}{K} = \frac{10,391}{6} = 1,732$

Tabel 4. 9 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal (*Pre-Test*) Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i x_i^2$
11,696 -13,428	5	12,562	157,8026	62,81	789,013
13,429 – 15,160	5	14,294	204,3113	71,47	1021,556
15,161– 16,891	3	16,026	256,8183	48,078	770,455
16,892 – 18,623	6	17,757	315,3235	106,542	1891,941
18,624 – 20,358	3	19,492	379,9439	58,476	1139,832
20,359 – 22,090	2	21,224	450,4518	42,448	900,904
Total	24	101,585	1764,6514	389,824	6513,700

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.9 diperoleh nilai rata-rata dan varian sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{389,824}{24} = 16,247$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{24(6513,700) - (389,824)^2}{24(24-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{156328,80 - 151962,5170}{552}$$

$$s_1^2 = \frac{4366,283}{552}$$

$$s_1^2 = 7,9099$$

$$s_1 = 2,8125$$

Variannya adalah $s_1^2 = 7,9099$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 2,8125$

Tabel 4. 10 Statistik Deskriptif *Pre-test* Kelas Eksperimen (Manual)

Data	n	Min	Maks	\bar{x}	s^2	s
Pre-test Kelas Eksperimen	24	11,6961	22,0869	16,2468	7,9099	2,8125

Sumber: Pengolahan Data Manual

4) Uji Normalitas Data

Berikut disajikan uji normalitas untuk data *pre-test* kelas eksperimen secara manual.

a. Manual

Uji normalitas data bertujuan untuk menghitung apakah data dari kelas eksperimen dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pre-test* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk pretest kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 16,2468$ dan $s_1 = 2,8125$

Tabel 4. 11 Uji Normalitas Sebaran *Pre-test* Kelas Eksperimen

Nilai	Batas Kelas	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i	χ^2
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	11,6961	-1,62	0,4474				
11,696-13,428				0,1061	2,5464	5	2,3642
	13,4279	-1,00	0,3413				
13,429 -15,160				0,1896	4,5504	5	0,0444
	15,1597	-0,39	0,1517				
15,161-16,891				0,2427	5,8248	3	1,3699
	16,8915	0,23	0,091				
16,892-18,623				0,2113	5,0712	6	0,1701
	18,6263	0,85	0,3023				
18,624-20,358				0,1256	3,0144	3	0,0001
	20,3580	1,46	0,4279				
20,359-22,090				0,0533	1,2792	2	0,4062
	22,0898	2,08	0,4812				
Total						24	4,3549

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas = Batas bawah – 0,0005 = 11,6961 – 0,0005 = 11,6961

$$\begin{aligned}
 Z_{score} &= \frac{x_i - \bar{x}_i}{s_i} \\
 &= \frac{11,6961 - 16,2468}{2,8125} \\
 &= -1,5625
 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z_{score}

Luas daerah $|0,4474 - 0,3413| = 0,1061$ dijumlahkan jika berbeda tanda di

Z_{score}

Frekuensi harapan (E_i) = Luas daerah x banyak data

$$= 0,1061 \times 24 = 2,5464$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2 = \frac{(5-2,5464)^2}{2,5464} + \frac{(5-4,5504)^2}{4,5504} + \frac{(3-5,8248)^2}{5,8248} + \frac{(6-5,0712)^2}{5,0712} + \frac{(3-3,0144)^2}{3,0144} + \frac{(2-1,2792)^2}{1,2792}$$

$$\chi^2 = 4,35$$

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan setelah dilakukan penggabungan daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas adalah 6, sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk(6-1) = 5$, Maka dari tabel $X^2_{0,95(5)}$ diperoleh 11,0705. Karena $4,3549 < 11,0705$. $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa sebaran data pre-test kelas VIII-1 SMPN 1 Darussalam berdistribusi normal.

b. Kelas Kontrol

Berikut disajikan data awal dan hasil konversi dari *pre-test* kelas kontrol yang dilanjutkan dengan uji normalitas pada nilai *pre-test* kelas kontrol.

1) Konversi data ordinal ke interval

Berikut disajikan data ordinal dari *pre-test* kelas kontrol.

Tabel 4. 12 Data Ordinal Pre-test Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Skor Pretest							Jumlah skor	
		1			2					3
					a		b			
1	AS	2	3	0	2	4	1	0	0	12
2	AF	0	1	0	3	0	1	3	0	8
3	AN	2	1	0	1	2	0	0	0	6
4	AL	0	3	1	4	0	3	0	2	13
5	AM	3	1	0	0	0	1	1	0	6
6	ANK	0	1	0	3	4	1	1	2	12

No	Nama Siswa	Skor Pretest								Jumlah skor
		1			2				3	
					a		b			
7	AND	2	3	1	1	0	0	1	0	8
8	AA	2	4	1	2	2	3	3	0	17
9	AMS	0	1	0	2	2	1	0	2	8
10	FA	2	3	1	0	4	1	1	2	14
11	FRY	0	1	0	1	0	1	0	0	3
12	KA	1	2	1	1	0	3	1	0	9
13	MRA	0	1	0	0	1	0	0	2	4
14	MS	2	4	1	3	0	2	0	0	12
15	MRA	2	3	0	2	1	2	0	2	12
16	MRM	0	0	0	2	4	1	3	0	10
17	MA	3	0	0	3	2	1	0	0	9
18	NR	1	4	1	2	3	2	0	2	15
19	NS	2	2	1	1	4	1	2	0	13
20	SRZ	2	1	1	3	0	1	0	0	8
21	TAF	0	3	1	1	0	2	2	1	10
22	YR	2	0	2	1	2	1	0	2	10

Sumber: Pengolahan Data Manual

Tabel 4. 13 Hasil Penskoran Tes Awal (*pre-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis kelas kontrol

No	Indikator	0	1	2	3	4	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami Masalah	24	10	24	7	1	66
2	Membuat Rencana Penyelesaian	12	10	7	7	8	44
3	Melaksanakan Rencana Penyelesaian	3	12	4	3	0	22
4	Memeriksa Kembali / Kesimpulan	23	15	3	3	0	44
	Jumlah	62	47	38	20	9	176

Sumber: Hasil Pengolahan *pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa kelas kontrol

Tabel 4. 14 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Interval Pada Kelas Kontrol Menggunakan MSI prosedur Manual (*pre-test*)

<i>Successive Detail</i>							
Category	freq	Prop	Cum	Z	Densitas	SV	Scale
0	62	0,3523	0,3523	0,3790	0,3712	-1,0537	1,0000
1	47	0,2670	0,6193	-0,3038	0,3809	-0,0362	2,0175
2	38	0,2159	0,8353	-0,9750	0,2480	0,6156	2,6693
3	20	0,1136	0,9489	-1,6348	0,1048	1,2596	3,3133
4	9	0,0511	1,0000	0,0000	0,0000	2,0500	4,1037

Sumber: Hasil Mengolah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual

Berikut disajikan konversi nilai *pre-test* kelas kontrol dengan MSI

Prosedur Manual :

Tabel 4. 15 Data Interval Pretest Kelas Kontrol

No	Nama	Skor Pre-Test								Jumlah Skor
		1			2				3	
					a		b			
1	AS	2,669	3,313	1,000	2,669	4,104	2,018	1,000	1,000	17,773
2	AF	1,000	2,018	1,000	3,313	1,000	2,018	3,313	1,000	14,662
3	AN	2,669	2,016	1,000	2,018	2,669	1,000	1,000	1,000	13,374
4	AL	1,000	3,313	2,018	4,104	1,000	3,313	1,000	2,669	18,417
5	AM	3,313	2,018	1,000	1,000	1,000	2,018	2,018	1,000	13,366
6	AN K	1,000	2,018	1,000	3,313	4,104	2,018	2,017	2,669	18,139
7	AN D	2,669	3,313	2,016	2,018	1,000	1,000	2,018	1,000	15,035
8	AA	2,669	4,104	2,018	2,669	2,669	3,313	3,313	1,000	21,756
9	AM S	1,000	2,018	1,000	2,669	2,669	2,018	1,000	2,669	15,043
10	FA	2,669	3,313	2,018	1,000	4,104	2,018	2,018	2,669	19,808
11	FR Y	1,000	2,018	1,000	2,018	1,000	2,018	1,000	1,000	11,053
12	KA	2,018	2,669	2,018	2,018	1,000	3,313	2,018	1,000	16,053
13	MR A	1,000	2,018	1,000	1,000	2,018	1,000	1,000	2,669	11,704
14	MS	2,669	4,104	2,018	3,313	1,000	2,669	1,000	1,000	17,773
15	MR A	2,669	3,313	1,000	2,669	2,018	2,669	1,000	2,669	18,007
16	MR	1,000	1,000	1,000	2,669	4,104	2,018	3,313	1,000	16,104

No	Nama	Skor Pre-Test								Jumlah Skor
		1			2				3	
					a		b			
	M									
17	MA	3,313	1,000	1,000	3,313	2,669	2,018	1,000	1,000	15,313
18	NR	2,018	4,104	2,018	2,669	3,313	2,669	1,000	2,669	20,55
19	NS	2,669	2,669	2,018	2,018	4,104	2,018	2,669	1,000	19,164
20	SR Z	2,669	2,018	2,018	3,313	1,000	2,018	1,000	1,000	15,035
21	TA F	1,000	3,313	2,018	2,018	1,000	2,669	2,669	2,018	16,704
22	YR	2,669	1,000	2,669	2,018	2,669	2,018	1,000	2,669	16,712

Sumber: Pengolahan Data dengan MSI

2) Statistik Deskriptif

Berikut disajikan hasil dari uji statistik deskriptif untuk data pre-test kelas kontrol secara manual.

a. Manual

Berikut disajikan hasil analisis deskriptif untuk nilai *pre-test* kelas kontrol menggunakan cara manual. Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*pre-test*) kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol maka distribusi frekuensi untuk data *pre-test* kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 21,756 - 11,053 = 10,703$$

$$\text{Diketahui } n = 22$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 22$$

$$= 1 + 3,3(1,3424)$$

$$= 1 + 4,43$$

$$= 5,43$$

Banyak kelas interval = 5,43 (diambil 5)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{10,703}{5} = 2,1406$$

Tabel 4.16 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal (*Pre-test*) kelas kontrol

Nilai	Frekuensi(f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
11,053 – 13,193	2	12,123	146,9616	24,246	293,923
13,194 – 15,334	7	14,263	203,4423	99,843	1424,096
15,335 – 17,474	4	16,404	269,0902	65,616	1076,361
17,475 – 19,615	6	18,545	343,9011	111,267	2063,406
19,616 – 21,756	3	20,685	427,8783	62,056	1283,635
Total	22	82,02	1391,2735	363,028	6141,422

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.16 diperoleh nilai rata-rata dan varian sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{363,028}{22} = 16,50$$

$$s_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{22(6141,422) - (363,0277)^2}{22(22-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{135111,284 - 131789,110967}{22(21)}$$

$$s_2^2 = \frac{3322,173033}{462}$$

$$s_2^2 = 7,19085$$

$$s_2 = 2,68$$

Variansnya adalah $s_2^2 = 7,19$ dan simpan bakunya adalah $s_2 = 2,68$.

Tabel 4. 17 Statistik Deskriptif Pre-test Kelas Kontrol (Manual)

Data	n	Min	Maks	\bar{x}	s^2	s
Pre-test Kelas Kontrol	22	11,0525	21,7557	16,50	7,19	2,68

Sumber: Pengolahan Data Manual

3) Uji Normalitas

Berikut disajikan uji normalitas untuk data *pre-test* kelas kontrol secara manual.

a. Manual

Uji normalitas data yang bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas kontrol dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pre-test* kelas kontrol adalah sebagai berikut:

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pre-test* kelas kontrol diperoleh diperoleh $\bar{x}_1 = 16,50$ dan $s_2 = 2,68$

Tabel 4. 18 Uji Normalitas Sebaran *Pre-test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i	X^2
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	11,0525	-2,03	0,4783	0,0876			
11,053- 13,193					1,9272	2	0,00275
	13,1931	-1,23	0,3907	0,2207			
13,194-15,334					4,8554	7	0,94726

Nilai Tes	Batas Kelas	z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i	X^2	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
	15,3337	-0,44	0,17	0,3106				
15,335-17,474					6,8332	4	1,17471	
	17,4743	0,36	0,1406	0,2364				
17,475-19,615					5,2008	6	0,12281	
	19,6149	1,16	0,377	0,098				
19,616-21,756					2,156	3	0,33040	
	21,7555	1,96	0,475	0,0876				
Total								2,58

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan :

Batas kelas = Batas bawah - 0,00005 = 11,0525 - 0,00005 = 11,05245

$$\begin{aligned}
 z_{score} &= \frac{x_a - \bar{x}_i}{s_i} \\
 &= \frac{11,05245 - 16,50}{2,68} \\
 &= -2,03
 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel z_{score}

Luas daerah = $|0,0876 - 0,3907| = 0,0876$, dijumlahkan jika berbeda tanda di

z_{score}

Frekuensi harapan = Luas daerah x banyak data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$X^2 = \frac{(2-1,9272)^2}{1,9272} + \frac{(7-4,8554)^2}{4,8554} + \frac{(4-6,8332)^2}{6,8332} + \frac{(6-5,2008)^2}{5,2008} + \frac{(3-2,1560)^2}{2,1560}$$

$$X^2 = 2,58$$

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan setelah dilakukan penggabungan daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas adalah 5, sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk(5-1) = 4$, maka dari tabel $X^2_{0,95(4)}$ diperoleh 9,488. Karena $2,58 < 9,488$, $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* kelas VIII-2 SMPN 1 Darussalam berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Data pretest kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1) Manual

Uji homogenitas varian bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

H_0 : Data memiliki varian yang sama

H_1 : Data tidak memiliki varian yang sama

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $s_1^2 = 7,9099$ dan $s_2^2 = 7,19085$ untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

$$F_{hitung} = \frac{7,91}{7,19}$$

$$F_{hitung} = 1,10$$

Keterangan:

s_1^2 = Sampel dari populasi pertama

s_2^2 = Sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 24 - 1 = 23$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 22 - 1 = 21$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “ jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. Diperoleh $F_{hitung} = 1,10$ dan $F_{\alpha(dk_1,dk_2)} = 0,05_{(23,21)} = 2,05$ “. Oleh karena itu $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,10 \leq 2,05$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan data memiliki varian yang sama.

2. Data *Post-test*

Pada bagian ini akan disajikan data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam bentuk data ordinal dan hasil konversi data ordinal menjadi interval menggunakan MSI (*Method Succsive Interval*).

a. Kelas Eksperimen

Berikut disajikan data awal dan hasil konversi dari *post-test* kelas eksperimen yang dilanjutkan dengan uji normalitas pada nilai *post-test* kelas eksperimen.

