

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA MATERI MATRIKS KELAS XI SMA

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

INTAN KEMALASARI

NIM. 190205059

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika



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

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA MATERI MATRIKS KELAS XI SMA

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh:

INTAN KEMALASARI
NIM. 190205059

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

جامعة الرانيري

Disetujui oleh:

AR - RANIRY

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

Khairina, M.Pd.
NIP. 198903102020122012

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA MATERI MATRIKS KELAS XI SMA

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, 15 Desember 2023 M
2 Jumadil Akhir 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

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

Khairina, M.Pd
NIP. 198903102020122012

Penguji I,

Penguji II,

Dr. M. Daskri, M.Kes.
NIP. 197009291994021001

Cat Intan Salasih, S.Ag., M.Pd.
NIP. 197903262006042026

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



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651)755142, Fask: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Intan Kemalasari
NIM : 190205059
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Think Talk Write Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Matriks Kelas XI SMA

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, 30 November 2023
Yang Menyatakan,



METERAI
TEMPEL

Intan Kemalasari
NIM. 190205059

326AKX690060106

ABSTRAK

Nama : Intan Kemalasari
NIM : 190205059
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write* Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Matriks Kelas XI SMA
Pembimbing I : Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.
Pembimbing II : Khairina, M.Pd.
Kata Kunci : Model *Think Talk Write* (TTW), Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Salah satu kemampuan yang penting dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika harus dikembangkan, siswa harus dibiasakan untuk memecahkan masalah dalam proses pembelajaran. Kenyataannya siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang tergolong rendah. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa salah satunya yaitu model *Think Talk Write*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Think Talk Write*. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan *design one-group pretest-posttest*. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh dengan pemilihan sampel menggunakan teknik *random sampling*. Dari 5 kelas yang ada, terpilih satu kelas eksperimen yaitu kelas XI-IPA 2. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari instrumen utama yaitu soal tes, dan instrumen pendukung yaitu RPP dan LKPD. Kemudian dianalisis dengan menggunakan uji-*t* (*paired sample t-test*). Hasil pengolahan data penelitian uji *n-gain* dan uji-*t* pihak kanan, diperoleh bahwa hasil rata-rata angka *n-gain* pada kelas eksperimen yakni 0,69 dari hasil tersebut terlihat bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis termasuk kategori sedang. Kemudian diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $21,19 > 1,70$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Think Talk Write*. Peningkatan tersebut terjadi karena model pembelajaran ini sangat memperhatikan tahapan berpikir siswa dalam memahami masalah, dan berdiskusi sesama teman kelompok serta siswa mampu untuk menjelaskan dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat dan karunia yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam kepada Rasulullah yang telah menuntun manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi yang sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi syarat untuk mencapai gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write* Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Matriks Kelas XI SMA”**.

Penulisan skripsi ini banyak mendapatkan pengarahan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Tanpa bantuan mereka skripsi ini tidak akan selesai. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini kepada:

1. Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd., selaku pembimbing I serta penasihat akademik, dan Ibu Khairina, M.Pd., selaku Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan kesabaran dalam membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D. selaku Dekan FTK beserta karyawan yang bertugas di FTK UIN Ar-Raniry.

3. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika, dan seluruh Dosen Prodi Pendidikan Matematika.
4. Ibu Lasmi, M.Pd., dan Ibu Nurdiana, S.Pd., selaku validator yang sudah membantu dalam memvalidasi instrumen penelitian saya.
5. Ibu Dra. Nuriah, selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 5 Banda Aceh beserta staffnya, dan guru-guru, khususnya ibu Nurdiana, S.Pd., selaku guru matematika yang telah memberi izin kepada saya melakukan penelitian di sekolah tersebut.
6. Ayahanda Sabri dan Ibunda Cut Murni yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada saya. Terimakasih motivasi, nasehat, dan semangat yang diberikan selalu, serta kakak, abang, dan adik saya yang mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan yang telah bapak, ibu berikan semoga Allah SWT membalas semua kebaikan ini.

Penulis telah berusaha maksimal untuk dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini, namun penulis menyadari kekurangan dan kelemahan yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membantu untuk memperbaiki skripsi ini.

Banda Aceh, 23 September 2023
Penulis,

Intan Kemalasari

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	
PENGESAHAN PEMBIMBING	
PENGESAHAN SIDANG	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Definisi Operasional.....	10
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Pembelajaran Matematika	13
B. Kemampuan Pemecahan Masalah.....	14
C. Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i>	16
D. Kaitan Model <i>Think Talk Write</i> dengan Pemecahan Masalah.....	20
E. Materi Matriks	21
F. Pembelajaran Matriks berdasarkan Model <i>Think Talk Write</i>	25
G. Penelitian yang Relevan	27
H. Hipotesis Penelitian	29
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	30
B. Tempat dan Waktu Penelitian	31
C. Populasi dan Sampel.....	31
D. Instrumen Penelitian.....	32
E. Teknik Pengumpulan Data	33
F. Teknik Analisis Data	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	40
B. Analisis Hasil Penelitian.....	41
C. Pembahasan	66
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran	69

DAFTAR PUSTAKA	70
DAFTAR LAMPIRAN	73



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Hasil Jawaban Siswa..... 4



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 : Dagangan Pada Kantin Sekolah	3
Tabel 2.1 : Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah – langkah Pemecahan Masalah	15
Tabel 2.2 : Langkah – langkah Pelaksanaan Model <i>Think Talk Write</i>	18
Tabel 2.3 : Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran Matriks berdasarkan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i>	25
Tabel 3.1 : One Group <i>Pretest-Posttest</i>	30
Tabel 3.2 : Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah	32
Tabel 3.3 : Kriteria Kemampuan Siswa	39
Tabel 3.4 : Klasifikasi Nilai <i>N-Gain</i>	39
Tabel 4.1 : Jadwal Pengumpulan Data Penelitian	40
Tabel 4.2 : Hasil Skor <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen.....	41
Tabel 4.3 : Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah.....	42
Tabel 4.4 : Hasil Penskoran <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah.....	43
Tabel 4.5 : Distribusi Frekuensi <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	43
Tabel 4.6 : Menghitung Proporsi.....	44
Tabel 4.7 : Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z)).....	46
Tabel 4.8 : Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Pre-test</i> Menggunakan MSI (Manual)	48
Tabel 4.9 : Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Pre-test</i> Menggunakan MSI Prosedur Excel 2010.....	48
Tabel 4.10 : Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Post-test</i> Menggunakan MSI (Manual).....	49
Tabel 4.11 : Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Post-test</i> Menggunakan Prosedur Excel 2010	49
Tabel 4.12 : Data Interval <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen.....	50
Tabel 4.13 : Hasil Konversi Data <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen ...	51
Tabel 4.14 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	53
Tabel 4.15 : Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	54
Tabel 4.16 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen ...	56
Tabel 4.17 : Uji Normalitas Data <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen.....	58
Tabel 4.18 : Beda Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	60
Tabel 4.19 : Klasifikasi Skor <i>N-Gain</i>	62
Tabel 4.20 : Hasil Perhitungan Skor <i>N-Gain</i>	63
Tabel 4.21 : Persentase <i>Pre-test</i> Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	64
Tabel 4.22 : Persentase <i>Post-test</i> Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	64
Tabel 4.23 : Persentase Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kels Eksperimen	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Instrumen Pengumpulan Data	73
Lampiran 2	: Perangkat Pembelajaran	89
Lampiran 3	: Lembar Bukti Validasi	101
Lampiran 4	: Lembar Penelitian	117
Lampiran 5	: Output SPSS	120
Lampiran 6	: Tabel Statistik	125
Lampiran 7	: SK Pembimbing	128
Lampiran 8	: Surat Izin Penelitian	129
Lampiran 9	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	131
Lampiran 10	: Foto Kegiatan Penelitian	132
Lampiran 11	: Daftar Riwayat Hidup	133



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Berbagai macam ilmu pengetahuan seperti ilmu agama, sains, sosial, bahasa dan matematika, berkontribusi pada proses pembelajaran dan pendidikan di sekolah. Matematika bidang yang berperan penting pada sistem pendidikan. Matematika adalah ilmu yang sangat dibutuhkan bagi kehidupan manusia dan memiliki kemampuan untuk membantu berkembangnya ilmu-ilmu lainnya. Selain itu, matematika dapat membantu kemajuan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi di dunia yang semakin berkembang.¹ ini juga dapat dilihat oleh fakta bahwa sekolah memberikan matematika lebih banyak jam pelajarannya daripada mata pelajaran lainnya. Selain itu, matematika diajarkan di setiap jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar, hingga sekolah menengah, bahkan di beberapa perguruan tinggi.

Pada kehidupan sehari-hari kita pasti melakukan aktivitas yang berkaitan dengan matematika seperti menghitung. Tetapi, siswa menganggap matematika sebagai salah satu pelajaran yang sulit, Akibatnya, minat siswa dalam mempelajari matematika masih kurang, dan siswa memiliki kendala dalam memecahkan soal-soal yang berhubungan dengan pemecahan masalah. Matematika melatih siswa pada kemampuan berpikir logis, sistematis dan kritis,

¹ Fahri Riansyah dan Arnida Sari, "Pengaruh Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. 2, 2018, h. 119

melatih cara berpikir dan kemampuan penalaran peserta didik yang berguna dalam menyelesaikan persoalan-persoalan dalam kehidupan sehari-hari.²

Salah satu materi pada matematika adalah matriks. Pada saat peneliti melakukan tes awal dan observasi pembelajaran siswa, permasalahan yang dialami pada materi matriks adalah operasi hitung matriks, pembuatan model matematika, dan kesulitan menemukan penyelesaian untuk masalah yang diberikan. Pada pembelajaran matematika yang mengatur kompetensi dasar adalah kurikulum. Kurikulum 2013 yang telah direvisi pada tahun 2018 menekankan pentingnya meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Karena itu, pemecahan masalah sangat penting untuk proses pembelajaran. Lima standar yang telah ditetapkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* untuk pembelajaran matematika : (1) Penalaran, (2) Komunikasi, (3) koneksi, (4) Representasi, serta (5) Pemecahan Masalah.³ Pemecahan masalah adalah upaya siswa untuk menggunakan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan mereka dalam memecahkan masalah yang sudah mereka pelajari.⁴

Menurut Polya, ada empat langkah yang dapat siswa lakukan saat memecahkan masalah; (1) memahami masalah; (2) membuat rencana pemecahan masalah; (3) menerapkan rencana yang telah ditentukan untuk memecahkan

² Ai Solihah, "Pengaruh Model Pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) Terhadap Hasil Belajar Matematika" *Jurnal SAP*, Vol. 1, No. 1, Agustus 2016, h. 45

³ *National Council of Teachers of Mathematics* (2000)

⁴ Aminuddin Faisal Aziz, Widya Kusumaningsih dan Noviana Dini Rahmawati. "Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP", *Jurnal matematika dan pendidikan matematika*, vol. 2, No. 2, 2020, h. 128.

masalah, dan (4) mengecek kembali jawaban yang telah didapat pada saat memecahkan masalah.⁵

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 69.⁶ 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.

Peneliti mengidentifikasi awal kemampuan peserta didik di SMA Negeri 5 Banda Aceh, dengan memberikan soal tes dalam bentuk essay. Adapun bentuk butir soal yang diberikan adalah “Bu Ani seorang pengusaha makanan kecil yang menyetorkan dagangannya pada tiga kantin sekolah. Tabel banyaknya makanan yang disetorkan setiap harinya sebaga berikut:

Tabel 1.1 Dagangan Pada Kantin Sekolah

	Kacang (satuan bungkus)	Keripik (satuan bungkus)	Es lilin (satuan bungkus)
Kantin A	10	10	5
Kantin B	20	15	8
Kantin C	15	20	10

⁵ Polya, G. (1973). *How To Solve It*. (Princeton: Princeton University Press)

⁶ OECD, PISA 2022 *Database, Insight and Interpretations* (Paris OECD Publishing, 2023)

Harga sebungkus kacang, keripik dan es lilin berturut-turut adalah Rp.2.000, Rp.3.000, Rp.1.000. Hitunglah pemasukan harian yang diterima Bu Ani dari setiap kantin serta total pemasukan harian dari seluruh kantin dengan penyajian bentuk matriks.”

Dari soal tersebut, diharapkan siswa mampu menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan, mampu merencanakan strategi penyelesaian, mampu menyelesaikan dengan benar, dan memeriksa kembali hasil yang didapatkan.

Berikut merupakan salah satu jawaban peserta didik atas soal yang diberikan:

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 5 \\ 20 & 15 & 8 \\ 15 & 20 & 10 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2000 \\ 3000 \\ 1000 \end{pmatrix}$$

$$AB = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 5 \\ 20 & 15 & 8 \\ 15 & 20 & 10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2000 \\ 3000 \\ 1000 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 55.000 \\ 93.000 \\ 100.000 \end{pmatrix}$$

Gambar 1.1 Hasil Jawaban Siswa

Pada gambar 1.1 merupakan salah satu jawaban dari siswa yang membuktikan bahwa tidak menerapkan memahami masalah, bahkan beberapa indikator tidak terpenuhi sama sekali. siswa tidak menuliskan indikator dari merencanakan pemecahan masalah dan langsung melaksanakan penyelesaian tanpa adanya penjelasan, dan mengakibatkan tidak ada kesimpulan yang diberikan

dan tidak ada proses memeriksa kembali. siswa gagal dalam menyelesaikan soal tersebut dengan cara yang tepat.

Berdasarkan hasil penelitian awal tersebut, dari 31 siswa yang mengikuti tes awal diperoleh persentase skor kemampuan memahami masalah sebesar 3,23%, kemampuan merencanakan strategi penyelesaian sebesar 22,58%, kemampuan menyelesaikan masalah 16,13%, dan kemampuan pengecekan kembali sebesar 0%. Berdasarkan fakta tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih kurang.

Peneliti juga melakukan wawancara pada siswa mengenai soal yang diberikan, mereka mengatakan bahwa soal ini berbeda dari contoh yang guru berikan saat masuk ke kelas, sehingga kesulitan menyelesaikannya. Jadi, dapat disimpulkan masih rendahnya kemampuan siswa untuk memecahkan masalah.

Hasil dari observasi di SMA Negeri 5 Banda Aceh menunjukkan bahwa siswa mendengarkan, mengikut pelajaran dan memperhatikan saat guru menjelaskan materi. Ketika soal diberikan kepada siswa untuk diselesaikan, mereka menghadapi kesulitan dalam memecahkannya, dan sebagian besar hanya memiliki kemampuan untuk menyelesaikan soal yang sama seperti dengan contoh yang guru berikan saat pelajaran berlangsung.

Seorang guru yang mengajar matematika di SMA Negeri 5 Banda Aceh mengatakan bahwa kurangnya kemampuan memecahkan masalah karena mereka kurang aktif selama pelajaran dan soal-soalnya tidak seperti dengan contoh. siswa

kesulitan untuk memecahkan masalah pada soal yang diberikan karena tidak terbiasa dan tidak dilatih untuk melakukannya.⁷

Setiap jenjang pendidikan melibatkan seorang guru dalam proses pembelajaran. Guru berperan penting dalam mengajar untuk membimbing, mengajarkan siswa bagaimana belajar yang sesungguhnya dan bagaimana memecahkan masalah dalam pembelajaran yang dilakukan. Maka dapat dikatakan bahwa keberhasilan pembelajaran siswa sangat bergantung pada proses yang dilaksanakan guru.⁸ Untuk mendorong siswa untuk terus belajar dan mencapai tujuan mereka, seorang guru harus memiliki model tersendiri dalam pembelajaran. Model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk membantu siswa mencapai tujuan akademik atau meningkatkan hasil belajar mereka, seperti pemecahan masalah matematis. Guru dapat menerapkan model *Think Talk Write* (TTW). Model TTW ini melibatkan kegiatan siswa untuk berpikir, berbicara, serta menulis yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa.⁹ Model pembelajaran TTW ini dinilai tepat untuk mengatasi pemecahan masalah matematis, karena model pembelajaran ini merupakan salah satu pembelajaran yang belajar secara berkelompok yang dapat membantu siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, mengkomunikasikan pemikirannya dan menuliskan hasil diskusi, dimana model TTW ini membangun

⁷ Hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMA Negeri 5 Banda Aceh

⁸ Uba Umara, *Psikologi Pembelajaran Matematika (Melaksanakan Pembelajaran Matematika Berdasarkan Tujuan Psikologi)*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2017), h. 11.

⁹ Aena Malini, dkk “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas XI MIA SMA NW Mataram Tahun Pelajaran 2019/2020” *Griya Jurnal Of Mathematics Education and Application*, Vol. 1, No. 4, 2021, h. 713

pemikiran, refleksi, dan mengatur ide-ide. Selanjutnya, siswa harus menulis berdasarkan ide-ide mereka. Model TTW meliputi tiga tahap yaitu (1) Siswa mempelajari materi (*think*). Pada tahap ini sejalan dengan indikator memahami masalah, yaitu siswa diharapkan dapat membaca, serta berpikir dalam memahami masalah yang diberikan oleh guru. (2) Siswa mendiskusikan hasil pembelajaran materi (*talk*). Pada tahap ini berkaitan dengan indikator merencanakan dan melakukan penyelesaian, dimana siswa berdiskusi dengan teman kelompok setelah mereka memahami permasalahan. (3) Siswa menuliskan ide-ide yang diperoleh dari tahap berdiskusi (*write*). Pada tahap ini siswa menuliskan penyelesaian dan dapat melakukan pengecekan kembali hasil penyelesaian yang telah ditulis.¹⁰ Model pembelajaran *Think Talk Write* ini memiliki tahap pembelajaran yang sesuai dengan tahap pemecahan masalah menurut Polya, dan model pembelajaran ini dilakukan secara berkelompok. Sehingga, model pembelajaran ini diyakini dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan siswa dalam pemecahan masalah matematis.

Ice Wirevenska, Dewi Rulia Br Sitepu, dan Khairina Afni melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa”. Hasilnya menyatakan bahwa siswa yang diajarkan melalui model *Think Talk Write* kemampuan siswa dalam memecahkan masalah lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran langsung.¹¹ Dari hasil penelitian tersebut

¹⁰ Supandi, dkk, “*Think Talk Write* Model for Improving Students Abilities in Mathematical Representation” *International Journal of Instruction*, Vol. 11, No. 3, 2018, h. 78

menunjukkan bahwa dengan pembelajaran yang menerapkan model *Think Talk Write* bisa membantu siswa dalam memecahkan masalah matematis.

Maka, sebagai upaya dalam membantu siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, maka dilakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write* Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Matriks Kelas XI SMA”**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini berdasarkan latar belakang masalah adalah “Apakah model pembelajaran *Think Talk Write* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi matriks kelas XI SMA?”.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini berdasarkan rumusan masalah adalah “Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi matriks kelas XI SMA melalui model pembelajaran *Think Talk Write*.”

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan penelitian ini dapat memberi kebaikan-kebaikan kepada seluruh pembaca baik secara teoritis maupun secara praktis. Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini diantaranya :

¹¹ Ice Wrevenska, Dewi Rulia Br Sitepu, Khairina Afni, “Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa”, *Jurnal Serunai Ilmu Pendidikan*, Vol.8 No.1, 2022, h. 53

1. Secara Teoritis

- a. Diharapkan pada penelitian ini dapat membantu dalam mengembangkan model pembelajaran *Think Talk Write* yang dapat membantu siswa memecahkan masalah dengan lebih baik.
- b. Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan informasi tentang kemajuan ilmu pendidikan dan menjadi bahan kajian yang relevan bagi peneliti lain.

2. Secara Praktis

- a. Bagi Peneliti, meningkatkan wawasan dan ilmu pengetahuan baru dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*.
- b. Bagi Guru, meningkatkan keterampilan mengajar dapat menerapkan sebagai model pembelajaran di kelas untuk terciptanya suasana belajar yang bervariasi dan mencapai hasil belajar yang terbaik.
- c. Bagi Sekolah, menjadi suatu masukan atau saran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah.
- d. Bagi siswa, mempermudah siswa dalam memahami materi, membantu menumbuhkan rasa semangat dan minat belajar siswa pada matematika dengan menggunakan model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah menjadi lebih baik.

E. Definisi Operasional

Berikut penjelasan dan batasan yang digunakan pada penelitian ini untuk mencegah kesalahpahaman atau mempermudah dalam pemahaman dari penelitian ini:

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

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengaruh merupakan daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang.¹²

Model Pembelajaran TTW merupakan model yang mendorong peserta didik untuk berpikir, berbicara, dan menulis tentang topik tertentu. Model ini memiliki ciri-ciri berikut: memulai dengan membaca materi, berpikir tentang masalah yang disajikan, berbicara tentang apa yang mereka baca dengan diskusi, dan menuliskan hasil dari diskusi tersebut.¹³

Jadi, pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

2. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut peneliti, peningkatan merupakan suatu proses yang dilakukan untuk mendapatkan perubahan atau meningkatnya suatu kualitas diri seseorang, baik dibidang keterampilan, bisnis, pendidikan.

¹² Ebta Setiawan, KBBI: Pengaruh, Diakses pada tanggal 17 Desember 2023 dari situs <https://kbbi.web.id/pengaruh>

¹³ Fahri Riansyah dan Arnida Sari, “Pengaruh penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika”, *Jurnal pendidikan matematika*, Vol 1, No 2, 2018, h. 121

Kemampuan pemecahan masalah merupakan upaya siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan pengetahuan, pemahaman serta keterampilan yang telah dimiliki dalam menyelesaikan permasalahan. Kemampuan pemecahan masalah terdiri dari empat tahap penyelesaian: memahami masalah, merencanakan masalah, menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana dan melihat kembali untuk setiap langkah yang sudah dilakukan. Agar proses berpikir berjalan dengan baik, siswa harus memahami setiap tahap dalam pemecahan masalah.¹⁴

Kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan memilih strategi yang akan digunakan dengan benar dan tepat serta mampu menafsirkan solusinya. Dengan demikian penempatan kegiatan pemecahan masalah merupakan proses pembelajaran matematika.

Jadi, maksud peningkatan kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini yaitu melihat perubahan kemampuan pemecahan masalah matematis setelah diterapkannya model pembelajaran *Think Talk Write*.

3. Masalah Matematis

Dalam belajar matematika pada dasarnya seseorang tidak terlepas dari masalah karena berhasil atau tidaknya seseorang dalam matematika ditandai adanya kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Menurut pendapat ahli bahwa masalah matematis yang dihadapkan kepada siswa dalam pelajaran matematika berupa soal, suatu masalah bagi siswa jika tidak dapat

¹⁴ Aminuddin Faizal Aziz, dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan Strategi *Think Talk Write* (TTW) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP" *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No. 2, 2020, h. 128.

dengan segera menjawab pertanyaan atau tidak dapat menjawab pertanyaan dengan menggunakan prosedur rutin yang telah diketahuinya.¹⁵

Masalah matematis dalam penelitian ini merupakan suatu situasi yang dihadapi siswa yang memerlukan suatu penyelesaian untuk menyelesaikan masalah tersebut. Masalah matematis dalam penelitian ini berupa masalah yang berbentuk soal cerita yang menghendaki pemecahan untuk menyelesaikannya dan tujuan utamanya yaitu menekankan pada bagaimana cara sampai pada suatu jawaban.

4. Materi Matriks

Materi matematika pada penelitian ini adalah materi matriks di kelas XI semester ganjil pada kurikulum 2013. Adapun kompetensi dasarnya yaitu :
KD 3.3 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpose. dan
KD 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.

Adapun indikator pencapaian kompetensi yang akan menjadi fokus materi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.3.6 Menghitung operasi perkalian dua matriks.

