

**PENINGKATAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA  
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN AIR BERBASIS *MICROSOFT  
MATHEMATICS* PADA MATERI  
MATRIKS DI SMAN 4 PADANGSIDIMPUAN**



**SKRIPSI**

*Ditulis Untuk Memenuhi Persyaratan  
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan*

**Oleh:**

**ZUHRI MAIRANI SIREGAR  
NIM. 19 202 00047**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY  
PADANGSIDIMPUAN  
2024**

**PENINGKATAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS  
SISWA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN AIR BERBASIS  
MICROSOFT MATHEMATICS PADA MATERI MARIKS DI  
SMAN 4 PADANGSIDIMPUAN**



**SKRIPSI**

*Ditulis Untuk Memenuhi Persyaratan  
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan*

**Oleh:  
ZUHRI MAIRANI SIREGAR  
NIM. 19 202 00047**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
UNIVERSITAS SYEKH ALI HASAN AHMAD  
ADDARY PADANGSIDIMPUAN  
2024**



**PENINGKATAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS  
SISWA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN AIR BERBASIS  
MICROSOFT MATHEMATICS PADA MATERI  
MARIKS DI SMA N 4 PADANGSIDIMPUAN**



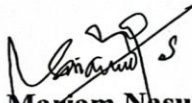
**SKRIPSI**

*Ditulis Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan  
Mendapat Gelar Sarjana Pendidikan*


**Oleh :**

**ZUHRI MAIRANI SIREGAR  
NIM. 1920200047**

**PEMBIMBING I**

  
**Dr. Mariam Nasution, M. Pd.  
NIP. 197002242003122001**

**PEMBIMBING II**

  
**Diyah Hoiriyah, M.Pd.  
NIP. 198810122023212043**



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY  
PADANGSIDIMPUAN  
2024**

## SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal:Skripsi Zuhri Mairani siregar

Padangsidempuan, November2024

Kepada Yth,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu  
Keguruan

Di-

Padangsidempuan

*Assalamu'alaikumWarahmatullahiWabarakatuh*


Setelah membaca,menelaah dan memberikan saran saran perbaikan seperlunya terhadap skripsian. Zuhri Mairani Siregar yang berjudul **Peningkatan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran AIR Berbasis Microsoft Mathematics Pada Materi Matriks Di SMAN 4 PADANG SIDIMPUAN**,maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Program Studi/Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudari tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggungjawab-kar skripsi-nya ini.


Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikumWarahmatullahiWabarakatuh*

PEMBIMBINGI

  
Dr. Mariam Nasution, M.Pd.  
NIP.197002242003122001

PEMBIMBINGII

  
Diyah Hoiriyah, M.Pd  
NIP.198810122023212043

## **SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI**

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, bahwa saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zuhri Mairani Siregar  
NIM : 19 202 00047  
Program Studi : Tadris Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jenis Karya : Skripsi

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah Menyusun skripsi ini sendiri tanpa meminta bantuan yang tidak syah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan Kode Etik Mahasiswa Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan Pasal 14 Ayat 4 Tahun 2014.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam Pasal 19 Ayat 4 Tahun 2014 tentang Kode Etik Mahasiswa Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, 25 November 2024

Saya yang menyatakan,



Zuhri Mairani Siregar  
NIM. 19 202 00047



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

---

Sebagai civitas akademika Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ZUHRI MAIRANI SIREGAR  
NIM : 19 202 00047  
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul "Peningkatan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran AIR Berbasis Microsoft Mathematics Pada Materi Matriks Di SMA N 4 PADANGSIDIMPUAN". Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidempuan

Pada Tanggal : 25 November 2024

Saya yang Menyatakan,



ZUHRI MAIRANI SIREGAR  
NIM. 19 202 00047

**SURAT PERNYATAAN KEABSAHAN DOKUMEN DAN  
KEBENARAN DOKUMEN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ZUHRI MAIRANI SIREGAR  
NIM : 19 202 00047  
Jurusan : TMM  
Semester : XI (Sebelas)  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Alamat : Sipupus Dolok, Kecamatan Padang Bolak Julu

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya, bahwasanya dokumen yang Saya lampirkan dalam berkas pendaftaran Munaqasyah adalah benar. Apabila dikemudian hari ditemukan dokumen-dokumen yang palsu, maka Saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan dan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, sebagai salah satu syarat mengikuti ujian Munaqasyah.

Padangsidimpuan, 25 November 2024

Saya yang Menyatakan,



ZUHRI MAIRANI SIREGAR  
NIM. 19 202 00047



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**  
**SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang Kota Padangsidimpuan 22733  
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

**DEWAN PENGUJI**  
**SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

Nama : Zuhri Mairani Siregar  
NIM : 1920200047  
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Judul Skripsi : Peningkatan Pemecahan Masalah Mathematis Siswa dengan Model Pembelajaran AIR Berbasis Microsoft Mathematics Pada Materi Matriks di SMAN 4 Padangsidimpuan.

Ketua

Dr. Anita Adinda, M.Pd.  
NIP. 19851025 201503 2 004

Sekretaris

Yenni Khairani Lubis, M.Sc.  
NIP. 19920815 202203 2 003

Anggota

Diyah Hoiriyah, M.Pd.  
NIP. 19881012 202321 2 043

Lili Nur Indah Sari, M.Pd.  
NIP. 19890319 202321 2 032

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di : Padangsidimpuan  
Tanggal : 25 November 2024  
Pukul : 14.00 WIB s.d Selesai  
Hasil/ Nilai : 80,25/A  
Indeks Prestasi Kumulatif : 3,43





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**  
**SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN**  
Jalan T. Rizal Nurdin Km 4,5 Jihitang Kota Padang Sidempuan 22733  
Telepon (0634) 22080 Faksimili (0634) 24022

### **PENGESAHAN**

**JUDUL SKRIPSI** : **Peningkatan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran AIR Berbasis Microsoft Mathematics Pada Materi Matriks Di SMA N 4 PADANGSIDIMPUAN**