1) Konversi data ordinal ke interval

Berikut disajikan data ordinal dari *post-test* kelas eksperimen:

Sumber: Pengolahan Data Manual

Tabel 4. 20 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Post-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No	Indikator	0	1	2	3	4	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami Masalah	0	8	24	12	28	72
2	Membuat Rencana Penyelesaian	0	5	6	17	44	72
3	Melaksanakan Rencana Penyelesaian	1	8	10	41	12	72
4	Memeriksa Kembali/Kesimpulan	8	12	28	17	7	72
Jumlah		9	34	68	87	91	288

Sumber: Hasil Penskoran *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa kelas Eksperimen

Cara mengubah data diambil ke data interval pada *post-test* kelas eksperimen sama halnya dengan pengolahan pada *pre-test*, sehingga didapat datanya seperti tabel 4.21 dibawah ini:

Tabel 4. 21 Hasil Mengolah Skala Ordinal menjadi Skala interval Data *Post-test* Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual

<i>Successive Detail</i>						
Category	Freq	Prop	Cum	Density	z	Scale
0	9	0,0313	0,0313	0,0644	1,9096	1,0000
1	33	0,1146	0,1459	0,2287	1,0546	1,6240
2	68	0,2361	0,3820	0,3813	0,3004	2,4120
3	87	0,3021	0,6841	0,3555	-0,4796	3,1432
4	91	0,3160	1,0000	0,0000	0,0000	4,1832

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual

Berikut disajikan konversi nilai *post-test* kelas eksperimen dengan MSI:

Tabel 4. 22 Data Interval *Post-test* Kelas Eksperimen

Nama	Skor Post-test												Jumlah Skor
	1				2				3				
AA	2,4	4,1	3,1	2,4	2,4	4,1	3,1	2,4	3,1	3,1	2,4	2,4	35,4

Na ma	Skor Post-test												Ju mla h Sko r
	1				2				3				
	12	832	432	12	12	832	432	12	432	432	12	12	112
Ad n	4,1 832	4,1 832	3,1 432	2,4 12	2,4 12	4,1 832	3,1 432	3,1 432	2,4 12	4,1 832	3,1 432	1,0 000	37,5 416
AN	4,1 832	3,1 432	2,4 12	2,4 12	4,1 832	1,6 24	4,1 832	1,6 24	3,1 432	3,1 432	3,1 432	3,1 432	36,3 376
CS	1,6 24	4,1 832	3,1 432	1,6 24	4,1 832	3,1 432	3,1 432	2,4 12	2,4 12	4,1 832	3,1 432	2,4 12	35,6 064
D W	3,1 432	4,1 832	3,1 432	3,1 432	2,4 12	4,1 832	2,4 12	4,1 832	4,1 832	3,1 432	1,6 24	1,0 000	36,7 536
DA	4,1 832	2,4 12	1,6 24	4,1 832	1,6 24	4,1 832	3,1 432	3,1 432	3,1 432	3,1 432	3,1 432	1,6 24	35,5 496
H H	3,1 432	4,1 832	4,1 832	2,4 12	2,4 12	4,1 832	3,1 432	1,6 24	2,4 12	4,1 832	3,1 432	2,4 12	37,4 344
H Q	1,6 24	4,1 832	3,1 432	2,4 12	4,1 832	4,1 832	1,6 24	4,1 832	4,1 832	4,1 832	2,4 12	1,0 000	37,3 144
IJ	1,6 24	4,1 832	3,1 432	3,1 432	4,1 832	4,1 832	3,1 432	2,4 12	2,4 12	2,4 12	3,1 432	2,4 12	36,3 944
K R	2,4 12	4,1 832	4,1 832	2,4 12	4,1 832	1,6 24	4,1 832	4,1 832	2,4 12	4,1 832	2,4 12	1,6 24	37,9 952
KS	2,4 12	4,1 832	1,0 000	2,4 12	2,4 12	4,1 832	3,1 432	1,6 24	4,1 832	4,1 832	3,1 432	3,1 432	36,0 224
M AT	4,1 832	4,1 832	3,1 432	2,4 12	4,1 832	4,1 832	1,6 24	4,1 832	3,1 432	2,4 12	3,1 432	1,0 000	37,7 936
M LA	2,4 12	4,1 832	3,1 432	3,1 432	4,1 832	1,6 24	3,1 432	1,6 24	2,4 12	4,1 832	3,1 432	3,1 432	36,3 376
NR	4,1 832	4,1 832	4,1 832	1,6 24	4,1 832	3,1 432	1,6 24	1,6 24	4,1 832	4,1 832	2,4 12	1,0 000	36,5 264
NT	1,6 24	4,1 832	3,1 432	1,6 24	4,1 832	4,1 832	3,1 432	4,1 832	1,6 24	3,1 432	3,1 432	3,1 432	37,3 208

Nama	Skor Post-test												Jumlah Skor
	1				2				3				
NI	4,1 832	4,1 832	3,1 432	2,4 12	4,1 832	1,6 24	4,1 832	2,4 12	4,1 832	4,1 832	2,4 12	2,4 12	39,5 144
RM	3,1 432	4,1 832	4,1 832	2,4 12	1,6 24	4,1 832	3,1 432	3,1 432	4,1 832	2,4 12	3,1 432	1,0 000	36,7 536
RF	2,4 12	4,1 832	4,1 832	2,4 12	4,1 832	4,1 832	3,1 432	1,6 24	3,1 432	3,1 432	3,1 432	1,6 24	37,3 776
RJ	4,1 832	3,1 432	3,1 432	1,0 000	3,1 432	2,4 12	1,6 24	2,4 12	4,1 832	3,1 432	3,1 432	3,1 432	34,6 736
RM	2,4 12	4,1 832	4,1 832	3,1 432	4,1 832	4,1 832	3,1 432	2,4 12	2,4 12	2,4 12	2,4 12	2,4 12	37,4 912
RA	2,4 12	4,1 832	4,1 832	2,4 12	3,1 432	1,6 24	1,6 24	2,4 12	2,4 12	3,1 432	2,4 12	3,1 432	33,1 04
SS	4,1 832	4,1 832	1,6 24	4,1 832	4,1 832	4,1 832	3,1 432	2,4 12	2,4 12	3,1 432	3,1 432	1,0 000	37,7 936
SGS	1,6 24	4,1 832	4,1 832	3,1 432	3,1 432	3,1 432	3,1 432	2,4 12	2,4 12	3,1 432	2,4 12	3,1 432	36,0 856
SU	2,4 12	4,1 832	4,1 832	2,4 12	2,4 12	3,1 432	37,6 048						

Sumber: Pengolahan Data Prosedur MSI

2) Statistik Deskriptif

Berikut disajikan hasil analisis deskriptif untuk nilai post-test kelas eksperimen menggunakan cara manual. Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*post-test*) kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen maka distribusi frekuensi untuk data post-test kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 39,5144 - 33,1040 = 6,4104$$

Diketahui $n = 24$

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 24 \\
 &= 1 + 4,5547 \\
 &= 5,5547
 \end{aligned}$$

Banyak kelas interval = 5,55 (diambil 6)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{6,4104}{6} = 1,07$$

Tabel 4. 23 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (*Post-test*) Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
33,104 – 34,1723	1	33,6382	1131,5251	33,6382	1131,5251
34,1724 – 35,2407	1	34,7066	1204,5446	34,7066	1204,5446
35,2408 – 36,3091	5	35,7750	1279,8470	178,8748	6399,2352
36,3092 – 37,3775	8	36,8434	1357,4324	294,7468	10859,4595
37,3776 – 38,4459	8	37,9118	1437,3008	303,294	11498,4063
38,4460 – 39,5143	1	38,9802	1519,4521	38,9802	1519,4521
Total	24	217,8549	7930,1021	884,2404	32612,6229

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.23 diperoleh nilai rata-rata dan varian sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{884,2404}{24} = 36,8434$$

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{24(32612,6229) - (884,2404)^2}{24(24-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{782702,9496 - 781881,084992}{24(23)}$$

$$s_1^2 = \frac{82,1864608}{552}$$

$$s_1^2 = 1,49$$

$$s_1 = 1,22$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 1,49$ dan simbangan baku adalah $s_1 = 1,22$

Tabel 4. 24 Statistik Deskriptif *Post-test* Kelas Ekperimen (Manual)

Data	n	Min	Maks	\bar{x}	s^2	S
Post-test Kelas Eksperimen	24	33,1040	39,5144	36,84	1,49	1,22

Sumber: Pengolahan Data Manual

3) Uji Normalitas Data

Berikut disajikan uji normalitas data *post-test* kelas eksperimen secara manual.

a. Manual

Uji normalitas data yang bertujuan untuk mengetahui apakah dari kelas eksperimen dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *post-test* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *post-test* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 39,51$ dan $s_1 = 2,18$

Tabel 4. 25 Uji Normalitas Sebaran *Post-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i	X^2
	33,1040	-3,06	0,4989				
33,104 – 34,1723				0,0132	0,3168		
	34,1724	-2,19	0,4857			1	1,4734
34,1724 - 35,2407				0,0808	1,9392		
	35,2408	-1,31	0,4049			1	0,4549
35,2408 - 36,3091				0,2349	5,6376		
	36,3092	-0,44	0,17			5	0,0721
36,3092 – 37,3775				0,34	8,16		
	37,3776	0,44	0,17			8	0,0031
37,3776 – 38,4459				0,2349	5,6376		
	38,4460	1,31	0,4049			8	0,9899
38,4460 – 39,5143				0,0808	1,9392		
	39,5144	2,19	0,4857				
Total							2,9934

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan :

Batas Kelas x_i = Batas bawah – 0,00005 = 33,1040 – 0,00005 = 33,1040

$$\begin{aligned}
 Z_{score} &= \frac{x_i - \bar{x}_i}{s_i} \\
 &= \frac{33,1040 - 36,84}{1,22} \\
 &= -3,06
 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z_{score}

Luas daerah = $|0,4989 - 0,4857| = 0,0132$, dijumlahkan jika berbeda tanda di

Z_{score}

Frekuensi harapan = Luas daerah x banyak data

$$= 0,0132 \times 24 = 0,3168$$

Adapun nilai chi-kuadrat adalah sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$X^2 = \frac{(1-0,3168)^2}{0,3168} + \frac{(1-1,9392)^2}{1,9392} + \frac{(5-5,6376)^2}{5,6376} + \frac{(8-8,160)^2}{8,160} + \frac{(8-5,6376)^2}{5,6376} + \frac{(1-1,9392)^2}{1,9392}$$

$$X^2 = 2,99$$

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan setelah dilakukan penggabungan daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas adalah 6, sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk(6-1) = 5$, maka dari tabel $X^2_{0,05(5)}$ diperoleh 11,070. Karena $2,99 \leq 11,070$. $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa sebaran data post-test kelas VIII-1 SMPN 1 Darussalam berdistribusi normal.

b. Kelas Kontrol

Berikut disajikan data awal dan hasil konversi dari *post-test* kelas kontrol yang dilanjutkan dengan uji normalitas pada nilai *post-test* kelas kontrol.

1) Konversi data ordinal ke data interval

Berikut disajikan data ordinal dari *post-test* kelas kontrol:

Tabel 4. 26 Data Ordinal *Post-test* Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Skor <i>post-test</i>												Jumlah Skor
		1				2				3				
1	AS	4	3	2	2	3	3	2	0	1	3	3	1	27

No	Nama Siswa	Skor post-test												Jumlah Skor
		1				2				3				
2	AF	1	4	2	0	4	2	3	1	4	2	2	1	26
3	AN	2	4	4	2	4	3	0	1	4	3	2	1	30
4	AL	4	3	2	1	3	4	2	1	1	3	3	1	28
5	AM	3	4	4	2	4	4	2	0	1	3	2	1	30
6	ANK	3	4	3	0	3	4	2	2	4	4	1	1	31
7	AND	2	4	4	2	4	0	2	0	4	2	2	3	29
8	AA	4	4	3	0	4	4	3	3	4	3	1	0	33
9	AMS	3	4	4	1	1	4	2	1	4	2	3	3	32
10	FA	4	3	2	0	4	4	3	0	4	3	2	1	30
11	FRY	3	4	2	2	1	4	3	3	4	3	2	1	32
12	KA	3	4	2	1	4	4	2	1	3	3	2	0	29
13	MRA	3	4	2	1	4	3	0	1	4	3	3	3	31
14	MS	4	3	2	0	4	4	3	3	4	3	1	0	31
15	MRA	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	2	0	33
16	MRM	3	3	2	1	4	4	2	1	3	4	3	2	32
17	MA	4	4	4	2	4	3	1	1	4	3	2	1	33
18	NR	2	4	3	1	4	4	2	1	4	3	3	1	32
19	NS	4	4	3	3	1	4	2	2	4	2	1	1	31
20	SRZ	3	3	2	0	4	3	2	1	4	4	3	2	31
21	TAF	4	3	0	0	4	4	3	2	4	3	2	1	30
22	YR	1	3	2	0	3	4	2	2	1	4	2	2	26

Sumber: Pengolahan Data Manual

Tabel 4.27 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Post-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

No	Indikator	0	1	2	3	4	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami Masalah	0	9	3	17	37	66
2	Membuat Rencana Penyelesaian	1	0	6	26	33	66
3	Melaksanakan Rencana Penyelesaian	3	5	34	19	5	66
4	Memeriksa Kembali/Kesimpulan	16	28	13	9	0	66
Jumlah		20	41	56	69	78	264

Sumber: Hasil Penskoran kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas Kontrol

Tabel 4.28 Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Interval pada Kelas Kontrol Menggunakan MSI Prosedur Manual (*Post-test*)

<i>Successive Detail</i>						
<i>Category</i>	<i>Freq</i>	<i>Prop</i>	<i>Cum</i>	<i>Density</i>	<i>z</i>	<i>Scale</i>
0	20	0,0758	0,0758	0,1426	1,4345	1,0000
1	41	0,1553	0,2311	0,3679	0,4021	1,4298
2	56	0,2121	0,4432	0,3948	0,1428	2,7537
3	69	0,2614	0,7046	0,3452	-0,5375	3,0705
4	78	0,2955	1,0000	0,0000	0,0000	4,0491

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual

Berikut disajikan konversi nilai post-test kelas kontrol dengan MSI:

Tabel 4. 29 Data Interval *post-test* Kelas Kontrol

Nama Siswa	Skor Post-test												Jumlah Skor
	1				2				3				
AS	4,0 491	4,0 491	2,7 537	2,7 537	3,0 705	3,0 705	2,7 537	1,0 000	1,4 298	3,0 705	3,0 705	1,4 298	32,5 009
AF	2,7 537	4,0 491	2,7 537	1,0 00	4,0 491	2,7 537	3,0 705	1,4 298	4,0 491	4,0 491	2,7 537	1,4 298	34,1 413
AN	2,7 537	4,0 491	4,0 491	2,7 537	4,0 491	3,0 705	1,0 00	1,4 298	4,0 491	3,0 705	2,7 537	1,4 298	34,4 581
AL	4,0 491	3,0 705	2,7 537	1,4 298	3,0 705	4,0 491	2,7 537	1,4 298	1,4 298	3,0 705	3,0 705	1,4 298	31,6 068

Nama Siswa	Skor Post-test												Jumlah Skor
	1				2				3				
A M	3,0 705	4,0 491	4,0 491	2,7 537	4,0 491	4,0 491	2,7 537	1,0 00	1,4 298	3,0 705	2,7 537	1,4 298	34,4 581
A N K	3,0 705	4,0 491	3,0 705	1,0 00	3,0 705	4,0 491	2,7 537	2,7 537	4,0 491	4,0 491	1,4 298	1,4 298	34,7 749
A N D	2,7 537	4,0 491	4,0 491	2,7 537	4,0 491	1,0 00	2,7 537	1,0 00	4,0 491	2,7 537	2,7 537	3,0 705	35,0 354
A A	4,0 491	4,0 491	3,0 705	1,0 00	4,0 491	4,0 491	3,0 705	3,0 705	4,0 491	3,0 705	1,4 298	1,0 00	35,9 573
A M S	3,0 705	4,0 491	4,0 491	1,4 298	1,4 298	4,0 491	2,7 537	1,4 298	4,0 491	2,7 537	3,0 705	3,0 705	35,2 047
FA	4,0 491	3,0 705	2,7 537	1,0 00	4,0 491	4,0 491	3,0 705	100 0	4,0 491	3,0 705	2,7 537	1,4 298	34,3 451
FR Y	3,0 705	4,0 491	2,7 537	2,7 537	1,4 298	4,0 491	3,0 705	3,0 705	4,0 491	3,0 705	2,7 537	1,4 298	35,5 5
K A	3,0 705	4,0 491	2,7 537	1,4 298	4,0 491	4,0 491	2,7 537	1,4 298	3,0 705	3,0 705	2,7 537	1,0 00	33,4 795
M RA	3,0 705	4,0 491	2,7 537	1,4 298	4,0 491	3,0 705	1,0 00	1,4 298	4,0 491	3,0 705	3,0 705	3,0 705	34,1 131
M S	4,0 491	3,0 705	2,7 537	1,0 00	4,0 491	4,0 491	3,0 705	3,0 705	4,0 491	3,0 705	1,4 298	1,0 00	34,6 619
M RA	3,0 705	4,0 491	3,0 705	3,0 705	3,0 705	4,0 491	3,0 705	3,0 705	3,0 705	2,7 537	2,7 537	1,0 00	36,0 991
M R M	3,0 705	3,0 705	2,7 537	1,4 298	4,0 491	4,0 491	2,7 537	1,4 298	3,0 705	4,0 491	3,0 705	2,7 537	35,5 5
M A	4,0 491	4,0 491	4,0 491	2,7 537	4,0 491	3,0 705	1,4 298	1,4 298	4,0 491	3,0 705	2,7 537	1,4 298	36,1 833