4.3.4 Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan operasi perkalian dua matriks

¹⁵ Syarifah Fadillah, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dalam Pembelajaran Matematika" *Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*, ISSN. 2009, h. 553

BAB II LANDASAN TEORI

A. Pembelajaran Matematika

Proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan, baik perubahan perilaku dalam interaksinya dengan lingkungannya dikenal sebagai pembelajaran. Jika seseorang memiliki kebutuhan yang tidak dapat terpenuhi dengan insting atau kebiasaan, maka proses pembelajaran akan terjadi.¹ Pembelajaran adalah bantuan yang guru berikan agar pemerolehan pengetahuan dapat terjadi, serta untuk membentuk sikap dan kepercayaan pada siswa agar mereka dapat belajar dengan baik.

Semua bidang ilmu berhubungan satu sama lain, salah satunya adalah Matematika.² Matematika adalah komponen penting dalam pendidikan. sehingga matematika diwajibkan pada semua tingkatan sekolah, dari sekolah dasar, sampai sekolah menengah maupun perguruan tinggi. Oleh karena itu, matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dengan tujuan membantu siswa memahami bagaimana matematika dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran matematika adalah proses pendidikan dimana guru mengajarkan matematika kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, dan kreatifitas berfikir siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Tujuan pembelajaran matematika ini adalah untuk mencapai hasil terbaik jika

¹ Zubaidah, A. *Psikologi Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2015), h. 5

² Rusydiana, D. "Penerapan model cooperative script untuk meningkatkan hasil belajar matematika. *Indonesian Journal of Educational Development*, 2021 1(4), h. 683-691.

pembelajaran dilakukan dengan efektif yang memungkinkan semua siswa secara aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran.³ Diharapkan siswa untuk dapat belajar berpikir kritis, kreatif, logis, dan kemampuan bekerja sama melalui pelajaran matematika.

B. Kemampuan Pemecahan Masalah

1. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti dapat atau bisa, dan imbuhan ke- dan an menghasilkan kata kemampuan yang berarti kuat, sanggup, mampu melakukan sesuatu.⁴ meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika. Kemampuan untuk memecahkan masalah dan menyampaikan ide atau informasi melalui tulisan, lisa, gambar, dan metode lainnya.⁵

Dalam matematika, untuk menyelesaikan permasalahan, siswa diharapkan memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis (KPM) yang baik. KPM adalah proses utama atau potensi yang dimiliki oleh siswa untuk menyelesaikan soal cerita, soal non-rutin, serta pengaplikasian matematika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajarannya lebih berfokus pada proses dan

³ Zubaidah, A & Risnawati, *Psikologi Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2015), h. 8

⁴ Ebta Setiawan, KBBI: Mampu, Diakses pada tanggal 20 Mei 2023 dari situs <https://kbbi.web.id/mampu>

⁵ Sumartini, T. S. "Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah". *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 5(2), 2016, h. 149.

strategi yang digunakan siswa untuk menyelesaikan masalah.⁶ Diharapkan siswa memecahkan masalah matematis yang baik saat menyelesaikan masalah karena mereka dilatih untuk melakukannya dengan sering diberikan soal yang tidak biasa.

Jadi, kemampuan siswa dalam memecahkan masalah adalah kemampuan untuk mencari dan mengolah informasi, menyelesaikan soal, soal non-rutin dan memilih menerapkan strategi yang tepat untuk dapat memecahkan masalah matematis dengan menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki. Sehingga, tujuan utama dari pembelajaran matematika adalah untuk dapat meningkatkan keterampilan penalaran, pemecahan masalah, dan komunikasi.

2. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah-langkah polya disajikan berikut ini.⁷

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah – langkah Pemecahan Masalah

Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah- Langkah menurut Polya	Indikator Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah – Langkah Polya
Memahami Masalah	siswa mengidentifikasi apa diketahui dan ditanyakan pada soal
Merencanakan Penyelesaian	Menentukan strategi pemecahan masalah yang sesuai untuk menyelesaikan masalah
Menyelesaikan Masalah dengan cara yang direncanakan	Menyelesaikan soal sesuai dengan rencana
Melakukan Pengecekan Kembali	Apakah hasil yang diperoleh sesuai dengan soal yang ditanyakan. Ada 4 hal yang

⁶ Nofita Damayanti & Kartini, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Pada Materi Barisan dan Deret Geometri” *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 11, No. 1, 2022, h. 109.

	<p>dapat digunakan dalam melakukan pengecekan, yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membandingkan hasil yang diperoleh dengan pertanyaan 2. Menginterpretasikan jawaban yang didapat 3. Menemukan metode alternatif untuk menyelesaikan masalah tersebut 4. Mengidentifikasi adakah jawaban atau hasil lain yang memenuhi.
--	---

Sumber: Diadaptasi dari Risma Astutianti, dkk⁸

C. Model Pembelajaran *Think Talk Write*

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

Model *Think Talk Write* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif, Model pembelajaran TTW yang pada dasarnya dibangun melalui berpikir, berbicara, dan menulis. Model ini berpengaruh signifikan terhadap hasil dan aktivitas belajar siswa. Model TTW baik digunakan untuk melatih berpikir siswa dengan baik. Untuk itu model ini menekankan pada peningkatan daya berpikir kritis, imajinasi, dan analisis masalah.⁹ Dalam pembelajaran matematika, model TTW diterapkan melalui tiga kemampuan matematis yakni berpikir matematis, berbicara matematis, dan menulis matematis. Berpikir matematis diterapkan dengan memahami suatu peristiwa atau masalah matematis. Permasalahan matematis ini dikemas dalam masalah kehidupan. Kemampuan berbicara ini diterapkan saat siswa mengemukakan secara lisan berbagai ide berdasarkan pengetahuannya.

⁸ Risma Astutiani. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya" *Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 2019. h. 299

⁹ M. Silfia, dkk, "The Effect of the *Think Talk Write* (TTW) Learning Model on the Students' Ability to Write Commercial Letters in High School Student Grade XI" *Proceeding of the 2nd International Conference on Language, Literature, dan Education 2019*, h.259

Selanjutnya, kemampuan menulis diterapkan dengan mengarahkan siswa untuk menuangkan ide matematis yang telah diperolehnya, dalam bentuk tulisan menggunakan bahasa matematis yakni simbol-simbol ataupun konsep dan aturan matematis. Dengan demikian, model TTW ini memiliki hubungan dengan kemampuan matematis.¹⁰ Pembelajaran ini terdiri dari tiga tahap yaitu:

a. Tahap *Think*

Pada tahap *think* ini siswa dilatih untuk dapat berpikir secara aktif dengan membaca suatu teks yang berisi soal atau materi. dan membuat catatan tentang konsep yang telah dibaca, baik yang telah diketahuinya, maupun langkah-langkah yang telah diambil untuk menyelesaikannya dalam bahasanya sendiri.

b. Tahap *Talk*

Talk merupakan mengkomunikasikan kembali informasi yang telah ditemukan pada tahap sebelumnya, dalam proses ini menekankan pada kegiatan diskusi kelompok sehingga dapat lebih merefleksikan serta memperkaya pengetahuan melalui proses berbagi ide-ide. Dengan demikian, pada tahap *talk* ini siswa diberikan kesempatan untuk dapat aktif berkomunikasi dan berinteraksi antara sesama individu. Oleh karena itu, tahap *talk* penting untuk pembentukan ide melalui proses berbicara.

c. Tahap *Write*

Write berkenaan dengan menuliskan hasil yang mereka peroleh dari hasil diskusi dengan teman kelompok. Oleh karena itu, dalam kegiatan menulis memerlukan kreativitas siswa yang meliputi tahapan mengorganisir ide-ide secara

¹⁰ Isrok'atun, & Amelia Rosmala. *Model-Model Pembelajaran Matematika*, (Jakarta:Bumi Aksara, 2018)

sistematis dan terstruktur, mengoreksi kembali hasil tulisan untuk menemukan hal-hal yang masing dianggap kurang, dan meyakini hasil tulisan sebagai hasil pekerjaan secara maksimal.¹¹

Maka dapat dikatakan bahwa model pembelajaran TTW artinya model yang mengajarkan siswa agar dapat merencanakan dan melakukan kegiatan pembelajaran dengan cermat, yaitu dengan cara berpikir (*think*), berdiskusi atau bertukar pendapat (*talk*), serta menuliskan hasil dari diskusi (*write*) agar tujuan dari pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

2. Langkah – Langkah Model Pembelajaran *Think Talk Write*

Adapun langkah – langkah Model Pembelajaran *Think Talk Write* sebagai berikut :

Tabel 2.2 Langkah – langkah Pelaksanaan Model *Think Talk Write*

No	Tahap	Keterangan
1	<i>Think</i> (Berpikir)	1) Guru memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan dibahas 2) Guru memberikan LKPD yang berisikan soal yang harus dikerjakan siswa 3) Siswa membaca masalah pada LKPD, memahami masalah yang diberikan dan menulis catatan kecil tentang apa yang ia ketahui dan tidak diketahui pada masalah tersebut. Terjadi proses berpikir saat mereka membuat catatan kecil.
2	<i>Talk</i> (Berbicara)	4) Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 3-5 siswa 5) Siswa berdiskusi dengan teman kelompok mereka tentang isi catatan yang dihasilkan pada tahap <i>think</i> . Berdiskusi pada kegiatan ini menggunakan bahasa mereka sendiri. Soal yang diberikan diharapkan dapat diselesaikan melalui diskusi ini. Dan menghasilkan strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan
3	<i>Write</i>	6) Siswa mengumpulkan pengetahuan dari diskusi dan

¹¹ Muhsyanur, *Pemodelan dalam Pembelajaran*. (Jawa Barat: Forum Silaturahmi Doktor Indonesia, Forsiladi, 2021), h. 155-156

	(Menulis)	<p>menuliskan jawaban dari soal sesuai dengan strategi yang telah di rencanakan penyelesaiannya pada tahap <i>talk</i></p> <p>7) Siswa diberikan kesempatan untuk memeriksa kembali hasil kerjanya dengan teman sekelompok.</p> <p>8) Anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi, serta hasil kerja, dan anggota kelompok lainnya memberikan tanggapan.</p> <p>9) Kegiatan terakhir adalah menuliskan refleksi dan kesimpulan tentang materi yang dipelajari.</p>
--	-----------	--

Sumber: Modifikasi dari Misnah Mannahali.¹²

3. Kelebihan Model *Think Talk Write*

Kelebihan model pembelajaran kooperatif *Think Talk Write* adalah dapat mengembangkan kemampuan untuk menyampaikan ide atau gagasan dengan kata-kata, membandingkannya dengan ide orang lain, dan meningkatkan kreativitas siswa, meningkatkan pemahaman tentang materi pelajaran melalui diskusi dan berinteraksi kelompok. Sehingga siswa aktif saat proses pembelajaran karena dibiasakan berkomunikasi dengan teman dan guru.

4. Kekurangan Model *Think Talk Write*

Kekurangan model pembelajaran *Think Talk Write* adalah siswa yang merasa dirinya mampu mengerjakan soal sendiri maka siswa tersebut kurang mempertimbangkan pendapat dari anggota lain. siswa kurang percaya diri dalam mengemukakan ide-ide dalam menyelesaikan permasalahan. Upaya untuk mengantisipasi hal tersebut adalah guru harus benar-benar mempersiapkan siswa dengan baik saat mengikuti proses pembelajaran dimana siswa diharapkan aktif

¹² Misnah Mannahali. "Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Dalam Pengajaran Keterampilan Menulis Bahasa Jerman". In *Prosiding Seminar Nasional Dies Natalis UNM Ke-57*, 2018, h. 404.

selama proses pembelajaran, memotivasi siswa untuk tidak hilangnya suatu kepercayaan diri dalam mengungkapkan ide-ide dalam kelompoknya.¹³

D. Kaitan Model *Think Talk Write* dengan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah salah satu hal penting dalam proses pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan seseorang menggunakan pengetahuan matematika yang telah dimiliki dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Adapun tahapan-tahapan keterlaksanaan model pembelajaran *Think Talk Write* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai berikut :

Pembelajaran *Think Talk Write* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dikarenakan model pembelajaran ini melibatkan siswa secara aktif berpikir, berinteraksi serta menulis dengan teman sekelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Pada tahap *Think*, Siswa diminta untuk dapat membaca berfikir dalam memahami masalah yang diberikan oleh guru, serta membuat catatan kecil mengenai apa yang telah diketahui dan tidak diketahui dan memikirkan rencana yang akan digunakan untuk penyelesaian permasalahan. Dengan tahap ini maka dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami masalah yang diberikan oleh guru.

Pada tahap *Talk*, Siswa diminta untuk berdiskusi dengan teman sekelompoknya mengenai apa yang telah mereka pahami, siswa dituntut untuk

¹³ Pipit Retnowati & Arta Ekayati, "Think Talk Write Sebagai Upaya Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa" *SIGMA (Kajian Ilmu Pendidikan Matematika)*, Vol. 6, No. 1, 2020, h. 23

dapat berinteraksi secara aktif sehingga menghasilkan strategi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah yang diberikan.

Pada tahap *Write*, Siswa menyelesaikan masalah sesuai rencana yang telah direncanakan, sehingga menuliskan penyelesaian permasalahan secara sistematis dan pada tahap ini siswa diberikan kesempatan untuk dapat melakukan pengecekan kembali hasil penyelesaian yang telah ditulis, sehingga pada tahap ini meningkatkan indikator penyelesaian masalah. Dengan melalui ketiga tahapan tersebut dapat membuat siswa untuk aktif dan belajar sesama teman, sehingga dapat menumbuh kembangkan pemecahan masalah siswa.¹⁴

E. Materi Matriks

Pembahasan materi berdasarkan KD 3.3: Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpose. dan KD 4.3: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya¹⁵

1. Pengertian Matriks

Matriks adalah susunan angka persegi panjang dengan baris dan kolom, Susunan horizontal disebut baris, dan susunan vertikal disebut kolom. Bentuk umum matriks sebagai berikut :

¹⁴ Ice Wirevenska, “Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa”, *Jurnal Serunai Ilmu Pendidikan*, Vol. 8, No. 1, 2022, h. 48-49

¹⁵ Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) NO. 37 Tahun 2018 tentang KI KD

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & & \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

2. Ordo Matriks

Jumlah baris dan kolom yang membentuk suatu matriks. A_{mn} artinya matriks A berordo $m \times n$ banyaknya baris m dan banyaknya kolom n .

Misalkan $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{pmatrix}$, baris sebanyak m

Kolom sebanyak n

Ordo $m \times n$

3. Operasi Matriks

1) Penjumlahan matriks dan pengurangan matriks

Matriks A dan B dapat dijumlahkan dan dikurangkan, jika memiliki ordo yang sama. Dan cara penjumlahan dan pengurangan adalah dengan menjumlah

dan mengurangi elemen-elemen matriks yang seletak. Jika $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$,

$B = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$ disebut matriks berordo 2×2

Sehingga dapat dilakukan penjumlahan dan pengurangan.

a. Penjumlahan

$$A + B = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+3 & 5+5 \\ 4+5 & 1+4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 10 \\ 9 & 5 \end{pmatrix}$$

b. Pengurangan

$$A - B = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-3 & 5-5 \\ 4-5 & 1-4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$$

2) Perkalian matriks dengan skalar

Misalkan matriks $A = (a_{ij})$, maka hasil kali dengan skalar k yaitu $A = (k \cdot a_{ij})$. caranya yaitu dengan mengalikan semua elemen matriks dengan bilangan skalar.

Contoh :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} \text{ dan } k = 2, \text{ maka :}$$

$$2A = \begin{pmatrix} 2 \times 3 & 2 \times 7 \\ 2 \times 5 & 2 \times 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 14 \\ 10 & 12 \end{pmatrix}$$

3) Perkalian Dua Matriks

Syarat dua matriks dapat dikalikan jika: banyaknya kolom matriks A dengan banyak baris pada matriks B sama, dan hasilnya adalah matriks C.

$$A_{m \times n} \cdot B_{n \times q} = C_{m \times q}$$

Proses perkalian matriks dapat dilakukan dengan mengalikan setiap elemen pada baris matriks sebelah kiri dengan kolom matriks sebelah kanan, lalu hasilnya dijumlahkan. Jika matriks $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \end{pmatrix}$ maka perkalian A dengan B dapat ditentukan dengan persamaan:

$$AB = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ap + br & aq + bs \\ cp + dr & cq + ds \end{pmatrix}$$

Contoh :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}, \text{ maka :}$$

$$AB = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 6 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \cdot 4 + 5 \cdot 6 & 3 \cdot 2 + 5 \cdot 4 \\ 1 \cdot 4 + 2 \cdot 6 & 1 \cdot 2 + 2 \cdot 4 \end{pmatrix}$$

$$AB = \begin{pmatrix} 12 + 30 & 6 + 20 \\ 4 + 12 & 2 + 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 42 & 26 \\ 16 & 10 \end{pmatrix}$$

Contoh soal kemampuan pemecahan masalah pada perkalian dua matriks :

Pada salah satu sekolah berencana membuat seragam batik untuk guru disekolah tersebut. Ada dua toko yang menawarkan produknya, yaitu toko batik kencana dan toko batik salman. Setiap guru memiliki kebutuhan seragam dengan ukuran yang berbeda-beda. Berikut adalah daftar harga yang ditawarkan oleh kedua toko berdasarkan ukuran (dalam rupiah). Dan kebutuhan masing-masing guru :

Toko	M	L	XL
Batik Kencana	110.000	135.000	150.000
Batik Salman	120.000	130.000	160.000

Ukuran	Guru
M	8
L	4
XL	24

Berapakah total biaya yang dikeluarkan jika memesan batik pada toko batik Kencana, dan total biaya yang dikeluarkan jika memesan baju batik pada toko batik Salman?

Penyelesaian :

Memahami masalah

Diketahui :

Harga baju batik pada toko batik Kencana yaitu : M = Rp.110.000,
L = Rp.135.000, XL = Rp.150.000

Harga baju batik pada toko batik Salman yaitu : M = Rp.120.000,
L = Rp.130.000, XL = Rp.160.000

Guru yang memerlukan ukuran M sebanyak 8 buah baju, ukuran L sebanyak 4 buah baju, dan ukuran XL sebanyak 24 buah baju.

Merencanakan Penyelesaian

Misalkan harga baju pada kedua toko sebagai matriks A, dan baju yang dibutuhkan oleh guru sesuai ukuran sebagai matriks B.

Maka :

$$A = \begin{pmatrix} 110.000 & 135.000 & 150.000 \\ 120.000 & 130.000 & 160.000 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \\ 24 \end{pmatrix}$$

Melaksanakan Penyelesaian

$$\begin{aligned} A \times B &= \begin{pmatrix} 110.000 & 135.000 & 150.000 \\ 120.000 & 130.000 & 160.000 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \\ 24 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 110.000 \times 8 + 135.000 \times 4 + 150.000 \times 24 \\ 120.000 \times 8 + 130.000 \times 4 + 160.000 \times 24 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 880.000 + 540.000 + 3.600.000 \\ 960.000 + 520.000 + 3.840.000 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 5.020.000 \\ 5.320.000 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Memeriksa Kembali

$$\begin{aligned} \text{Toko batik kencana} &= \text{Rp. } 110.000 \times 8 + \text{Rp. } 135.000 \times 4 + \text{Rp. } 150.000 \times 24 \\ &= \text{Rp. } 880.000 + \text{Rp. } 540.000 + \text{Rp. } 3.600.000 = \text{Rp. } 5.020.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Toko batik salman} &= \text{Rp. } 120.000 \times 8 + \text{Rp. } 130.000 \times 4 + \text{Rp. } 160.000 \times 24 \\ &= \text{Rp. } 960.000 + \text{Rp. } 520.000 + \text{Rp. } 3.840.000 = \text{Rp. } 5.320.000 \end{aligned}$$

Jadi, biaya yang dikeluarkan jika memesan baju batik pada toko batik kencana yaitu Rp. 5.020.000, dan biaya yang dikeluarkan jika memesan baju batik pada toko batik salman yaitu Rp. 5.020.000.

F. Pembelajaran Matriks berdasarkan Model *Think Talk Write*

Adapun penerapan pembelajaran materi matriks berdasarkan model pembelajaran *Think Talk Write* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.3 Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran Matriks berdasarkan Model Pembelajaran *Think Talk Write*

keterangan	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
Refleksi	Pendahuluan	1. Siswa berfikir tentang materi

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan materi Matriks. 2. "Guru memotivasi siswa jika materi dikuasai dengan baik. maka akan dapat membantu 	<ol style="list-style-type: none"> yang baru. 2. Siswa mendengarkan dan memahami penjelasan guru serta menanyakan kesulitannya.
<p>Tahap I: Berfikir (<i>Think</i>)</p> <p>Tahap II: Berbicara atau berdiskusi (<i>Talk</i>)</p> <p>Tahap III: Menulis (<i>Write</i>)</p>	<p>Kegiatan Inti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru membagikan LKPD memahami masalah secara individual, dan membuat catatan kecil. 4. Guru membagi siswa kedalam kelompok dengan 3-5 orang. 5. Mempersiapkan siswa agar dapat berinteraksi dengan teman kelompoknya secara aktif untuk membahas isi LKPD. Guru sebagai mediator lingkungan belajar. 6. Mempersiapkan siswa untuk menulis sendiri informasi yang mereka peroleh sebagai hasil kesepakatan dengan anggota kelompoknya. 7. Guru meminta masing-masing kelompok mempresentasikan hasil pekerjaan mereka 8. Guru meminta kelompok lain menanggapi jawaban dari kelompok lainnya. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Menerima LKPD dan mencoba memahaminya, lalu membuat catatan kecil untuk didiskusikan dengan teman kelompoknya. 4. siswa mendengarkan pendapat atau ide temannya dan saling berpendapat untuk merencanakan strategi penyelesaian permasalahan. 5. Siswa berdiskusi untuk merumuskan kesimpulan dari hasil diskusi dengan anggota kelompoknya. 6. Menulis secara sistematis hasil yang sesuai dengan yang telah direncanakan oleh kelompok. 7. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya. 8. Siswa menanggapi jawaban temannya.
Evaluasi	<p>Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Guru meminta siswa untuk merangkum isi pembelajaran tentang matriks yang sudah dipelajari. 10. Guru menanyakan tanggapan siswa mengenai proses pembelajaran yang sudah berlangsung. 	<ol style="list-style-type: none"> 9. Siswa membuat kesimpulan. 10. Siswa memberikan tanggapan.

Sumber: Modifikasi dari Robby Nur dan Akmal Sholah.¹⁶

¹⁶ Robby Nur dan Akmal Sholah, "Modifikasi Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Dengan Strategi Pembelajaran Tugas dan Paksa" In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan KALUNI*, Vol. 2, 2019, h. 590.

G. Penelitian yang Relevan

Banyak penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tentang kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis ketika model pembelajaran *Think Talk Write* digunakan. Berikut ini adalah beberapa temuan penelitian:

Pertama, Penelitian yang dilakukan oleh 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%.¹⁷

Penelitian Khairunisa Herdiyani dan penelitian ini sama-sama menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, namun penelitian Khairunisa Herdiyani dilakukan pada siswa kelas VII MTs Hifzhil Qur’an sedangkan penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh.

Kedua, Penelitian Gustina, dengan judul “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas XI AP 1 SMK Negeri 2 Mataram Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) Pada Pokok

¹⁷ Khairunisa Herdiyani. “Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika”, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan [JIMEDU]*, Vol. 1, No. 4, h. 9.

Bahasan Statistika Tahun Pelajaran 2016/2017”. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan komunikasi matematika siswa dengan siklus I dan II adalah 52,38% dan 78,57%, setelah guru menerapkan model pembelajaran siklus I dan siklus II masing-masing 87,5% berkategori baik dan 100% berkategori sangat baik.¹⁸

Penelitian Gustina dan penelitian yang akan dilakukan sama-sama menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan pada kelas XI SMA, Namun, Penelitian Gustina dilakukan di SMK Negeri 2 Mataram, dan mengukur kemampuan komunikasi matematis pada topik bahasan statistika, sedangkan penelitian yang akan dilakukan di SMA Negeri 5 Banda Aceh, mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi matriks.