**NAMA** : **ZUHRI MAIRANI SIREGAR**  
**NIM** : **19 202 00047**

Telah dapat diterima untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Padangsidempuan, 17 November 2024



**Dr. Hilda, M.Si.**  
**NIP 19720920 200003 2 002**

## ABSTRAK

Nama : Zuhri Mairani Siregar  
NIM : 1920200047  
Judul : Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran AIR Berbasis Microsoft Mathematics di SMA Negeri 4 Padangsidimpuan

Latar belakang penelitian ini adalah bagaimana penggunaan model Pembelajaran *AIR* Berbasis *Microsoft Mathematics* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMA Negeri 4 Padangsidimpuan. Berdasarkan hasil temuan awal diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di sekolah tersebut masih rendah dan model pembelajaran yang digunakan guru matematika monoton sehingga siswa tidak aktif dalam proses pembelajaran dan mudah merasa bosan ketika pembelajaran berlangsung. Maka dengan penggunaan Model Pembelajaran *AIR* Berbasis *Microsoft Mathematics* ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada peningkatan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran *AIR* berbasis *Microsoft Mathematics* di SMA Negeri 4 Padangsidimpuan. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) menggunakan model Pembelajaran *AIR* Berbasis *Microsoft Mathematics*, yang berisi tahapan perencanaan, tahap pelaksanaan, observasi dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 4 Padangsidimpuan. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan tes. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model Pembelajaran *AIR* Berbasis *Microsoft Mathematics* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMA Negeri 4 Padangsidimpuan. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya nilai hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pada kondisi awal nilai rata-rata adalah 52 dan ketuntasan klasikal sebesar 25%, setelah dilaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model Pembelajaran *AIR* Berbasis *Microsoft Mathematics* pada siklus I nilai rata-rata siswa mencapai 60,38 dan ketuntasan secara klasikal 25%. Siklus II nilai rata-rata peserta didik mencapai 80 dan ketuntasan secara klasikal 80%. Berdasarkan hal tersebut maka model pembelajaran *AIR* berbasis *Microsoft Mathematics* dapat meningkatkan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

**Kata Kunci:** model Pembelajaran *AIR*, *Microsoft Mathematics*, kemampuan pemecahan masalah matematis

## ABSTRACT

**Name** : Zuhri Mairani Siregar

**Student's ID Number:** 1920200047

**Title** : "Improving students' Mathematical Problem-Solving Skills through the AIR Learning Model Based on Microsoft Mathematics at SMA Negeri 4 Padangsidimpuan."

The purpose of this study is to improve students' mathematical problem-solving skills at SMA Negeri 4 Padangsidimpuan by implementing the AIR (Auditory, Intellectual, Repetition) learning paradigm based on Microsoft Mathematics. Preliminary studies indicated that students' mathematics problem-solving abilities at the institution were rather low. Furthermore, the mathematics professors used boring teaching approaches, which resulted in low student involvement during lessons and a tendency for students to quickly become bored. As a result, integrating the AIR learning model with Microsoft Mathematics is projected to increase students' mathematical problem-solving skills. The objective of this study is to determine whether the application of the AIR learning model based on Microsoft Mathematics can enhance the mathematical problem-solving skills of students at SMA Negeri 4 Padangsidimpuan. This study employs Classroom Action Research (CAR) methodology using the AIR learning model integrated with Microsoft Mathematics. The research consists of several stages: planning, implementation, observation, and reflection. The subjects of the study were Grade XI students of SMA Negeri 4 Padangsidimpuan. Data collection instruments included observation and tests. The findings of this study show that the AIR learning paradigm based on Microsoft Mathematics can significantly increase students' mathematical problem-solving abilities. This was demonstrated by an improvement in pupils' average scores. Initially, the average score was 52, with a classical completeness of 25%. After implementing the AIR learning model with Microsoft Mathematics in Cycle I, the average score increased to 60.38, although classical completeness remained at 25%. In Cycle II, the students' average score rose to 80, with a classical completeness rate of 80%. Based on these findings, the AIR learning approach combined with Microsoft Mathematics considerably improves students' mathematical problem-solving abilities.

**Keywords:** *AIR Learning Model, Microsoft Mathematics, Mathematical Problem-Solving Skills.*



## خلاصة البحث

الاسم : زهري ميرياني سيرينجار  
رقم التسجيل : ١٩٢٠٢٠٠٠٤٧  
عنوان البحث : زيادة قدرة الطلاب على حل المشكلات الرياضية باستخدام نموذج التعلم السمعي والفكري والتكراري استناداً إلى رياضيات

ميكروسوفت في المدرسة الثانوية العامة الرابعة بادانج سيدمبوان

أما خلفية هذا البحث هي كيفية استخدام نموذج التعلم السمعي والفكري والتكراري استناداً إلى رياضيات ميكروسوفت في تحسين قدرة الطلاب على حل المشكلات الرياضية في المدرسة الثانوية العامة الرابعة بادانج سيدمبوان. بناءً على النتائج الأولية، من المعروف أن قدرات الطلاب على حل المشكلات الرياضية في هذه المدرسة لا تزال منخفضة وأن نموذج التعلم المستخدم من قبل معلمي الرياضيات رتيب بحيث لا ينشط الطلاب في عملية التعلم ويشعرون بالملل بسهولة عند حدوث التعلم. لذا فإن استخدام نموذج التعلم السمعي والفكري والتكراري استناداً إلى رياضيات ميكروسوفت يمكن أن يحسن قدرات الطلاب على حل المشكلات الرياضية. كان الهدف من هذا البحث هو معرفة ما إذا كانت هناك زيادة في حل المشكلات الرياضية لدى الطلاب باستخدام نموذج التعلم السمعي والفكري والتكراري استناداً إلى رياضيات ميكروسوفت في المدرسة الثانوية العامة الرابعة بادانج سيدمبوان. أما هذا البحث هو البحث العملي الصفي باستخدام نموذج التعلم السمعي والفكري والتكراري استناداً إلى رياضيات ميكروسوفت، والذي يحتوي على مراحل التخطيط والتنفيذ والملاحظة والتفكير. كان موضوع هذا البحث طلاب الصف الحادي عشر في المدرسة الثانوية العامة الرابعة بادانج سيدمبوان. وأدوات جمع البيانات المستخدمة هي الملاحظة والاختبارات. تظهر نتائج هذا البحث أن نموذج التعلم السمعي والفكري والتكراري استناداً إلى رياضيات ميكروسوفت يمكن أن يحسن قدرات الطلاب على حل المشكلات الرياضية في المدرسة الثانوية العامة الرابعة بادانج سيدمبوان ويتجلى ذلك من خلال زيادة نتائج قدرات الطلاب على حل المشكلات الرياضية. في الحالة الأولية كان متوسط الدرجات ٢٥ وكان الاكتمال الكلاسيكي ٢٥٪. وبعد تنفيذ التعلم من خلال تطبيق نموذج التعلم السمعي والفكري والتكراري استناداً إلى رياضيات ميكروسوفت في الدورة الأولى، وصل متوسط درجات الطلاب إلى ٦٠,٣٨ وكان الاكتمال الكلاسيكي ٢٥٪. وفي الدورة الثانية، بلغ متوسط درجات الطلاب ٨٠ درجة واكتمال المواد الكلاسيكية ٨٠٪. وبناءً على ذلك، يمكن أن نموذج التعلم السمعي والفكري والتكراري استناداً إلى رياضيات ميكروسوفت قادرة على تحسين نتائج قدرات الطلاب على حل المشكلات الرياضية.