Na ma Sis wa	Skor Post-test												Ju mla h Sko r
	1				2				3				
NR	2,7 537	4,0 491	3,0 705	1,4 298	4,0 491	4,0 491	2,7 537	1,4 298	4,0 491	3,0 705	3,0 705	1,4 298	35,2 047
NS	4,0 491	4,0 491	3,0 705	3,0 705	1,4 298	4,0 491	2,7 537	2,7 537	4,0 491	2,7 537	1,4 298	1,4 298	34,8 879
SR Z	3,0 705	3,0 705	2,7 537	1,0 00	4,0 491	3,0 705	2,7 537	1,4 298	4,0 491	4,0 491	3,0 705	2,7 537	35,1 202
TA F	4,0 491	3,0 705	1,0 00	1,0 00	4,0 491	4,0 491	3,0 705	2,7 537	4,0 491	3,0 705	2,7 537	1,4 298	34,3 451
YR	1,4 298	3,0 705	2,7 537	1,0 00	4,0 491	4,0 491	2,7 537	2,7 537	1,4 298	4,0 491	2,7 537	2,7 537	32,8 459

Sumber: Pengolahan Data dengan MSI

2) Statistik Deskriptif

Berikut disajikan hasil uji statistik deskriptif untuk data *post-test* kelas kontrol secara manual

a. Manual

Berikut disajikan hasil analisis deskriptif untuk nilai *post-test* kelas kontrol menggunakan cara manual. Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*post-test*) kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol maka distribusi frekuensi untuk data *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang}(R) = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 36,1833 - 31,6068 = 4,5765$$

$$\text{Diketahui } n = 22$$

$$\text{Banyak kelas interval } (K) = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log (22)$$

$$= 1 + 3,3 (1,34)$$

$$= 1 + 4,422$$

$$= 5,422$$

Banyak kelas interval = 5,422(diambil 5)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{4,5765}{5} = 0,9153$$

Tabel 4.30 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (Post-test) Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi(f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
31,6068 – 32,5220	2	32,0644	1028,1257	64,1288	2056,2515
32,5521 – 33,4673	1	33,0097	1089,6403	33,0097	1089,6403
33,4674 – 34,3826	6	33,9250	1150,9056	203,55	6905,4338
34,3827 – 35,2979	8	34,8403	1213,8465	278,7224	9710,7720
35,2980 – 36,2132	5	35,7556	1278,4629	178,778	6392,3147
Total	22	169,5950	5760,981	758,1889	26154,4123

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.30 diperoleh nilai rata-rata dan varian sebagai berikut:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{758,1889}{22} = 34,46$$

$$S_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{22(26154,4123) - (758,1889)^2}{22(22-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{575397,0706 - 574850,408083}{22(21)}$$

$$S_2^2 = \frac{546,662517}{462}$$

$$s_2^2 = 1,18$$

$$s_2 = 1,09$$

Variansnya adalah $s_2^2 = 1,18$ dan simpangan baku adalah $s_2 = 1,09$

Tabel 4. 31 Statistik Deskriptif *Post-test* Kelas Kontrol (Manual)

Data	n	Min	Maks	\bar{x}	s^2	S
Post-test Kelas Eksperimen	22	31,6068	36,1833	34,46	1,18	1,09

Sumber: Pengolahan Data Manual

4) Uji Normalitas Data

Berikut disajikan uji normalitas data *post-test* kelas kontrol secara manual.

a. Manual

Uji normalitas data yang bertujuan untuk mengetahui apakah dari kelas kontrol dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *post-test* kelas kontrol adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *post-test* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_2 = 34,46$ dan $s_2 = 1,09$

Tabel 4. 32 Uji Normalitas Sebaran *Post-test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i	χ^2
	31,6068	-2,97	0,4985				
31,6068–32,5220				0,0164	0,3608		7,4473
	32,5521	-2,10	0,4821			2	
32,5521–33,4673				0,0859	1,8898		0,4190

Nilai Tes	Batas Kelas	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i	X^2
	33,4674	-1,26	0,3962			1	
33,4674–34,3826				0,2334	5,1348		0,1458
	34,3827	-0,42	0,1628			6	
34,3827–35,2979				0,3256	7,1632		0,0978
	35,2980	0,42	0,1628			8	
35,2980–36,2132				0,2334	5,1348		0,0035
	36,2132	1,26	0,3962			5	
Total							8,1134

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan :

Batas Kelas $x_i =$ Batas bawah $- 0,00005 = 31,6068 - 0,00005 = 31,60675$

$$\begin{aligned}
 Z_{score} &= \frac{x_i - \bar{x}_i}{s_i} \\
 &= \frac{31,60675 - 34,46}{1,09} \\
 &= -2,97
 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z_{score}

Luas daerah = $|0,4985 - 0,4821| = 0,0164$, dijumlahkan jika berbeda tanda di

Z_{score}

Frekuensi harapan = Luas daerah x banyak data

$$= 0,0164 \times 22 = 0,3608$$

Adapun nilai chi-kuadrat adalah sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$X^2 = \frac{(2-0,3608)^2}{0,3608} + \frac{(1-1,8898)^2}{1,8898} + \frac{(6-5,1348)^2}{5,1348} + \frac{(8-7,1632)^2}{7,1632} + \frac{(5-5,1348)^2}{5,1348}$$

$$X^2 = 8,11$$

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan setelah dilakukan penggabungan daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas adalah 5, sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk(5-1) = 4$, maka dari tabel $X^2_{0,05(4)}$ diperoleh 9,488. Karena $8,11 < 9,488$. $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa sebaran data post-test kelas VIII-2 SMPN 1 Darussalam berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas Data *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1) Manual

Uji Homogenitas varian yang bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varian yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

H_0 : Data memiliki varian yang sama

H_1 : Data tidak memiliki varian yang sama

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $s_1^2 = 1,49$ dan $s_2^2 = 1,18$ untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

$$F_{hitung} : \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

$$F_{hitung} : \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

$$F_{hitung} : \frac{1,49}{1,18}$$

$$F_{hitung} : 1,26$$

Keterangan:

s_1^2 = sampel dari populasi pertama

s_2^2 = sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 24 - 1 = 23$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 22 - 1 = 21$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. Diperoleh $F_{hitung} = 1,26$ dan $F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05_{(23,21)} = 2,05$ ”. Oleh karena itu $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,26 \leq 2,05$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan data *post-test* memiliki varian yang sama.

3. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, diketahui bahwa data skor *pre-test* (tes awal) kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka menguji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak. Maka menurut Sudjana kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dan dalam hal lain tolak H_0 . Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ Dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi data-data tersebut terlebih dahulu didistribusi kedalam rumus varian gabungan sehingga diperoleh:

$$\text{Kelas Eksperimen} \quad n_1 = 24 \quad \bar{x}_1 = 16,25 \quad s_1^2 = 7,91 \quad s_1 = 2,81$$

$$\text{Kelas Kontrol} \quad n_2 = 22 \quad \bar{x}_2 = 16,50 \quad s_2^2 = 7,19 \quad s_2 = 2,68$$

$$S^2_{gab} = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2_{gab} = \frac{(24-1)7,91 + (22-1)7,19}{24 + 22 - 2}$$

$$S^2_{gab} = \frac{(23)7,91 + (21)7,19}{44}$$

$$S^2_{gab} = \frac{181,93 + 150,99}{44}$$

$$S^2_{gab} = \frac{332,92}{44}$$

$$S^2_{gab} = 7,57$$

$$s = 2,75$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $s = 2,75$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{16,25 - 16,50}{2,75 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{22}}}$$

$$t = \frac{-0,25}{2,75\sqrt{0,042+0,046}}$$

$$t = \frac{-0,25}{2,75\sqrt{0,088}}$$

$$t = \frac{-0,25}{2,75(0,297)}$$

$$t = \frac{-0,25}{0,82}$$

$$t = -0,308$$

Berdasarkan data diatas diperoleh derajat kebebasan yaitu $dk = 24 + 22 - 2 = 44$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ maka diperoleh nilai $t_{(0,975)(44)} = 2,02$ sehingga $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ yaitu $-2,02 < -0,308 < 2,02$, maka sesuai dengan kriteria pengujian H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata pre-test siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

4. Pengujian Hipotesis

Adapun rumusan hipotesis penelitian yang digunakan adalah Kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) lebih baik dibandingkan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model konvensional.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dalam proses pembelajaran menggunakan uji kesamaan dua rata-rata yaitu uji satu pihak (uji pihak kanan) dan kelas kontrol yang menerapkan model konvensional dalam proses pembelajaran yang diuji dengan menggunakan uji-t sampel

independen. Syarat uji statistik parametris terpenuhi, yaitu data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen.

Rumusan hipotesis yang akan diuji dengan menggunakan rumus uji-t sebagai berikut:

$H_0 : H_1 = H_2$: Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

$H_0 : H_1 > H_2$: Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) lebih baik kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Selanjutnya langkah-langkah yang dibahas membandingkan atau menghitung kedua hasil perhitungan tersebut. Berdasarkan perhitungan sebelumnya telah diperoleh:

Kelas Eksperimen $n_1 = 24$ $\bar{x}_1 = 36,84$ $s_1^2 = 1,49$ $s_1 = 1,22$

Kelas Kontrol $n_2 = 22$ $\bar{x}_2 = 34,46$ $s_2^2 = 1,18$ $s_2 = 1,09$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

$$s^2_{gab} = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2_{gab} = \frac{(24-1)1,49 + (22-1)1,18}{24+22-2}$$

$$S^2_{gab} = \frac{(23)1,49 + (21)1,18}{44}$$

$$S^2_{gab} = \frac{34,27 + 24,78}{44}$$

$$S^2_{gab} = \frac{59,05}{44}$$

$$S^2_{gab} = 1,34$$

$$S = 1,16$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $s = 1,16$. Selanjutnya menentukan nilai t hitung dengan menggunakan rumus uji- t yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{36,84 - 34,46}{1,16 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{22}}}$$

$$t = \frac{2,38}{1,16 \sqrt{0,042 + 0,046}}$$

$$t = \frac{2,38}{1,16 \sqrt{0,088}}$$

$$t = \frac{2,38}{1,16(0,297)}$$

$$t = \frac{2,38}{0,342}$$

$$t = 6,96$$

Jadi, diperoleh $t_{hitung} = 6,96$

Berdasarkan kriteria pengujian taraf $\alpha = 0,05$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ yaitu $dk = 24 + 22 - 2 = 44$ maka diperoleh t_{tabel} sebagai berikut:

$$t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$$

$$t_{tabel} = t_{(1-0,05)(44)}$$

$$t_{tabel} = t_{(0,975)(44)}$$

$$t_{tabel} = 2,02$$

Jadi diperoleh $t_{tabel} = 2,02$

Berdasarkan kriteria pengujian “ H_0 ditolak jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$. Dan H_1 diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Oleh karena itu $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6,96 > 2,02$ maka H_1 diterima dan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

D. Analisis Data *Pre-test* dan *Post-test* Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Matematis

Berikut deskripsi dari analisis data *pre-test* dan *post-test* berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

1. Kelas Eksperimen

Berikut deskripsi dari analisis data *pre-test* dan *post-test* berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Tabel 4.33 Skor *Pre-test* dan *Post-test* pada Indikator Pemecahan Masalah per Soal Kelas Eksperimen

Pre-test							
Soal	Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Memahami Masalah	12	2	2	3	5	24
	Membuat Rencana Penyelesaian	3	9	7	5	0	24
	Memeriksa Kembali / Kesimpulan	11	4	5	2	2	24
2	Memahami Masalah	15	1	4	2	2	24
	Membuat Rencana	2	11	6	4	1	24

	Penyelesaian						
	Melaksanakan rencana Penyelesaian	4	13	5	2	0	24
	Memeriksa Kembali/ Kesimpulan	8	6	5	5	0	24
3	Memahami masalah	12	6	5	1	0	24
Post-test							
Soal	Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Memahami Masalah	0	5	8	3	8	24
	Membuat Rencana Penyelesaian	0	0	1	2	21	24
	Melaksanakan Rencana Penyelesaina	1	2	1	11	9	24
	Memeriksa Kembali	1	3	13	5	2	24
2	Memahami Masalah	0	2	6	3	13	24
	Merencanakan Rencana Penyelesaian	0	5	1	4	14	24
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian	0	5	1	15	3	24
	Memeriksa kembali / Kesimpulan	0	6	9	4	5	24
3	Memahami Masalah	0	1	10	6	7	24
	Membuat Rencana Penyelesaian	0	0	4	11	9	24
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian	0	1	8	15	0	24
	Memeriksa Kembali / Kesimpulan	7	3	6	8	0	24

Sumber: Pengolahan Data

Untuk menentukan kategori kemampuan pemecahan masalah berdasarkan indikator sebagai berikut:

Tabel 4.34 Penskoran Pre-test Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

Indikator Pemecahan Masalah	Soal	Skor					Jumlah nilai	Nilai Maksimum	Skor akhir	Kategori
		0	1	2	3	4				
Memahami	1	12	2	2	3	5	80	288	27,78	Kurang

Masalah	2	15	1	4	2	2				Sekali
	3	12	6	5	1	0				
Membuat Rencana Penyelesaian	1	3	9	7	5	0	77	192	40,10	Kurang
	2	2	11	6	4	1				
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	2	4	13	5	2	0	29	96	30,21	Kurang Sekali
Memeriksa Kembali	1	11	4	5	2	2	47	192	24,48	Kurang Sekali
	2	8	6	5	1	0				

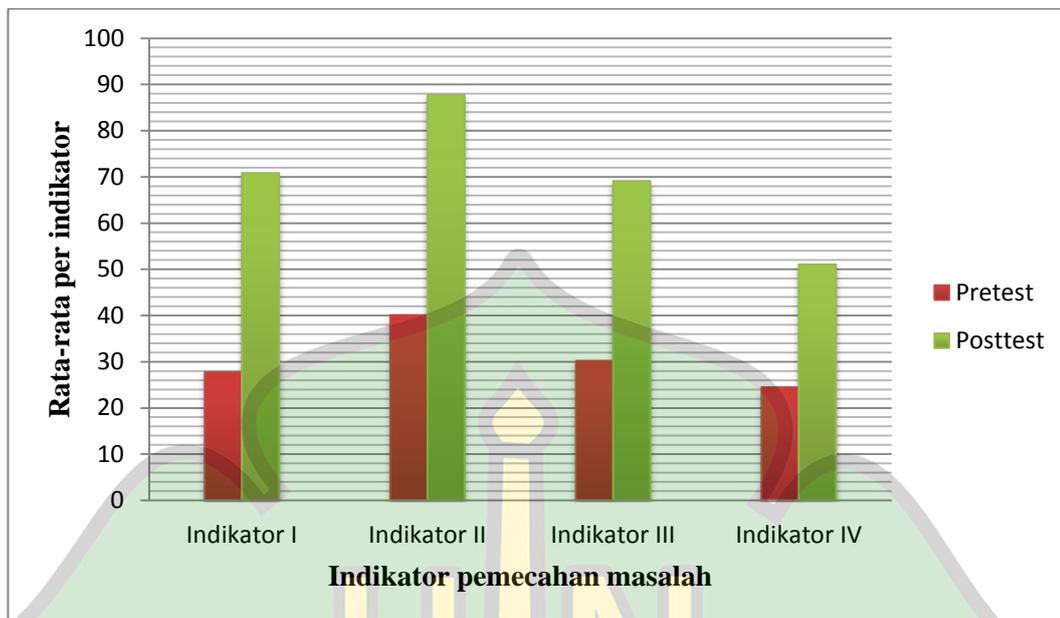
Sumber: Pengolahan Data

Tabel 4.35 Penskoran Post-test Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

Indikator Pemecahan Masalah	Soal	Skor					Jumlah	Nilai Maksimum	Skor Akhir	Kategori
		0	1	2	3	4				
Memahami Masalah	1	0	5	8	3	8	204	288	70,83	Baik
	2	0	2	6	3	13				
	3	0	1	10	6	7				
Membuat Rencana Penyelesaian	1	0	0	1	2	21	244	288	84,72	Baik Sekali
	2	0	5	1	4	14				
	3	0	0	4	11	9				
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	1	1	2	1	11	9	199	288	69,10	Baik
	2	0	5	1	15	3				
	3	0	1	8	15	0				
Memeriksa Kembali	1	1	3	13	5	2	147	288	51,04	Kurang
	2	0	6	9	4	5				
	3	7	3	6	8	0				

Sumber: Pengolahan Data

Bedasarkan hasil diatas, perbandingan skor akhir pre-test dan post-test pada kelas eksperimen untuk setiap indikator kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada bagan berikut:



Bagan 1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah kelas eksperimen

Berdasarkan bagan di atas menunjukkan bahwa, adanya peningkatan antara skor rata-rata *pre-test* ke skor rata-rata *post-test*. Indikator memahami masalah memperoleh skor rata-rata *pre-test* 27,78 dan nilai *post-test* 70,83. Indikator kedua membuat rencana penyelesaian skor *pre-test* adalah 40,10 dan skor *post-test* 87,72, selanjutnya indikator ketiga melaksanakan rencana penyelesaian memperoleh skor *pre-test* 30,21 dan skor *post-test* 69,10. Terakhir, indikator memeriksa kembali/ kesimpulan dengan skor *pre-test* 24,48 dan skor *post-test* adalah 51,04. Hal ini terlihat bahwa setiap indikator kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan.