Ketiga, Penelitian Astrid Chandra Sari, dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write*”. Hasil penelitian diketahui bahwa 83,3% siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *Think Talk Write* mencapai ketuntasan belajar. Dan dari perhitungan didapat rata-rata Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen adalah 84 dan untuk kelas kontrol adalah 78. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran

¹⁸ Gustina. “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas XI AP 1 SMK Negeri 2 Mataram Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) Pada Pokok Bahasan Statistika Tahun Pelajaran 2016/2017” *Tesis*. (Mataram: Universitas Mataram, 2018), h. 7.

Think Talk Write terbukti efektif digunakan dalam pembelajaran pada aspek kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.¹⁹

Penelitian Astrid Chandra Sari dengan penelitian ini sama-sama menggunakan model *Think Talk Write* dan mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, Namun penelitian Astrid terfokus pada materi segiempat (keliling dan luas jajargenjang, persegi panjang, dan persegi) pada siswa kelas VIII SMP, sedangkan penelitian ini terfokus pada materi matriks pada siswa kelas XI SMA.

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian dapat dirumuskan berdasarkan kajian teori dan penelitian yang relevan diatas: “kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi matriks terdapat peningkatan melalui model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)”

¹⁹ Astrid Chandra Sari. “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write*”. *Jurnal of Mathematics Education and Science*, Vol. 1, 2018, h. 12.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan eksperimen kuantitatif. Tujuan dari eksperimen ini adalah agar mengetahui bagaimana suatu perlakuan berdampak pada kelompok tertentu yang diberikan perlakuan, dan untuk menentukan hubungan sebab-akibat.¹ metode penelitian yang menyelidiki sampel tertentu dengan data numerik disebut dengan pendekatan kuantitatif. Sebuah metode eksperimen untuk mengetahui bagaimana variabel tertentu berdampak pada orang lain dalam kondisi yang terkendali

Penelitian ini menggunakan *Pre-Experimen* pada satu kelas yaitu kelas eksperimen. Model *Think Talk Write* akan digunakan selama proses pembelajaran di kelas eksperimen. Desain *One Group Pre-Test-Post-Test* untuk penelitian ini. Dengan menggunakan teknik *Simple Random Sampling* yang akan memilih satu kelas secara acak, akan diberi *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diterapkan model pembelajaran. Kemudian diberikan perlakuan dengan model *Think Talk Write*, dan diberikan *post-test* untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis setelah pembelajaran yang diterapkan model pembelajaran. Lihat Tabel di bawah untuk gambaran yang lebih baik:

Tabel 3.1 One Group Pretest-Posttest

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Sumber: Diadaptasi dari Sugiyono.²

¹ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2018), h. 227

² Sugiyono, *Metodologi Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h.75

Keterangan :

O₁ : Tes awal sebelum diberikan perlakuan

X : Pembelajaran dengan model pembelajaran *Think Talk Write*

O₂ : Tes diberikan setelah perlakuan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian bertempat di sekolah SMA Negeri 5 Banda Aceh yang berada di JL. Hamzah Fansuri No,03, Kopelma Darussalam, Kec. Syiah Kuala, Kota Banda Aceh Prov. Aceh, penelitian ini diteliti saat semester ganjil tahun pelajaran 2023/2024.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Area generalisasi yang terbentuk dari objek atau subjek dengan kuantitas dan ciri-ciri tertentu yang sudah dipilih untuk dapat dipelajari mendapat kesimpulan.³ Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh yang terdiri dari 5 kelas

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.⁴ Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel *Simple Random Sampling*. dari 5 kelas yang ada, satu akan dipilih, kelas XI-IPA 2 digunakan sebagai kelas eksperimen.

³ Indra Jaya, *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. (Medan: Cita Pustaka, 2010), h. 18.

⁴ Sugiyono, *Metodologi Penelitian.....*, h.81

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian alat untuk mengukur dan mengumpulkan data pada penelitian, yang digunakan oleh peneliti yaitu instrumen yang merupakan perangkat pembelajaran dan lembar tes.

1. Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

2. Lembar tes

Lembar tes terdiri dari soal *pre-test* dan *post-test*. tujuan dari tes ini adalah untuk mengetahui kemajuan belajar siswa. Soal tes dalam bentuk *essay*. Adapun pedoman penskoran untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator	Skor	Kriteria
Memahami Masalah	0	Tidak menuliskan yang ditanya dan diketahui dari soal
	1	Salah Menuliskan yang diketahui dan ditanya ($0\% < \text{kebenaran} \leq 20\%$)
	2	Menuliskan salah satu apa yang diketahui atau ditanya ($20\% < \text{kebenaran} \leq 50\%$)
	3	Menuliskan yang diketahui dan ditanya tetapi salah satunya salah ($50\% < \text{kebenaran} \leq 75\%$)
	4	Benar menuliskan yang diketahui dan yang ditanya dari soal ($75\% < \text{kebenaran} \leq 100\%$)
Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah	0	Tidak menuliskan strategi
	1	Salah dalam menuliskan strategi ($0\% < \text{kebenaran} \leq 20\%$)
	2	Kurang tepat dalam menuliskan strategi ($50\% < \text{kebenaran} \leq 75\%$)
	3	Menggunakan strategi yang benar tetapi tidak dapat dilanjutkan penyelesaian masalah ($50\% < \text{kebenaran} \leq 75\%$)

	4	Benar dalam menuliskan strategi dan mengarah ke jawaban yang benar ($75\% < \text{kebenaran} \leq 100\%$)
Menyelesaikan rencana penyelesaian pemecahan masalah	0	Tidak menuliskan penyelesaian masalah dari soal
	1	Ada penyelesaian tetapi prosedurnya salah ($0\% < \text{kebenaran} \leq 20\%$)
	2	Langkah penyelesaian tidak lengkap, tidak memperoleh jawaban ($20\% < \text{kebenaran} \leq 50\%$)
	3	Menuliskan langkah penyelesaian dengan lengkap dan mengarah ke solusi yang benar namun salah dalam berhitung ($50\% < \text{kebenaran} \leq 75\%$)
	4	Benar menuliskan penyelesaian masalah dari soal ($75\% < \text{kebenaran} \leq 100\%$)
memeriksa kembali proses dan hasil	0	Tidak ada pengecekan dan tidak ada kesimpulan
	1	Pengecekan yang diberikan salah ($0\% < \text{kebenaran} \leq 20\%$)
	2	Melakukan pengecekan namun tidak ada kesimpulan yang diberikan ($20\% < \text{kebenaran} \leq 50\%$)
	3	Melakukan pengecekan namun kesimpulan yang diberikan kurang tepat ($50\% < \text{kebenaran} \leq 75\%$)
	4	Melakukan pengecekan dan kesimpulan yang diberikan dapat menjawab yang ditanya pada soal ($75\% < \text{kebenaran} \leq 100\%$)

Sumber: Modifikasi dari Rahma Pratiwi & Nita Hidayati.⁵

E. Teknik Pengumpulan Data

Informasi yang terdapat di lapangan dapat dikumpulkan melalui teknik pengumpulan data. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini yaitu melalui metode tes, yang bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memecahkan masalah sebelum dan sesudah perlakuan diterapkan, serta untuk

⁵ Rahma Pratiwi dan Nita Hidayati. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI SMK Berdasarkan Tahapan Polya" *Jurnal Educatio*, Vol. 8, No. 1, 2022, h. 258.

mengetahui apakah prestasi belajar mereka telah meningkat. *Pre-test* dan *Post-test* dua jenis tes yang digunakan.

Tes awal (*Pre-test*) diberikan kepada siswa untuk menilai kemampuan awal pemecahan masalah matematis. Tes yang diberikan kepada siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Think Talk Write* untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis setelah diberikan perlakuan disebut (*Post-test*).

F. Teknik Analisis Data

Tahap analisis data adalah langkah penting dalam suatu penelitian. Peneliti menganalisis data bertujuan untuk memberikan deskripsi sehingga data dapat dipahami dan diperoleh kesimpulan. Data yang diolah merupakan data dari hasil *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen penelitian ini. Setelah data dikumpulkan, peneliti mengolah data dengan menggunakan statistik uji-*t* jenis *paired t-test* analisis statistik dilakukan dengan cara berikut :

1. Mengubah data ordinal ke data interval

Data yang diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* berupa data ordinal. Pada prosedur uji-*t* membutuhkan data berskala interval. Jadi, data yang dikumpulkan dari kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematis diubah dari data ordinal menjadi data berskala interval, baik dengan cara manual atau dengan Microsoft Excel dengan cara berikut:⁶

- a. Menghitung frekuensi setiap skor

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

- b. Menghitung proporsi berdasarkan frekuensi yang diperoleh dengan membagi frekuensi skala ordinal dengan jumlah keseluruhan.
- c. Menghitung proporsi kumulatif, dengan cara menjumlahkan setiap proporsi secara berurutan.
- d. Menghitung nilai Z

Dengan mengasumsikan proporsi kumulatif berdistribusi normal baku.

Maka nilai Z akan diperoleh dari tabel distribusi normal baku.

- e. Menghitung nilai densitas fungsi Z, dengan rumus:

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

- f. Menghitung nilai skala/*Scale Value* (SV) dengan 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 penskalaan

Nilai dari hasil penskalaan bisa dihitung menggunakan cara berikut:

(2) SV terkecil (*SV min*)

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

(3) Transformasi nilai skala menggunakan rumus:

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

2. Uji Statistik

Data berbentuk interval diuji dengan uji-*t* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Langkah-langkah berikut digunakan untuk melakukan uji statistik dalam penelitian ini :

a. Mengubah data menjadi daftar distribusi frekuensi yang memiliki panjang kelas yang sama, dengan cara:

- 1) Tentukan rentang (R). Yaitu data maksimum dikurangi data minimum.
- 2) Banyak kelas interval dengan menghitung $(K) = 1 + (3,3) \log n$
- 3) Tentukan panjang interval kelas

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

- 4) Pilih batas bawah kelas interval pertama, data yang sama atau nilai yang lebih kecil dapat digunakan, tetapi perbedaan harus kurang dari panjang kelas yang ditentukan.⁷

b. Menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) dengan rumus :

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

Keterangan :

\bar{x} = jumlah rata-rata

f_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas x_i

x_i = tanda kelas interval.⁸

c. Menghitung Varians (s^2) data *pre-test* dan *post-test* dengan rumus:

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

Keterangan :

n = Banyak peserta didik

x_i = tanda kelas

f_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas x_i .⁹

⁷ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2016), h. 47-48.

⁸ Sudjana, *Metoda Statistika.....*, h. 70

⁹ Sudjana, *Metoda Statistika,*, h. 95

d. Uji Normalitas

Periksa apakah sampel yang dikumpulkan berdistribusi normal.

rumus yang digunakan dengan menggunakan uji chi-kuadrat, yaitu :

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

Keterangan :

χ^2 = distribusi Chi-kuadrat

O_i = frekuensi nyata hasil pengamatan

E_i = hasil yang diharapkan

k = banyak kelas.¹⁰

Hipotesis yang akan diuji adalah :

H_0 = hasil *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal

H_1 = hasil *pre-test* dan *post-test* tidak berdistribusi normal

Dengan signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $k - 1$.

Dengan kriteria pengujian jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ maka H_0 ditolak H_1 diterima

e. Uji Hipotesis

Pengujian dengan menggunakan statistik uji t. Pengujian ini dilakukan setelah data berdistribusi normal, maka lakukan Uji t untuk mengetahui peningkatan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah matematis. Peneliti menganalisis data dengan uji-t berpasangan (*Paired sample t-test*) dengan rumus berikut :

$$t = \frac{\bar{B}}{\frac{s_B}{\sqrt{n}}} \text{ dengan, } \bar{B} = \frac{\sum B}{n}$$

¹⁰ Sudjana, *Metoda Statistika*,, h. 273

dan

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum B^2 - \frac{(\sum B)^2}{n} \right\}}$$

Keterangan:

\bar{B} = Rata-rata selisih *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen

B = Selisih *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen

n = Jumlah sampel

S_B = Standar deviasi dari B .¹¹

Hipotesis Pengujian:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat peningkatan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran *Think Talk Write*

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Terdapat peningkatan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran *Think Talk Write*

Kriteria keputusan:

Tolak H_0 jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan nilai $dk = n - 1$.

Dalam hal lainnya H_1 diterima.

Perolehan skor untuk kemampuan pemecahan masalah matematis siswa disesuaikan dengan rubrik kemampuan pemecahan masalah matematis. Untuk skor 0, 1, 2 di kategorikan kurang/cukup dan untuk skor 3 dan 4 di kategorikan baik/sangat baik dengan merujuk pada tabel kriteria kemampuan siswa.

¹¹ Sudjana, *Metoda Statistika*,....., h. 242

Tabel 3. 3 Kriteria Kemampuan Siswa

No	Tingkat Persentase	Interpretasi
1	$80\% < X \leq 100\%$	Sangat baik
2	$60\% < X \leq 80\%$	Baik
3	$40\% < X \leq 60\%$	Cukup
4	$20\% < X \leq 40\%$	Kurang
5	$0\% < X \leq 20\%$	Sangat Kurang

Sumber: Suharsimi Arikunto

f. Uji *N- Gain Score*

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai *pre-test* dan *post-test*. Adapun rumus *N- Gain* ditentukan sebagai berikut:

$$\text{Gain Ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Skor ideal yang digunakan yaitu 100. Sebelum melakukan uji score *N-gain* terlebih dahulu data dikonversikan ke skala nilai 100, menggunakan rumus berikut.

$$\text{Skor} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100$$

Hasil perhitungan *N-Gain* diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.4 Klasifikasi Nilai *N-Gain*

No	Nilai	Klasifikasi
1	$\text{N-Gain} \geq 0,7$	Tinggi
2	0,30 – 0,70	Sedang
3	0,00 – 0,29	Rendah

Sumber: Diadaptasi dari Gito Supriadi.¹²

¹² Gito Supriadi, *Statistik Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta : UNY Press, 2021) h. 180

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini diadakan di SMA Negeri 5 Banda Aceh di Jln. Hamzah Fansuri No. 3, Kopelma Darussalam, Kec. Syiah Kuala, Kabupaten Kota Banda Aceh, pada tahun ajaran 2023/2024. Berdasarkan data, sekolah memiliki akreditasi A, dengan lingkungan sekolah yang memiliki halaman yang luas, ruang kelas yang layak, ruang guru yang sedang direnovasi, laboratorium, perpustakaan, dan ruang bimbingan konseling.

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 kali pertemuan. Pertemuan pertama dilaksanakan *pre-test* untuk melihat kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa, dan pertemuan kedua melaksanakan proses pembelajaran sebanyak 1 kali pertemuan untuk kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*. Pembelajaran berlangsung selama 2 jam, dengan satu jam pelajaran berdurasi 45 menit. Pada pertemuan ketiga dilaksanakan *post-test* untuk melihat kemampuan akhir siswa dalam pemecahan masalah matematis. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2023/2024 pada tanggal 23 September 2023 hingga 07 Oktober 2023. Tabel berikut menunjukkan jadwal kegiatan penelitian:

Tabel 4.1 Jadwal Pengumpulan Data Penelitian

No	Hari	Kegiatan	Waktu	Kelas
1	Sabtu/ 23 September 2023	<i>Pre-Test</i>	60 Menit	XI-IPA 2
2	Rabu/ 27 September 2023	Materi Perkalian Dua Matriks	90 menit	XI-IPA 2
3	Sabtu/ 07 Oktober 2023	<i>Post- Test</i>	60 menit	XI-IPA 2

Sumber: Jadwal Penelitian di SMAN 5 Banda Aceh

B. Analisis Hasil Penelitian

Penelitian ini akan menganalisis data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model menggunakan pembelajaran *Think Talk Write* pada materi perkalian dua matriks. Dalam penelitian ini, data kondisi awal dikumpulkan melalui *Pre-test* secara tertulis dan dilaksanakan sebelum diberi perlakuan. Data kondisi akhir dikumpulkan melalui *Post-test* secara tertulis dan dilaksanakan setelah diberi perlakuan.

Untuk prosedur statistik seperti uji-*t*, data harus berskala interval. Jadi data ordinal diubah menjadi data interval sebelum digunakan uji-*t*, pada penelitian ini, peneliti menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI) dengan cara manual.

1. Analisis Skor *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Hasil *pre-test* dan *Post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Hasil Skor *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>	Skor <i>Pos-test</i>
1	A-1	14	29
2	A-2	4	23
3	A-3	11	25
4	A-4	7	16
5	A-5	10	27
6	A-6	3	17
7	A-7	8	27
8	A-8	17	32
9	A-9	1	28
10	A-10	15	26
11	A-11	1	19
12	A-12	14	24
13	A-13	10	28
14	A-14	13	30

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>	Skor <i>Pos-test</i>
15	A-15	4	21
16	A-16	6	20
17	A-17	20	30
18	A-18	9	22
19	A-19	11	29
20	A-20	6	25
21	A-21	8	28
22	A-22	9	19
23	A-23	12	32
24	A-24	9	20
25	A-25	7	21
26	A-26	16	32
27	A-27	15	30
28	A-28	20	29

Sumber: Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen

Selanjutnya akan dilakukan pengkonversi data ordinal ke interval dengan MSI (*Method of Successive Interval*). Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen.

a) Menghitung Frekuensi

Langkah pertama untuk menghitung frekuensi yaitu dari hasil penskoran *pre-test* kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator yang di ukur	0	1	2	3	4	Jumlah
1	a. Memahami masalah	2	2	7	6	11	28
	b. Merencanakan penyelesaian	11	6	10	1	0	28
	c. Melaksanakan penyelesaian	4	5	7	5	7	28
	d. Memeriksa kembali hasil	25	0	3	0	0	28
2	a. Memahami masalah	8	1	13	5	1	28
	b. Merencanakan penyelesaian	15	2	10	1	0	28
	c. Melaksanakan penyelesaian	14	1	9	3	1	28
	d. Memeriksa kembali hasil	27	0	1	0	0	28
Total		106	17	60	21	20	224

Sumber : Hasil Penskoran *pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Adapun skor *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Penskoran *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator yang di ukur	0	1	2	3	4	Jumlah
1	a. Memahami masalah	2	0	7	4	15	28
	b. Merencanakan penyelesaian	0	0	7	1	20	28
	c. Melaksanakan penyelesaian	0	1	2	1	24	28
	d. Memeriksa kembali hasil	2	3	10	0	13	28
2	a. Memahami masalah	2	1	0	13	12	28
	b. Merencanakan penyelesaian	0	0	11	0	17	28
	c. Melaksanakan penyelesaian	0	1	2	7	18	28
	d. Memeriksa kembali hasil	3	7	4	0	14	28
Total		9	13	43	26	133	224

Sumber: Hasil Penskoran Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Data ordinal di atas akan kita ubah menjadi data berskala interval. Berikut ini langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval.

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi *Pre-test* Kelas Eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	106
1	17
2	60
3	21
4	20
Frekuensi	224

Sumber: Hasil Penskoran Pre-test Kelas Eksperimen

Tabel 4.5 menunjukkan skala ordinal 0 memiliki frekuensi sebanyak 106, skala ordinal 1 memiliki frekuensi sebanyak 17, skala ordinal 2 memiliki frekuensi sebanyak 60, skala ordinal 3 memiliki frekuensi sebanyak 21, dan skala ordinal 4 memiliki frekuensi sebanyak 20.

b) Menghitung Proporsi

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah seluruh frekuensi. ditunjukkan seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.6 Menghitung Proporsi

Skala Skor Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	106	$P_1 = \frac{106}{224} = 0,4732$
1	17	$P_2 = \frac{17}{224} = 0,0759$
2	60	$P_3 = \frac{60}{224} = 0,2679$
3	21	$P_4 = \frac{21}{224} = 0,0937$
4	20	$P_5 = \frac{20}{224} = 0,0893$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi

c) Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi berurutan untuk setiap nilai.

$$PK_1 = 0,4732$$

$$PK_2 = 0,4732 + 0,0759 = 0,5491$$

$$PK_3 = 0,5491 + 0,2679 = 0,8170$$

$$PK_4 = 0,8170 + 0,0937 = 0,9107$$

$$PK_5 = 0,9107 + 0,0893 = 1,0000$$

d) Menghitung Nilai Z - R A N I R Y

Nilai z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku. $PK_1 = 0,4732$, sehingga nilai p yang akan dihitung adalah $0,4732 - 0,5 = -0,0268$ letakkan di kiri karena nilai $PK_1 = 0,4732$ adalah kurang dari 0,5. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas = $-0,0268$. Nilai tersebut terletak diantara nilai $z = 0,06$ yang

luas 0,0239 dan $z = 0,07$ yang luas 0,0279. karena itu nilai z untuk daerah proporsi 0,0268 diperoleh dengan cara interpolasi sebagai berikut:

- Jumlahkan kedua luas yang mendekati 0,0268

$$x = 0,0239 + 0,0279$$

$$x = 0,0518$$

- Kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$\text{Pembagi} = \frac{x}{\text{nilai yang diinginkan}} = \frac{0,0518}{-0,0268} = -1,9328$$

Sehingga diperoleh nilai z dari interpolasi adalah:

$$z_1 = \frac{0,06+0,07}{-1,9328} = \frac{0,13}{-1,9328} = -0,0672$$

Dengan demikian $PK_1 = 0,4732$ memiliki nilai $z_1 = -0,0672$.

Dilakukan perhitungan yang sama untuk PK_2 , PK_3 , PK_4 , dan PK_5 . Untuk $PK_2 = 0,5491$ ditemukan nilai $z_2 = 0,1234$ $PK_3 = 0,8170$ ditemukan nilai $z_3 = 0,9039$. Untuk $PK_4 = 0,9107$ ditemukan nilai $z_4 = 1,345$, sedangkan $PK_5 = 1,0000$ ditemukan nilai z nya tidak terdefinisi.