الكلمات المفتاحية: نموذج التعلم السمعي والفكري والتكراري، رياضيات ميكروسوفت، القدرة على حل المشكلات الرياضية

## KATA PENGANTAR



*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

*Alhamdulillah*, puji syukur kita sampaikan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Untaian shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada insan mulia Nabi Besar Muhammad SAW, figur seorang pemimpin yang patut dicontoh dan diteladani, pencerah dunia dari kegelapan beserta keluarga dan para sahabatnya.

Skripsi ini berjudul: “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran AIR Berbasis *Microsoft Mathematics* di SMA Negeri 4 Padangsidimpuan”, ditulis untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada bidang Tadris Matematika di Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Aaddary (UIN SYAHADA) Padangsidimpuan.

Skripsi ini disusun dengan bekal ilmu pengetahuan yang terbatas dan jauh dari kesempurnaan, sehingga tanpa bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, maka sulit bagi peneliti untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa syukur, peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Mariam Nasution, M.Pd selaku Pembimbing akademik sekaligus pembimbing 1 dan Ibu Diyah Hoiriyah M.Pd selaku

pembimbing II yang dengan ikhlas memberikan arahan dan bimbingan dengan penuh kesabarab dan kebijaksanaan pada peneliti dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi.

2. Bapak Dr. H Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Aaddary Padangsidimpuan.
3. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
4. Ibu Dr.Almira Amir, M.Si., Selaku Ketua program Studi Tadris Matematika Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
5. Bapak Yusri Fahmi, S, Ag, M. Hum selaku Kepala UPT Perpustakaan beserta pegawai perpustakaan yang telah membantu penulis dalam peminjaman buku untuk menyelesaikan skripsi.
6. Cinta pertamaku dan panutanku ayahanda Ali Akman Siregar dan bidadari surgaku ibunda Nurkaida Simanjuntak. Alhamdulillah kini penulis sudah berada di tahap ini, menyelesaikan karya tulis sederhana ini sebagai perwujudan terakhir. Terimakasih atas segala pengorbanan tulus dan kasih yang diberikan. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan bangku perkuliahan, naumn mereka mampu memberikan yang terbaik untuk putrinya tak pernah lelah bekerja dari pagi ke petang dan selalu mendoakan serta memberikan perhatian dan dukungan sehingga penulis



mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana. Terimakasih donatur terbesarku semoga panjang umur dan bahagia selalu. Aamiin.

7. Kepada kakak saya yang paling cantik, Siti Nur Alimah S.Pd. terimakasih banyak atas dukungan, motivasi dan materialnya. Karena dari uang kerjamu yang engkau bagikan kepada adikmu ini, saya dapat berpergian untuk refreshing otak jikalau lelah mengerjakan skripsi ini. Terimakasih donatur kedua.
8. Kepada wanita cantik yang telah duluan berpulang adikku tersayang Indah Safrina Siregar. Terimakasih telah pernah menghibur kakakmu ini karenamu kakakmu semangat kuliah supaya cepat tamat mencari pekerjaan lalu menyekolamu yang ingin kuliah kedokteran. Semoga tenang disana cintaku.
9. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Jauhari Han Abdullah Brutu. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Berkontribusi dalam penulisan karya tulis ini baik tenaga maupun waktu dan telah menghibur, mendengar keluh kesah dan memberi semangat.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan balasan yang jauh lebih baik atas amal kebaikan yang telah diberikan kepada peneliti Akhirnya peneliti mengucapkan rasa syukur yang tak terhingga kepada

Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Harapan peneliti semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan peneliti. Aamiin ya rabbal alamin.

Peneliti menyadari sepenuhnya akan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang ada pada diri peneliti. Peneliti juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata, untuk itu peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, dengan segala kerendahan hati peneliti mempersembahkan karya ini, semoga bermanfaat bagi pembaca dan peneliti.