2. Kelas Kontrol

Berikut deskripsi dari analisis data *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol per soal yang mencakup beberapa indikator.

Tabel 4.36 Skor *Pre-test* dan *Post-test* pada Indikator Pemecahan Masalah per Soal Kelas Kontrol

Pre-test							
Soal	Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Memahami Masalah	8	2	10	2	0	22
	Membuat Rencana Penyelesaian	3	8	2	6	3	22
	Memeriksa Kembali / Kesimpulan	11	10	1	0	0	22
2	Memahami Masalah	3	7	6	5	1	22
	Membuat Rencana Penyelesaian	9	2	5	1	5	22
	Melaksanakan rencana Penyelesaian	3	12	4	3	0	22
	Memeriksa Kembali/ Kesimpulan	12	5	2	3	0	22
3	Memahami masalah	13	1	8	0	0	22
Post-test							
Soal	Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Memahami Masalah	0	2	3	9	8	22
	Membuat Rencana Penyelesaian	0	0	0	8	14	22
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian	1	0	11	5	5	22
	Memeriksa Kembali	8	6	6	2	0	22
2	Memahami Masalah	0	3	0	5	14	22
	Merencanakan Rencana Penyelesaian	1	0	1	5	15	22
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian	2	1	12	7	0	22
	Memeriksa kembali / Kesimpulan	4	10	4	4	0	22
3	Memahami Masalah	0	4	0	3	15	22
	Membuat Rencana Penyelesaian	0	0	5	13	4	22
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian	0	4	11	7	0	22
	Memeriksa Kembali	4	12	3	3	0	22

	/ Kesimpulan						
--	--------------	--	--	--	--	--	--

Sumber: Pengolahan Data

Untuk menentukan kategori kemampuan pemecahan masalah berdasarkan indikator sebagai berikut:

Tabel 4.37 Penskoran Pre-test Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

Indikator Pemecahan Masalah	Soal	Skor					Jumlah	Nilai maksimum	Skor Akhir	Kategori
		0	1	2	3	4				
Memahami Masalah	1	8	2	10	2	0	93	264	35,22	Kurang sekali
	2	3	7	6	5	1				
	3	13	1	8	0	0				
Membuat Rencana Penyelesaian	1	3	8	2	6	3	77	176	43,75	Kurang
	2	9	2	5	1	5				
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	2	3	12	4	3	0	29	88	32,95	Kurang Sekali
Memeriksa Kembali	1	11	10	1	0	0	30	176	17,04	Kurang sekali
	2	12	5	2	3	0				

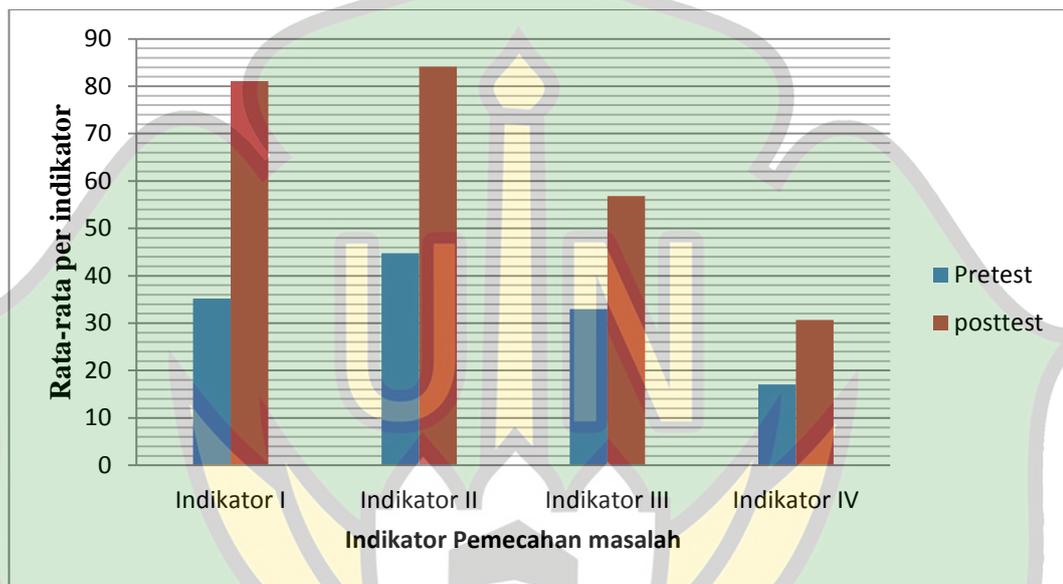
Sumber: Pengolahan Data

Tabel 4.38 Penskoran Post-test Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

Indikator Pemecahan Masalah	Soal	Skor					Jumlah	Nilai maksimum	Skor Akhir	Kategori
		0	1	2	3	4				
Memahami Masalah	1	0	2	3	9	8	214	264	81,06	Baik sekali
	2	0	3	0	5	14				
	3	0	4	0	3	15				
Membuat Rencana Penyelesaian	1	0	0	0	8	14	222	264	84,09	Baik sekali
	2	1	0	1	5	15				
	3	0	0	5	13	4				
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	1	1	0	11	5	5	150	264	56,81	Cukup
	2	2	1	12	7	0				
	3	0	4	11	7	0				
Memeriksa Kembali	1	8	6	6	2	0	81	264	30,68	Kurang Sekali
	2	4	10	4	4	0				
	3	4	12	3	3	0				

Sumber: Pengolahan Data

Bedasarkan hasil diatas, perbandingan skor akhir pre-test dan post-test pada kelas kontrol untuk setiap indikator kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada bagan berikut:



Bagan 2 Indikator Pemecahan Masalah kelas kontrol

Berdasarkan bagan di atas menunjukkan bahwa, adanya peningkatan antara skor rata-rata *pre-test* ke skor rata-rata *post-test*. Indikator memahami masalah memperoleh skor rata-rata *pre-test* 35,22 dan nilai *post-test* 81,06. Indikator kedua membuat rencana penyelesaian skor *pre-test* adalah 43,75 dan skor *post-test* 84,09, selanjutnya indikator ketiga melaksanakan rencana penyelesaian memperoleh skor *pre-test* 32,95 dan skor *post-test* 56,81. Terakhir, indikator memeriksa kembali/ kesimpulan dengan skor *pre-test* 17,04 dan skor *post-test* adalah 30,68.

E. Pembahasan

Setelah mengolah data dan menganalisis, dilanjutkan dengan ulasan tentang penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dan Kemampuan pemecahan masalah pada kegiatan proses pembelajaran.

Penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali pertemuan yang dilakukan pada dua kelas, yaitu kelas VIII.1 menjadi kelas eksperimen dan kelas VIII.2 menjadi kelas kontrol. Pada kelas eksperimen untuk pertemuan pertama diberikan tes awal (*pre-test*) 20 menit. Lalu diberikan lembar soal *pre-test* dan siswa menjawab di halaman kosong dibelakang lembar soal. Setelah siswa selesai mengerjakan soal *pre-test* dilanjutkan dengan melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dengan bantuan LKPD. Pada pertemuan kedua (pertemuan terakhir) siswa diberikan di soal tes akhir (*post-test*) setelah melakukan pembelajaran pada hari sebelumnya dan diberikan waktu 40 menit. Pada kelas kontrol untuk pertemuan pertama diberikan lembar soal tes awal (*pre-test*) dan diberikan siswa untuk menjawab selama 20 menit. Setelah siswa selesai menjawab soal *pre-test* lalu dilanjutkan dengan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Pada pertemuan kedua (pertemuan terakhir) siswa diberikan tes akhir (*post-test*) dan diberikan waktu siswa untuk mengerjakan selama 40 menit. Tujuan dari pemberian tes awal (*pre-test*) pada kedua kelas untuk mengetahui varian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, Yang artinya tidak adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan antara siswa di kelas eksperimen

dan kelas kontrol. Selanjutnya, setelah kedua kelas diajarkan dengan dua model yang berbeda diberikan tes akhir (*post-test*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Proses pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) membuat siswa cermat berpikir ide dalam memahami masalah yang terdapat pada permasalahan yang diberikan pada slide ppt, setelah siswa mengumpulkan ide yang didapatkan lalu siswa dituntut untuk bekerja sama dalam mengumpulkan ide atau informasi baru melalui diskusi kelompok, sehingga dengan adanya diskusi dengan teman siswa lebih banyak mengumpulkan ide-ide, melatih siswa dalam berbicara dan membantu siswa lainnya dalam memahami masalah. Dalam hal ini dapat memperdalam proses berpikir siswa. Kemudian siswa menuliskan hasil dari diskusi kelompoknya dan mempresentasikan hasil kerjanya agar siswa lain memperhatikan dan memahami lagi yang mereka kerjakan. Seluruh aktivitas belajar dengan menggunakan model *Think Talk Write* (TTW) membuat siswa untuk lebih aktif, bekerja sama, dan bertanggung jawab. Dengan adanya proses pembelajaran yang diajarkan dengan model *Think Talk Write* (TTW) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam memahami materi pelajaran, karena proses tahapan pembelajaran dapat memperkuat ide berpikir siswa dan pemahaman siswa dalam memahami materi yang dipelajari dan menyelesaikan soal yang diberikan.

Sedangkan pada kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional memahami salah dengan mendengarkan penjelasan dari guru saja, sehingga tidak adanya aktifitas bagi siswa, hal ini membuat siswa membutuhkan waktu yang lama untuk memahami materi yang dipelajari. Proses pembelajaran pada kelas kontrol membuat siswa tidak aktif dan tidak antusias disebabkan proses pembelajaran yang dilakukan sudah sering digunakan dalam proses pembelajaran.

Sesuai dengan pedoman pelaksanaan proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) pada kelas eksperimen terbukti membuat siswa lebih mudah memahami materi yang diajari proses berpikir lebih meningkat, serta bekerja sama dalam kelompok berbagi ide yang didapatkan. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan siswa dengan terlibatnya dalam aktifitas yang dapat memperkuat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan hasil penelitian ini pengujian hipotesis dengan uji-t pihak kanan diperoleh hasil yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ adalah $6,96 > 2,02$ maka H_1 diterima dan dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Cristina Anggara Ginting, yang menunjukkan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model *Think Talk Write* lebih baik daripada

konvensional kelas VIII SMP Negeri 1 Namorambe.¹ Penelitian lainnya yang diungkapkan oleh Aulia Varatiwi dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* lebih baik daripada menggunakan pembelajaran langsung. penelitian kelas VIII SMPN 2 Padang.² Terlihat dari proses pembelajaran model TTW, tahap pertama *think* lebih menekankan siswa berpikir secara mandiri tanpa bertanya dengan teman dengan mengumpulkan ide-ide yang didapatkan. Selanjutnya siswa pada tahapan kedua *talk*, berbicara dengan mengumpulkan informasi dari setiap teman kelompok pada tahap ini siswa lebih banyak mendapatkan ide-ide rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah pada tahap ini juga kemampuan pemecahan masalah siswa terlihat meningkat setelah berdiskusi dengan teman kelompok. Setelah mendapatkan rencana penyelesaian yang terakhir *write* siswa mampu menuliskan hasil yang didapatkan setelah diskusi dengan benar.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) lebih baik dibandingkan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model konvensional. Hasil penelitian ini sangat terlihat dalam keterlibatan siswa dalam pemecahan masalah matematis dan menyokong hasil penelitian terdahulu yang sejalan dengan penelitian ini.

¹ Ginting, Cristina Anggraini. "Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* (TTW) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas VIII SMP Negeri 1 NAMORAMBE TA 2019/2020. *Diss* Universitas Negeri Medan, 2019

² Varatiwi, Aulia. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Padang. *Diss*. Universitas Negeri Padang, 2018.

F. Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa faktor yang menjadi keterbatasan, yaitu keterbatasan waktu penelitian karena peneliti hanya mempunyai waktu sesuai keperluan materi yang berhubungan dengan penelitian. Dan keterbatasan dalam mengajar dikarenakan dalam penelitian ini hanya terdiri dari dua tujuan pembelajaran yaitu membuat model matematika dan menyelesaikan model matematika dengan menggunakan metode eliminasi dan metode substitusi.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan bahwa kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) lebih baik dengan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian ini ditemukan hasil yang lebih baik dengan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) daripada penggunaan pembelajaran konvensional dalam proses belajar, karena Pembelajaran Model *Think Talk Write* (TTW) sangat memperhatikan tahapan pemecahan masalah siswa dari memahami masalah, merencanakan rencana, melaksanakan penyelesaian dan memeriksa kembali permasalahan di LKPD.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa saran yang peneliti berikan untuk evaluasi pembelajaran matematika, yaitu:

1. Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan pemikiran guru bagi pencapaian untuk proses pembelajaran yang lebih baik.

3. Bagi peneliti, dari hasil penelitian ini dapat berguna bagi peneliti untuk pengembangan bahan dan media pembelajaran yang berbasis model *Think Talk Write* (TTW) untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.



DAFTAR PUSTAKA

- Alma, B. (2010). Metode dan teknik Menyusun Tesis. Bandung: Alfabeta
- Amam, A. (2017). Penilaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, Vol.2 No.1
- Arifin, Z. (2020). Metodologi Penelitian Pendidikan. *Jurnal Al-Hikmah*, Vol 1 No.1
- Ganiati, M., Nuryana, D., Thahira, N. F., Setiawan, H., & Hidayat, W. (2018). Penerapan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Vol.2 No.3
- Ginting, C. A. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperati Tipe *Think Talk Write* (TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di kelas VIII SMP Negeri NAMORAMBE TA 2019/2020 (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Medan).
- Hadi, Sutarto.R. (2014). Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Menengah Pertama, *Matematika*, Vol.2
- La'la, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan normal*, Vol.7 No.2
- Miftahul, H. (2013). Model-model pengajaran dan pembelajaran. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM). (2000). Principles and Standards for School Mathematics.
- Nuriyah, N. (2016) Evaluasi pembelajaran: sebuah kajian teori. *Edueksos Jurnal Pendidikan sosial & Ekonomi*, 3(1)
- Priansa, D. J. (2017). Pengembangan strategi dan model pembelajaran: inovatif, kreatif, dan prestatif dalam memahami peserta didik.
- Richardo, R. (2017). Penerapan *ethnomatematika* dalam penerapan pembelajaran matematika pada kurikulum 2013. *LITERASI* (Jurnal Ilmu Pendidikan), Vol.7 No.2
- Ruswati, D., Utami, W. T., & Senjayawati, E. (2018) Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah

matematis ditinjau dari tiga aspek.” MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Vol.5 No.1

Setiawan, E. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. (2012). Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa.