- 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 $z_1 = -0,0672$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$\begin{aligned} F(-0,0672) &= \frac{1}{\sqrt{2 \left(\frac{22}{7} \right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (-0,0672)^2 \right) \\ &= \frac{1}{2,5071} \text{Exp}(-0,0022) \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{2,5071} \times 0,9978$$

$$F(-0,0672) = 0,3980$$

Jadi, nilai $F(z_1)$ sebesar 0,3980

Lakukan dengan cara yang sama untuk menghitung $F(z_2)$, $F(z_3)$, $F(z_4)$ dan $F(z_5)$ ditemukan nilai $F(z_2)$ sebesar 0,3958, $F(z_3)$ sebesar 0,2650, $F(z_4)$ sebesar 0,1614 dan $F(z_5)$ sebesar 0.

f) Menghitung *Scale Value*

Berikut rumus yang digunakan Untuk menghitung *scale value*:

$$SV = \frac{\text{Density at lower limit} - \text{Density at upper limit}}{\text{Area under upper limit} - \text{Area under lower limit}}$$

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

Untuk mencari *scale value*, ditentukan nilai densitas batas bawah dikurangi batas atas kemudian dibagi nilai area batas atas dikurangi dengan batas bawah. Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,3980) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (dibawah nilai 0,4732)

Tabel 4.7 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))

Proporsi Kumulatif	Densitas (F(z))
0,4732	0,3980
0,5491	0,3958
0,8170	0,2650
0,9107	0,1614
1,0000	0,0000

Sumber: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))

Berdasarkan Tabel 4.7 maka didapatkan *scale value* sebagai berikut:

$$SV_1 = \frac{0 - 0,3980}{0,4732 - 0} = \frac{-0,3980}{0,4732} = -0,8411$$

$$SV_2 = \frac{0,3980 - 0,3958}{0,5491 - 0,4732} = \frac{0,0022}{0,0759} = 0,0289$$

$$SV_3 = \frac{0,3958 - 0,2650}{0,8170 - 0,5491} = \frac{0,1308}{0,2679} = 0,4882$$

$$SV_4 = \frac{0,2650 - 0,1614}{0,9107 - 0,8170} = \frac{0,1036}{0,0937} = 1,1058$$

$$SV_5 = \frac{0,1614 - 0,0000}{1,0000 - 0,9107} = \frac{0,1614}{0,0893} = 1,8074$$

g) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara berikut:

(a) SV terkecil (SV min)

Ubahlah nilai SV terkecil (nilai negatif terbesar) diubah menjadi sama dengan 1.

$$SV_1 = -0,8411$$

Nilai 1 diperoleh dari :

$$-0,8408 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,8411$$

$$x = 1,8411$$

Jadi SV min = 1,8411

(b) Transformasi nilai skala dengan rumus

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

$$y_1 = -0,8411 + 1,8411 = 1,0000$$

$$y_2 = 0,0289 + 1,8411 = 1,870$$

$$y_3 = 0,4882 + 1,8411 = 2,3293$$

$$y_4 = 1,1058 + 1,8411 = 2,9469$$

$$y_5 = 1,8073 + 1,8404 = 3,6485$$

Hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.8 Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Pre-test* Menggunakan MSI (Manual)

Skala Ordinal	Frek	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Scale
0	106	0,4732	0,4732	-0,0672	0,3979	-0,8408	1,0000
1	17	0,0759	0,5491	0,1234	0,3958	0,0276	1,8680
2	60	0,2679	0,8170	0,9039	0,2650	0,4882	2,3289
3	21	0,0937	0,9107	1,3450	0,1614	1,1058	2,9462
4	20	0,0893	1,0000	Td	0,0000	1,8073	3,6477

Sumber: hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual

Adapun tabel berikut merupakan data ordinal diubah menjadi interval dengan prosedur manual excel:

Tabel 4.9 Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Pre-test* Menggunakan MSI Prosedur Excel 2010

Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
0	106	0,4732	0,4732	0,3980	-0,0672	1,0000
1	17	0,0759	0,5491	0,3959	-0,1234	1,8692
2	60	0,2679	0,8170	0,2652	0,9039	2,3293
3	21	0,0938	0,9107	0,1614	1,3452	2,9476
4	20	0,0893	1,0000	0,0000		3,6492

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Excel 2010

Berdasarkan Tabel 4.9 langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*. Ini artinya skor 0 diganti dengan 1,0000, skor 1 menjadi 1,8692, skor 2 menjadi 2,3292, skor 3

menjadi 2,9476 dan skor 4 menjadi 3,6492 sehingga data ordinal sudah menjadi data interval.

Selanjutnya, dengan cara yang sama data ordinal *post-test* diubah menjadi data skala interval, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10 Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Post-test* Menggunakan MSI (Manual)

Skala Ordinal	Frek	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Scale
0	9	0,0402	0,0402	-1,7486	0,0862	-2,1525	1,0000
1	13	0,0580	0,0982	-1,2918	0,1732	-1,4942	1,6583
2	43	0,1920	0,2902	-0,5529	0,3424	-0,8814	2,2711
3	26	0,1161	0,4063	-0,2372	0,3879	-0,3918	2,7608
4	133	0,5938	1,0000	Td	0,0000	0,6533	3,8058

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual

Tabel berikut merupakan perubahan data ordinal *post-test* menjadi data interval dengan prosedur excel:

Tabel 4.11 Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Post-test* Menggunakan Prosedur Excel 2010

Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
0	9	0,0402	0,0402	0,0865	-1,7486	1,0000
1	13	0,0580	0,0982	0,1732	-1,2918	1,6584
2	43	0,1920	0,2902	0,3424	-0,5529	2,2711
3	26	0,1161	0,4063	0,3879	-0,2372	2,7608
4	133	0,5938	1,0000	0,0000		3,8058

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Microsoft Excel 2010

Untuk data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis, skor jawaban *pre-test* kelas eksperimen diganti dengan skor yang ada pada kolom *scale*, seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.11. skor 0 menjadi 1,000, skor 1 menjadi 1,6584, skor 2 menjadi 2,2711, skor 3 diganti menjadi 2,7608, dan skor 4 menjadi 3,8058. Dengan demikian, data ordinal sudah menjadi data interval.

Adapun data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang telah diubah ke data interval dengan MSI dapat dilihat pada tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4.12 Data Interval *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen

No	Data Kelas Eksperimen		
	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>	Skor <i>Post-test</i>
1	A-1	17,45	27,86
2	A-2	10,65	22,70
3	A-3	15,52	25,23
4	A-4	12,61	18,57
5	A-5	14,64	26,20
6	A-6	10,20	19,18
7	A-7	13,31	26,33
8	A-8	19,23	30,44
9	A-9	8,87	26,82
10	A-10	17,91	25,84
11	A-11	8,87	19,94
12	A-12	17,45	24,18
13	A-13	15,67	27,37
14	A-14	16,91	28,91
15	A-15	10,82	21,60
16	A-16	12,40	21,37
17	A-17	21,10	28,91
18	A-18	13,94	22,65
19	A-19	15,26	27,86
20	A-20	12,40	24,67
21	A-21	13,31	26,82
22	A-22	14,18	22,16
23	A-23	16,38	30,44
24	A-24	13,39	21,64
25	A-25	12,61	22,25
26	A-26	18,53	30,44
27	A-27	17,90	28,91
28	A-28	21,26	27,86

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Kemudian, data dikonversikan dalam skala 100.

$$\text{Skor} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100$$

Adapun hasil dari konversi data dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 4.13 Hasil Konversi Data *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen

No	Data Kelas Eksperimen		
	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>	Skor <i>Post-test</i>
1	A-1	57,33	91,52
2	A-2	34,99	74,57
3	A-3	50,99	82,88
4	A-4	41,43	61,01
5	A-5	48,09	86,07
6	A-6	33,51	63,01
7	A-7	43,73	86,50
8	A-8	63,17	100
9	A-9	29,14	88,11
10	A-10	58,84	84,89
11	A-11	29,14	65,51
12	A-12	57,33	79,43
13	A-13	51,48	89,91
14	A-14	55,55	94,97
15	A-15	35,55	70,96
16	A-16	40,74	70,20
17	A-17	69,32	94,97
18	A-18	45,80	74,41
19	A-19	50,13	91,52
20	A-20	40,74	81,04
21	A-21	43,73	88,27
22	A-22	46,58	72,80
23	A-23	53,81	100
24	A-24	43,99	71,09
25	A-25	41,43	73,09
26	A-26	60,87	100
27	A-27	58,80	94,97
28	A-28	69,84	91,52

Sumber : Hasil Pengolahan Data

2. Pengolahan Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

a. Pengolahan Tes Awal (*Pre-test*) Kelas Eksperimen

- 1) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi awal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berdasarkan skor total dari data kondisi awal atau *pre-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen sebagai berikut:

$$\text{Diketahui } n = 28$$

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\ &= 69,84 - 29,14 \\ &= 40,70 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 28 \\ &= 1 + 3,3 (1,4472) \\ &= 1 + 4,7757 \\ &= 5,7757 \quad (\text{diambil } K = 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas interval (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{40,70}{5,7757} \\ &= 7,05 \end{aligned}$$

Tabel 4.14 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
29,14 – 36,18	5	32,66	1066,68	163,30	5333,38
36,19 – 43,23	4	39,71	1576,88	158,84	6307,54
43,24 – 50,28	7	46,76	2186,50	327,32	15305,48
50,29 – 57,33	4	53,81	2895,52	215,24	11582,06
57,34 – 64,38	6	60,86	3703,94	365,16	22223,64
64,39 – 71,43	2	67,91	4611,77	135,82	9223,54
Jumlah	28			1365,68	69975,64

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian

Dari tabel 4.14 maka diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1.365,68}{28} = 48,77$$

Varians dan simpangan bakunya adalah

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

$$s_1^2 = \frac{28(69975,64) - (1365,68)^2}{28(28-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{1959317,92 - 1865081,86}{28(27)}$$

$$s_1^2 = \frac{94236,06}{756}$$

$$s_1^2 = 124,65$$

$$s_1 = 11,16$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 124,65$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 11,16$

2) Uji Normalitas *Pre-test*

Uji normalitas data dilakukan untuk menentukan apakah data penelitian ini berdistribusi normal. Jika tidak normal maka statistik parametrik tidak dapat digunakan. 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

Dengan kriteria pengujian jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ maka H_0 ditolak H_1 diterima.

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pre-test* sehingga diperoleh

$\bar{x} = 48,77$ dan $s_1 = 11,16$

Tabel 4.15 Uji Normalitas Data *Pre-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas kelas	Z score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	(E_i)	(O_i)
	29,135	-1,76	0,4608			
29,14 – 36,18				0,0900	2,5200	5
	36,185	-1,13	0,3708			
36,19 – 43,23				0,1793	5,0204	4
	43,235	-0,50	0,1915			
43,24 – 50,28				0,2472	6,9216	7
	50,285	0,14	0,0557			
50,29 – 57,33				0,2237	6,2636	6
	57,335	0,77	0,2794			
57,34 – 64,38				0,1398	3,9144	4
	64,385	1,40	0,4192			
64,39 – 71,43				0,0596	1,6688	2
	71,425	2,03	0,4788			

Sumber : Hasil Pengolahan Data Penelitian

Keterangan :

Batas kelas = Nilai Bawah – 0,005

$$Zscore = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel *Zscore*.

Luas daerah = $0,4608 - 0,3708 = 0,0900$

E_i = luas daerah tiap kelas interval x banyak data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2 = \frac{(5 - 2,5200)^2}{2,5200} + \frac{(4 - 5,0204)^2}{5,0204} + \frac{(7 - 6,9216)^2}{6,9216} + \frac{(6 - 6,2636)^2}{6,2636} \\ + \frac{(4 - 3,9144)^2}{3,9144} + \frac{(2 - 1,6688)^2}{1,6688}$$

$$\chi^2 = 2,44 + 0,21 + 0,00 + 0,01 + +0,00 + 0,07$$

$$\chi^2 = 2,73$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ didapatkan melalui tabel distribusi chi-kuadrat yaitu:

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(dk)}$$

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-0,05)(5)}$$

$$\chi^2_{tabel} = 11,07$$

Maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan yaitu : “Tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ telah didapat bahwa $\chi^2_{hitung} = 2,73$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Ini artinya $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($2,73 < 11,07$), maka kriteria pengujiannya adalah terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

3. Analisis Pengolahan Data *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a. Pengolahan Tes Akhir (*Post-Test*) Kelas Eksperimen

- 1) Mentabulasi Data ke dalam Tabel Distribusi Frekuensi, Menentukan Nilai Rata-Rata (\bar{x}) dan Simpangan Baku (s)

Berdasarkan skor total dari data kondisi akhir atau *Post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen maka berdasarkan skor total distribusi frekuensi untuk data *Post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

$$\text{Diketahui } n = 28$$

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\ &= 100 - 61,01 \\ &= 38,99 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 28 \\ &= 1 + 3,3 (1,4472) \\ &= 1 + 4,7757 \\ &= 5,7757 \text{ (diambil } K = 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas interval (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{38,99}{5,7757} \\ &= 6,75 \end{aligned}$$

Tabel 4.16 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
61,01 – 67,75	3	64,38	4144,78	193,14	12434,35
67,76 – 74,50	6	71,13	5059,48	426,78	30356,86
74,51 – 81,25	3	77,88	6065,29	233,64	18195,88
81,26 – 88,00	4	84,63	7162,24	338,52	28648,95
88,01 – 94,75	6	91,38	8350,30	548,28	50101,83
94,76 – 101,50	6	98,13	9629,50	588,78	57776,98
Jumlah	28			2329,14	197514,85

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian

Tabel 4.16 diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2329,14}{28} = 83,18$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_1^2 = \frac{28(197514,85) - (2329,14)^2}{28(28-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{5530415,80 - 5424893,14}{28(27)}$$

$$s_1^2 = \frac{105522,66}{756}$$

$$s_1^2 = 139,58$$

$$s_1 = 11,81$$

Variansya adalah $s_1^2 = 139,58$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 11,81$

2) Uji Normalitas *Post-test*

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data pada penelitian ini berdistribusi normal. Jika tidak normal maka statistik parametrik tidak dapat digunakan. 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

Dengan kriteria pengujian jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ maka H_0 ditolak H_1 diterima.

Berdasarkan perhitungan diatas untuk post-test kelas eksperimen diperoleh

$$\bar{x} = 83,18 \text{ dan } s = 11,81$$

Tabel 4.17 Uji Normalitas Data *Post-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	(E_i)	(O_i)
	61,005	-1,88	0,4699			
61,01 – 67,75				0,0650	1,8200	3
	67,755	-1,31	0,4049			
67,76 – 74,50				0,1376	3,8528	6
	74,505	-0,73	0,2673			
74,51 – 81,25				0,2037	5,7036	3
	81,255	-0,16	0,0636			
81,26 – 88,00				0,2227	6,2356	4
	88,005	0,41	0,1591			
88,01 – 94,75				0,1774	4,9672	6
	94,755	0,98	0,3365			
94,76 – 101,50				0,1029	2,8812	6
	101,495	1,55	0,4394			

Sumber : Hasil Pengolahan Data Penelitian

Keterangan :

Batas kelas = Nilai Bawah - 0,005

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore.

$$\text{Luas daerah} = 0,4699 - 0,4049 = 0,0650$$

E_i = luas daerah tiap kelas interval x banyak data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\begin{aligned} \chi^2 = & \frac{(3 - 1,7808)^2}{1,7808} + \frac{(6 - 1,8032)^2}{1,8032} + \frac{(3 - 1,9908)^2}{1,9908} + \frac{(4 - 1,8956)^2}{1,8956} \\ & + \frac{(6 - 1,9628)^2}{1,9628} + \frac{(6 - 1,8620)^2}{1,8620} \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 0,83 + 9,77 + 0,51 + 0,80 + 0,21 + 3,38$$

$$\chi^2 = 7,64$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ didapatkan melalui tabel distribusi chi-kuadrat yaitu:

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(dk)}$$

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-0,05)(5)}$$

$$\chi^2_{tabel} = 11,07$$

Maka berdasarkan kriteri pengambilan keputusan yaitu : “Tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ telah didapat bahwa $\chi^2_{hitung} = 7,64$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Ini artinya $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($7,64 < 11,07$), maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

4. Pengujian Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan adalah uji-*t*. Adapun rumus hipotesis yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat peningkatan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran *Think Talk Write*

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: Terdapat peningkatan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran *Think Talk Write*

Selanjutnya menentukan beda rata-rata dan simpangan baku dari data tersebut, mencari beda nilai *pre-test* dan *post-test* sebagai berikut:

Tabel 4.18 Beda Nilai *Pre-test* dan *Post-test*

No	Kode Siswa	Kelompok	Skor <i>Pre-test</i>	Skor <i>Post-test</i>	B (<i>Post test</i> - <i>Pre test</i>)	B ²
1	A-1	Eksperimen	57,33	91,52	34,20	1169,53
2	A-2	Eksperimen	34,99	74,57	39,59	1567,06
3	A-3	Eksperimen	50,99	82,88	31,90	1017,53
4	A-4	Eksperimen	41,43	61,01	19,58	383,36
5	A-5	Eksperimen	48,09	86,07	37,98	1442,20
6	A-6	Eksperimen	33,51	63,01	29,50	870,29
7	A-7	Eksperimen	43,73	86,50	42,77	1829,50
8	A-8	Eksperimen	63,17	100	36,83	1356,19
9	A-9	Eksperimen	29,14	88,11	58,97	3477,28
10	A10	Eksperimen	58,84	84,89	26,05	678,67
11	A-11	Eksperimen	29,14	65,51	36,37	1322,53
12	A-12	Eksperimen	57,33	79,43	22,11	488,81
13	A-13	Eksperimen	51,48	89,91	38,44	1477,35
14	A-14	Eksperimen	55,55	94,97	39,42	1554,08
15	A-15	Eksperimen	35,55	70,96	35,41	1254,15
16	A-16	Eksperimen	40,74	70,20	29,47	868,35
17	A-17	Eksperimen	69,32	94,97	25,66	658,28
18	A-18	Eksperimen	45,80	74,41	28,61	818,74
19	A-19	Eksperimen	50,13	91,52	41,39	1713,37
20	A-20	Eksperimen	40,74	81,04	40,31	1624,80
21	A-21	Eksperimen	43,73	88,27	44,55	1984,40
22	A-22	Eksperimen	46,58	72,80	26,22	687,25
23	A-23	Eksperimen	53,81	100	46,19	2133,44
24	A-24	Eksperimen	43,99	71,09	27,10	734,55
25	A-25	Eksperimen	41,43	73,09	31,67	1002,92
26	A-26	Eksperimen	60,87	100	39,13	1530,86
27	A-27	Eksperimen	58,80	94,97	36,17	1308,23
28	A-28	Eksperimen	69,84	91,52	21,68	470,11
	Jumlah				967,25	35423,86

Sumber: Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen

Dari data di atas maka dilakukan uji-*t* dengan cara sebagai berikut:

A. Menentukan rata-rata

$$\bar{B} = \frac{\sum B}{n} = \frac{967,25}{28} = 34,54$$

B. Menentukan simpangan baku

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum B^2 - \frac{(\sum B)^2}{n} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{28-1} \left\{ \sum 35423,86 - \frac{(967,25)^2}{28} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{27} \left\{ \sum 35423,86 - \frac{935572,56}{28} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{27} \left\{ \sum 35423,86 - 33413,31 \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{27} (2010,55)}$$

$$S_B = \sqrt{74,46}$$

$$S_B = 8,63$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $\bar{B} = 34,54$ dan $S_B = 8,63$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{B}}{\frac{S_B}{\sqrt{n}}}$$

$$t = \frac{34,54}{\frac{8,63}{\sqrt{28}}}$$

$$t = \frac{34,54}{\frac{8,63}{5,29}}$$

$$t = \frac{34,54}{1,63}$$

$$t = 21,19$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $n - 1 = 28 - 1 = 27$ dari daftar distribusi- t diperoleh t_{tabel} sebesar 1,70 dan t_{hitung} sebesar 21,19 yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $21,19 > 1,70$ maka tolak H_0 sehingga terima H_1 yaitu terdapat peningkatan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran *Think Talk Write*.

5. Analisis Data Skor *N-gain*

Nilai *N-gain* ternormalisasi (*N-Gain*), Dihitung dari nilai *pre-test* dan *post-test* saat penelitian, perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Perhitungan nilai *gain* ternormalisasi (*N-Gain*) dapat dinyatakan dalam rumus berikut:

$$N\ Gain = \frac{Skor\ Post\ test - Skor\ Pre\ test}{Skor\ ideal - Skor\ Pre\ test}$$

Adapun kriteria pembagian skor *Gain* dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.19 Klasifikasi Skor *N-Gain*

Ukuran Efek	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Skor N-Gain

No	Nama Siswa	Pre-test	Post-test	N-Gain	Kriteria
1	A-1	57,33	91,52	0,80	Tinggi
2	A-2	34,99	74,57	0,61	Sedang
3	A-3	50,99	82,88	0,65	Sedang
4	A-4	41,43	61,01	0,33	Sedang
5	A-5	48,09	86,07	0,73	Tinggi
6	A-6	33,51	63,01	0,44	Sedang
7	A-7	43,73	86,50	0,76	Tinggi
8	A-8	63,17	100	1,00	Tinggi
9	A-9	29,14	88,11	0,83	Tinggi
10	A-10	58,84	84,89	0,63	Sedang
11	A-11	29,14	65,51	0,51	Sedang
12	A-12	57,33	79,43	0,52	Sedang
13	A-13	51,48	89,91	0,79	Tinggi
14	A-14	55,55	94,97	0,89	Tinggi
15	A-15	35,55	70,96	0,55	Sedang
16	A-16	40,74	70,20	0,50	Sedang
17	A-17	69,32	94,97	0,84	Tinggi
18	A-18	45,80	74,41	0,53	Sedang
19	A-19	50,13	91,52	0,83	Tinggi
20	A-20	40,74	81,04	0,68	Sedang
21	A-21	43,73	88,27	0,79	Tinggi
22	A-22	46,58	72,80	0,49	Sedang
23	A-23	53,81	100	1,00	Tinggi
24	A-24	43,99	71,09	0,48	Sedang
25	A-25	41,43	73,09	0,54	Sedang
26	A-26	60,87	100	1,00	Tinggi
27	A-27	58,80	94,97	0,88	Sedang
28	A-28	69,84	91,52	0,72	Sedang
Rata-rata		48,43	82,97	0,69	Sedang

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.19 siswa dengan tingkat N-Gain kategori tinggi ada 12 siswa, pada kategori sedang ada 16 siswa kemudian diperoleh 0 siswa pada kategori rendah. Dan diperoleh rata-rata N-Gain kelas eksperimen adalah 0,69. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *Think Talk Write* pada kelas eksperimen memiliki tingkat N-Gain rata-rata pada kategori “sedang”.

6. Pengolahan Hasil Peningkatan *Pre-test* dan *Post-test* Berdasarkan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Kelas eksperimen berdasarkan indikator *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada tabel 4.21 dan 4.22 berikut:

Tabel 4.21 Persentase *Pre-test* Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No	Indikator yang di ukur	0	1	2	3	4	Kurang /cukup	Baik/ sangat Baik
1	Memahami masalah	2	2	7	6	11	39%	61%
	Merencanakan penyelesaian	11	6	10	1	0	96%	4%
	Melaksanakan penyelesaian	4	5	7	5	7	57%	43%
	memeriksa kembali hasil	25	0	3	0	0	100%	0%
2	Memahami masalah	8	1	13	5	1	79%	21%
	Merencanakan penyelesaian	15	2	10	1	0	96%	4%
	Melaksanakan penyelesaian	14	1	9	3	1	86%	14%
	Memeriksa kembali hasil	27	0	1	0	0	100%	0%
Rata-rata							81,63%	18,38%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4. 22 Persentase *Post-test* Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No	Indikator yang di ukur	0	1	2	3	4	Kurang /Cukup	Baik/ Sangat Baik
1	Memahami masalah	2	0	7	4	15	32%	68%
	Merencanakan penyelesaian	0	0	7	1	20	25%	75%
	Melaksanakan penyelesaian	0	1	2	1	24	11%	89%
	Memeriksa kembali hasil	2	3	10	0	13	54%	46%
2	Memahami masalah	2	1	0	13	12	11%	89%
	Merencanakan penyelesaian	0	0	11	0	17	39%	61%
	Melaksanakan penyelesaian	0	1	2	7	18	11%	89%
	Memeriksa kembali hasil	3	7	4	0	14	50%	50%
Rata-rata							29,13%	70,88%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel 4.21 dan tabel 4.22, kemudian dapat disajikan persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai berikut:

Tabel 4.23 Persentase Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kels Eksperimen

Indikator yang diamati	Persentase <i>Pre-test</i>		Persentase <i>Post-test</i>	
	Kurang/ Cukup	Baik/ Sangat Baik	Kurang/ Cukup	Baik/ Sangat Baik
Memahami masalah	59%	41%	21,5%	78,5%
Merencanakan penyelesaian	96%	4%	32%	68%
Melaksanakan penyelesaian	71,5%	28,5%	11%	89%
Memeriksa kembali	100%	0%	52%	48%
Rata-rata	81,63%	18,38%	29,13%	70,88%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.23 terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa untuk tiap-tiap indikator memiliki persentase sebagai berikut:

1. Indikator memahami masalah, pada kategori kurang/cukup mengalami penurunan dari sebelumnya 59% menjadi 21,5%, dan pada kategori baik/sangat baik meningkat dari sebelumnya 41% menjadi 78,5%.
2. Indikator Merencanakan strategi penyelesaian, pada kurang/cukup mengalami penurunan dari sebelumnya 96% menjadi 32%, dan pada kategori baik/sangat baik meningkat dari sebelumnya 4% menjadi 68%
3. Indikator melaksanakan strategi penyelesaian, pada kategori kurang/cukup mengalami penurunan dari sebelumnya 71,5% menjadi 11%, dan pada kategori baik/sangat baik meningkat dari sebelumnya 28,5% menjadi 89%
4. Indikator memeriksa kembali, pada kurang/cukup mengalami penurunan 100% menjadi 52%, dan pada kategori baik/sangat baik meningkat dari sebelumnya 0% menjadi 48%.

Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa setelah diterapkan model pembelajaran *Think Talk Write* terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 5 Banda Aceh. Penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan pada satu kelas, yaitu kelas eksperimen. Untuk pertemuan pertama diberikan *pre-test* selama 60 menit. Pada pertemuan kedua siswa melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) berbantu LKPD. Pertemuan ketiga peserta didik diberikan *post-test* selama 60 menit. Pemberian *pre-test* dan *post-test* ini untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi perkalian dua matriks yang dibelajarkan dengan model pembelajaran TTW.

Proses pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran TTW berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di lapangan, terdapat beberapa faktor yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menekankan untuk keterlibatan dalam berpikir (*Think*). Setelah proses membaca terhadap permasalahan yang diberikan siswa dalam kelompoknya memahami masalah yang terdapat pada LKPD serta menuliskan apa yang mereka ketahui dari permasalahan tersebut, pada tahapan ini melatih mereka untuk berpikir menemukan ide pada suatu permasalahan, Selanjutnya pada tahap *Talk* siswa mendiskusikan tentang permasalahan yang terdapat pada LKPD, mereka saling berdiskusi untuk menemukan penyelesaian dari permasalahan. Dan tahap *Write*, siswa menuliskan jawaban yang ditemukan dari hasil diskusi mereka pada LKPD. Model ini merupakan model yang dapat

melatih kemampuan berpikir dan berbicara.¹ Seluruh aktivitas pada model pembelajaran TTW ini membuat siswa untuk terbiasa aktif, dan bekerjasama dengan teman kelompoknya dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan proses pembelajaran sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran TTW menunjukkan adanya peningkatan, hal ini dapat dilihat dari hasil pengolahan data yang memperoleh rata-rata *pre-test* adalah 48,43 dan rata-rata *post-test* adalah 82,97. Sehingga model pembelajaran TTW ini terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dikarenakan pertama, melalui pembelajaran TTW ini mendorong siswa untuk aktif dalam memahami masalah, keaktifan siswa yang berusaha mengidentifikasi permasalahan secara mandiri yang terdapat pada LKPD, namun peneliti tetap mengawasi dan membantu ketika ada permasalahan yang tidak dapat diselesaikan oleh siswa. Kedua, siswa aktif bertanya ketika kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa berinisiatif untuk bertanya dan berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan serta tidak hanya menunggu teman yang lainnya mengerjakan. Sehingga peneliti dapat mengarahkan siswa untuk menemukan pemecahan masalah yang diberikan. Dan siswa memperoleh peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui proses pembelajaran TTW. Hal ini sejalan dengan yang di sampaikan oleh Riansyah dan Sari bahwa model pembelajaran ini mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

¹ Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hal.218.

Sejalan dengan penelitian Khairunisa Herdiyani yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk Write* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika”.² dan juga penelitian Astrid Chandra Sari yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write*”.³ Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* terbukti efektif digunakan pada proses pembelajaran dalam aspek meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dikarenakan pada saat proses pembelajaran siswa dilibatkan aktif untuk berpikir terhadap permasalahan serta aktif sesama teman kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran TTW. Berdasarkan pengujian hipotesis diperoleh H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran *Think Talk Write*.

D. Keterbatasan Penelitian

1. LKPD belum mencerminkan tahapan kemampuan pemecahan masalah sesuai teori polya
2. Soal *post-test* mengarahkan siswa pada tahapan kemampuan pemecahan masalah sesuai teori polya, seharusnya tidak dituliskan tahapan penyelesaiannya.

² Khairunisa Herdiyani. “Penerapan Model Pembelajaran.....”, h. 9.

³ Astrid Chandra Sari. “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah, h. 12.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $21,19 > 1,70$ bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Think Talk Write* terdapat peningkatan dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum diterapkan model pembelajaran *Think Talk Write*. Peningkatan tersebut terjadi karena model pembelajaran ini sangat memperhatikan tahapan berpikir siswa dalam memahami masalah, dan berdiskusi sesama teman kelompok serta siswa mampu untuk menjelaskan dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

B. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah disimpulkan di atas, terdapat beberapa saran dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan, yakni:

1. Model pembelajaran *Think Talk Write* dapat dijadikan sebagai salah satu model pembelajaran oleh guru dalam pembelajaran matematika untuk mencapai kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik.
2. Sebagai informasi untuk memperoleh gambaran mengenai pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
3. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk melakukan penelitian dengan model pembelajaran *Think Talk Write* tetapi dengan materi dan kelas yang berbeda, namun tetap harus memperhatikan materi yang cocok dengan model pembelajaran *Think Talk Write*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Z. (2015). *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Aswaja Persindo.
- Astutiani, R. (2019). “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya”. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*. 2(1): 297-303.
- Aziz, A. F., Kusumaningsih, W., dan Rahmawati, N. D. (2020). “Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan Strategi *Think Talk Write* (TTW) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(2): 127-132.
- Damayanti, N., dan Kartini, K. (2022). “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Pada Materi Barisan dan Deret Geometri”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1): 107-118.
- Fadillah, S. (2009) “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dalam Pembelajaran Matematika”. *Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Gustina. (2018) “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas XI AP 1 SMK Negeri 2 Mataram Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) Pada Pokok Bahasan Statistika Tahun Pelajaran 2016/2017”. *Tesis*. Mataram: Universitas Mataram
- Herdiyani, K. (2021) “Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika”. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan [JIMEDU]*, 1(4): 1-12.
- Huda, M. (2014) *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jaya, I. (2010). *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Medan: Cita Pustaka.
- Setiawan, E. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. (2012). Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa.
- Malini, A, dkk. (2021). “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas XI MIA SMA NW Mataram Tahun Pelajaran

2019/2020". *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(4): 711-719.

Mannahali, M. (2018). "Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Dalam Pengajaran Keterampilan Menulis Bahasa Jerman". In *Prosiding Seminar Nasional Dies UNMKe-57*, h. 401-409.

Muhsyanur. (2021). *Pemodelan dalam Pembelajaran*. Jawa Barat: Forum Silaturrahmi Doktor Indonesia, Forsiladi.

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*.

Nur, R., dan Sholah, A. (2019). "Modifikasi Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Dengan Strategi Pembelajaran Tugas dan Paksa". In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan KALUNI*, 1: 583-592.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud). (2018). No. 37, tentang KI KD.

Polya, G. (1973). *How To Solve It*. Princeton: Princeton University Press.

Pratiwi, R., dan Hidayati, N. (2022). "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI SMK Berdasarkan Tahapan Polya", *Jurnal Educatio*, 8(1): 256-263.

Retnowati, P., dan Ekayani, A. (2020). "*Think Talk Write* sebagai Upaya Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa", *SIGMA (Kajian Ilmu Pendidikan Matematika)*. 6(1): 17-25.

Riansyah, F., dan Sari, A. (2018). "Pengaruh Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2): 119-126.

Sari, Astrid C. (2018). "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write*". *Journal of Mathematics Education and Science*, 1(1): 7-13.

Sari, Sumartni T. (2016). "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah". *Mosharfa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2): 148-158.

Silfia, M, dkk. (2019). The Effect of the *Think Talk Write* (TTW) Learning Model on the Students' Ability to Write Commercial Letters in High School

Student Grade XI. *Proceeding of the 2nd International Conference on Language, Literature, dan Education*.

Solihah, A. (2016). "Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) Terhadap Hasil Belajar Matematika". *Jurnal SAP*, 1(1): 45-53.

Sudjana. (2016). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sugiyono. (2013). *Metodologi Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Suharsimi, A. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sukardi. (2018). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Supandi, dkk. (2018). "Think Talk Write Model for Improving Students' Abilities in Mathematical Representation". *International Journal of Instruction*, 11(3): 77-90.

Supriadi, G. (2021). *Statistik Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Switri, E, dkk. (2021). *Penerapan Metode Manhaji Pada Pembelajaran Bahasa Arab*. Jawa Timur: CV. Penerbit Qiara Media.

Umara, U. (2017). *Psikologi Pembelajaran Matematika Berdasarkan Tinjauan Psikologi*. Yogyakarta: CV. Budi Utama.

Wirevenska, I, dkk. (2022). "Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa". *Jurnal Serunai Ilmu Pendidikan*, 8(1): 47-53

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

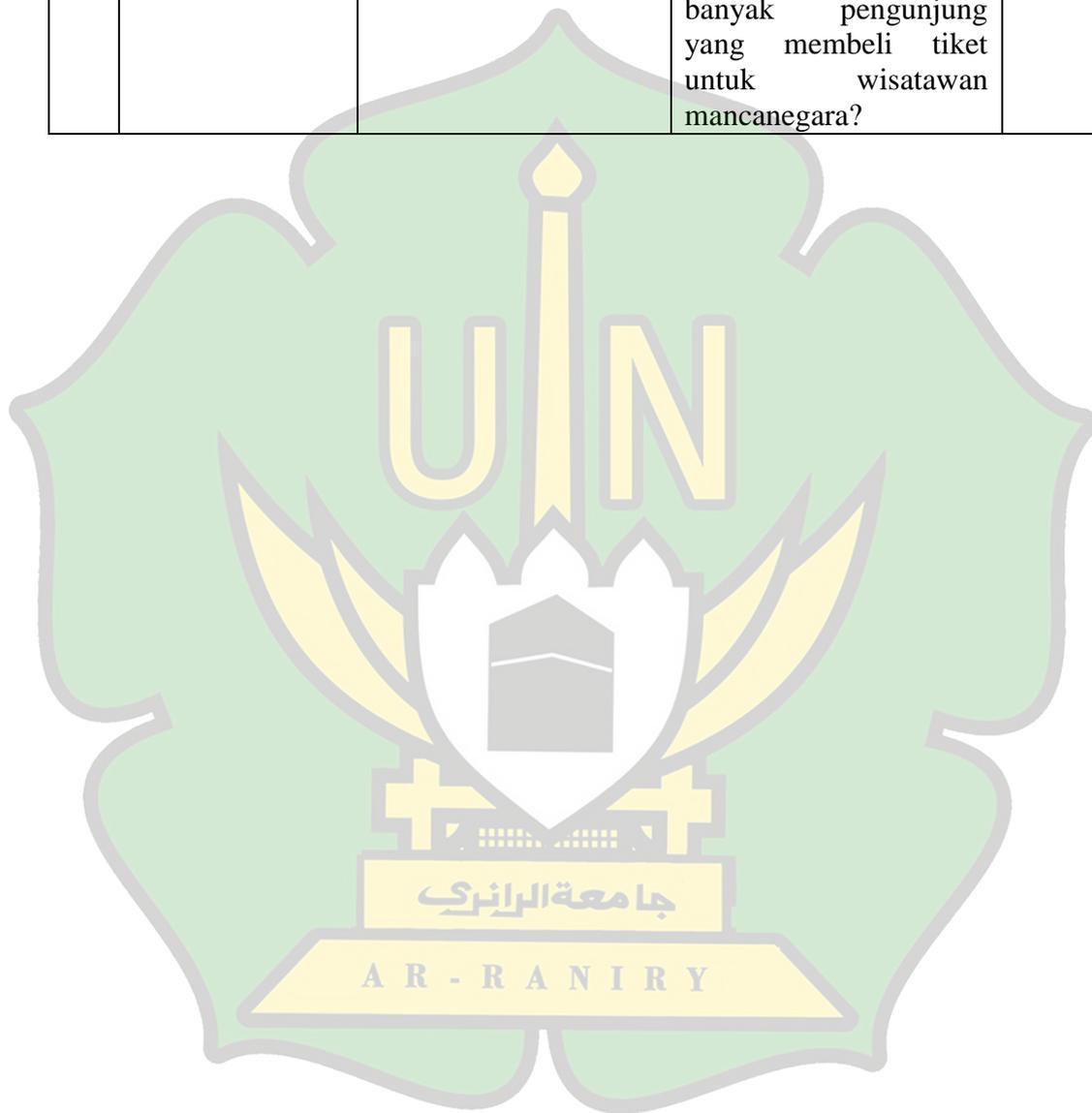
Lampiran 1 Instrumen Pengumpulan Data
Lampiran 1.a Kisi-Kisi Soal Pretest

KISI-KISI SOAL PRETEST

Jenjang Pendidikan : SMP/MTsN
Kelas : VIII/Ganjil
Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

No	Indikator Soal	Indikator Pemecahan Masalah	Soal	Skor
1	Disajikan suatu permasalahan kontekstual, siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan berkaitan dengan SPLDV	<p>Memahami masalah</p> <p>Merencanakan strategi penyelesaian</p> <p>Melaksanakan strategi penyelesaian</p> <p>Memeriksa kembali hasil penyelesaian</p>	<p>Ica dan Safira pergi berbelanja ke pasar untuk membeli buah. Ica membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel. Ica harus membayar Rp.85.000. Sedangkan Safira membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel dengan harga Rp.80.000.</p> <p>a. Berapa harga 1 kg mangga?</p> <p>b. Berapa harga 1 kg apel?</p> <p>c. Berapa harga 5 kg mangga dan 2 kg apel?</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
2	Diberikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	<p>Memahami masalah</p> <p>Merencanakan strategi penyelesaian</p> <p>Melaksanakan rencana penyelesaian</p> <p>Memeriksa kembali hasil penyelesaian</p>	<p>Pada suatu hari akhir pekan di museum tsunami Aceh terdapat 400 orang pengunjung yang membeli tiket. Ada yang membeli untuk wisatawan domestik dan untuk wisatawan mancanegara. Untuk harga tiap lembar tiket wisatawan domestik adalah Rp.5.000. Sedangkan harga tiap lembar tiket wisatawan mancanegara adalah Rp.15.000. Total hasil</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>

			penjualan tiket sebesar Rp.2.300.000. Berapa banyak pengunjung yang membeli tiket untuk wisatawan domestik dan berapa banyak pengunjung yang membeli tiket untuk wisatawan mancanegara?	
--	--	--	---	--



*Lampiran 1.b Soal Pretest***PRE-TEST**

Nama :
Kelas :

Petunjuk :

- Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban masing-masing
- Selesaikan terlebih dahulu soal-soal yang dianggap mudah
- Jawablah soal dengan jelas dan rapi

SOAL

1. Ica dan Safira pergi berbelanja ke pasar untuk membeli buah. Ica membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel. Ica harus membayar Rp.85.000. Sedangkan Safira membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel dengan harga Rp.80.000.
 - a. Berapa harga 1 kg mangga?
 - b. Berapa harga 1 kg apel?
 - c. Berapa harga 5 kg mangga dan 2 kg apel?
2. Pada suatu hari akhir pekan di museum tsunami Aceh terdapat 400 orang pengunjung yang membeli tiket. Ada yang membeli untuk wisatawan domestik dan untuk wisatawan mancanegara. Untuk harga tiap lembar tiket wisatawan domestik adalah Rp.5.000. Sedangkan harga tiap lembar tiket wisatawan mancanegara adalah Rp.15.000. Total hasil penjualan tiket sebesar Rp.2.300.000.
 - a. Berapa banyak pengunjung membeli tiket untuk wisatawan domestik?
 - b. Berapa banyak pengunjung membeli tiket untuk wisatawan mancanegara?

Lampiran 1.c Kunci Jawaban Pretest

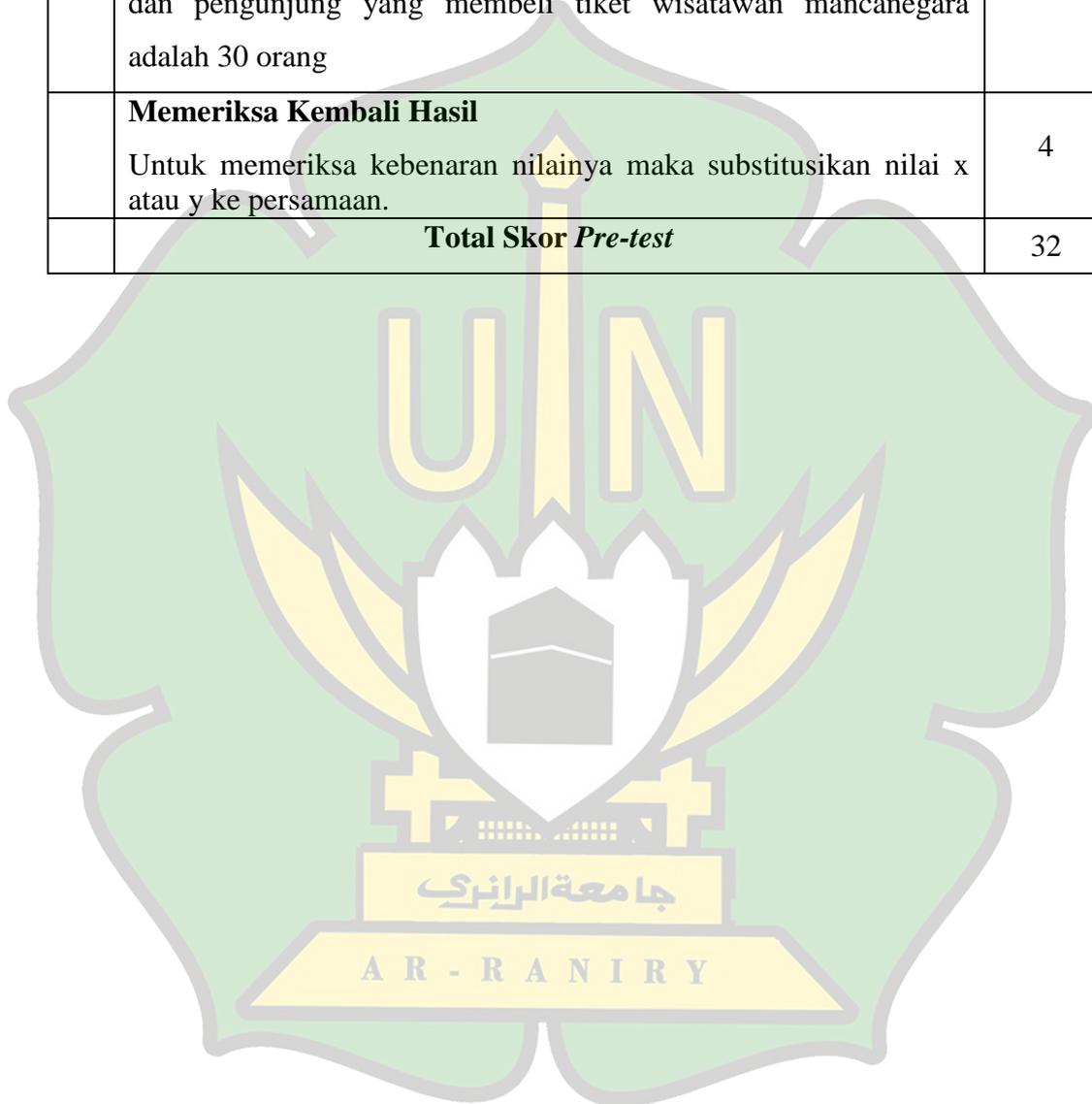
LEMBAR PEDOMAN PENSKORAN

No	Soal	
1.	Ica dan Safira pergi berbelanja ke pasar untuk membeli buah. Ica membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel. Ica harus membayar Rp.85.000. Sedangkan Safira membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel dengan harga Rp.80.000. a. Berapa harga 1 kg mangga? b. Berapa harga 1 kg apel? c. Berapa harga 5 kg mangga dan 2 kg apel?	
No	Jawaban	Skor
1	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui : 2 kg mangga dan 1 kg apel adalah Rp.85.000 1 kg mangga dan 2 kg apel adalah Rp.80.000</p> <p>Ditanya :</p> <p>a. Berapa harga 1 kg mangga? b. Berapa harga 1 kg apel? c. Berapa harga 5 kg mangga dan 2 kg apel?</p>	4
	<p>Merencanakan Strategi Pemecahan Masalah</p> <p>1. Membuat permisalan dari masalah yang diketahui Misalkan : Harga per kg mangga = x Harga per kg apel = y</p> <p>2. Membuat model matematika, sehingga didapat persamaan 1 dan persamaan dua. $2x + y = 85.000 \dots \dots (1)$ $x + 2y = 80.000 \text{ atau } x = 80.000 - 2y \dots \dots (2)$</p> <p>3. Pilih salah satu persamaan untuk menentukan nilai variabel. 4. Substitusikan salah satu variabel tersebut ke salah satu persamaan sehingga dapat satu nilai dari variabel lainnya. 5. Substitusikan nilai dari variabel ke persamaan yang didapat pada langkah ketiga. Buat penyelesaiannya. 6. Buat penyelesaiannya.</p>	4
	<p>Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah</p> <p>Misalkan : Harga per kg mangga = x Harga per kg apel = y</p>	4

	<p>Maka SPLDV nya :</p> $2x + y = 85.000 \dots\dots\dots (1)$ $x + 2y = 80.000 \text{ atau } x = 80.000 - 2y \dots\dots\dots (2)$ <p>Untuk menentukan nilai x, substitusikan persamaan (2) kedalam persamaan (1) sehingga :</p> $2x + y = 85.000$ $2(80.000 - 2y) + y = 85.000$ $160.000 - 4y + y = 85.000$ $160.000 - 3y = 85.000$ $-3y = 85.000 - 160.000$ $y = -75.000 / -3$ $y = 25.000$ <p>untuk menentukan nilai x, substitusikan nilai y ke salah satu persamaan, misalnya ke persamaan (1)</p> $2x + y = 85.000$ $2x + 25.000 = 85.000$ $2x = 85.000 - 25.000$ $2x = 60.000$ $x = 30.000$ <p>Jadi,</p> <ol style="list-style-type: none"> Harga 1 kg mangga adalah Rp. 30.000 Harga 1 kg apel adalah Rp. 25.000 harga 5 kg mangga dan 3 kg apel : $5x + 3y$ $5(30.000) + 3(25.000)$ $= 150.000 + 75.000$ $= \text{Rp.} 225.000$ 	
	<p>Memeriksa Kembali Hasil</p> <p>Untuk memeriksa kebenaran nilainya maka substitusikan nilai x dan y ke persamaan.</p>	4
2.	<p>Pada suatu hari akhir pekan di museum tsunami Aceh terdapat 400 orang pengunjung yang membeli tiket masuk. Ada yang membeli tiket untuk wisatawan domestik dan untuk wisatawan mancanegara. Untuk harga tiap lembar tiket wisatawan domestik adalah Rp.5.000. Sedangkan harga tiap lembar tiket wisatawan mancanegara adalah Rp.15.000. Total hasil penjualan tiket sebesar Rp.2.300.000. Berapa banyak pengunjung yang membeli tiket untuk wisatawan domestik dan berapa banyak pengunjung yang membeli tiket untuk wisatawan mancanegara?</p>	