Padangsidempuan, Juli 2024

Peneliti

Zuhri Mairani Siregar

Nim. 1920200047

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENYATAAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI</b>	
<b>LEMBAR DEWAN PENGUJI SIDANG MUNAQOSYAH</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN DEKAN</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Batasan Masalah.....	9
D. Batasan Istilah .....	11
E. Rumusan Masalah .....	11
F. Tujuan Penelitian .....	11
G. Manfaat Penelitian .....	12
H. Indikator Keberhasilan Tindakan.....	13
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Landasan Teori.....	14
1. Pemecahan Masalah Matematis.....	14
a. Pengertian Pemecahan Masalah Matematis.....	14
b. Indikator Pemecahan Masalah Matematis .....	15
c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	17
2. Model Pembelajaran AIR ( <i>Auditory, Intellectually,</i> <i>Repetition</i> ) .....	18
a. Pengertian <i>Auditory, Intellectually,</i> dan <i>Repetition</i> .....	18
b. Langkah-langkah Model Pembelajaran AIR .....	20
c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran AIR .....	21
3. <i>Microsoft Mathematics</i> .....	22
a. Fitur-fitur <i>Microsoft Mathematics</i> .....	22
b. Kelebihan dan Kekurangan <i>Microsoft Mathematics</i> .....	24
B. Penelitian Relevan.....	25
C. Hipotesis Tindakan.....	27



D. Kerangka Berfikir.....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	30
B. Jenis dan Metode Penelitian.....	30
C. Latar dan Subyek Penelitian.....	31
D. Variabel Penelitian .....	31
E. Prosedur Penelitian.....	32
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	34
G. Teknik Analisis Data.....	38
H. Sistematika Pembahasan .....	48
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b>	
A. Deskripsi Data Hasil .....	50
1. Kondisi Awal .....	50
2. Siklus I .....	52
3. Siklus II.....	73
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	94
C. Keterbatasan Penelitian.....	97
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	98
B. Saran.....	99
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	33
Tabel 3.2	Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	34
Tabel 3.3	Kisi – Kisi Obsevasi Pembelajaran Model AIR Berbasis <i>Microsoft Mathematics</i> .....	36
Tabel 3.4	Interval Tes Pemecahan Masalah .....	38
Tabel 3.5	Indeks Variasi .....	39
Tabel 3.6	Uji Validitas Tes Siklus I.....	39
Tabel 3.7	Uji Validitas Siklus II .....	39
Tabel 3.8	Kriteria Uji Reliabilitas.....	41
Tabel 3.9	Hasil Uji Reliabilitas Tes.....	41
Tabel 3.10	Kategori Tingkat Kesukaran.....	43
Tabel 3.11	Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Instrumen Siklus I .....	43
Tabel 3.12	Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Instrumen Siklus II....	43
Tabel 3.13	Kategori Daya Pembeda .....	44
Tabel 3.14	Hasil Uji Coba Daya Beda Instrumen Siklus I .....	45
Tabel 3.15	Hasil Uji Coba Daya Beda Instrumen Siklus II.....	45
Tabel 3.16	Kategori Aktivitas Belajar Siswa.....	46
Tabel 3.17	Kategori Aktivitas Guru.....	47
Tabel 4.1	Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Tahap PraSiklus Peserta Didik kelas XI MIA 1 SMA Negeri 4 .....	50
Tabel 4.2	Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus I .....	55
Tabel 4.3	Observasi Siswa Siklus I Pertemuan 1 .....	56
Tabel 4.4	Observasi Guru Siklus I Pertemuan 1 .....	57
Tabel 4.5	Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Siklus I Pertemuan Ke-2 .....	63
Tabel 4.6	Observasi Siswa Siklus I Pertemuan 2 .....	65
Tabel 4.7	Observasi Guru Siklus I Pertemuan 2.....	66
Tabel 4.8	Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus I .....	68
Tabel 4.9	Nilai Rerata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kondisi Awal dan Siklus I.....	69
Tabel 4.10	Keberhasilan Siswa dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Siklus I .....	70
Tabel 4.11	Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Siklus II Pertemuan Ke-1 .....	74
Tabel 4.12	Observasi Siswa Siklus II Pertemuan 1 .....	76
Tabel 4.13	Observasi Guru Siklus II Pertemuan 1 .....	77
Tabel 4.14	Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Siklus I Pertemuan Ke-2 .....	82
Tabel 4.15	Observasi Siswa Siklus II Pertemuan 2 .....	83
Tabel 4.16	Observasi Guru Siklus II Pertemuan 2.....	84

Tabel 4.17	Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus II.....	87
Tabel 4.18	Nilai Rerata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kondisi Awal, Siklus I, dan Siklus II.....	88
Tabel 4.19	Keberhasilan Siswa dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Siklus II.....	89
Tabel 4.20	Rerata Kondisi Awal, Siklus I dan Siklus II.....	90

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lembar Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa 1 .....	4
Gambar 1.2	Lembar Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa 2 .....	4
Gambar 1.3	Wawancara dengan guru matematika SMAN 4 Padangsidempuan.....	4
Gambar 1.4	Pemberian soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa .....	4
Gambar 4.1	Diagram Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada siklus I .....	70
Gambar 4.2	Diagram Peningkatan Kemampuan Membaca Siswa pada siklus II .....	89

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- Lampiran 2. Tes Pemecahan Masalah Matematis Siklus I Pertemuan I
- Lampiran 3. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus I Pertemuan I
- Lampiran 4. Tes Pemecahan Masalah Matematis Siklus I Pertemuan II  
Lampiran
- Lampiran 5. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus I Pertemuan II
- Lampiran 6. Tes Pemecahan Masalah Matematis Siklus II Pertemuan I
- Lampiran 7. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus II Pertemuan I
- Lampiran 8. Tes Pemecahan Masalah Matematis Siklus II Pertemuan II
- Lampiran 9. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus II Pertemuan II
- Lampiran 10. Daftar Nilai Uji Instrumen Tes Siklus 1 Pertemuan 1
- Lampiran 11. Daftar Nilai Uji Instrumen Tes Siklus 1 Pertemuan 2
- Lampiran 12. Daftar Nilai Uji Instrumen Tes Siklus 2 Pertemuan 1
- Lampiran 13. Daftar Nilai Uji Instrumen Tes Siklus 2 Pertemuan 2
- Lampiran 14. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Siklus 1 pertemuan 1
- Lampiran 15. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Siklus 1 pertemuan 2
- Lampiran 16. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Siklus 2 pertemuan 1
- Lampiran 17. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Siklus 2 pertemuan 2
- Lampiran 18. Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Siklus 1 pertemuan 1
- Lampiran 19. Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Siklus 1 pertemuan 2
- Lampiran 20. Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Siklus 2 pertemuan 1
- Lampiran 21. Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Siklus 2 pertemuan 2
- Lampiran 22. Perhitungan Daya Beda Instrumen Tes Siklus 1 Pertemuan 1
- Lampiran 23. Perhitungan Daya Beda Instrumen Tes Siklus 1 Pertemuan 2
- Lampiran 24. Perhitungan Daya Beda Instrumen Tes Siklus 2 Pertemuan 1
- Lampiran 25. Perhitungan Daya Beda Instrumen Tes Siklus 2 Pertemuan 2
- Lampiran 26. Instrumen Observasi Siswa Siklus I Pertemuan 1
- Lampiran 27. Instrumen Observasi Guru Siklus I Pertemuan 1
- Lampiran 28. Instrumen Observasi Siswa Siklus I Pertemuan 2
- Lampiran 29. Instrumen Observasi Guru Siklus I Pertemuan 2
- Lampiran 30. Instrumen Observasi Siswa Siklus II Pertemuan 1
- Lampiran 31. Instrumen Observasi Guru Siklus II Pertemuan 1
- Lampiran 32. Instrumen Observasi Siswa Siklus II Pertemuan 2
- Lampiran 33. Instrumen Observasi Guru Siklus II Pertemuan 2
- Lampiran 34. Penilaian awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis



- Lampiran 35. Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus I  
Pertemuan 1
- Lampiran 36. Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus I  
Pertemuan 2
- Lampiran 37. Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus I I  
Pertemuan 1
- Lampiran 38. Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus I I  
Pertemuan 2

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hak yang harus didapatkan oleh setiap warga Negara. Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting untuk menjamin perkembangan dan kelangsungan hidup suatu bangsa, karena pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia.<sup>1</sup> Pendidikan memiliki tujuan untuk mencerdaskan anak bangsa. Siswa haruslah mengalami kemajuan ke arah positif setelah memperoleh pendidikan, dari awalnya tidak mengetahui menjadi mengetahui, sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan pendidikan, khususnya pada pelajaran matematika.

Matematika sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari sehingga matematika tetap diajarkan pada setiap jenjang pendidikan. Melalui pembelajaran matematika, siswa dilatih untuk memiliki keterampilan logis atau *logical thinking*, mampu menyelesaikan masalah dengan tidak monoton atau kreatif, memiliki rasa melaksanakan tugas dengan sepenuh hati, memiliki suatu sifat yang berakhlak baik, dan keterampilan menjawab soal dari masalah yang diberikan oleh guru yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari.<sup>2</sup>

Matematika dapat melatih siswa untuk memecahkan masalah matematis. Masalah matematika yang diberikan kepada siswa bertujuan agar

---

<sup>1</sup> Rizki, Fitria, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbantuan Aplikasi *Microsoft Mathematics* Pada Siswa Kelas XI". Skripsi diterbitkan. (Lampung: FTK UIN Raden Intan: 2018)

<sup>2</sup> lili Nur Indah Sari, "Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Di MIN 2 Padangsidimpuan," *Logaritma : Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains* , vol. 8, no. 1 (June 2020), hlm. 41–54.

siswa mendapatkan kemampuan baru setelah menyelesaikan satu permasalahan, sehingga semakin banyak masalah matematika yang diberikan dan siswa mampu memecahkannya maka akan semakin banyak kemampuan yang dimiliki siswa.<sup>3</sup> Hasratuddin dalam Safitri dan Muhammad menyatakan bahwa matematika merupakan sasaran atau cara untuk menemukan jawaban atas permasalahan yang dihadapi manusia; cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang berhitung, dan yang terpenting berpikir dalam diri manusia diri mereka sendiri untuk melihat dan menggunakan hubungan.<sup>4</sup> Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan salah kemampuan yang penting dan perlu dikuasai oleh siswa.

Kemampuan pemecahan masalah bukan suatu hal yang mudah didapati oleh siswa sehingga siswa harus melatih untuk mengembangkan kemampuan tersebut. Untuk mengembangkan kemampuan tersebut, maka proses dan strategi pembelajaran haruslah dapat membantu siswa memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menemukan solusi dan menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah tersebut.

Pemecahan masalah matematis merupakan proses yang dilakukan oleh siswa untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan dengan menggunakan pengetahuan dan pemahaman yang dimilikinya. Pemecahan masalah matematis siswa sangat penting karena di dalam kehidupan sehari-

---

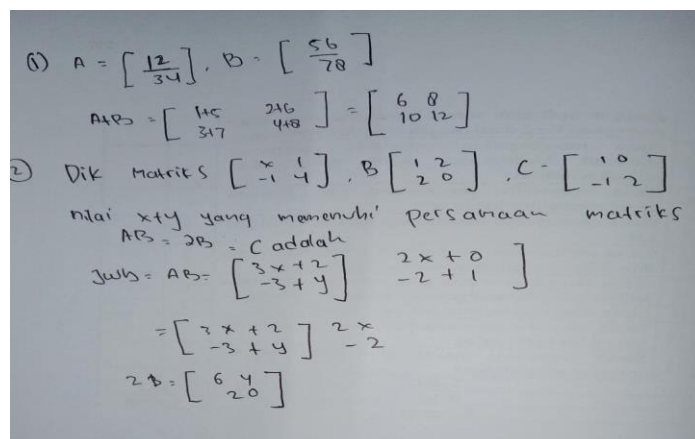
<sup>3</sup> Asih, dkk, "Model *Auditory, Intellectually, Repetition, (AIR)* Berbantuan Media Audio Visual Berpengaruh Terhadap Peningkatan Kompetensi Pengetahuan IPA", *Jurnal Mimbar Ilmu*, 2020 Vol. 25 No.3, hlm. 413.