Suputro, M. N. A., & Pakpahan, P. L. Mengukur keefektifan teori konstruktivisme dalam pembelajaran. *Journal o education and Instrution (JOEAI)* Vol.4 No.1 (2021)

Soedjadi, R. (2000). Kiat pendidikan matematika di Indonesia: konstataasi keadaan masa kini menuju harapan masa depan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional

Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sugandi, A. I. (2011, Desember). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*

Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif*. Bandung: AFABETA

Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.5 No.2

Syahri, A. A. (2014) *Statistika Pendidikan*. SIGMA (Suara Intelektual Gaya Matematika) 6(2)

Varatiwi, A. (2018) . Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 2 Padang (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang).

Yamin, M., & Ansari, B. I. (2008). Teknik mengembangkan kemampuan individual siswa. Jakarta: Gaung persada pers

LAMPIRAN- LAMPIRAN

Lampiran 1 : Instrumen Pengumpulan Data

SOAL PRE-TEST**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Nama :

Kelas :

Petunjuk:

- a. Berdo'a terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
- b. Dilarang menyontek dan menggunakan kalkulator

1. Nurul pergi ke Plaza Mall saat weekend kemarin. Di Disana Nurul membeli 2 potong baju dan 3 celana dengan harga Rp 150.0000. Buatlah model matematika dari situasi tersebut!
2. Pada hari minggu Ibu Mia dan Ibu Nina pergi ke pasar disekitar rumahnya. Ibu Mia membeli 2 ikat sayur kangkung dan 2 ikat sayur bayam dengan harga Rp.12 .000. Sedangkan Ibu Nina membeli 3 ikat sayur kangkung dan 1 ikat sayur bayam dengan harga Rp. 16.000. Tentukan:
 - a) Buatlah Model matematika dari situsi di atas
 - b) Jika harga 1 ikat sayur bayam adalah Rp.1.000 berapakah harga 1 ikat sayur kangkung ?
3. Apa perbedaan dari soal nomor 1 dan nomor 2 ?

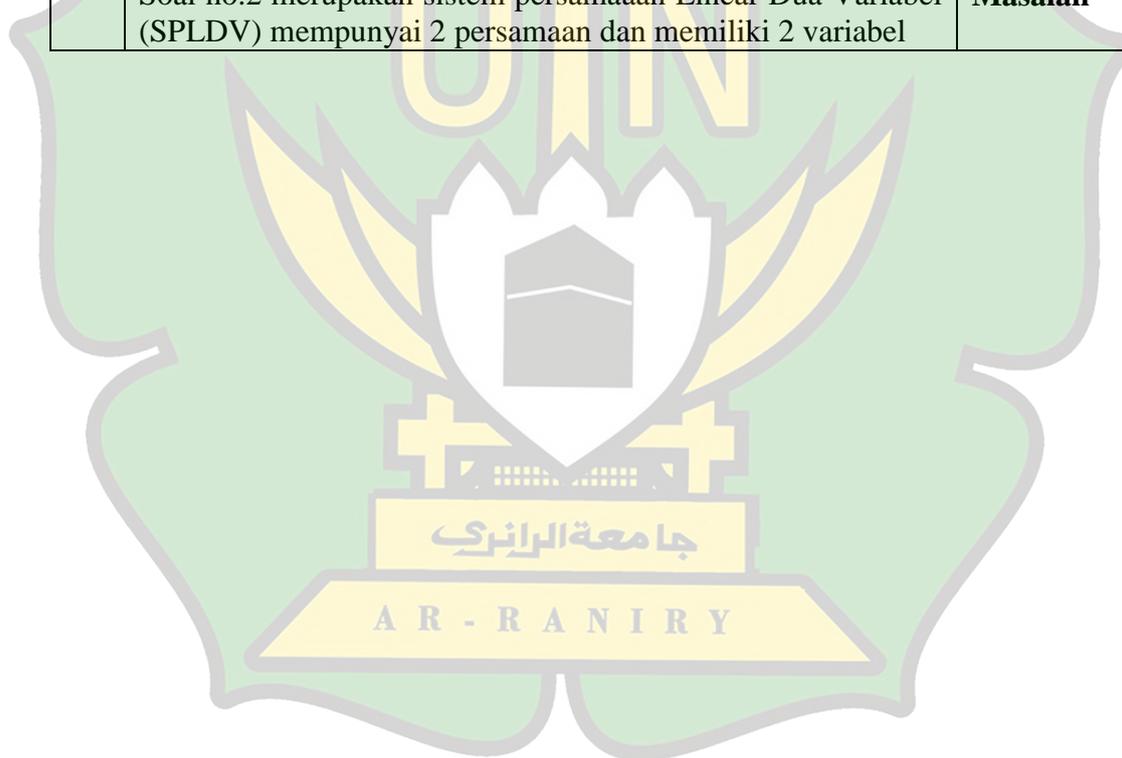
Lembar Jawaban Pre Test

LEMBAR PEDOMAN PENSKORAN PRE TEST

SOAL			
1. Nurul pergi ke Plaza Mall saat weekend kemarin. Di Disana Nurul membeli 2 potong baju dan 3 celana dengan harga Rp 150.0000. Buatlah model matematika dari situasi tersebut!			
No	JAWABAN	SKOR	Indikator Pemecahan masalah
1	Diketahui: Nurul Membeli 2 potong baju dan 3 celana dengan harga Rp 150.000 Ditanya: Ubahlah pertanyaan berikut ini dalam model matematika	4	Memahami Masalah
	1)Membuat permisalan dari masalah yang diketahui Misalkan Baju = x Celana = y 2)Membuat model matematika $2x + 3y = 150.000$	4	Membuat Rencana Penyelesaian
	Dari permasalahan yang diberikan merupakan persamaan linear dua variabel (PLDV) yang mempunya 2 variabel	4	Memahami Masalah
SOAL			
2	Pada hari minggu Ibu Mia dan Ibu Nina pergi ke pasar disekitar rumah nya. Ibu Mia membeli 2 ikat sayur kangkung dan 2 ikat sayur bayam dengan harga Rp.12 .000. Sedangkan Ibu Nina membeli 3 ikat sayur kangkung dan 1 ikat sayur bayam dengan harga Rp. 16.000. Tentukan: a) Buatlah Model matematika dari situsi di atas b) Jika harga 1 ikat sayur bayam adalah Rp.1.000 berapakah harga 1 ikat sayur kangkung ?		
No	JAWABAN	SKOR	Indikator Pemecahan Masalah

2	<p>Diketahui : Ibu Mia membeli 2 ikat sayur kangkung dan 2 ikat sayur bayam dengan harga Rp.12.000</p> <p>Ibu Nina membeli 3 ikat sayur kangkung dan 1 ikat sayur bayam dengan harga Rp. 16.000</p> <p>Ditanya : Tentukan model matematika dan harga 1 ikat sayur kangkung?</p>	4	Memahami Masalah
	<p>1) Membuat permisalan dari masalah yang diketahui</p> <p>1 ikat sayur kangkung = x</p> <p>1 ikat sayur bayam = y</p> <p>2) membuat model matematika, sehingga didapat persamaan 1 dan 2</p> $2x + 2y = 12.000$ $3x + y = 16.000$	4	Membuat Rencana Penyelesaian
	<p>a) Membuat Model Matematika</p> $2x + 2y = 12.000$ $3x + y = 16.000$ <p>b) Jika harga 1 ikat bayam 1.000</p> <p>Harga kangkung?</p> <p>Substitusi kepersamaan 2</p> $3x + y = 16.000$ $3x + 1.000 = 16.000$ $3x = 15.000$ $x = 5.000$	4	Melaksanakan Rencana Penyelesaian
		4	Memeriksa kembali

	<p>Untuk memeriksa kebenaran nilainya maka subsitusikan nilai x atau nilai y ke persamaan, maka di dapatkan:</p> <p>$x = 5.000$ dan $y = 1.000$</p> <ul style="list-style-type: none"> $2x + 2y = 12.000$ <p>$2(5.000) + 2(1.000) = 12.000$</p> <p>$10.000 + 2.000 = 12.000$</p> <p>$12.000 = 12.000$ (terbukti)</p>		hasil/kesimpulan
Soal			
3	Apa perbedaan dari soal nomor 1 dan nomor 2 ?		
	Jawaban		Skor dan indikator
	<p>Soal no. 1 merupakan Persamaan Linear dua variabel (PLDV) memiliki 2 variabel dan berpangkat satu</p> <p>Soal no.2 merupakan sistem persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) mempunyai 2 persamaan dan memiliki 2 variabel</p>		4 Memahami Masalah



SOAL POST-TEST**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Nama :

Kelas :

Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Petunjuk:

- a. Berdo'a terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
 - b. Dilarang menyontek dan menggunakan kalkulator
 - c. Kerjakanlah dengan metode eliminasi dan substitusi
1. Pada sebuah warung , harga 5 buah susu dan 3 buah mie instan adalah Rp. 18.000. Sedangkan harga 4 buah susu dan 2 buah mie instan Rp 14.000. Berapakah harga 1 kotak susu dan 1 bungkus mie instan pada warung tersebut?
 2. Di toko buah Sari, Bapak menjual 4 kg jeruk dan 2 kg nenas seharga Rp 60.000. Jika harga 1kg nenas 2kali harga jeruk. Berapakah harga 1 kg jeruk dan 1 kg nenas?
 3. Risma membeli 2 pulpen dan 1 buku gambar seharga Rp 15.000, sedangkan Lala membeli 1 pulpen dan 2 buku gambar seharga Rp 18.000. Jika Mila membeli 5 pulpen dan 3 buku gambar, berapakah ia harus membayarnya?

Lembar Jawaban Post Test

LEMBAR PEDOMAN PENSKORAN POST TEST

SOAL			
1. Pada sebuah warung , harga 5 buah susu dan 3 buah mie instan adalah Rp. 18.000,00. Sedangkan harga 4 buah susu dan 2 buah mie instan Rp 14.000,00.			
No	JAWABAN	SKOR	Indikator Pemecahan masalah
1	<p>Diketahui : Harga 5 buah susu dan 3 buah mie instan adalah Rp. 18.000,00.</p> <p>Harga 4 buah susu dan 2 buah mie instan Rp 14.000,00.</p> <p>Ditanya: Berapa harga satu kotrak susu dan harga 1 mie instan?</p>	4	Memahami masalah
	<p>1. Membuat pemisalan dari masalah yang diketahui</p> <p>Susu = x</p> <p>Mie Instan = y</p> <p>2. Membuat model matematika ,sehingga didapat persamaan 1 dan 2</p> $5x + 3y = 18.000$ $4x + 2y = 14.000$ <p>3. Lakukan metode eliminasi untuk mendapatkan nilai variabel yang pertama</p> <p>4. Gunakan Metode yang sama yaitu eliminasi untuk mendapatkan nilai</p>	4	Membuat Rencana Penyelesaian

	<p>variabel kedua</p> <p>Misalkan : susu = x Mie instan = y Maka SPLDV nya :</p> $5x + 3y = 18.000$ <p>(1)</p> $4x + 2y = 14.000$ <p>(2)</p> <p>Untuk mencari nilai x eliminasi persamaan (1) dikali 2 dan persamaan (2) dikali 3 didapatkan:</p> $10x + 6y = 36.000$ $12x + 6y = 42.000 \quad -$ <hr/> $-2x = -6.000$ $x = -6.000/-2$ $x = 3.000$ <p>Untuk mencari nilai y eliminasi lagi seperti cara sebelumnya persamaan (1) dikali 4 dan persamaan (2) dikali 5</p> $20x + 12y = 72.000$ $20x + 10y = 70.000 \quad -$ <hr/> $2y = 2.000$ $y = 2.000/2$ $y = 1.000$	4	Melaksanakan Rencana penyelesaian
	<p>Untuk memeriksa kebenaran nilainya maka substitusikan nilai x atau nilai y ke persamaan, maka :</p> <ul style="list-style-type: none"> Misalkan nilai $x = 3.000$ ke persamaan (2) $4x + 2y = 14.000$ $4(3.000) + 2y = 14.000$	4	Memeriksa Kembali

$$12.000 + 2y = 14.000$$

$$2y = 14.000 - 12.000$$

$$2y = 2.000$$

$$y = 1.000 \text{ (Terbukti)}$$

- Misalkan nilai $y = 1.000$ ke persamaan (1)

$$5x + 3y = 18.000$$

$$5x + 3(1.000) = 18.000$$

$$5x + 3.000 = 18.000$$

$$5x = 18.000 - 3.000$$

$$5x = 15.000$$

$$x = 15.000/5$$

$$x = 3.000 \text{ (Terbukti)}$$

Jadi harga satu kotak susu Rp3.000 dan harga satu mie instan adalah Rp1.0000

SOAL

2	Di toko buah Sari, Bapak menjual 4 kg jeruk dan 2 kg nenas seharga Rp 60.000. Jika harga 1kg nenas 2kali harga jeruk. Berapakah harga 1 kg jeruk dan 1 kg nenas?		
No	JAWABAN	SKOR	Indikator Pemecahan Masalah
2	Diketahui: Bapak menjual 4kg jeruk dan 2 kg nenas seharga Rp60.000 Harga 1 kg nenas 2kali harga jeruk Ditanya: Berapakah harga 1 kg jeruk dan 1 kg nenas?	4	Memahami Masalah
		4	Membuat Rencana

	<p>1. Membuat pemisalan dari masalah yang diketahui</p> $1 \text{ kg jeruk} = x$ $1 \text{ kg nenas} = y$ <p>2. Membuat model matematika ,sehingga didapat persamaan 1 dan 2</p> $4x + 2y = 60.000$ $y = 2x$ <p>3. Lakukan metode Substitusi untuk mendapatkan nilai variabel x dan y</p>		Penyelesaian
	<p>Misalkan : 1 kg jeruk = x 1 kg nenas = y</p> <p>Maka SPLDVnya:</p> $4x + 2y = 60.000$ $y = 2x$ <p>Mengantikan nilai variabel y</p> $4x + 2y = 60.000$ $4x + 2(2x) = 60.000$ $4x + 4x = 60.000$ $8x = 60.000$ $x = 60.000/8$ $x = 7.500$ <p>Mengantikan nilai variabel x ke persamaan 2</p> $y = 2x$ $y = 2(7.500)$ $y = 15.000$ <p>Jadi harga 1 kg jeruk adalah Rp7.500 dan harga 1 kg nenas adalah Rp15.000</p>	4	Melaksanakan Rencana Penyelesaian

	<p>Untuk memeriksa kebenaran nilainya maka substitusikan nilai x atau nilai y ke persamaan, maka :</p> $x = 7.500 \text{ dan } y = 15.000$ $4x + 2y = 60.000$ $4(7.500) + 2(15.000) = 60.000$ $30.000 + 30.000 = 60.000 \text{ (terbukti)}$ <p>Karena setelah periksa kembali nilai x dan y di masukkan menghasilkan jawaban yang sesuai, maka jawaban benar.</p>	4	Memeriksa Kembali
SOAL			
3. Risma membeli 2 pulpen dan 1 buku gambar seharga Rp 15.000, sedangkan Lala membeli 1 pulpen dan 2 buku gambar seharga Rp 18.000. Jika Mila membeli 5 pulpen dan 3 buku gambar, berapakah ia harus membayarnya?			
No	JAWABAN	SKOR	Indikator Pemecahan Masalah
3	<p>Diketahui: harga 2 pulpen dan 1 buku gambar harganya Rp15.000</p> <p>harga 1 pulpen dan 2 buku gambar Rp18.000</p> <p>Ditanya : berapakah harga jika membeli 5 pulpen dan 3 buku gambar ?</p>	4	Memahami Masalah
	<p>1. Membuat pemisalan dari masalah yang diketahui</p> <p>Pulpen = x</p> <p>Buku gambar= y</p> <p>2. Membuat model matematika ,sehingga didapat persamaan 1 dan 2</p> $2x + y = 15.000$ $x + 2y = 18.000$ <p>3. Lakukan metode eliminasi untuk</p>	4	Membuat Rencana Penyelesaian