No	Jawaban	Skor
2	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: 400 orang pengunjung yang membeli tiket untuk wisatawan domestik dan wisatawan mancanegara Harga tiap lembar tiket wisatawan domestik adalah Rp.5.000, dan tiap lembar tiket wisatawan mancanegara adalah Rp.15.000 Hasil penjualan tiket sebesar Rp. 2.300.000</p> <p>Ditanya: Berapa banyak pengunjung yang membeli tiket wisatawan domestik dan berapa banyak pengunjung yang membeli tiket wisatawan mancanegara?</p>	4
	<p>Merencanakan Strategi Pemecahan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Membuat permisalan dari masalah yang diketahui pembeli tiket wisatawan domestik = x Pembeli tiket wisatawan mancanegara = y Membuat model matematika, sehingga didapat persamaan 1 dan persamaan 2 $x + y = 400 \quad (1)$ $5.000x + 15.000y = 2.300.000 \quad (2)$ Lakukan metode eliminasi untuk mendapatkan nilai variabel pertama Substitusikan nilai variabel ke salah satu persamaan untuk mendapatkan nilai variabel kedua Buat penyelesaiannya. 	4
	<p>Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah</p> <p>Misalkan : pembeli tiket wisatan domestik = x Pembeli tiket wisatawan mancanegara = y</p> <p>Maka SPLDVnya: $x + y = 400 \quad (1)$ $5.000x + 15.000y = 2.300.000 \quad (2)$</p> <p>Metode Eliminasi</p> $\begin{array}{r} x + y = 400 \\ 5.000x + 15.000y = 2.300.000 \end{array} \begin{array}{l} x5.000 \\ x1.000 \end{array}$ <p>Maka diperoleh :</p> $\begin{array}{r} 5.000x + 5.000y = 2.000.000 \\ 5.000x + 15.000y = 2.300.000 - \\ \hline -10.000y = -300.000 \\ y = 30 \end{array}$	4

	<p>Substitusikan $y = 30$ ke persamaan (1) atau (2) maka diperoleh :</p> $x + y = 400$ $x + 30 = 400$ $x = 370$ <p>maka pengunjung yang membeli tiket wisatawan domestik adalah 370 orang dan pengunjung yang membeli tiket wisatawan mancanegara adalah 30 orang</p>	
	<p>Memeriksa Kembali Hasil</p> <p>Untuk memeriksa kebenaran nilainya maka substitusikan nilai x atau y ke persamaan.</p>	4
	Total Skor <i>Pre-test</i>	32



Lampiran 1.d Kisi-Kisi Soal Posttest

KISI-KISI SOAL POST-TEST

Jenjang Pendidikan : SMA
 Kelas : XI/Ganjil
 Pokok Bahasan : Perkalian Dua Matriks

No	Indikator Soal	Indikator Pemecahan Masalah	Soal	Skor								
1	Disajikan suatu permasalahan kontekstual, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan berkaitan dengan perkalian dua matriks	Memahami Masalah Merencanakan strategi Penyelesaian Melaksanakan strategi penyelesaian Memeriksa kembali hasil penyelesaian	Seorang agen perjalanan menawarkan paket perjalanan ke Sabang. Paket I terdiri atas 3 malam menginap, 2 tempat wisata dan 4 kali makan. Paket II dengan 4 malam menginap, 5 tempat wisata dan 8 kali makan. Paket III dengan 3 malam menginap, 2 tempat wisata dan tidak makan. Sewa hotel Rp. 250.000 per malam. Biaya rental mobil Rp. 300.000. per hari dan makan di restoran Rp. 75.000. a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari permasalahan di atas! b. Nyatakan permasalahan di atas dalam bentuk matriks! c. Tentukan matriks biaya untuk tiap paket! d. Paket mana yang menawarkan biaya termurah? e. Periksa kembali jawabanmu, tuliskan langkah pemeriksaannya!	4 4 4 4								
2.	Diberikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik mampu menyelesaikan	Memahami masalah Merencanakan strategi penyelesaian Melaksanakan an rencana penyelesaian	Suatu perusahaan yang bergerak di bidang elektronik akan membuka tiga cabang besar di Aceh, yaitu cabang 1 di kota Banda Aceh, cabang 2 di Meulaboh, dan cabang 3 di Lhokseumawe. Rincian data peralatan perusahaan tersebut di ketiga cabang sebagai berikut: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Cabang</th> <th>Hand phone</th> <th>Laptop (unit)</th> <th>Tablet (unit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Cabang	Hand phone	Laptop (unit)	Tablet (unit)					4 4 4
Cabang	Hand phone	Laptop (unit)	Tablet (unit)									

n permasalahan yang diberikan Yang berkaitan dengan perkalian dua matriks	Memeriksa kembali hasil penyelesaian	(unit)			4								
		Cabang 1	6	5		3							
		Cabang 2	5	6		3							
		Cabang 3	5	5		2							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Peralatan</th> <th>Harga per unit (Juta Rupiah)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Handphone</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Laptop</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Tablet</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>		Peralatan	Harga per unit (Juta Rupiah)	Handphone	7	Laptop	14	Tablet	9		
Peralatan	Harga per unit (Juta Rupiah)												
Handphone	7												
Laptop	14												
Tablet	9												
		<p>a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari permasalahan diatas!</p> <p>b. Nyatakan permasalahan diatas dalam bentuk matriks!</p> <p>c. tentukan total biaya pengadaan peralatan tersebut di setiap cabang!</p> <p>d. Periksa kembali jawabanmu, tuliskan langkah pemeriksaannya!</p>											

جامعة الرانري

AR - RANIRY

Lampiran 1.e Soal Posttest

POST TEST

Nama :
Kelas :

Pentunjuk

- Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban masing-masing
- Selesaikan terlebih dahulu soal-soal yang dianggap muda
- Jawablah soal dengan jelas dan rapi

SOAL

- Seorang agen perjalanan menawarkan paket perjalanan ke Sabang. Paket I terdiri atas 3 malam menginap, 2 tempat wisata dan 4 kali makan. Paket II dengan 4 malam menginap, 5 tempat wisata dan 8 kali makan. Paket III dengan 3 malam menginap, 2 tempat wisata dan tidak makan. Sewa hotel Rp. 250.000 per malam. Biaya rental mobil Rp. 300.000. per hari dan makan di restoran Rp. 75.000.
 - Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari permasalahan di atas!
 - Nyatakan permasalahan di atas dalam bentuk model matematika!
 - Tentukan matriks biaya untuk tiap paket!
 - Paket mana yang menawarkan biaya termurah?
 - Periksa kembali jawabanmu, tuliskan langkah pemeriksaannya!
- Suatu perusahaan yang bergerak di bidang elektronik akan membuka tiga cabang besar di Aceh, yaitu cabang 1 di kota Banda Aceh, cabang 2 di Meulaboh, dan cabang 3 di Lhokseumawe. Rincian data peralatan perusahaan tersebut di ketiga cabang sebagai berikut:

Cabang	Handphone (unit)	Laptop (unit)	Tablet (unit)	Peralatan	Harga per unit (Juta Rupiah)
Cabang 1	6	5	3	Handphone	7
Cabang 2	5	6	3	Laptop	14
Cabang 3	5	5	2	Tablet	9

- Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari permasalahan diatas!
- Nyatakan permasalahan diatas dalam bentuk matriks!
- Dengan menggunakan perkalian matriks, tentukan total biaya pengadaan peralatan tersebut di setiap cabang!
- Periksa kembali jawabanmu, tuliskan langkah pemeriksaannya!

Lampiran 1.f Kunci Jawaban Posttest

LEMBAR PEDOMAN PENSKORAN POST TEST

No	Soal	
	<p>1. Seorang agen perjalanan menawarkan paket perjalanan ke Sabang. Paket I terdiri atas 3 malam menginap, 2 tempat wisata dan 4 kali makan. Paket II dengan 4 malam menginap, 5 tempat wisata dan 8 kali makan. Paket III dengan 3 malam menginap, 2 tempat wisata dan tidak makan. Sewa hotel Rp. 250.000 per malam. Biaya rental mobil Rp. 300.000. per hari dan makan di restoran Rp. 75.000.</p> <p>a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari permasalahan di atas!</p> <p>b. Nyatakan permasalahan di atas dalam bentuk model matematika!</p> <p>c. Dengan menggunakan perkalian matriks, tentukan matriks biaya untuk tiap paket!</p> <p>d. Paket mana yang menawarkan biaya termurah?</p> <p>e. Periksa kembali jawabanmu, tuliskan langkah pemeriksaannya!</p>	
No	Jawaban	Skor
	<p>Memahami Masalah Diketahui : Paket I terdiri dari 3 malam menginap, 2 tempat wisata dan 4 kali makan Paket II terdiri dari 4 malam menginap, 5 tempat wisata dan 8 kali makan Paket III terdiri dari 3 malam menginap, 2 tempat wisata dan tidak makan</p> <p>Sewa hotel Rp. 250.000 per malam Rental mobil Rp. 300.000 per hari Makan di restoran Rp. 75.000.</p> <p>Ditanya :</p> <p>a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari permasalahan di atas!</p> <p>b. Nyatakan permasalahan di atas dalam bentuk model matematika!</p> <p>c. Dengan menggunakan perkalian matriks, tentukan matriks biaya untuk tiap paket!</p> <p>d. Paket mana yang menawarkan biaya termurah?</p> <p>e. Periksa kembali jawabanmu, tuliskan langkah pemeriksaannya!</p>	4
	<p>Merencanakan Strategi Pemecahan Masalah</p> <p>1. Membuat permisalan dari masalah yang diketahui Misal: paket perjalanan ke sabang sebagai matriks A, Harga setiap isi dari paket sebagai matriks B.</p> <p>2. Dari yang diketahui ubah ke dalam bentuk matriks</p>	4

	$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 4 & 5 & 8 \\ 3 & 2 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 250.000 \\ 300.000 \\ 75.000 \end{bmatrix}$ <p>3. Mengalikan 2 matriks yang telah di bentuk</p> <p>4. Jumlahkan hasil kali dari dua matriks</p> <p>Lihatlah hasil kali matriks yang paling rendah nilainya maka yang menawarkan biaya termurah.</p>	
	<p>Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah</p> <p>a. Misalkan:</p> $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 4 & 5 & 8 \\ 3 & 2 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 250.000 \\ 300.000 \\ 75.000 \end{bmatrix}$ <p>Maka :</p> <p>c. Berapa biaya untuk tiap paket?</p> <p>Jawab</p> $AB = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 4 & 5 & 8 \\ 3 & 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 250.000 \\ 300.000 \\ 75.000 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 3 \times 250.000 + 2 \times 300.000 + 4 \times 75.000 \\ 4 \times 250.000 + 5 \times 300.000 + 8 \times 75.000 \\ 3 \times 250.000 + 2 \times 300.000 + 0 \times 75.000 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 750.000 + 600.000 + 300.000 \\ 1.000.000 + 1.500.000 + 600.000 \\ 750.000 + 600.000 + 0 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 1.650.000 \\ 3.100.000 \\ 1.350.000 \end{bmatrix}$ <p>d. Paket mana yang menawarkan biaya termurah?</p> <p>Jawab :</p> <p>Paket yang menawarkan biaya termurah adalah paket III dengan harga Rp. 1.350.000</p>	4
	<p>Memeriksa Kembali</p> <p>Periksa kembali langkah-langkah melakukan perkalian dua matriks dan hasil dari perkalian dua matriks serta memberikan kesimpulan.</p>	4
2	<p>Suatu perusahaan yang bergerak di bidang elektronik akan membuka tiga cabang besar di Aceh, yaitu cabang 1 di kota Banda Aceh, cabang 2 di Meulaboh, dan cabang 3 di Lhokseumawe. Rincian data peralatan perusahaan tersebut di ketiga cabang sebagai berikut:</p>	

Cabang	HP (unit)	Laptop (unit)	Tablet (unit)	Peralatan	Harga per unit (juta rupiah)
Cabang 1	6	5	3	HP	7
Cabang 2	5	6	3	Laptop	14
Cabang 3	5	5	2	Tablet	9

a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari permasalahan diatas!
b. Nyatakan permasalahan diatas dalam bentuk matriks!
c. tentukan total biaya pengadaan peralatan tersebut di setiap cabang!
d. periksa kembali jawabanmu, tuliskan langkah pemeriksaannya!

No	Jawaban	Skor
2	<p>Memahami Masalah</p> <p>a. Diketahui : Peralatan yang dibutuhkan pada cabang I yaitu 6 handphone, 5 laptop, dan 3 tablet Pada cabang II yaitu 5 handphone, 6 laptop, 3 tablet Pada cabang III yaitu 5 handphone, 5 laptop, 2 tablet</p> <p>Harga Handphone per unit : Rp. 7.000.000 Harga laptop per unit : Rp. 14.000.000 Harga tabley per unit : Rp. 9.000.000</p> <p>Ditanya : Berapakah total biaya pengadaan peralatan di setiap cabang?</p>	4
	<p>Merencanakan Strategi Penyelesaian</p> <ol style="list-style-type: none"> Membuat permisalan pada masalah yang diketahui Misalkan : peralatan yang dibutuhkan sebagai matriks P, Harga peralatan per unit sebagai matriks Q. Membuat permasalahan ke dalam bentuk matriks. <p>b. $P = \begin{bmatrix} 6 & 5 & 3 \\ 5 & 6 & 3 \\ 5 & 5 & 2 \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} 7.000.000 \\ 14.000.000 \\ 9.000.000 \end{bmatrix}$</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengalikan 2 matriks yang telah di bentuk Jumlahkan hasil kali dari dua matriks Dan tentukan total biaya pengadaan peralatan disetiap cabang 	4
	<p>Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah</p> $PQ = \begin{bmatrix} 6 & 5 & 3 \\ 5 & 6 & 3 \\ 5 & 5 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7.000.000 \\ 14.000.000 \\ 9.000.000 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 6 \times 7.000.000 + 5 \times 14.000.000 + 3 \times 9.000.000 \\ 5 \times 7.000.000 + 6 \times 14.000.000 + 3 \times 9.000.000 \\ 5 \times 7.000.000 + 5 \times 14.000.000 + 2 \times 9.000.000 \end{bmatrix}$	4

$= \begin{bmatrix} 42.000.000 + 70.000.000 + 27.000.000 \\ 35.000.000 + 84.000.000 + 27.000.000 \\ 35.000.000 + 60.000.000 + 18.000.000 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 139.000.000 \\ 146.000.000 \\ 113.000.000 \end{bmatrix}$	
<p>Memeriksa Kembali Hasil</p> <p>Memeriksa kembali perkalian dua matriks yang telah dilakukan serta memberikan kesimpulan.</p>	4
<p style="text-align: center;">Total Skor Posttest</p>	32



Lampiran 1.g Jawaban Tes Awal

Memahami Masalah

Diketahui :

Dagangan pada kantin A : 10 kacang, 10 keripik, 5 Es lilin

Dagangan pada kantin B : 20 kacang, 15 keripik, 8 Es lilin

Dagangan pada kantin C : 15 kacang, 20 keripik, 10 Es lilin

Harga sebungkus kacang Rp.2.000.

Harga sebungkus keripik Rp.3.000.

Harga sebungkus Es lilin Rp.1.000.

Ditanya :

Hitunglah pemasukan harian yang diterima Bu Ani dari setiap kantin

Berapa total pemasukan harian Bu Ani?

Merencanakan Penyelesaian

Misalkan : Dagangan pada setiap kantin sebagai matriks A

Harga setiap dagangan sebagai matriks B

Maka :

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 5 \\ 20 & 15 & 8 \\ 15 & 20 & 10 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2000 \\ 3000 \\ 1000 \end{pmatrix}$$

Melaksanakan Penyelesaian

Pemasukan harian yang diterima Bu Ani dari setiap kantin di hitung sebagai berikut :

$$AB = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 5 \\ 20 & 15 & 8 \\ 15 & 20 & 10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2000 \\ 3000 \\ 1000 \end{pmatrix}$$

$$AB = \begin{pmatrix} 10.2000 + 10.3000 + 5.1000 \\ 20.2000 + 15.3000 + 8.1000 \\ 15.2000 + 20.3000 + 10.1000 \end{pmatrix}$$

$$AB = \begin{pmatrix} 55.000 \\ 93.000 \\ 100.000 \end{pmatrix}$$

Memeriksa Kembali

$$\text{Kantin A} = 10 \times 2.000 + 10 \times 3.000 + 5 \times 1.000 = 55.000$$

$$\text{Kantin B} = 20 \times 2.000 + 15 \times 3.000 + 8 \times 1.000 = 93.000$$

$$\text{Kantin C} = 15 \times 2.000 + 20 \times 3.000 + 10 \times 1.000 = 100.000$$

Jadi, pemasukan harian yang diterima bu Ani dari setiap kantin A, Kantin B, dan kantin C berturut – turut adalah Rp. 55.000, Rp. 93.000, dan Rp. 100.000

Total pemasukan harian Bu Ani dari seluruh kantin adalah
Rp. 55.000 + Rp. 93.000 + Rp. 100.000 = Rp. 248.000
Jadi, total pemasukan yang di terima Bu Ani adalah Rp.248.000.



Lampiran 2 Perangkat Pembelajaran
Lampiran 2.a Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 5 Banda Aceh
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Materi Pokok : Matriks
Sub Materi : Perkalian Dua Matriks
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.3 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpose	3.3.6 menentukan perkalian dua buah matriks 3.3.7 menemukan sifat-sifat perkalian dua buah matriks
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya	4.3.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perkalian dua buah matriks

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *Think Talk Write*, dengan metode diskusi melalui pendekatan saintifik yang menuntut siswa dapat mengamati permasalahan, menuliskan penyelesaian berkaitan dengan matriks dan mempresentasikan hasilnya. dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab, disiplin selama proses pembelajaran, bersikap jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi, serta mampu berkomunikasi dan bekerjasama dengan baik. Selain itu, setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

1. Melakukan operasi perkalian pada dua buah matriks dan memahami sifat-sifatnya
2. Menentukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan operasi perkalian dua buah matriks

C. Materi Pembelajaran

Fakta :

- Penamaan matriks disepakati dengan huruf kapital
- Susunan matriks menggunakan kurung biasa “()” atau kurung siku “[]”

Konsep

- Matriks didefinisikan sebagai susunan bilangan yang diatur menurut barisan dan kolom dalam suatu susunan bentuk persegi panjang atau persegi

Prinsip

- Operasi pada perkalian dua matriks matriks

Prosedur

- Langkah – langkah Menyelesaikan perkalian dua buah matriks

D. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan pembelajaran : Saintifik
2. Model pembelajaran : *Think Talk Write* (TTW)
3. Metode Pembelajaran : Metode tanya jawab, diskusi

E. Media Pembelajaran**Media :**

- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- PPT

Alat/Bahan :

- spidol, papan tulis
- Laptop & proyektor

F. Sumber Belajar

- Manullang, Sudianto, dkk. 2017. Buku Matematika pegangan peserta didik kurikulum 2013 SMA/MA Kelas XI Semester 1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (2 x 40 Menit)
Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)
Pendidik: Orientasi <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan mengucapkan Assalamualaikum, dilanjutkan berdoa untuk memulai Pembelajaran sebagai penguatan karakter spiritual • Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar. Meminta siswa memperhatikan sekelilingnya, apabila terdapat sampah diminta membuang ke tempat sampah.

<p>Apersepsi</p>
<p>Melalui tanya jawab siswa diminta mengingat kembali materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari, dengan cara mengajukan pertanyaan Misalkan: Diberikan matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$, $B = [3 \ 4]$, $C = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$ Berapakah jumlah ordo matriks A, B, dan C Apakah matriks A dapat dijumlahkan dengan matriks B? Apakah matriks A dapat dijumlahkan dengan matriks C?</p>
<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari • Salah satu manfaat matriks yaitu dalam dunia bisnis, dimana sebuah perusahaan/pengusaha dapat melakukan produksi secara optimal dengan mengetahui biaya pengadaannya. • Perhatikan contoh berikut: Misalkan seorang penjual alat elektronik ingin mengetahui biaya pengadaan yang diperlukan untuk adanya barang tersebut agar dapat dijual dengan menimbang harga per satuan barang tersebut. Dari permasalahan diatas kita dapat mengetahui biaya pengadaan yang dibutuhkan penjual menggunakan penyelesaian dari perkalian dua matriks
<p>PemberianAcuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu yaitu, yaitu perkalian dua buah matriks • Memberitahukan tentang kompetensi dasar, indikator, pada pertemuan yang berlangsung, yaitu KD 3.3 dan 4.3 Dengan indikator menentukan hasil perkalian dua matriks , dan menemukan sifat-sifat perkalian dua matriks • Pembagian kelompok belajar, setiap kelompoknya terdiri dari 3 atau 4 siswa • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar, yaitu siswa akan diberikan LKPD untuk didiskusikan secara kelompok serta mempresentasikan dan menarik kesimpulan dari apa yang didiskusikan

Kegiatan Inti (60 Menit)	
Tahapan Model <i>Think Talk Write</i>	Kegiatan Pembelajaran
<p><i>Think</i></p> <p>(mengamati penjelasan guru, memahami masalah yang diberikan oleh guru pada LKPD)</p>	<p>Pendidik memberikan pengenalan materi perkalian dua buah matriks yaitu</p> <div data-bbox="571 645 1311 1032" data-label="Image"> </div> <p>siswa dijelaskan syarat jika melakukan perkalian dua buah matriks.</p> <div data-bbox="587 1173 1264 1550" data-label="Image"> </div> <p>siswa diberikan contoh matriks yang bisa dikalikan dan tidak bisa dikalikan</p> <p>Pendidik 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 1.</p>

PERMASALAHAN 1

Sebuah sekolah akan mengikuti ajang perlombaan tarian ranup lam puan, sehingga diperlukan sejumlah baju tari, bate (puan), dan ranup. Terdapat dua tempat penyewaan, dan beberapa opsi kebutuhan seperti tabel berikut: berapa biaya yang dibutuhkan untuk masing-masing opsi pada kedua tempat sewa tersebut?