<sup>4</sup> Adek Safitri and Rohana Binti Muhammad, "Development of *Android-Based Mathematics Learning Media* at SMP Negeri 4 Padangsidempuan" 11, no. 02 (2023), hlm. 149.

hari siswa dituntut harus mampu menyelesaikan permasalahan yang muncul. Oleh karena itu diperlukan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa, agar siswa mampu menyelesaikan semua tantangan hidup yang hadir di masa depan.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah di SMA Negeri 4 Padangsidempuan, dibuktikan dengan hasil wawancara peneliti terhadap Ibu Erika Nainggolan selaku guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 4 Padangsidempuan, mengungkapkan bahwa kemampuan murid SMA Negeri 4 Padangsidempuan dalam memecahkan masalah matematika masih rendah, termasuk pada materi matriks.<sup>5</sup> Untuk mendapatkan informasi lebih lanjut mengenai tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa SMA Negeri 4 Padangsidempuan pada materi matriks peneliti memberikan soal uraian kepada siswa di kelas XI MIA 1. Dari tes tersebut, diperoleh rata-rata nilai sebesar 55.

Berikut salah beberapa hasil jawaban dari siswa yang menunjukkan tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah.



①  $A = \begin{bmatrix} 12 \\ 34 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 56 \\ 78 \end{bmatrix}$   
 $A+B = \begin{bmatrix} 145 \\ 317 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 216 \\ 448 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 68 \\ 1012 \end{bmatrix}$

② Dik Matriks  $A = \begin{bmatrix} x & 4 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 10 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$   
 Nilai  $x+y$  yang memenuhi persamaan matriks  
 $AB = 2B = C$  adalah  
 Jawab:  $AB = \begin{bmatrix} 3x+2 \\ -3+y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2x+0 \\ -2+1 \end{bmatrix}$   
 $= \begin{bmatrix} 3x+2 \\ -3+y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2x \\ -2 \end{bmatrix}$   
 $2B = \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$

<sup>5</sup> Erika Nainggolan, Guru Mata Pelajaran Matematika, wawancara pada 12 Oktober 2023.

**Gambar 1.1**  
**Lembar Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa 1**

Dari jawaban siswa 1 pada soal nomor 1 di atas terlihat bahwa siswa tersebut belum memahami konsep operasi penjumlahan matriks dan belum memahami permasalahan yang diberikan dengan baik sehingga siswa tersebut hanya semata-mata menjumlahkan tiap elemen matriks yang jelas merupakan langkah penyelesaian soal yang salah. Serupa dengan jawaban soal nomor 1, siswa tersebut belum mampu memahami permasalahan pada soal dengan benar sehingga siswa tersebut tidak dapat merumuskan langkah-langkah penyelesaian dengan tepat. Selain itu siswa 1 juga tidak memiliki pemahaman konsep yang benar untuk operasi perkalian.

1. Nilai  $x$  yang memenuhi persamaan matriks  $\begin{pmatrix} x-3 & 2x-1 \\ 45 & 9 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 20 & 50 \\ 4y-3 & x+y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 20 & 50 \\ 94 & 60 \end{pmatrix}$ ?

Jawab:

$$\begin{array}{l} 45+20 = x-3 \\ 9+50 = 2x-1 \\ 4y-3 = \end{array} \quad \begin{array}{l} x-3+45 = 20 \\ 2x-1+9 = 50 \\ 2+4y-3 = 94 \\ 5+1y = 60 \end{array} \quad \begin{array}{l} -x+y = 5 \\ -2x+8 = 50 \\ 4y = 94 \\ x+y = 55 \end{array}$$

2. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} x & 1 \\ -1 & y \end{pmatrix}$  &  $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ p & 0 \end{pmatrix}$  &  $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$   
 nilai  $x+y$  yang memenuhi persamaan matriks  $A \cdot B = 2C$  adalah?

Jawab:

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} x & 1 \\ -1 & y \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ p & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3x+1 & 2+0y \\ -3+y & 0 \end{pmatrix}$$

**Gambar 1.2**

**Lembar Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa 2**

Sedangkan pada jawaban soal 1 dan soal 2 siswa 2 diperoleh informasi bahwa terlihat siswa sudah memahami masalah dengan menunjukkan langkah awal yang benar untuk menyelesaikan kedua soal tersebut akan tetapi siswa 2 belum mampu menuliskan jawaban yang salah dan jawaban tersebut belum selesai dikerjakan.



Menurut hasil wawancara dengan ibu Erika Nainggolan salah satu faktor penyebab rendahnya tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa karena pengaruh kurang aktifnya siswa selama pembelajaran berlangsung, siswa kerap tidak memahami ketika guru memberikan penjelasan materi meski sudah beberapa kali diulang. Begitu juga dalam pemecahan masalah-masalah matematika, siswa hanya mampu menjawab soal-soal yang sebelumnya sudah dijelaskan namun apabila diberikan soal tipe baru, sebagian besar dari mereka mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut.

Serta berdasarkan Observasi yang dilakukan oleh peneliti pada 14 Oktober 2023 di SMA Negeri 4 Padangsidempuan penelitian melihat bahwa masih banyak siswa yang tidak berani mengajukan pertanyaan ketika diberi kesempatan bertanya dalam proses pembelajaran.<sup>6</sup> Siswa juga mudah merasa bosan dengan pembelajaran matematika yang berlangsung di kelas. Menurut Putri salah satu siswa kelas XI di SMA Negeri 4 Padangsidempuan, ia mudah merasa jenuh dan bosan ketika pembelajaran matematika berlangsung karena guru hanya menggunakan metode pembelajaran yang monoton. Berdasarkan wawancara dengan guru matematika, model pembelajaran yang biasanya digunakan di kelas adalah model ekspositori atau ceramah. Padahal metode ini dapat membuat suasana kelas menjadi pasif sehingga dapat menyebabkan kebosanan pada siswa.