	<p>mendapatkan nilai variabel yang pertama</p> <p>4. Gunakan Metode yang sama yaitu eliminasi untuk mendapatkan nilai variabel kedua</p>		
	<p>Misalkan : pulpen = x Buku gambar= y</p> <p>Maka SPLDVnya:</p> $2x + y = 15.000$ $x + 2y = 18.000$ <p>Untuk mencari nilai x eliminasi persamaan (1) dikali 2 dan persamaan (2) dikali 1 didapatkan:</p> $\begin{array}{r} 4x + 2y = 30.000 \\ x + 2y = 18.000 \quad - \\ \hline 3x = 12.000 \\ x = 4.000 \end{array}$ <p>Untuk mencari nilai y eliminasi seperti cara sebelumnya persamaan (1) dikali 1 dan persamaan (2) dikali 2</p> $\begin{array}{r} 2x + y = 15.000 \\ 2x + 4y = 36.000 \quad - \\ \hline -3y = -21.000 \\ y = \frac{-21.000}{-3} \\ y = 7.000 \end{array}$ <p>Jika membeli 5 pulpen dan 3 buku gambar</p> $5x + 3y = 5(4.000) + 3(7.000) = 20.000 + 21.000 = 41.000$	4	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p>

	<p>Untuk memeriksa kebenaran nilainya maka subsitusikan nilai x atau nilai y ke persamaan, maka :</p> <ul style="list-style-type: none"> Misalkan nilai $x = 4.000$ kepersamaan (1) : $2(4.000) + y = 15.000$ $8.000 + y = 15.000$ $y = 15.000 - 8.000$ $y = 7.000$ (terbukti) Misalkan nilai $y=7.000$ kepersamaan (2) : $x + 2(7.000) = 18.000$ $x + 14.000 = 18.000$ $x = 18.000 - 14.000$ $x = 4.000$ <p>Jadi benar harga 1 pulpen adalah Rp 4.000 dan harga buku gambar Rp 7.000 untuk membeli 5 pulpen dan 2 buku gambar harus membayar Rp 41.000</p>	4	Memeriksa Kembali
--	--	---	--------------------------

Lampiran 2 : Perangkat pembelajaran (Modul Ajar,LKPD)

MODUL AJAR
SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

I. INFORMASI UMUM

• **Identitas**

Nama Penyusun	: Annisa Fazwa
Jenjang Sekolah	: SMPN / MTsN
Fase/Kelas	: D/ VIII
Tahun Ajaran	: 2023/2024
Alokasi Waktu	: 2 JP X 40 Menit
Jumlah Pertemuan	: 1 Pertemuan
Pengetahuan/Keterampilan prasyarat	: Operasi Aljabar

• **Capaian Pembelajaran**

Peserta didik dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah

• **Kompetensi Awal**

Sebelum Pembelajaran mengenal Persamaan Linear Dua Variabel dan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel peserta didik sudah memahami Persamaan Linear Satu Variabel dan Operasi Hitung Aljabar pada Operasi Penjumlahan dan Pengurangan

• **Profil Pelajar Pancasila**

- 1) Beriman , bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia
- 2) Bergotong-royong
- 3) Mandiri
- 4) Bernalar Kritis, dan
- 5) Kreatif

• **Sarana dan Prasarana**

Alat	: Spidol
Media	: - Lembar Asessmen - PPT materi - Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) - Laptop - Proyektor

- **Target Peserta Didik (25 peserta)**

Peserta didik dengan kemampuan prasyarat Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang baik

- **Model Pembelajaran yang digunakan**

Pembelajaran Tatap Muka dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

- **Materi Ajar**

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

II. KOMPONEN INTI

- **Tujuan Pembelajaran**

A.1 Membuat model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel

A.2 Menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel

- **Pemahaman Bermakna**

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan peserta didik memperoleh manfaat terkait dengan memahami bentuk Persamaan Linear Dua Variabel. Kemudian peserta didik dapat mengubah suatu situasi ke dalam bentuk model matematika. Peserta didik dapat menggunakan Metode Eliminasi dan Metode Substitusi agar lebih memahami Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

- **Pertanyaan Pematik**

Menanyakan informasi dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV

Seperti menanyakan gambar aktifitas kontekstual

1. Apa informasi yang kamu dapatkan dari gambar tersebut!
2. Jika kamu memiliki uang, kira-kira barang apa saja yang akan kamu pilih?

- **Rencana asesmen**

1. Pemberian Pre-Test
2. Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
3. Pemberian Post-Test

Urutan Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan 1 (2 x 40 Menit)
Kegiatan Pendahuluan (5 Menit)
<p>Guru:</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan mengucapkan Salam, dilanjutkan berdoa bersama untuk memulai Pembelajaran sebagai penguatan karakter spiritual Menyapa Peserta didik dan Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menginstruksikan peserta didik untuk menyiapkan buku, alat tulis dan perangkat belajar lainnya Meminta peserta didik melihat sekeliling tempat duduk apakah ada sampah yang berserakan jika ada, peserta didik diminta untuk memungut sampah tersebut dan membuangnya ke tempat sampah.
<p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengaitkan materi/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dalam kehidupan sehari-hari Meningatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya apa pengertian sistem persamaan linear satu variabel, bentuk umum sistem persamaan linear satu variabel?
<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya dalam matematika untuk menentukan harga nilai tunggal suatu barang, seperti menentukan harga 1 pensil, 1 spidol, dll. Memberitahukan tentang Tujuan Pembelajaran (TP) yang akan dibahas pada pertemuan yang berlangsung, yaitu: A.1 Membuat model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel A.2 Menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel
<p>PemberianAcuan</p> <ul style="list-style-type: none"> Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu yaitu, yaitu membuat model matematika dan menyelesaikan model matematika dari sebuah permasalahan kontekstual dalam Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Pembagian kelompok belajar, setiap kelompoknya terdiri dari 3 atau 4 peserta didik Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai

dengan langkah-langkah pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) yaitu mengamati penjelasan guru dan memahami masalah yang diberikan (berpikir), Menemukan model dan langkah penyelesaian dari suatu permasalahan (berdiskusi), Menyelesaikan permasalahan dengan menerapkan langkah penyelesaian (menulis).

Kegiatan Inti (50 Menit)	
Tahapan Model <i>Think Talk Write</i>	Kegiatan Pembelajaran
<p>Think (Berpikir)</p> <p>Mengamati penjelasan guru dan Memahami Masalah yang diberikan oleh guru</p>	<p>Guru memberikan penjelasan materi konsep persamaan linear dua variabel yaitu</p> <div data-bbox="619 792 1342 1070" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Konsep</p> <p>Persamaan linear dua variabel adalah suatu persamaan matematik yang memiliki dua jenis variabel dan masing-masing variabel berpangkat satu. Dalam persamaan linear dua variabel terdapat unsur-unsur variabel, Konstanta, Koefisien.</p> <p>Solusi dari persamaan linear dua variabel disebut himpunan penyelesaian. Penyelesaian dari persamaan linear dua variabel berupa pasangan berurutan yang merupakan salah satu penyelesaian untuk setiap persamaan.</p> </div> <p>Peserta didik dijelaskan bentuk umum dari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.</p> <div data-bbox="651 1211 1326 1527" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Bentuk umum</p> <p>Bentuk umum Sistem Persamaan Linear dua variabel</p> $\begin{cases} ax + by = c \\ px + qy = r \end{cases}$ <p>Keterangan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • x dan y merupakan • a, b, p, q adalah • c dan r adalah <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p style="text-align: center; font-size: small;">Contoh Sistem Persamaan Linear Dua Variabel</p> $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - 3y = 5 \end{cases}$ </div> </div> <p>Guru memberikan informasi bahwa materi tersebut sangat sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dengan memberikan contoh permasalahan sehari-hari. Seperti pada LKPD yang ada pada kegiatan .</p>

SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

AKTIVITAS 1

Perhatikan permasalahan dibawah ini, dan diskusikan bersama teman sekelompokmu!

Pada hari Minggu kemarin Dina pergi ke Mini Market dekat rumahnya. Di Mini Market tersebut Dina membeli 4 cokelat dan 3 permen dengan harga seluruhnya adalah Rp 30.000,00. Pada hari Sabtu yang dihabis Dina, coba nyatakan situasi tersebut kedalam suatu persamaan linear!

Menentukan variabel, koefisien dan konstanta dari situasi diatas

Variabel adalah pengganti dari suatu bilangan yang biasanya di lambungkan dengan huruf x dan y.

Konstanta adalah bilangan yang nilainya tetap dan tidak berpengaruh dengan berapapun variabelnya.

Koefisien adalah bilangan yang menyatakan banyaknya jumlah variabel yang sejenis atau disebut dengan bilangan yang ada di depan variabel.

Barang/ benda yang dibeli Dina adalah

- Cokelat dimakan dengan dapat disimbolkan sebagai
- Permen dimakan dengan dapat disimbolkan sebagai

Banyaknya barang/ benda yang dibeli Dina adalah

- Cokelat sebanyak 4 buah, dapat disimbolkan dengan
- Permen sebanyak 3 buah, dapat disimbolkan dengan

Dina membeli 4 cokelat dan 3 permen dengan harga Rp 30.000

Setelah mengetahui variabel, koefisien dan konstanta, maka dapat ditulis bentuk persamaan liniernya adalah

Aktivitas 1

AKTIVITAS 2

Diskusikan dengan teman sekelompokmu permasalahan di bawah ini!

Masalah 1

Sepulang sekolah Rani dan Dini pergi ke toko Cokelat Jaya. Disana tersedia 2 jenis cokelat, yaitu Dark Chocolate dan White Chocolate. Rani membeli 3 buah Dark Chocolate dan 2 buah White Chocolate dengan harga Rp 60.000,00. Sedangkan dini membeli 3 buah Dark Chocolate dan 1 White Chocolate dengan harga Rp 45.000,00. Berapakah Harga masing-masing cokelat tersebut?

- Identifikasi masalah yang terdapat pada soal, yaitu:

Informasi yang diketahui:

Informasi yang ditanya:

- Membuat pemodelan matematika dari identifikasi masalah

Misalkan:

Harga sebuah Dark Chocolate adalah _____

Harga sebuah White Chocolate adalah _____

Aktivitas 2

- Guru membagikan LKPD, peserta didik akan mengamati permasalahan pada masalah yang ada pada LKPD untuk membuat model matematika dari permasalahan tersebut.
- Peserta didik menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya pada soal sebagai tahap mengemukakan ide-ide yang didapat

Talk
(Berbicara/Berdiskusi)

Menemukan model dan langkah penyelesaian dari

- Peserta didik diberikan waktu untuk berdiskusi dengan teman sekelompoknya dengan mengumpulkan ide-ide yang sudah didapat pada tahap berpikir memahami masalah
- Peserta didik membuat model matematika dengan mengisi jawaban yang kosong pada LKPD
- Setelah membuat model matematika, peserta didik

<p>suatu permasalahan</p>	<p>akan menyelesaikan model matematika dari permasalahan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik akan menemukan langkah permasalahan dengan menggunakan metode eliminasi dan mengikuti tahapan-tahapan yang ada pada LKPD, dengan cara mengaitkan dengan metode yang telah dipelajari peserta didik, sehingga dapat menentukan harga masing-masing barang • Guru akan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD
<p>Write (Menulis) Menyelesaikan permasalahan dengan menerapkan langkah penyelesaian yang telah ditemukan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah berhasil menemukan metode dan langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dua variabel, peserta didik mengerjakan serta menuliskan hasil diskusi kelompok di LKPD • Kemudian guru meminta perwakilan dari kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan meminta kelompok lain menanggapi. Guru akan memantau, mengarahkan jalannya presentasi, dan meluruskan konsep yang keliru, agar pemahaman peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.
Kegiatan Penutup (5 Menit)	
<p>Peserta didik</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi sistem persamaan linear dua variabel yang baru dilakukan
<p>Guru</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa kembali hasil evaluasi peserta didik tentang pembelajaran yang baru berlangsung • Bertanya tentang pendapat peserta didik mengenai kegiatan pembelajaran hari ini apakah menyenangkan? • Menutup pembelajaran dengan mengingatkan

	<p>peserta didik tentang pertemuan selanjutnya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengakhiri pembelajaran dengan meminta ketua kelas untuk memimpin doa • Guru berpamitan dengan mengucapkan salam
--	--

III. REFLEKSI	
Guru	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah penjelasan yang diberikan dapat disampaikan dan dipahami peserta didik dengan baik? • Apakah kegiatan pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan alokasi waktu yang telah ditetapkan? • Apakah proses kegiatan pembelajaran yang diterapkan sesuai ekspektasi? • Apakah semua peserta didik telah menguasai materi dan mencapai tujuan pembelajaran? • Apakah latihan yang diberikan dapat dikerjakan dengan baik oleh peserta didik?
Peserta Didik	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah peserta didik memahami instruksi yang diberikan guru dalam kegiatan pembelajaran? • Apakah materi yang dijelaskan dapat dipahami dengan baik? • Apa hal yang menyenangkan dan bersifat positif yang bisa didapatkan di kegiatan pembelajaran hari ini? • Apakah kamu menemukan kesulitan saat kegiatan pembelajaran berlangsung?