Tarif sewa (Rp.)				Kebutuhan			
	Baju Tari	Bate	Ranup		Opsi 1	Opsi 2	Opsi 3
Sewa A	200.000	15.000	5.000	Baju Tari	4	5	3
Sewa B	180.000	17.000	3.000	Bate (puan)	2	5	1
				Ranup	2	2	0

Perhitungan anggaran untuk setiap opsi di setiap tempat persewaan dapat dihitung sebagai berikut :

Dan siswa dapat menemukan sifat-sifat perkalian dua buah matriks seperti pada LKPD yang ada pada kegiatan 2

PERMASALAHAN 2

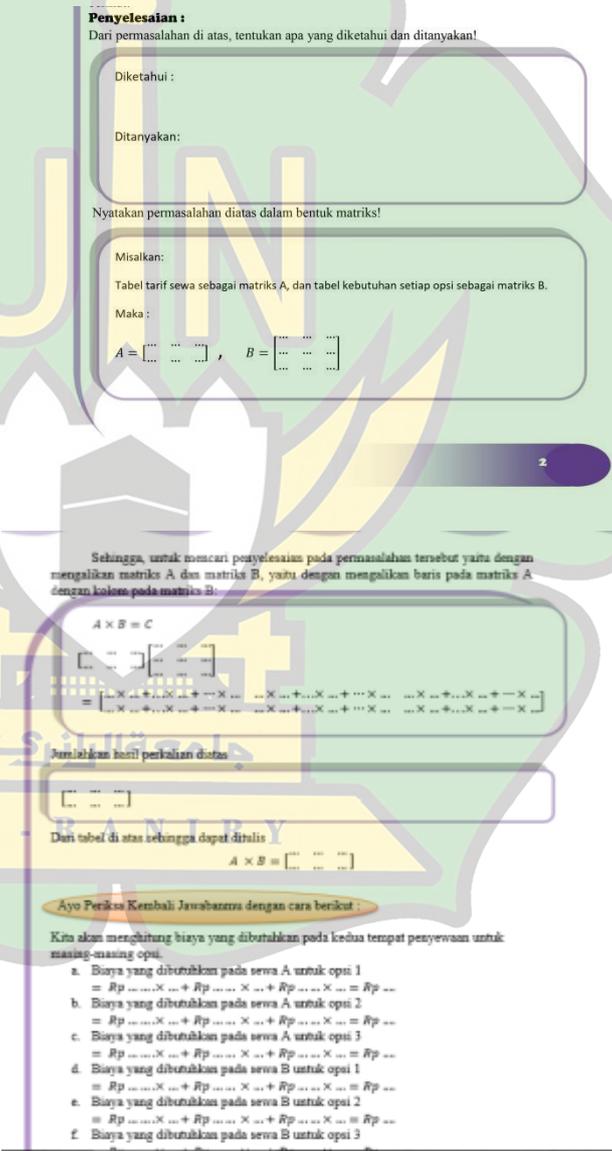
Diberikan matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$, dan $C = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$, tentukan:

a. $A \times B$ c. $(A \times B) \times C$ e. $A(B + C) = A.B + A.C$
 b. $B \times A$ d. $A \times (B \times C)$ f. $I.A = A.I = A$, dan $I.B = B.I = B$

Dewi Astuti

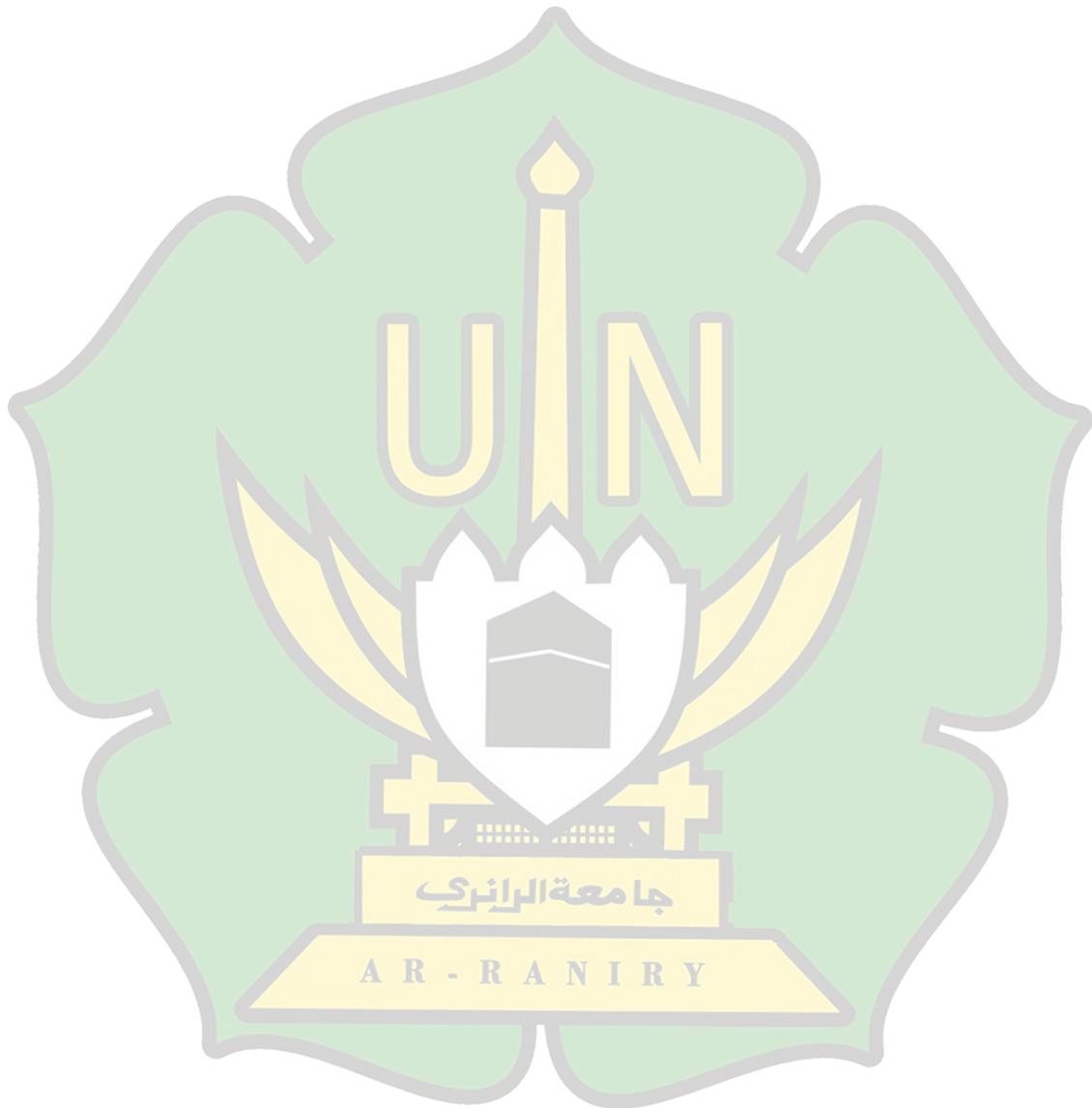
Pendidik membagikan LKPD, siswa akan mengamati permasalahan pada kegiatan 1 yang ada pada LKPD untuk membuat model matematika dari permasalahan tersebut, dan juga mengamati permasalahan 2 pada LKPD kemudian pendidik akan mengaitkan permasalahan tersebut dengan materi yang telah dipelajari siswa.

<p><i>Talk,</i></p> <p>(menemukan langkah penyelesaian dari permasalahan matriks)</p>	<p>siswa menuliskan informasi yang diketahui pada soal. Pendidik membimbing siswa dalam mengerjakan LKPD untuk membuat model matematika serta menyelesaikan permasalahan tersebut.</p> <p>siswa membuat model matematika dengan mengisi tabel pada LKPD.</p>
	<p>Setelah membuat model matematika, siswa akan menyelesaikan model matematika dari permasalahan matriks, pendidik akan membimbing siswa dalam menemukan langkah-langkah penyelesaian dari model matematika tersebut.</p> <p>siswa akan menemukan langkah permasalahan matriks dengan mengikuti kegiatan yang ada pada LKPD, dengan cara mengaitkan dengan konsep penyelesaian penjumlahan matriks yang telah dipelajari siswa sebelumnya untuk menentukan perkalian dua matriks, sehingga dapat menentukan harga kedua penyewaan pada setiap opsi yang ada.</p>

	<p>Dan pada kegiatan 2 siswa menyelesaikan permasalahan serta menemukan sifat-sifat perkalian dua buah matriks</p> <p>Pendidik akan membimbing siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD, siswa dapat bertanya kepada pendidik hal yang belum dipahami</p>
<p>Write, (Menyelesaikan permasalahan dengan menerapkan langkah penyelesaian yang telah ditemukan pada tahap <i>talk</i>,)</p>	<p>Setelah kelompok berhasil menemukan konsep dan langkah-langkah dalam menyelesaikan perkalian dua buah matriks, siswa mengerjakan serta menuliskan hasil diskusi kelompok di LKPD</p>  <p>Masalah 1</p>

	<p>Penyelesaian :</p> <p>a. $A \times B =$ b. $B \times A =$</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Apakah hasil $A \times B = B \times A$?</p> <p>Ingat sifat komutatif pada perkalian dua bilangan.</p> <p>Jika $A \times B \neq B \times A$ maka ditemukan sifat pada perkalian dua matriks</p> </div> <p>c. $(A \times B) \times C =$ d. $A \times (B \times C) =$</p> <p style="text-align: right;"><small>Activat to Set</small></p> <p style="text-align: center;">Masalah 2</p> <p>siswa dapat menggunakan konsep dan langkah-langkah yang mereka dapatkan sebelumnya dalam menyelesaikan permasalahan perkalian dua buah matriks pada tahap <i>think</i> dan <i>talk</i>.</p> <p>kemudian pendidik meminta perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan meminta kelompok lain menanggapi.</p> <p>Pendidik memantau, mengarahkan jalannya presentasi, dan meluruskan konsep yang keliru, agar pemahaman siswa dalam menyelesaikan permasalahan perkalian dua buah matriks akan semakin kuat</p>
Kegiatan Penutup (10 Menit)	
Peserta didik :	Membuat resume dengan bimbingan pendidik tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi perkalian dua buah matriks
Pendidik	<ul style="list-style-type: none"> ● Melalui tanya jawab siswa diminta mengemukakan pendapatnya tentang proses pembelajaran hari ini ● Memberikan refleksi mengenai proses pembelajaran, hasil pembelajaran, sikap siswa sehingga memberikan pesan dan kesan menarik yang telah dilaksanakan siswa selama proses pembelajaran. Mengagendakan materi pada pertemuan berikutnya yaitu materi determinan matriks ordo 2×2 Mengakhiri pembelajaran dengan doa dan mengucapkan Salam. ● Memberikan refleksi mengenai proses pembelajaran, hasil pembelajaran, sikap siswa sehingga memberikan pesan dan kesan menarik yang telah dilaksanakan peserta didik selama proses pembelajaran.

- Mengagendakan materi pada pertemuan berikutnya yaitu materi determinan matriks ordo 2×2
Mengakhiri pembelajaran dengan doa dan mengucapkan Salam



Lampiran 2.b LKPD

PERMASALAHAN 1



Sebuah sekolah akan mengikuti ajang perlombaan tarian ranup lam puan, sehingga diperlukan sejumlah baju tari, bate (puan), dan ranup. Terdapat dua tempat penyewaan, dan beberapa opsi kebutuhan seperti tabel berikut:

Tarif sewa (Rp.)				Kebutuhan			
	Baju Tari	Bate	Ranup		Opsi 1	Opsi 2	Opsi 3
Sewa A	200.000	15.000	5.000	Baju Tari	4	5	3
Sewa B	180.000	17.000	3.000	Bate (puan)	2	5	1
				Ranup	2	2	0

- Biaya yang dibutuhkan pada sewa A untuk opsi 1?
 - Biaya yang dibutuhkan pada sewa A untuk opsi 2?
 - Biaya yang dibutuhkan pada sewa A untuk opsi 3?
 - Biaya yang dibutuhkan pada sewa B untuk opsi 1?
 - Biaya yang dibutuhkan pada sewa B untuk opsi 2?
 - Biaya yang dibutuhkan pada sewa B untuk opsi 3?
- perhitungan biaya untuk setiap opsi di setiap tempat sewaan dapat dihitung sebagai berikut:

Penyelesaian :

- Kita akan menghitung biaya yang dibutuhkan pada kedua tempat penyewaan untuk masing-masing opsi.
 - Biaya yang dibutuhkan pada sewa A untuk opsi 1
 $= Rp \dots \times \dots + Rp \dots \times \dots + Rp \dots \times \dots = Rp \dots$
 - Biaya yang dibutuhkan pada sewa A untuk opsi 2
 $= Rp \dots \times \dots + Rp \dots \times \dots + Rp \dots \times \dots = Rp \dots$
 - Biaya yang dibutuhkan pada sewa A untuk opsi 3
 $= Rp \dots \times \dots + Rp \dots \times \dots + Rp \dots \times \dots = Rp \dots$
 - Biaya yang dibutuhkan pada sewa B untuk opsi 1
 $= Rp \dots \times \dots + Rp \dots \times \dots + Rp \dots \times \dots = Rp \dots$
 - Biaya yang dibutuhkan pada sewa B untuk opsi 2
 $= Rp \dots \times \dots + Rp \dots \times \dots + Rp \dots \times \dots = Rp \dots$
 - Biaya yang dibutuhkan pada sewa B untuk opsi 3
 $= Rp \dots \times \dots + Rp \dots \times \dots + Rp \dots \times \dots = Rp \dots$

جامعة الرانري

AR - RANIRY

2. Andaikan tabel tarif sewa dinyatakan dalam matriks A, tabel kebutuhan setiap opsi sebagai matriks B, maka perhitungan biaya yang dibutuhkan pada kedua sewa untuk masing-masing opsi sebagai matriks C. coba sajikan permasalahan tersebut ke dalam bentuk matriks.

$$A = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}, \text{ maka:}$$

$$A \times B = C$$

$$\begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

3. Operasi terhadap dua matriks A dan B diatas dinamakan sebagai perkalian dua matriks. Lengkapi langkah perkalian dibawah ini dalam bentuk matriks untuk menemukan biaya yang dibutuhkan pada kedua rental untuk masing-masing opsi.

$$A \times B = C$$

$$\begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \dots \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots & \dots \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots & \dots \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots \\ \dots \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots & \dots \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots & \dots \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots \\ \dots \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots & \dots \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots & \dots \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots \end{bmatrix}$$

Jumlahkan hasil perkalian diatas

$$\begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Dari tabel di atas sehingga dapat ditulis

$$A \times B = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Kesimpulan :

1. biaya pada sewa A untuk opsi 1 adalah Rp.....
2. biaya pada sewa A untuk opsi 2 adalah Rp.....
3. biaya pada sewa A untuk opsi 3 adalah Rp.....
4. biaya pada sewa B untuk opsi 1 adalah Rp.....
5. biaya pada sewa B untuk opsi 2 adalah Rp.....
6. biaya pada sewa B untuk opsi 3 adalah Rp.....

PERMASALAHAN 2



Diberikan matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$, dan $C = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$, tentukan:

- a. $A \times B$ c. $(A \times B) \times C$ e. $A(B + C) = A.B + A.C$
 b. $B \times A$ d. $A \times (B \times C)$ f. $I.A = A.I = A$, dan $I.B = B.I = B$

Penyelesaian :

a. $A \times B =$

b. $B \times A =$

Apakah hasil $A \times B = B \times A$?

Ingat sifat komutatif pada perkalian dua bilangan.

Jika $A \times B \neq B \times A$ maka ditemukan sifat pada perkalian dua matriks

c. $(A \times B) \times C =$

d. $A \times (B \times C) =$

Apakah $(A \times B) \times C = A \times (B \times C)$?

Ingat sifat asosiatif pada perkalian bilangan

Jika penyelesaian diatas $(A \times B) \times C = A \times (B \times C)$ maka berlaku sifat..... pada perkalian dua matriks.....

e. (1) $A(B + C) =$

(2) $A \times B + A \times C =$

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Apakah $A(B + C) = A \times B + A \times C$?.....
 Ingat sifat distributif pada perkalian bilangan.
 jika $A(B + C) = A \times B + A \times C$, Maka berlaku sifat.....pada perkalian dua matriks

f. $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

$A \times I =$

$I \times A =$

$B \times I =$

$I \times B =$

Apakah $I \times A = A \times I = I$? , dan $I \times B = B \times I = B$? ...
 Jika iya maka berlaku sifat..... pada perkalian dua matriks adalah

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 3 Lembar Bukti Validasi
Lampiran 3.a Lembar Validasi RPP



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/semester : XI/Ganjil
Pokok Bahasan : Perkalian Dua Matriks
Penulis : Intan Kemalasari
Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd.
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut anda!

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

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Pengaturan ruang/tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	✓	✓
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan silabus d. Kesesuaian dengan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> (TTW) e. Model penyajian f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓	✓	✓



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

a. Satuan pembelajaran ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. baik
5. Sangat baik

b. Satuan pembelajaran ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Konsultasi RPP dg guru,
Format belum sesuai dg krus 2013

Banda Aceh, 12 September 2023

Validator/Penilai


(Laqmi, S.Si, M.Pd.)

NIP. 197006071999052001

AR - RANIRY



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/semester : XI/Ganjil
Pokok Bahasan : Perkalian Dua Matriks
Penulis : Intan Kemalasari
Nama Validator : Nurdiana, S.Pd.
Pekerjaan : Guru Matematika

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut anda!

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

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Pengaturan ruang/tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai			✓		
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	✓
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan silabus d. Kesesuaian dengan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> (TTW) e. Model penyajian f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	✓



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

a. Satuan pembelajaran ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. baik
5. Sangat baik

b. Satuan pembelajaran ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

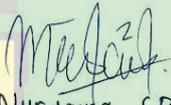
.....

.....

.....

Banda Aceh, 13 September 2023

Validator/Penilai


(Nurdiana, S.Pd.)

AR - RANIR NIP 19820925 2023 212010 .

Lampiran 3.b Lembar Validasi LKPD



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/semester : XI/Ganjil
Pokok Bahasan : Perkalian Dua Matriks
Penulis : Intan Kemalasari
Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd.
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut anda!

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

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 yang sesuai e. Kesesuaian ukuran sisik lembar kerja dengan peserta didik			✓	✓	
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat untuk bekerja d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda f. Kejelasan petunjuk atau arahan g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	✓	✓
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Merupakan materi/tugas yang esensial			✓	✓	



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/semester : XI/Ganjil
Pokok Bahasan : Perkalian Dua Matriks
Penulis : Intan Kemalasari
Nama Validator : Nurdiana, S.Pd.
Pekerjaan : Guru Matematika

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut anda!

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

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 yang sesuai			✓		
	e. Kesesuaian ukuran sisik lembar kerja dengan peserta didik			✓		
2	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa			✓		
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa			✓		
	c. Mendorong minat untuk bekerja			✓		
	d. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
	e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda			✓		
	f. Kejelasan petunjuk atau arahan			✓		
	g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓		
3	Isi					
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa			✓		
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial			✓		

Lampiran 3.c Lembar Validasi Pretest



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

**LEMBAR VALIDASI PRE-TEST
MENGINGATKAN HASIL BELAJAR**

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/semester : XI/Ganjil
Pokok Bahasan : Perkalian Dua Matriks
Penulis : Intan Kemalasari
Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd.
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - b. Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
 2. Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!
- 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 : Dapat digunakan tanpa revisi | |
| RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil | |
| RB : Dapat digunakan dengan revisi besar | |
| PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi | |



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

No. Butir Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1		✓			✓				✓			
2		✓			✓				✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom surat berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, September 2023
Validator/Penilai

Fareer
(Lasm, S.Si, M.Pd.....)

NIP.197006071999052001

جامعة الرانيري

AR - RANIRY



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

LEMBAR VALIDASI PRE-TEST MENGINGATKAN HASIL BELAJAR

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/semester : XI/Ganjil
Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Penulis : Intan Kemalasari
Nama Validator : Nurdiana, S.Pd.
Pekerjaan : Guru Matematika

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - b. Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
2. Berilah tanda cek (•) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!
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 : Dapat digunakan tanpa revisi	
RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil	
RB : Dapat digunakan dengan revisi besar	
PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi	



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

No. Butir Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom surat berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh/3 September 2023
Validator/Penilai

Muhammad Nurdiana
(Nurdiana, S.Pd.....)

NIP 198209252023212010

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 3.d Lembar Validasi Posttest



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

**LEMBAR VALIDASI POST-TEST
MENGINGATKAN HASIL BELAJAR**

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/semester : XI/Ganjil
Pokok Bahasan : Perkalian Dua Matriks
Penulis : Intan Kemalasari
Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - b. Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
2. Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!
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 : Dapat digunakan tanpa revisi	
RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil	
RB : Dapat digunakan dengan revisi besar	
PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi	



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

No. Butir Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom surat berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Buat ki'si - ki'si Soal

Banda Aceh, September 2023
Validator/Penilai

Lamji
(... Lamji, S.Si., M.Pd.)

NIP. 197006071999052001

جامعة الرانيري

AR - RANIRY



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

**LEMBAR VALIDASI POST-TEST
MENGINGATKAN HASIL BELAJAR**

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/semester : XI/Ganjil
Pokok Bahasan : Perkalian Dua Matriks
Penulis : Intan Kemalasari
Nama Validator : Nurdrana, S.Pd.
Pekerjaan : Guru Matematika.

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

- a. Validasi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
- b. Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.

2. Berilah tanda cek (•) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

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 : Dapat digunakan tanpa revisi	
RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil	
RB : Dapat digunakan dengan revisi besar	
PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi	



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

No. Butir Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom surat berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, September 2023
Validator/Penilai

Murdiana
(Murdiana, S.Pd.)
NIP 198209252023212010

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 4 Lembar Penelitian
Lampiran 4.a Lembar jawaban pretest siswa

Munadira Ichsan
XI IIS

1. 1 kg = 2 kg mangga
1 kg apel dan = Rp 85.000

Safira : 1 kg mangga
2 kg apel dan harga Rp. 60.000

misalkan : mangga = x
apel = y

$$\begin{array}{r} 2x + y = 85 \quad | \quad / \quad 2/x \quad + y = 85 \\ x + 2y = 60 \quad | \quad / \quad 2/x \quad + 4y = 120 \\ \hline x + 2y = 80 \quad - 3y = -75 \\ x + 2(25) = 80 \\ x + 50 = 80 \\ x = 30 \end{array}$$

a. mangga 1 kg = 25.000
b. apel 1 kg = 30.000
c. 5 kg mangga + 2 kg apel
 $5(25) + 2(30)$
 $= 125 + 60$
 $= 185.000 //$

2. dua - tiket wisatawan domestik Rp. 8000
~~dua~~ // - wisatawan Rp. 16.000
total wisatawan Rp. 300.000

misal domestik = x
manca = y

a. domestik banyak : 5 orang
b. manca banyak : 6 orang

Lampiran 4.b Lembar Jawaban Posttest Siswa

NAMA: M. Rizki KEIAS: XI-IPA² NR: NTK wañib

Dik
 Paket 1 terdiri atas 3 malam menginap, 2 tempat Wisata dan 4 kali Makan
 Paket 2 terdiri atas 4 malam menginap, 5 tempat wisata dan 8 kali Makan
 Paket 3 terdiri atas 3 Malam Menginap, 2 tempat Wisata dan tak Makan

→ Sewa hotel Rp 250.000 Per malam
 → biaya Rental Mobil Rp. 300.000 Per hari
 → Makan di Restoran Rp. 75.000

1. Tuliskan Apa saja diketahui dan ditanya dari permasalahan di Atas
 2. Natikan permasalahan di Atas dalam bentuk Model Matematika
 3. Tentukan Matriks biasa Untuk tiap Paket
 - Paket Mana yang Menawarkan biaya termurah?
 - Periksa Kembali Jawabannya, tuliskan Langkah Pemeriksaannya?

2) Misalkan Paket Permalan Sebagai Matriks A Harga tiap Paket Sebagai Matriks B

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 4 & 5 & 8 \\ 3 & 2 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 250.000 \\ 300.000 \\ 75.000 \end{bmatrix}$$

3) biaya tiap Paket

$$= \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 4 & 5 & 8 \\ 3 & 2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \times 250.000 + 2 \times 300.000 + 4 \times 75.000 \\ 4 \times 250.000 + 5 \times 300.000 + 8 \times 75.000 \\ 3 \times 250.000 + 2 \times 300.000 + 0 \times 75.000 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 750.000 + 600.000 + 300.000 \\ 1.000.000 + 1.500.000 + 600.000 \\ 750.000 + 600.000 + 0 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1.650.000 \\ 3.100.000 \\ 1.350.000 \end{bmatrix}$$

biaya Paket 1 = 1.650.00
 biaya Paket 2 = 3.100.000
 biaya Paket 3 = 1.350.000

Paket yang Menawarkan biaya termurah adalah Paket 3 dengan harga 1.350.000 TAPI KITA TRK ADA MAKAN 3 MALAM DI SAMA SAMA

2. Periksa kembali

$$\text{Paket (1)} = 3 \times 250.000 + 2 \times 300.000 + 4 \times 75.000 = 1.650.000$$

$$\text{Paket (2)} = 4 \times 250.000 + 5 \times 300.000 + 8 \times 75.000 = 3.100.000$$

$$\text{Paket (3)} = 3 \times 250.000 + 2 \times 300.000 + 0 \times 75.000 = 1.350.000$$

2. Pak Cabang I, 6 hp, 5 lektor, 3 tablet

Cabang II, 5 hp, 6 lektor, 3 tablet

Cabang III, 5 hp, 5 lektor, 3 tablet

Harga Hp Per Unit: Rp 7.000.000

Harga lektor Per Unit: Rp 14.000.000

Harga tablet Per Unit: Rp 9.000.000

Dit: berapakah biaya Persediaan ~~Persediaan~~ Persediaan Setiap Cabang?