---

<sup>6</sup> Observasi Penelitian dilaksanakan SMA Negeri 4 Padangsidempuan pada 14 Oktober 2023



**Gambar 1.2**  
**Wawancara dengan guru matematika SMAN 4 Padangsidempuan**



**Gambar 1.3**  
**Pemberian soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa**

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perlu didukung dengan menggunakan metode dan model pembelajaran yang tepat. Guru sebagai salah satu kunci utama dalam memajukan pendidikan harus mampu menggunakan berbagai macam strategi pembelajaran agar proses pembelajaran lebih menarik perhatian siswa. Inilah sebab pentingnya usaha-usaha guru dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Model pembelajaran *AIR (Auditory, Intellectually, Repetition)* berbasis *Microsoft Mathematics* dapat menjadi solusi untuk diterapkan. Model pembelajaran *AIR (Auditory, Intellectually, Repetition)* berasal dari kata

*Auditory* yang bermakna bahwa belajar haruslah dengan dilalui proses yang dimulai mendengarkan, berbicara, persentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat dan menanggapi. *Intellectually* bermakna bahwa belajar haruslah menggunakan kemampuan berpikir. Terakhir *Repetition*, yang bermakna pengulangan dalam konteks pembelajaran.<sup>7</sup> Menurut Agustina dkk. penggunaan model pembelajaran AIR dapat memengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika menjadi lebih baik dikarenakan pembelajaran yang berlangsung menjadi lebih bervariasi.<sup>8</sup> Menurut Huda, Model AIR dapat meningkatkan daya pikir siswa dalam aktivitas memecahkan masalah karena pada salah satu tahap Model AIR yaitu *Intellectually* melibatkan siswa dalam kegiatan memecahkan masalah sehingga siswa dipacu untuk berpikir secara kritis mengenai suatu masalah yang diberikan oleh guru.<sup>9</sup> Dengan menerapkan model pembelajaran ini, dapat melatih siswa memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah matematis.

*Microsoft Mathematics* adalah program edukasi, yang dibuat untuk sistem operasi *Microsoft Windows*, yang membantu pengguna untuk menyelesaikan permasalahan matematika dan sains. Fitur aplikasi ini adalah sebagai graphing calculator dan unit converter. Aplikasi ini juga memiliki triangle,

---

<sup>7</sup> Rahmatiya, R. dan Miatun, A., Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Resiliensi Matematis Siswa SMP. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 2020 5(2), hlm 187-202.

<sup>8</sup> Agustina, dkk, “Pengaruh *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) dengan Pendekatan Lesson Study Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis”. *Desimal: Jurnal matematika* 2018, Vol.1 No.1, hlm.1-2.

<sup>9</sup> Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*, ( Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), hlm. 76.

solver, dan equation solver yang menyediakan penyelesaian langkah demi langkah untuk setiap permasalahan, fitur yang sangat baik untuk belajar memecahkan berbagai permasalahan matematika. Pemanfaatan program *Microsoft Mathematics* menggunakan komputer dan android dapat dilakukan dengan mengunduh di *Play Store* dengan *keyword Microsoft Mathematics*. Penggunaan program ini tanpa dipungut biaya (gratis) sehingga program ini dapat diakses dengan mudah oleh semua pihak baik guru atau siswa. Pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Mathematics* ini diharapkan mampu menjadikan pembelajaran menjadi menarik dan lebih bervariasi.

Melalui metode peningkatan pemecahan masalah matematis dengan menggunakan model pembelajaran *AIR* berbasis aplikasi *Microsoft Mathematics* diharapkan dapat menjawab tantangan pendidikan pada saat sekarang ini dan masa depan. Penggunaan *Microsoft Mathematics* dapat meningkatkan pemecahan masalah pada materi matriks. Aplikasi *Microsoft Mathematics* pada materi matriks akan membantu siswa dalam memahami materi dan siswa lebih aktif, serta proses pembelajaran lebih menarik.<sup>10</sup>

Penggunaan teknologi pada pembelajaran menjadi alternatif yang dapat diimplementasikan, dimana anak-anak zaman sekarang yang tidak asing lagi dengan penggunaan teknologi informasi. Penggunaan teknologi dapat memperbaiki pembelajaran pada siswa, menjadikan pembelajaran lebih

---

<sup>10</sup> Widoyoko, E.P, “*Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*” (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2015), hlm. 78

menarik dan suasana kelas menjadi lebih aktif bukan hanya sekedar guru yang memberikan pembelajaran namun siswa juga ikut memberikan pemaparan mengenai pemahaman yang diperolehnya selama proses belajar mengajar berlangsung. Selain itu, guru juga harus mampu membuat perencanaan untuk pelaksanaan pembelajaran.<sup>11</sup>

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut :

1. Pembelajaran yang kurang maksimal di SMA Negeri 4 Padangsidimpuan.
2. Pemecahan masalah matematika siswa masih rendah.
3. Model pembelajaran yang digunakan guru matematika monoton sehingga siswa tidak aktif dalam proses pembelajaran dan mudah merasa bosan ketika pembelajaran berlangsung.

## **C. Batasan Masalah**

1. Penelitian ini hanya terbatas pada model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* untuk peningkatan pemecahan masalah matematis siswa
2. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 4 Padangsidimpuan kelas XI MIA I

---

<sup>11</sup> Nur Fauziah Siregar, "Dampak Pengiring Dari Suatu Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika," *Logaritma : Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains* , vol. 9, no. 2 (Desember 2021): 153–66.

#### D. Batasan Istilah

##### 1. Pemecahan Masalah Matematis

Pemecahan masalah merupakan suatu usaha siswa dalam menyelesaikan masalah khususnya dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika menekankan pada penggunaan metode, prosedur, dan strategi yang dapat dibuktikan kebenarannya secara sistematis.<sup>12</sup>

##### 2. Model Pembelajaran AIR

AIR adalah model yang menekankan kepada tiga aspek, yaitu; *auditory* (belajar dengan mendengarkan), *intellectually* (belajar dengan berpikir dan memecahkan masalah), dan *repetition* (pengulangan agar belajar lebih efektif). Model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) Merupakan salah satu model pembelajaran yang tergolong dapat memenuhi karakteristik dasar suatu model yang kondusif yakni yakni pengetahuan akan tumbuh dan berkembang melalui pengalaman langsung.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Afriansyah, E. A, Investigasi Kemampuan Problem Solving Dan Problem Posing Matematis Mahasiswa Via Pendekatan Realistic. Mosharafa: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2018. No 5, Vol. 3, hlm. 266

<sup>13</sup> Kurniadi, G., & Purwaningrum, Kesalahan Siswa Pada Kategori Kemampuan Awal Matematis Rendah Dalam Penyelesaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*. No. 2 Vol. 2, hlm. 11



### 3. *Microsoft Mathematics*

Microsoft Mathematics adalah software sejenis kalkulator namun memiliki fitur yang lebih lengkap, dan memiliki kemampuan untuk menjabarkan secara detail langkah demi langkah penyelesaian suatu persoalan matematika.<sup>14</sup>

#### **E. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas peneliti mengambil penelitian dengan rumusan masalah :

1. Bagaimana penerapan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* di SMA Negeri 4 Padangsidimpuan?
2. Apakah ada peningkatan aktivitas belajar matematika siswa dengan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* terhadap pemecahan masalah matematis siswa di SMA Negeri 4 Padangsidimpuan?