جامعة الرانري

AR - RANIRY

IV. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMEDIAL

Pengayaan

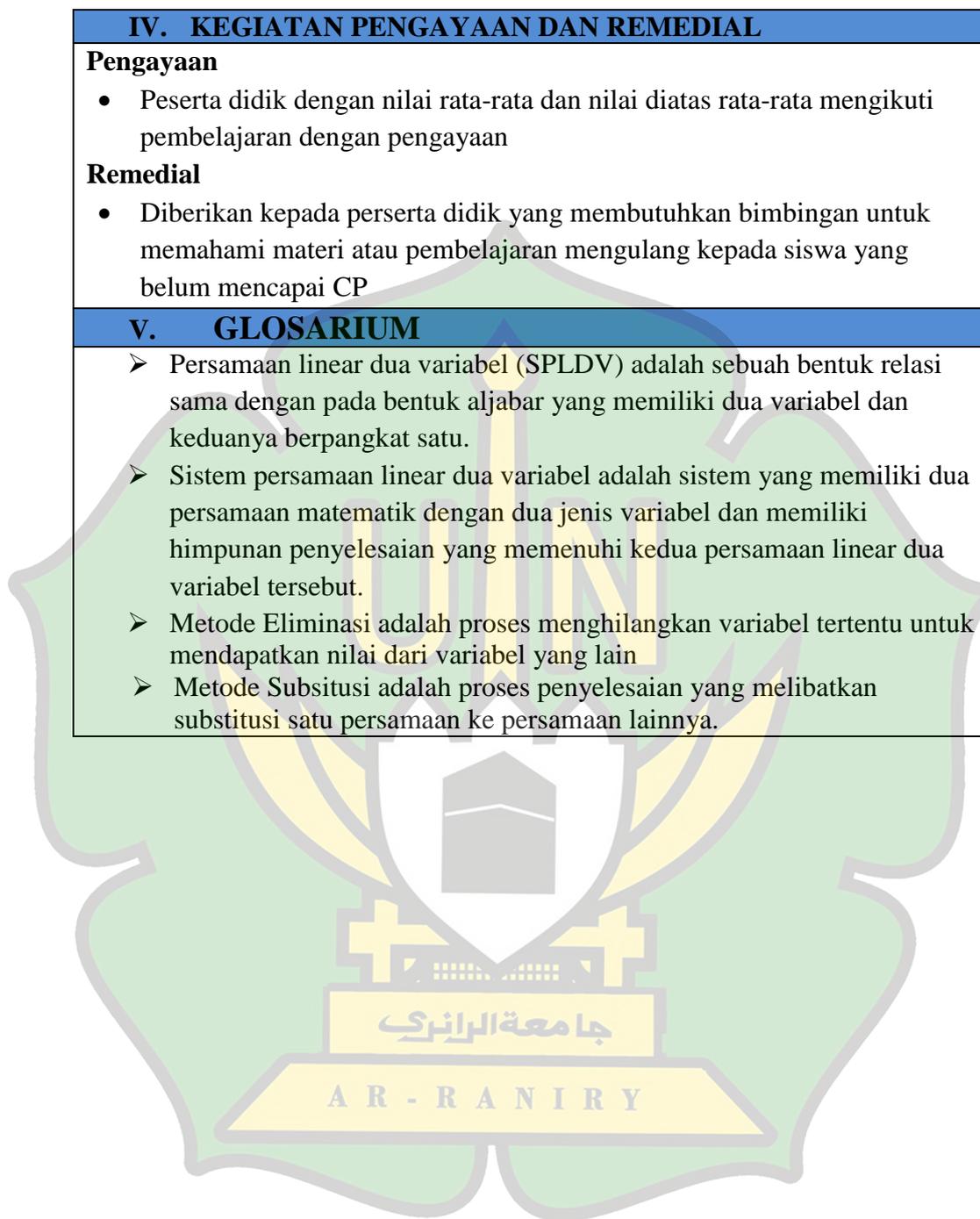
- Peserta didik dengan nilai rata-rata dan nilai diatas rata-rata mengikuti pembelajaran dengan pengayaan

Remedial

- Diberikan kepada peserta didik yang membutuhkan bimbingan untuk memahami materi atau pembelajaran mengulang kepada siswa yang belum mencapai CP

V. GLOSARIUM

- Persamaan linear dua variabel (SPLDV) adalah sebuah bentuk relasi sama dengan pada bentuk aljabar yang memiliki dua variabel dan keduanya berpangkat satu.
- Sistem persamaan linear dua variabel adalah sistem yang memiliki dua persamaan matematik dengan dua jenis variabel dan memiliki himpunan penyelesaian yang memenuhi kedua persamaan linear dua variabel tersebut.
- Metode Eliminasi adalah proses menghilangkan variabel tertentu untuk mendapatkan nilai dari variabel yang lain
- Metode Substitusi adalah proses penyelesaian yang melibatkan substitusi satu persamaan ke persamaan lainnya.



Lembar Kerja Peserta Didik

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Materi pokok : SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Kelompok :

Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Capaian Pembelajaran

Peserta didik dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW), peserta didik dapat melakukan sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi.

Menentukan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan

Petunjuk Pengerjaan

1. Bacalah LKPD berikut dengan cermat
2. Diskusikan dengan teman sekelompokmu dalam menyelesaikan masalah
3. Jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD, tanyakan pada gurumu
4. Kumpulkan hasil kerja kelompok pada guru sebagai penilaian keterampilan unjuk kerja

SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Variabel adalah pengganti dari suatu bilangan yang biasanya di lambangkan dengan huruf x dan y.

Konstanta adalah bilangan yang nilainya tetap dan tidak berpengaruh dengan berapapun variabelnya.

Koefisien adalah bilangan yang menyatakan banyaknya jumlah variabel yang sejenis atau disebut dengan bilangan yang ada di depan variabel.

AKTIVITAS 1

Perhatikan permasalahan dibawah ini, dan diskusikan bersama teman sekelompokmu!

Pada hari Minggu kemarin Dina pergi ke Mini Market dekat rumahnya. Di Mini Market tersebut Dina membeli 4 coklat dan 3 permen dengan harga seluruhnya adalah Rp 30.000. Pahami situasi yang dialami Dina, coba nyatakan situasi tersebut kedalam suatu persamaan linear!

Barang/ benda yang dibeli Dina adalah

- Cokelat dinamakan dengan dapat disimbolkan sebagai
- Permen dinamakan dengan dapat disimbolkan sebagai

Banyaknya barang/ benda yang dibeli Dina adalah

- Cokelat sebanyak 4 buah, dapat disimbolkan dengan
- Permen sebanyak 3 buah, dapat disimbolkan dengan

Dina membeli 4 coklat dan 3 permen dengan harga Rp 30.000

..... + =

Setelah mengetahui variabel, koefisien dan konstanta, maka dapat ditulis bentuk persamaan liniernya adalah + =

Diskusikan dengan teman sekelompokmu permasalahan di bawah ini!

Masalah 1

Sepulang sekolah Rani dan Dini pergi ke toko Cokelat dekat sekolahnya. Disana tersedia 2 jenis cokelat, yaitu *Silverqueen* dan *Kitkat*. Rani membeli 3 buah *Silverqueen* dan 2 buah *Kitkat* dengan harga Rp 50.000. Sedangkan Dini membeli 2 buah *Silverqueen* dan 1 *Kitkat* dengan harga Rp 32.000. Berapakah Harga masing-masing cokelat tersebut?

Langkah 1: Identifikasi masalah yang terdapat pada soal, yaitu :

Informasi yang diketahui:

Informasi yang ditanya:

Langkah 2 : Membuat permisalan matematika dari identifikasi masalah

Misalkan Jenis Cokelat *Silverqueen* dengan variabel

Misalkan Jenis Cokelat *Kitkat* dengan variabel

Langkah 3: Tuliskan model matematikanya berdasarkan masalah di atas menjadi bentuk persamaan linear dua variabel dan namakan masing-masing persamaan dengan persamaan (1) dan persamaan (2)

Model SPLDV:

- Pembelian Rani adalah 3 buah cokelat *silverqueen* dan 2 buah cokelat *Kitkat* seharga Rp 50.000

$$\dots\dots\dots + \dots\dots = \dots\dots\dots$$

- Pembelian Dini adalah 2 buah cokelat *Silverqueen* dan 1 buah cokelat *kitkat* seharga Rp 32.000

$$\dots\dots\dots + \dots\dots = \dots\dots\dots$$

Persamaan 1 dan persamaan 2 merupakan model sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yang diperoleh yang akan diselesaikan dengan metode eliminasi

Langkah 4:

a. Metode Eliminasi (Menghilangkan)

1. Eliminasi (Menghilangkan) variabel x

$3x + 2y = 50.000$
 $2x + y = 32.000$

Setelah dikalikan, SPLDV akan menjadi :

$\dots + \dots =$
 $\dots + \dots =$

$y = \dots$

Persamaan (1) dikalikan dengan koefisien variabel x yang kedua, begitu juga sebaliknya Persamaan (2) dikalikan dengan koefisien variabel x yang pertama

Selanjutnya lakukan dengan operasi pengurangan atau penjumlahan untuk menghilangkan variabel x dan mendapatkan nilai y

2. Eliminasi (Menghilangkan) variabel y

$3x + 2y = 50.000$
 $2x + y = 32.000$

Setelah dikalikan, SPLDV akan menjadi :

$\dots + \dots =$
 $\dots + \dots =$

$\dots = \dots$
 $x = \dots$

Persamaan (1) dikalikan dengan koefisien variabel y yang kedua, begitu juga sebaliknya Persamaan (2) dikalikan dengan koefisien variabel y yang pertama

Selanjutnya lakukan dengan operasi pengurangan atau penjumlahan untuk menghilangkan variabel y dan mendapatkan nilai x

3. Kesimpulan dan Pengecekan kembali

Dari penyelesaian dengan Metode eliminasi diperoleh nilai-nilai variabelnya,

$$x = \dots\dots\dots \text{ dan } y = \dots\dots\dots$$

Kesimpulan:

Untuk mengecek kebenaran nilainya, maka gantikan nilai-nilai variabelnya ke persamaan yang di peroleh adalah benar

Pengecekan kebenaran hasil yang di dapat:

Soal Latihan

Diketahui harga 5 kg pir dan 3 kg jeruk Rp60.000,00 sedangkan harga 3 kg pir dan 2 kg jeruk Rp45.000,00. Berapakah Harga 1 kg pir dan 1 kg jeruk

Masalah 2

Jumlah uang adik dan abang adalah Rp45.00,00. Jika uang abang adalah 2 kali uang adik, berapakah jemlah uang masing-masing mereka

Langkah 1 : Identifikasi masalah yang terdapat di soal

Informasi yang diketahui:

Informasi yang ditanya:

Langkah 2 : Membuat permisalan matematika dari identifikasi masalah

Misalkan uang adik sebagai variabel

Misalkan uang abang sebagai varabel

Langkah 3 : Tuliskan model matematika berdasarkan masalah di atas menjadi bentuk persamaan linear dua variabel dan namakan masing- masing persamaan dengan persamaan (1) dan persamaan (2)

Model SPLDV:

- Jumlah uang adik dan uang abang adalah Rp 45.000
 (1)
- Uang abang 2 kali uang adik
 (2)

Persamaan 1 dan persamaan 2 merupakan model sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yang di peroleh yang akan diselesaikan dengan metode subsitusi.

Langkah 4:**b. Metode Substitusi (Mengantikan)**

Langkah-langkah Substitusi:

1. Substitusikan nilai y yang diperoleh pada langkah pertama ke persamaan (1)

$x + y = 45.000$

$x + (.....) = 45.000$

.....

.....

$x =$

Menggantikan nilai y yang di peroleh, dan selesaikan untuk mendapatkan nilai x

2. Substitusikan nilai x yang didapatkan pada langkah kedua pada salah satu persamaan untuk mendapatkan nilai dari variabel yang belum

Dari persamaan (1)

$$x + y = 45.000$$

Sehingga diperoleh ,

$$.....$$

$$y =$$

3. Kesimpulan dan Pengecekan kembali

Dari Penyelesaian dengan Metode Substitusi diperoleh nilai-nilai variabelnya,

$$x = \dots\dots\dots \text{ dan } y = \dots\dots\dots$$

Kesimpulan:

Untuk mengecek kebenaran nilainya, maka gantikan nilai-nilai variabelnya ke persamaan yang di peroleh adalah benar

Pengecekan kebenaran hasil yang di dapat:

Soal Latihan

Harga 2 spidol dan 1 buku adalah Rp30.000. Jika harga 1 buku Rp8.000, berapakah harga 1 buah spidol

KISI-KISI SOAL *PRE-TEST* DAN *POST-TEST*

Sekolah : SMPN 1 Darussalam
 Semester : Ganjil
 Kelas : VIII
 Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

No	Tujuan Pembelajaran	Elemen	Materi	Indikator Soal	Bentuk Instrumen			Aspek yang Dinilai
					Jenis Tes	Bentuk Tes	Level Kognitif	
1.	Membuat model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	Aljabar	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Diberikan soal cerita, peserta didik mampu membuat model matematika dari situasi yang di berikan	Tes Tertulis	Uraian	LOTS (C2)	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam menyelesaikan soal tes
				Diberikan soal cerita, peserta didik mampu menentukan nilai variabel persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi	Tes Tertulis	Uraian	MOTS (C3)	
2.	Menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel			Diberikan soal cerita, peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari dengan metode eliminasi dan substitusi	Tes Tertulis	Uraian	HOTS (C4)	

Lampiran 3 : Validasi Instrumen

a) Validasi Dosen

MODUL AJAR

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Darussalam
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Penulis : Annisa Fazwa
Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd.
Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti “tidak baik”
 2 : berarti “kurang baik”
 3 : berarti “cukup”
 4 : berarti “baik”
 5 : berarti “sangat baik”

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format					
	a. Kejelasan pembagian materi					
	b. Sistem penomoran jelas					
	c. Pengaturan ruang/tata letak					
	d. Jenis dan ukuran huruf sesuai					
2.	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa					
	b. Kesederhanaan struktur kalimat					
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan					
3.	Isi					
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa					
	b. Kesesuaian dengan silabus					
	c. Kesesuaian dengan model <i>Think Talk Write</i>					
	d. Metode penyajian					
	e. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. RPP ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

4 : Baik

5 : Baik sekali

b. RPP ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkarihlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

terdapat kesalahan kebab format modul keikh
merdekan, belum sesuai

Banda Aceh, 13 November 2023.

Validator,

Faruq
(.....)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LEMBAR VALIDASI LKPD

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Darussalam
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Penulis : Annisa Fazwa
Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd
Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti “tidak baik”
 2 : berarti “kurang baik”
 3 : berarti “cukup”
 4 : berarti “baik”
 5 : berarti “sangat baik”

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format					
	e. Kejelasan pembagian materi					
	f. Memiliki daya tarik					
	g. Sistem penomoran jelas					
	h. Pengaturan ruang/tata letak					
	i. Jenis dan ukuran huruf sesuai					
	j. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa					
2.	Bahasa					
	d. Kebenaran tata bahasa					
	e. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa					
	f. Mendorong minat untuk bekerja					
	g. Kesederhanaan struktur kalimat					
	h. Kalimat permasalahan tidak mengandung arti ganda					
	i. Kejelasan petunjuk atau arahan					
	j. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LKPD ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

4 : Baik

5 : Baik sekali

b. LKPD ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkarihlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

Time Soal di LKPD

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 13 November 2023

Validator,

Faxer
(.....)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

**LEMBAR VALIDASI PRE-TEST
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Darussalam
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Penulis : Annisa Fazwa
Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd
Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
 - Kejelasan maksud soal.
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda.
 - Rumusan masalah soal kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.
 Keterangan:

V : Valid dipahami	SDP : Sangat mudah
CV : Cukup Valid	DP : Dapat dipahami
KV : Kurang Valid dipahami	KDP : Kurang dapat dipahami
TV : Tidak Valid dipahami	TDP : Tidak dapat dipahami
TR : Tidak digunakan tanpa revisi	
RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil	
RB : Dapat digunakan dengan revisi besar	
PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi	

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1												
2												
3												

B. Komentar Dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 12 November 2023

Validator,

[Signature]
(.....)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

**LEMBAR VALIDASI POST-TEST
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Darussalam
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Penulis : Annisa Fazwa
Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd
Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
 - Kejelasan maksud soal.
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda.
 - Rumusan masalah soal kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.

Keterangan:

V : Valid dipahami	SDP : Sangat mudah
CV : Cukup Valid	DP : Dapat dipahami
KV : Kurang Valid dipahami	KDP : Kurang dapat dipahami
TV : Tidak Valid dipahami	TDP : Tidak dapat dipahami
TR : Tidak digunakan tanpa revisi	
RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil	
RB : Dapat digunakan dengan revisi besar	
PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi	

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1												
2												
3												

B. Komentar Dan Saran Perbaikan

Perbaiki soal

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 13 November 2023

Validator,

Fesceer

جامعة الرانيري (.....)