Jawab:

Misalkan

Persediaan yang di butuhkan Sebagai Matriks A harga Persediaan Per Unit Sebagai

Matriks B

$$A = \begin{bmatrix} 6 & 5 & 3 \\ 5 & 6 & 3 \\ 5 & 5 & 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 7.000.000 \\ 14.000.000 \\ 9.000.000 \end{bmatrix}$$

C. Total biaya Persediaan Setiap Cabang

$$A \times B = \begin{bmatrix} 6 & 5 & 3 \\ 5 & 6 & 3 \\ 5 & 5 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7.000.000 \\ 14.000.000 \\ 9.000.000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \times 7.000.000 + 5 \times 14.000.000 + 3 \times 9.000.000 \\ 5 \times 7.000.000 + 6 \times 14.000.000 + 3 \times 9.000.000 \\ 5 \times 7.000.000 + 5 \times 14.000.000 + 2 \times 9.000.000 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 42.000.000 + 70.000.000 + 27.000.000 \\ 35.000.000 + 84.000.000 + 27.000.000 \\ 35.000.000 + 60.000.000 + 18.000.000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 139.000.000 \\ 146.000.000 \\ 113.000.000 \end{bmatrix}$$

Jadi total biaya Persediaan Setiap Cabang

Cabang I = Rp 139.000.000

Cabang II = Rp 146.000.000

Cabang III = Rp 113.000.000

P. Periksa kembali

$$\text{Cabang 1} = 6 \times 7 + 5 \times 14 + 3 \times 9 = 139$$

$$\text{Cabang 2} = 5 \times 7 + 6 \times 14 + 3 \times 9 = 146$$

$$\text{Cabang 3} = 5 \times 7 + 5 \times 14 + 2 \times 9 = 113$$

Lampiran 4.c Lembar jawaban LKPD siswa

PERMASALAHAN 1



Sebuah sekolah akan mengikuti ajang perlombaan tarian ranup lam puan, sehingga diperlukan sejumlah baju tari, bate (puan), dan ranup. Terdapat dua tempat penyewaan, dan beberapa opsi kebutuhan seperti tabel berikut:

Tarif sewa (Rp.)			
	Baju Tari	Bate	Ranup
Sewa A	200.000	15.000	5.000
Sewa B	180.000	17.000	3.000

Kebutuhan			
	Opsi 1	Opsi 2	Opsi 3
Baju Tari	4	5	3
Bate (puan)	2	5	1
Ranup	2	2	0

a. Berapa biaya yang dibutuhkan pada sewa A untuk opsi 1?
 b. Berapa biaya yang dibutuhkan pada sewa A untuk opsi 2?
 c. Berapa biaya yang dibutuhkan pada sewa A untuk opsi 3?
 d. Berapa biaya yang dibutuhkan pada sewa B untuk opsi 1?
 e. Berapa biaya yang dibutuhkan pada sewa B untuk opsi 2?
 f. Berapa biaya yang dibutuhkan pada sewa B untuk opsi 3?

perhitungan biaya untuk setiap opsi di setiap tempat sewaan dapat dihitung sebagai berikut:

Penyelesaian :

- Kita akan menghitung biaya yang dibutuhkan pada kedua tempat penyewaan untuk masing-masing opsi.
 - Biaya yang dibutuhkan pada sewa A untuk opsi 1
 $= Rp\ 200.000 \times 4 + Rp\ 15.000 \times 2 + Rp\ 5.000 \times 2 = Rp\ 800.000 + 30.000 + 10.000 = Rp\ 840.000$
 - Biaya yang dibutuhkan pada sewa A untuk opsi 2
 $= Rp\ 200.000 \times 5 + Rp\ 15.000 \times 5 + Rp\ 5.000 \times 2 = Rp\ 1.000.000 + 75.000 + 10.000 = 1.085.000$
 - Biaya yang dibutuhkan pada sewa A untuk opsi 3
 $= Rp\ 200.000 \times 3 + Rp\ 15.000 \times 1 + Rp\ 5.000 \times 0 = Rp\ 600.000 + 15.000 + 0 = 615.000$
 - Biaya yang dibutuhkan pada sewa B untuk opsi 1
 $= Rp\ 180.000 \times 4 + Rp\ 17.000 \times 2 + Rp\ 3.000 \times 2 = Rp\ 720.000 + 34.000 + 6.000 = 814.000$
 - Biaya yang dibutuhkan pada sewa B untuk opsi 2
 $= Rp\ 180.000 \times 5 + Rp\ 17.000 \times 5 + Rp\ 3.000 \times 2 = Rp\ 900.000 + 85.000 + 6.000 = 991.000$
 - Biaya yang dibutuhkan pada sewa B untuk opsi 3
 $= Rp\ 180.000 \times 3 + Rp\ 17.000 \times 1 + Rp\ 3.000 \times 0 = Rp\ 540.000 + 17.000 + 0 = 557.000$

جامعة الرانري
AR - RANIRY

2

2. Andaikan tabel tarif sewa dinyatakan dalam matriks A, tabel kebutuhan setiap opsi sebagai matriks B, maka perhitungan biaya yang dibutuhkan pada kedua sewa untuk masing-masing opsi sebagai matriks C. coba sajikan permasalahan tersebut ke dalam bentuk matriks.

$$A = \begin{bmatrix} 240 & 15 & 5 \\ 180 & 17 & 3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 9 & 5 & 3 \\ 2 & 5 & 1 \\ 2 & 2 & 0 \end{bmatrix}, \text{ maka:}$$

$$A \times B = C$$

$$\begin{bmatrix} 240 & 15 & 5 \\ 180 & 17 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 9 & 5 & 3 \\ 2 & 5 & 1 \\ 2 & 2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 890 & 1085 & 615 \\ 819 & 991 & 517 \end{bmatrix}$$

3. Operasi terhadap dua matriks A dan B diatas dinamakan sebagai perkalian dua matriks. Lengkapi langkah perkalian dibawah ini dalam bentuk matriks untuk menemukan biaya yang dibutuhkan pada kedua rental untuk masing-masing opsi.

$$A \times B = C$$

$$\begin{bmatrix} 240 & 15 & 5 \\ 180 & 17 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 9 & 5 & 3 \\ 2 & 5 & 1 \\ 2 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 240 \times 9 + 15 \times 2 + 5 \times 2 & 240 \times 5 + 15 \times 5 + 5 \times 2 & 240 \times 3 + 15 \times 1 + 5 \times 0 \\ 180 \times 9 + 17 \times 2 + 3 \times 2 & 180 \times 5 + 17 \times 5 + 3 \times 2 & 180 \times 3 + 17 \times 1 + 3 \times 0 \end{bmatrix}$$

Jumlahkan hasil perkalian diatas

$$\begin{bmatrix} 890 & 1085 & 615 \\ 819 & 991 & 517 \end{bmatrix}$$

Dari tabel di atas sehingga dapat ditulis

$$A \times B = \begin{bmatrix} 890 & 1085 & 615 \\ 819 & 991 & 517 \end{bmatrix}$$

Kesimpulan :

1. biaya pada sewa A untuk opsi 1 adalah Rp. 890.000
2. biaya pada sewa A untuk opsi 2 adalah Rp. 1.085.000
3. biaya pada sewa A untuk opsi 3 adalah Rp. 615.000
4. biaya pada sewa B untuk opsi 1 adalah Rp. 819.000
5. biaya pada sewa B untuk opsi 2 adalah Rp. 991.000
6. biaya pada sewa B untuk opsi 3 adalah Rp. 517.000

PERMASALAHAN 2



Diberikan matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$, dan $C = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$, tentukan:

- a. $A \times B$ c. $(A \times B) \times C$ e. $A(B+C) = A \cdot B + A \cdot C$
 b. $B \times A$ d. $A \times (B \times C)$ f. $I \cdot A = A \cdot I = A$, dan $I \cdot B = B \cdot I = B$

Penyelesaian :

a. $A \times B =$

$$\begin{aligned} & 2 \cdot 1 + (-1) \cdot 2 & 2 \cdot 4 + (-1) \cdot (-1) \\ & 3 \cdot 1 + 2 \cdot 2 & 3 \cdot 4 + 2 \cdot (-1) \\ & \begin{bmatrix} 0 & 9 \\ 7 & 10 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

b. $B \times A =$

$$\begin{aligned} & \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \\ & \begin{bmatrix} 2+12 & -1+8 \\ 4+(-3) & -2+2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 & 7 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Apakah hasil $A \times B = B \times A$? ..tidak

Ingat sifat komutatif pada perkalian dua bilangan.

Jika $A \times B \neq B \times A$ maka ditemukan sifat ^{tidak} pada perkalian dua matriks

c. $(A \times B) \times C =$

$$\begin{aligned} & \begin{bmatrix} 0 & 9 \\ 7 & 10 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} \\ & \begin{bmatrix} 0 \cdot 1 + 9 \cdot 3 & 0 \cdot 2 + 9 \cdot (-1) \\ 7 \cdot 1 + 10 \cdot 3 & 7 \cdot 2 + 10 \cdot (-1) \end{bmatrix} \\ & \begin{bmatrix} 27 & -9 \\ 37 & 9 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

d. $A \times (B \times C) =$

$$\begin{aligned} & B \times C = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 13 & -2 \\ 5 & 7 \end{bmatrix} \\ & \text{Maka } \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 13 & -2 \\ -1 & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 26+(-1) & -4+(-7) \\ 39+(-2) & -6+14 \end{bmatrix} \\ & \begin{bmatrix} 25 & -11 \\ 37 & 8 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Apakah $(A \times B) \times C = A \times (B \times C)$? ..tidak

Ingat sifat asosiatif pada perkalian bilangan

Jika penyelesaian diatas $(A \times B) \times C = A \times (B \times C)$ maka berlaku sifat..... pada perkalian dua matriks.....

e. (1) $A(B+C) =$

$$\begin{aligned} & B+C = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} \\ & = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 5 & -2 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

(2) $A \times B + A \times C =$

$$\begin{aligned} & A \times B = \begin{bmatrix} 0 & 9 \\ 7 & 10 \end{bmatrix} \\ & A \times C = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+(-3) & 4+(-1) \\ 3+6 & 6+(-2) \end{bmatrix} \\ & = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 9 & 4 \end{bmatrix} \\ & \begin{bmatrix} 0 & 9 \\ 7 & 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 9 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 12 \\ 16 & 14 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Apakah $A(B + C) = A \times B + A \times C$? Ya.

Ingat sifat distributif pada perkalian bilangan.

Jika $A(B + C) = A \times B + A \times C$, Maka berlaku sifat ^{distributif} pada perkalian dua matriks

$$f. I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A \times I = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+0 & 0+(-1) \\ 3+0 & 0+2 \end{bmatrix} \\ = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$I \times A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+0 & -1+0 \\ 0+3 & 0+2 \end{bmatrix} \\ = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$B \times I =$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1+0 & 0+4 \\ 2+0 & 0+(-1) \end{bmatrix} \\ = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$$

$$I \times B =$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1+0 & 4+(0) \\ 0+2 & 0+(-1) \end{bmatrix} \\ = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$$

Apakah $I \times A = A \times I = I$? dan $I \times B = B \times I = B$?

Jika iya maka berlaku sifat perkalian dgn. matriks I pada perkalian dua matriks adalah

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 5 Output SPSS

Descriptives

Tests of Normality

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Tes	Pretest	,084	28	,200(*)	,976	28	,737
	Posttest	,122	28	,200(*)	,949	28	,185

* This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre Test	14,7418	28	3,38772	,64022
	Post Test	25,2554	28	3,53625	,66829

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre Test & Post Test	28	,713	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre Test - Post Test	-10,51357	2,62475	,49603	-11,53134	-9,49580	-21,195	27	,000

AR - R A N I R Y

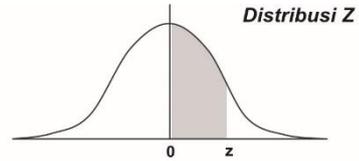
Analisis Data N-Gain Score

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain	28	,33	1,00	,6903	,18367
Valid N (listwise)	28				

Lampiran 6 Tabel Statistik
 Lampiran 6.a Tabel Distribusi Normal

Kumulatif sebaran frekuensi normal
 (Area di bawah kurva normal baku dari 0 sampai z)

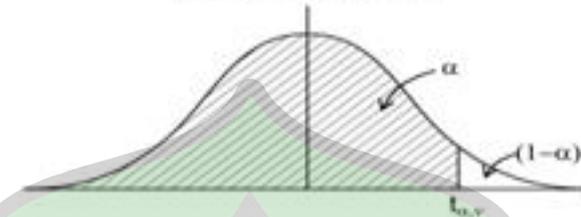


Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Dipergunakan untuk kepentingan Praktikum dan Kuliah Statistika Agrotek cit. Ade

Lampiran 6.b Tabel Distribusi t

Percentile Values ($t_{\alpha, \nu}$) for the t Distribution with ν Degrees of Freedom
(Shaded Area = α)



v	α									
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.8	0.75	0.7	0.6	0.55
1	63.6567	31.8205	12.7062	6.3138	3.0777	1.3764	1.0000	0.7265	0.3249	0.1584
2	9.9248	6.9646	4.3027	2.9200	1.8856	1.0607	0.8165	0.6127	0.2887	0.1421
3	5.8409	4.5407	3.1824	2.3534	1.6377	0.9785	0.7649	0.5844	0.2767	0.1366
4	4.6041	3.7469	2.7764	2.1318	1.5332	0.9410	0.7407	0.5686	0.2707	0.1338
5	4.0321	3.3649	2.5706	2.0150	1.4759	0.9195	0.7267	0.5594	0.2672	0.1322
6	3.7074	3.1427	2.4469	1.9432	1.4398	0.9057	0.7176	0.5534	0.2648	0.1311
7	3.4995	2.9980	2.3646	1.8946	1.4149	0.8960	0.7111	0.5491	0.2632	0.1303
8	3.3554	2.8965	2.3060	1.8595	1.3968	0.8889	0.7064	0.5459	0.2619	0.1297
9	3.2498	2.8214	2.2622	1.8331	1.3830	0.8834	0.7027	0.5435	0.2610	0.1293
10	3.1693	2.7638	2.2281	1.8125	1.3722	0.8791	0.6998	0.5415	0.2602	0.1289
11	3.1058	2.7181	2.2010	1.7959	1.3634	0.8755	0.6974	0.5399	0.2596	0.1286
12	3.0545	2.6810	2.1785	1.7823	1.3562	0.8726	0.6955	0.5386	0.2590	0.1283
13	3.0123	2.6503	2.1604	1.7709	1.3502	0.8702	0.6938	0.5375	0.2586	0.1281
14	2.9766	2.6245	2.1446	1.7613	1.3450	0.8681	0.6924	0.5366	0.2582	0.1280
15	2.9467	2.6025	2.1314	1.7531	1.3406	0.8662	0.6912	0.5357	0.2579	0.1278
16	2.9208	2.5835	2.1199	1.7459	1.3368	0.8647	0.6901	0.5350	0.2576	0.1277
17	2.8982	2.5669	2.1096	1.7396	1.3334	0.8633	0.6892	0.5344	0.2573	0.1276
18	2.8784	2.5524	2.1009	1.7341	1.3304	0.8620	0.6884	0.5338	0.2571	0.1274
19	2.8609	2.5395	2.0930	1.7291	1.3277	0.8610	0.6876	0.5333	0.2569	0.1274
20	2.8453	2.5280	2.0860	1.7247	1.3253	0.8600	0.6870	0.5329	0.2567	0.1273
21	2.8314	2.5176	2.0796	1.7207	1.3232	0.8591	0.6864	0.5325	0.2566	0.1272
22	2.8188	2.5083	2.0739	1.7171	1.3212	0.8583	0.6858	0.5321	0.2564	0.1271
23	2.8073	2.4999	2.0687	1.7139	1.3195	0.8575	0.6853	0.5317	0.2563	0.1271
24	2.7969	2.4922	2.0638	1.7109	1.3178	0.8569	0.6848	0.5314	0.2562	0.1270
25	2.7874	2.4851	2.0595	1.7081	1.3163	0.8562	0.6844	0.5312	0.2561	0.1269
26	2.7787	2.4786	2.0556	1.7056	1.3150	0.8557	0.6840	0.5309	0.2560	0.1269
27	2.7707	2.4727	2.0519	1.7033	1.3137	0.8551	0.6837	0.5306	0.2559	0.1268
28	2.7633	2.4671	2.0484	1.7011	1.3125	0.8546	0.6834	0.5304	0.2558	0.1268
29	2.7564	2.4620	2.0452	1.6991	1.3114	0.8542	0.6830	0.5302	0.2557	0.1268
30	2.7500	2.4573	2.0423	1.6973	1.3104	0.8538	0.6828	0.5300	0.2556	0.1267
40	2.7045	2.4233	2.0211	1.6539	1.3031	0.8507	0.6807	0.5286	0.2550	0.1265
50	2.6778	2.4033	2.0066	1.6399	1.2987	0.8489	0.6794	0.5278	0.2547	0.1263
80	2.6387	2.3739	1.9901	1.6241	1.2922	0.8461	0.6776	0.5265	0.2542	0.1261
100	2.6259	2.3642	1.9840	1.6202	1.2901	0.8452	0.6770	0.5261	0.2540	0.1260
200	2.6066	2.3451	1.9719	1.6025	1.2858	0.8434	0.6757	0.5252	0.2537	0.1258
300	2.5923	2.3388	1.9679	1.6009	1.2844	0.8428	0.6753	0.5250	0.2536	0.1258
400	2.5862	2.3357	1.9659	1.6007	1.2837	0.8425	0.6751	0.5248	0.2535	0.1257
600	2.5840	2.3326	1.9639	1.6004	1.2830	0.8422	0.6749	0.5247	0.2535	0.1257
1000	2.5806	2.3301	1.9623	1.6004	1.2824	0.8420	0.6747	0.5246	0.2534	0.1257

Lampiran 6.c Tabel Distribusi Chi-Kuadrat

Tabel Chi Square

dk	Tarf Signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0.455	1.074	1.642	2.706	3.481	6.635
2	0.139	2.408	3.219	3.605	5.591	9.210
3	2.366	3.665	4.642	6.251	7.815	11.341
4	3.357	4.878	5.989	7.779	9.488	13.277
5	4.351	6.064	7.289	9.236	11.070	15.086
6	5.348	7.231	8.558	10.645	12.592	16.812
7	6.346	8.383	9.803	12.017	14.017	18.475
8	7.344	9.524	11.030	13.362	15.507	20.090
9	8.343	10.656	12.242	14.684	16.919	21.666
10	9.342	11.781	13.442	15.987	18.307	23.209
11	10.341	12.899	14.631	17.275	19.675	24.725
12	11.340	14.011	15.812	18.549	21.026	26.217
13	12.340	15.19	16.985	19.812	22.368	27.688
14	13.332	16.222	18.151	21.064	23.685	29.141
15	14.339	17.322	19.311	22.307	24.996	30.578
16	15.338	18.418	20.465	23.542	26.296	32.000
17	16.337	19.511	21.615	24.785	27.587	33.409
18	17.338	20.601	22.760	26.028	28.869	34.805
19	18.338	21.689	23.900	27.271	30.144	36.191
20	19.337	22.775	25.038	28.514	31.410	37.566
21	20.337	23.858	26.171	29.615	32.671	38.932
22	21.337	24.939	27.301	30.813	33.924	40.289
23	22.337	26.018	28.429	32.007	35.172	41.638
24	23.337	27.096	29.553	33.194	35.415	42.980
25	24.337	28.172	30.675	34.382	37.652	44.314
26	25.336	29.246	31.795	35.563	38.885	45.642
27	26.336	30.319	32.912	36.741	40.113	46.963
28	27.336	31.391	34.027	37.916	41.337	48.278
29	28.336	32.461	35.139	39.087	42.557	49.588
30	29.336	33.530	36.250	40.256	43.775	50.892

جامعة الرانري

AR - RANIRY

Lampiran 7 SK Pembimbing



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-9091/Un.08/FTK/KP.07.6/08/2023

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 07 Juli 2023.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Khairina, M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
untuk membimbing Skripsi:
Nama : Intan Kemalasari
NIM : 190205059
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Matriks Kelas XI SMA.

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, 25 Agustus 2023 M
09 Shafar 1445 H

a.n. Rektor
Dekan

Samud Muluk

Tembusan
1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;



Lampiran 8 Surat Izin Penelitian
Lampiran 8.a Surat Izin Penelitian Dari Akademik

	KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh Telepon : 0651- 7557321, Email : um@ar-raniry.ac.id
---	---

Nomor : B-10421/Un.08/FTK.1/PP.00.9/09/2023
 Lamp : -
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar.
2. Kepala SMA Negeri 5 Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
 Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **Intan kemalasaki / 190205059**
 Semester/Jurusan : / Pendidikan Matematika
 Alamat sekarang : Jl. Hadiah No.03 Dusun Lambheu Barat

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 Think Talk Write (TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Matriks Kelas XI SMA***

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 15 September 2023
 an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 25 Oktober 2023

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

AR - RANIRY

Lampiran 8.b Surat Izin Penelitian Dari Dinas Pendidikan



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
**CABANG DINAS WILAYAH KOTA BANDA ACEH
DAN KABUPATEN ACEH BESAR**

Alamat: Jalan Geuchik H. Abd. Jalil No. 1 Gampong Lamlagang, Kec. Banda Raya, Kota Banda Aceh KodePos: 23239
Telepon: (0651) 7559512, Faksimile: (0651) 7559513 7559513, E-mail : cabang.disdik1@gmail.com

REKOMENDASI

Nomor: 421.31/3271

Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar dengan ini memberikan Rekomendasi kepada:

Nama : Intan Kemalasar
NIM : 190205059
Prodi : Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matemati Siswa pada Materi Matriks Kelas XI SMA.

Untuk melakukan penelitian Ilmiah dalam rangka Penulisan Skripsi, sesuai dengan surat Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan nomor: B-10421/Un. 08/FTK.1/PP.00.9/09/2023 tanggal 15 Septemeber 2023.

Demikianlah Rekomendasi ini dikeluarkan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 18 September 2023
KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN
WILAYAH KOTA BANDA ACEH DAN
KABUPATEN ACEH BESAR

(Signature)
SYARWAN JONI, S.Pd., M.Pd
PNS PAS PENDINA TINGKAT I
NIP. 19730505 199803 1 008

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 9 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 5 KOTA BANDA ACEH**

Jalan Hamzah Fansuri No 3 Kopelma Darussalam, Kec. Syiah Kuala, Banda Aceh. 23111
Telp. (0651) 7552010 Email. sman5b.aceh@gmail.com Website: www.dsdikbna.net

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/ 695 /2023

Berdasarkan Surat Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh, Nomor: 421.3/3271 tanggal 18 September 2023, tentang Izin Pengumpulan Data, maka Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 5 Banda Aceh menerangkan :

Nama : Intan Kemalasari
NIM : 190205059
Program Studi : Pendidikan Matematika
Alamat : Banda Aceh

Yang namanya tersebut di atas benar telah mengumpulkan data, melakukan penelitian di SMA Negeri 5 Banda Aceh, pada tanggal 23 September s.d 7 Oktober 2023, untuk penyusunan Skripsi dengan judul :

"PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN THINK TALK WRITE (TTW) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA PADA MATERI MATRIKS KELAS XI SMA"

Demikianlah surat ini, kami keluarkan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Pada tanggal, 17 November 2023
Kepala,

A R - R A



Lampiran 10 Foto Kegiatan Penelitian



*Lampiran 11 Daftar Riwayat Hidup***DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Intan Kemalasari
 Tempat/Tanggal Lahir : Banda Aceh/23 September 2000
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Status : Belum Kawin
 Alamat : Keutapang, Kec. Darul Imarah, Kab. Aceh Besar
 Pekerjaan/NIM : Mahasiswa/190205059
 Nama Orang Tua
 Ayah : Sabri
 Ibu : Cut Murni
 Alamat : Keutapang, Kec. Darul Imarah, Kab. Aceh Besar
 Riwayat Pendidikan
 SDN 5 Banda Aceh : Tahun 2013
 SMPN 7 Banda Aceh : Tahun 2016
 SMAN 7 Banda Aceh : Tahun 2019
 Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Banda Aceh, 20 November 2023

Intan Kemalasari