AR - RANIRY

b) Validasi Guru

**LEMBAR VALIDASI
MODUL AJAR**

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Darussalam
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Penulis : Annisa Fazwa
Nama Validator : ELVITA, S.Pd
Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"
2 : berarti "kurang baik"
3 : berarti "cukup"
4 : berarti "baik"
5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format					
	a. Kejelasan pembagian materi					✓
	b. Sistem penomoran jelas					✓
	c. Pengaturan ruang/tata letak					✓
	d. Jenis dan ukuran huruf sesuai					✓
2.	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa					✓
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan					✓
3.	Isi					
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa				✓	
	b. Kesesuaian dengan silabus					✓
	c. Kesesuaian dengan model <i>Think Talk Write</i>					✓
	d. Metode penyajian					✓
	e. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					✓

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. RPP ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

④: Baik

5 : Baik sekali

**) lingkarihlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

b. RPP ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

③: Dapat digunakan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 17 NOVEMBER 2023

Validator,

Elvinda

(..... ELVIDA, S.Pd)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LEMBAR VALIDASI LKPD

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Darussalam
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Penulis : Annisa Fazwa
 Nama Validator : ELVIDA, S.Pd
 Pekerjaan : Guru (RL)

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"
 2 : berarti "kurang baik"
 3 : berarti "cukup"
 4 : berarti "baik"
 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format					
	a. Kejelasan pembagian materi					✓
	b. Memiliki daya tarik					✓
	c. Sistem penomoran jelas					✓
	d. Pengaturan ruang/tata letak					✓
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai					✓
	f. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa				✓	
2.	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa					✓
	c. Mendorong minat untuk bekerja					✓
	d. Kesederhanaan struktur kalimat					✓
	e. Kalimat permasalahan tidak mengandung arti ganda					✓
	f. Kejelasan petunjuk atau arahan					✓
	g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					✓

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. *LKPD* ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

4 : Baik

5 : Baik sekali

b. *LKPD* ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkarihlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 17 November 2023

Validator,

(..... ELVIDA, S.Pd)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LEMBAR VALIDASI PRE-TEST

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Darussalam
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Penulis : Annisa Fazwa
 Nama Validator : ELVIDA, S.Pd
 Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
 - Kejelasan maksud soal.
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda.
 - Rumusan masalah soal komulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.
 Keterangan:

V : Valid	SDP : Sangat mudah dipahami
CV : Cukup Valid	DP : Dapat dipahami
KV : Kurang Valid	KDP : Kurang dapat dipahami
TV : Tidak Valid	TDP : Tidak dapat dipahami
TR : Tidak digunakan tanpa revisi	
RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil	
RB : Dapat digunakan dengan revisi besar	
PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi	

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓					✓		
3	✓				✓				✓			

B. Komentor Dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 17 November 2023
Validator,

Elvidia
(..... ELVIDIA, S.Pd)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LEMBAR VALIDASI POST-TEST

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Darussalam
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Penulis : Annisa Fazwa
 Nama Validator : ELVIDA, S. Pd
 Pekerjaan :

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
 - Kejelasan maksud soal.
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda.
 - Rumusan masalah soal komulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.

Keterangan:

V : Valid SDP : Sangat mudah dipahami
 CV : Cukup Valid DP : Dapat dipahami
 KV : Kurang Valid KDP : Kurang dapat dipahami
 TV : Tidak Valid TDP : Tidak dapat dipahami
 TR : Tidak digunakan tanpa revisi
 RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
 RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
 PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			
3	✓				✓					✓		

B. Komentar Dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 19 November 2023

Validator,

Elvida

(..... ELVIDA, S.Pd)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 4 : Hasil Jawaban Siswa

SOAL POST-TEST

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Nama : Nurul Isyaha (36)
Kelas : VIII-1
Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
Petunjuk:

- Berdo'a terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
- Dilarang menyontek dan menggunakan kalkulator
- Kerjakanlah dengan metode eliminasi dan substitusi

- Pada sebuah warung , Nana membeli 5 kotak susu dan 3 mie instan mie instan seharga Rp. 18.000. Sedangkan Nuri membeli 4 kotak susu dan 2 bungkus mie instan Rp 14.000. Berapakah harga 1 kotak susu dan 1 bungkus mie instan pada warung tersebut?
- Di Toko Buah Sari, Bapak menjual 4 kg jeruk dan 2 kg nanas seharga Rp 60.000. Jika harga 1 kg nanas 2kali harga jeruk. Berapakah harga 1 kg jeruk dan 1 kg nanas yang dijual bapak?
- Risma membeli 2 pulpen dan 1 buku gambar seharga Rp 15.000, sedangkan Lala membeli 1 pulpen dan 2 buku gambar seharga Rp 18.000. Jika Mila membeli 5 pulpen dan 3 buku gambar , berapakah ia harus membayarnya?

جامعة الرانيري
AR - RANIRY

2. diketahui = 4 kg jeruk dan 2 kg nanas harganya 60.000
 1 kg nanas harganya 2 kali harga buah jeruk (4)
 ditanya: Berapa harga 1 kg jeruk dan 1 kg nanas?

Misalkan

x = jeruk
 y = nanas

Model matematika

$$4x + 2y = 60.000 \quad (1)$$

Pemecahan

metode Substitusi

$$4x + 2y = 60.000$$

$$4x + 2(2x) = 60.000$$

$$4x + 4x = 60.000$$

$$\frac{8x}{8} = \frac{60.000}{8}$$

$$x = 7.500$$

$$y = 2x$$

$$y = 2(7.500)$$

$$y = 15.000$$

$$\text{uji} = 4x + 2y = 60.000$$

$$4(7.500) + 2(15.000) = 60.000$$

$$30.000 + 30.000 = 60.000$$

$$60.000 = 60.000$$

(Terbukti)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

3. Diketahui = 2 Pulpen dan 1 Buku Gambar harganya 15.000
 dan 1 Pulpen dan 2 Buku Gambar harganya 18.000
 Ditanya = Jika harga Pulpen dan 3 Buku Gambar apakah
 harganya. ... (4)

Misalkan

x = Pulpen
 y = Buku Gambar

medal matematika

Diketahui :

1. $2x + y = 15.000$ (4)
 2. $x + 2y = 18.000$

Pengurangan

$$\begin{array}{r|l} 2x + y = 15.000 & 5 \\ x + 2y = 18.000 & 10 \\ \hline -15y & -105.000 \\ -15 & -15 \end{array}$$

(2) $y = 7.000$

$$\begin{array}{r} 2x + y = 15.000 \\ 2x + 7000 = 15.000 \\ 2x = 15.000 - 7000 \\ 2x = 8.000 \\ x = \frac{8.000}{2} \\ x = 4000 \end{array}$$

Pengecekan

$$\begin{array}{r} 2x + y = 15.000 \\ 2(4000) + 7000 = 15.000 \\ 8000 + 7000 = 15.000 \end{array} \quad (2)$$

(Terbukti)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 5 : Output Analisis Data

a) SPSS

Hasil *pretest* kelas eksperimen

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretestkelaseksperimen	.110	24	.200*	.971	24	.693

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Hasil Pretest kelas kontrol

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretestkelaskontrol	.097	22	.200*	.986	22	.982

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Hasil Posttest kelas eksperimen

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
posttestekperimen	.142	24	.200*	.947	24	.233

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Hasil Posttest kelas kontrol

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
posttestkontrol	.165	22	.125	.931	22	.126

Uji Homogenitas Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil Pre-test

Test of Homogeneity of Variances

Hasil

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,366	1	44	,548

Hasil post-test

Test of Homogeneity of Variances

hasil

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.237	1	44	.629

Hasil post-test menggunakan uji independent t test

Independent Samples Test

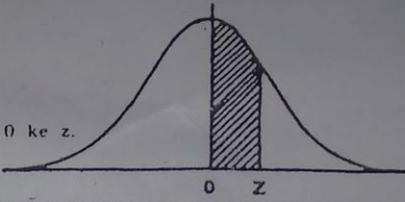
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
hasil	Equal variances assumed	.237	.629	5.871	44	.000	2.128159	.3624727	1.397643	2.8586749
	Equal variances not assumed			5.900	43.977	.000	2.128159	.3606842	1.401237	2.8550809

Lampiran 6 : Tabel Statistik

a) Tabel-Z

DAFTAR F

LUAS-DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).

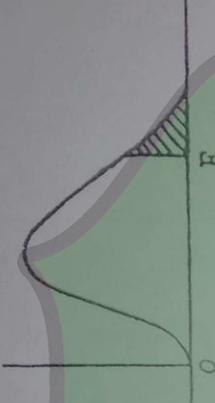


z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

b) Tabel F

DAFTAR 1
 Nilai Persentil
 Untuk Distribusi F
 (Bilangan Dalam Badan Daftar
 Menyatakan F_p ; Baris Atas Untuk
 $p = 0.05$ dan Baris Bawah Untuk $p = 0.01$)



F_p

$V_1 = dk$ pembilang

$V_2 = dk$ penyebut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞	
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	253	254	254	254
2	4052	4899	5403	5625	5764	5859	5928	5981	6022	6066	6082	6106	6142	6169	6208	6234	6256	6286	6302	6323	6334	6352	6381	6366	6366
3	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,48	19,49	19,50	19,50	19,50
4	58,49	59,01	59,17	59,25	59,30	59,33	59,34	59,36	59,38	59,40	59,41	59,42	59,43	59,44	59,45	59,46	59,47	59,48	59,48	59,49	59,49	59,49	59,50	59,50	59,50
5	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,53	8,53
6	34,12	30,61	28,46	26,71	25,24	24,91	24,67	24,49	24,34	24,23	24,13	24,05	23,97	23,90	23,83	23,78	23,74	23,70	23,67	23,65	23,63	23,61	23,59	23,57	23,56
7	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,66	5,64	5,63	5,63
8	21,20	18,00	16,69	15,88	15,32	15,21	14,96	14,80	14,66	14,54	14,45	14,37	14,24	14,15	14,02	13,93	13,83	13,74	13,67	13,61	13,57	13,52	13,46	13,46	13,46
9	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,85	4,82	4,78	4,74	4,70	4,66	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36	4,36
10	16,26	13,27	12,06	11,35	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,96	9,89	9,77	9,68	9,55	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,02	9,02
11	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67	3,67
12	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	6,94	6,90	6,88	6,88
13	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,52	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,26	3,24	3,23	3,23
14	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,81	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,78	5,75	5,70	5,67	5,65	5,65
15	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93	2,93
16	11,26	8,65	7,55	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,56	5,48	5,36	5,28	5,20	5,11	5,06	5,00	4,96	4,91	4,88	4,86	4,86
17	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,74	2,72	2,71	2,71
18	10,56	8,02	6,89	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,38	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,70	4,61	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,31	4,31

DAFTAR I (lanjutan)

V ₇ dk penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54
	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,05	4,01	3,96	3,93	3,91
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40
	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,74	3,70	3,66	3,62	3,60
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30
	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21
	9,07	6,70	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13
	8,86	6,51	5,55	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07
	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,89	2,87
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01
	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,56	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96
	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,36	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,76	2,70	2,67	2,65
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92
	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,86	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88
	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84
	8,10	5,85	4,94	4,43	4,10	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81
	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78
	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76
	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26

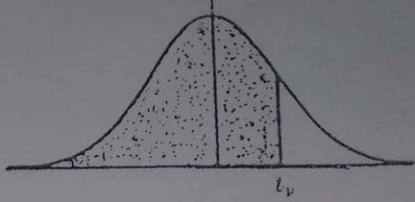
DAFTAR 1 (lanjutan)

V ₂ = dk penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	60	75	100	200	500	∞
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73
	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71
	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17
26	4,22	3,37	2,89	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69
	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67
	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	3,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12	2,10
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65
	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64
	7,60	5,52	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62
	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01
32	4,16	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59
	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,78	2,72	2,64	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57
	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,47	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,99	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,58	1,56	1,55
	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,97	1,90	1,87
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,27	2,20	2,14	2,09	2,05	2,02	1,98	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,60	1,57	1,54	1,53
	7,36	5,21	4,34	3,85	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,76	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,26	2,19	2,13	2,08	2,04	2,00	1,96	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,61	1,58	1,54	1,51	1,49
	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81
42	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,76	1,73	1,68	1,64	1,60	1,57	1,54	1,51	1,49
	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48
	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,82	1,76	1,73
46	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46
	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,98	1,90	1,86	1,80	1,75	1,73
48	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45
	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,71

c) Tabel t

DAFTAR G

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
 $v = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)



v	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,521	0,253	0,126

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R. A. dan Yates, F.,
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

Lampiran 7 : Surat Keputusan (SK) Pembimbing Skripsi



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-10099/Un.08/FTK/KP.07.6/09/2023

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;

b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;

2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;

3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;

4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;

5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;

6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;

10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;

11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 08 Agustus 2023.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:

1. Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama

2. Cut Intan Salasyiah, S.Ag., M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua

untuk membimbing Skripsi:

Nama : Annisa Fazwa

NIM : 190205046

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMP.

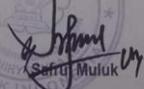
KEDUA : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;

KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2023/2024;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 06 September 2023 M
21 Shafar 1445 H

a.n. Rektor
Dekan


Satri Muluk Uy

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 8 : Surat izin penelitian

a) Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh Telp/Fax : 0651-752921

Nomor : B-12046/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2023
Lamp : -
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Cabang Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Aceh Besar
2. Kepala SMPN 1 Darussalam

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : ANNISA FAZWA / 190205046
Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Matematika
Alamat sekarang : Rukoh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMP**

Banda Aceh, 19 November 2023
An. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan


AR - RANIRY

Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.
NIP. 197208062003121002

Berlaku sampai : 29 Desember 2023

b) Dinas Pendidikan dan Kebudayaan

 **PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR**
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
Jalan T. Bachtiar Panglima Polem, SH Kota Jantho (23918) Telepon. (0651)92156 Fax. (0651) 92389
Email : dinaspendidikanacehbesar@gmail.com Website : www.disdikbud.acehbesarkab.go.id

Kota Jantho, 20 November 2023

Nomor : 070/ 1769/2023
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian Ilmiah

Kepada Yth.
Kepala SMP Negeri 1 Darussalam
di-
Tempat

Sehubungan dengan surat Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Nomor : B-12046/Un. 08/FTK.1/TL.00/11/2023 tanggal 19 November 2023 Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Aceh Besar memberi izin kepada:

NAMA : ANNISA FAZWA
NIM : 190205046
SEMESTER : IX
JURUSAN : PENDIDIKAN MATEMATIKA

Untuk melakukan penelitian dan mengumpulkan data SMP Negeri 1 Darussalam Kabupaten Aceh Besar untuk keperluan penyusunan skripsi yang berjudul :

“ PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK TALK WRITE (TTW) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DI SMP “.

Setelah selesai mengadakan penelitian, 1 (satu) eks laporan dikirim ke SMP Negeri 1 Darussalam Kabupaten Aceh Besar.

Demikian atas bantuan dan kerjasama yang baik, kami ucapkan terima kasih.

a.n Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
Kabupaten Aceh Besar
Pengembang Kurikulum

Adwita, S.Pd.
No. 19780315 200604 2 021


Tembusan :

1. Wakil Dekan Akademik;
2. Arsip.

Lampiran 9 : Surat Keterangan Penelitian


PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 1 DARUSSALAM

Jln. Lambaro Angan Gp. Lambaro Sukon Kec. Darussalam Kab. Aceh Besar Email : smpnegerisatu_darussalam@gmail.com

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
 Nomor : 422 / 503 / 2023

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

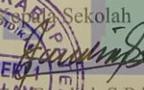
Nama : Cut Faudiah, S.Pd
 NIP : 19690420 199801 2 003
 Pangkat / Gol : Pembina TK.I / IV-b
 Jabatan : Kepala SMP Negeri 1 Darussalam
 Unit Kerja : SMP Negeri 1 Darussalam

Menerangkan nama dibawah ini :

Nama : Annisa Fazwa
 Nim : 190205046
 Jurusan/Prodi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Pendidikan Matematika

Yang nama disebut diatas benar telah melakukan penelitian dengan judul “ **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK TALK WRITE (TTW) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DI SMP** “ di SMPN 1 Darussalam Kabupaten Aceh Besar.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya

Lambaro Sukon, 09 Desember 2023
 Kepala Sekolah

 Cut Faudiah, S.Pd
 NIP. 19690420 199801 2 003



Lampiran 10 : Kegiatan Penelitian



Lampiran 11 : Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Annisa Fazwa

Tempat/Tanggal Lahir : Tapaktuan, 26 September 2001

Jenisa Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Status : Belum Kawin

Alamat : Desa Lhok Bengkuang, Kec. Tapaktuan, Kab. Aceh Selatan

Pekerjaan/NIM : 190205046

Nama Orang Tua

Ayah : Sabaruddin

Ibu : Trisna

Alamat : Desa Lhok Bengkuang, Kec. Tapaktuan, Kab. Aceh Selatan

Riwayat Pendidikan

SDN 5 Unggul Tapaktuan	Tahun 2013
SMPN 1 Tapaktuan	Tahun 2016
SMAN 1 Tapaktuan	Tahun 2019

Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

Banda Aceh, 07 Desember 2023

Annisa Fazwa