#### **F. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui bagaimana penerapan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* di SMA Negeri 4 Padangsidimpuan
2. Untuk mengetahui apakah ada aktivitas belajar matematika siswa dengan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics*

---

<sup>14</sup> MY, Nurhalimah, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Luas Dan Keliling Trapesium dan Belah Ketupat Melalui Pembelajaran Daring Selama Kondisi Covid – 19”. Skripsi diterbitkan. Banda Aceh: UIN AR-RANIRY, 2020, hlm. 79

terhadap pemecahan masalah matematis siswa di SMA Negeri 4 Padangsidimpuan.

## **G. Manfaat Penelitian**

### 1. Bagi sekolah

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam membuat suatu kebijakan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran matematika siswa di sekolah.

### 2. Bagi Guru

Hasil penelitian memberikan manfaat untuk mengetahui metode dan model pembelajaran yang tepat dalam meningkatkan kualitas belajar siswa dan hasil belajar matematika siswa dalam proses pembelajaran dikelas.

### 3. Bagi Siswa

Dengan diterapkannya model pembelajaran *AIR* berbasis *Microsoft Mathematics* memberi manfaat dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### 4. Bagi Peneliti

Sebagai umpan balik peneliti dalam proses belajar mengajar mata pelajaran matematika dan untuk menambah pengetahuan serta pengalaman.

## H. Indikator Keberhasilan Tindakan

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa meningkat dalam pembelajaran melalui model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* yang ditandai dengan hasil persentase ketuntasan siswa secara klasikal mencapai indikator  $75\% \geq$  dari seluruh siswa yang telah memperoleh nilai KKM 75.

Aktivitas belajar siswa meningkat setelah diterapkan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* dilihat dari lembar observasi siswa mencapai  $\geq 80\%$  dengan kriteria Baik.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Pemecahan Masalah Matematis**

###### **a. Pengertian Pemecahan Masalah Matematis**

Pemecahan masalah adalah suatu situasi yang tak jelas jalan pemecahannya yang menuntun individu atau kelompok untuk menemukan jawaban.<sup>15</sup> Senada dengan pendapat di atas Polya mengemukakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencari suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai. Karena itu pemecahan masalah merupakan suatu tingkat aktivitas intelektual yang tinggi.<sup>16</sup>

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ini menggunakan pemecahan masalah menurut teori Polya. Polya mengajukan empat langkah pendekatan dalam menyelesaikan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban yang telah diperoleh. Pada tahap memahami masalah peserta didik tidak mungkin menyelesaikan masalah dengan benar tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan. Selanjutnya siswa harus mampu menyusun rencana atau strategi. Penyelesaian masalah dalam langkah

---

<sup>15</sup> I Wayan Santyasa, Student centered learning : Alternatif pembelajaran inovatif abad 21 untuk menyiapkan guru profesional. (Prosiding Seminar Nasional Quantum, 2018), hlm. 5.

<sup>16</sup> Herman Hudoyo, Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika. Malang: Universitas Negeri Malang. 2018, hlm. 87.

ini sangat bergantung pada pengalaman peserta didik kreatif dalam menyusun penyelesaian suatu masalah. Langkah selanjutnya adalah peserta didik mampu menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah disusun dan dianggap tepat. Kemudian langkah terakhir penyelesaian masalah Polya adalah melakukan pengecekan terhadap langkah-langkah yang telah dilakukan sebelumnya. Kesalahan tidak akan terjadi sehingga peserta didik menemukan jawaban yang benar-benar sesuai dengan masalah yang diberikan. Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah salah satu kemampuan yang penting untuk dimiliki.

b. Indikator Pemecahan Masalah Matematis

Indikator-indikator pemecahan masalah digunakan sebagai acuan menilai kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi dalam kurikulum yang harus dimiliki siswa. Dalam pemecahan masalah siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah yang bersifat nonrutin yaitu lebih mengarah pada masalah proses. Melalui kegiatan pemecahan masalah, aspek-aspek yang penting dalam pembelajaran matematika seperti penerapan aturan pada masalah yang mengarah pada proses, penemuan pola, komunikasi matematika dan lain-lain dapat dikembangkan dengan baik.

Adapun indikator yang menunjukkan pemecahan masalah matematika adalah:

- 1) Menunjukkan pemahaman masalah.
- 2) Merancang strategi pemecahan masalah.
- 3) Melaksanakan strategi pemecahan masalah.
- 4) Memeriksa kebenaran jawaban.<sup>17</sup>

Menurut Polya indikator kemampuan pemecahan masalah matematika adalah sebagai berikut:

- 1) Memahami masalah, yaitu mengidentifikasi kecukupan data untuk menyelesaikan masalah sehingga memperoleh gambaran lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut.
- 2) Merencanakan penyelesaian, yaitu menetapkan langkah-langkah penyelesaian, pemilihan konsep, persamaan dan teori yang sesuai untuk setiap langkah.
- 3) Menjalankan rencana, yaitu menjalankan penyelesaian berdasarkan langkah-langkah yang telah dirancang dengan menggunakan konsep, persamaan serta teori yang dipilih.
- 4) Melihat kembali apa yang telah dikerjakan yaitu tahap pemeriksaan, apakah langkah-langkah penyelesaian telah terealisasi sesuai rencana sehingga dapat memeriksa kembali

---

<sup>17</sup>Zakaria Efendi, *Trend Pengajaran dan Pembelajaran...* hlm. 115.

kebenaran jawaban yang pada akhirnya membuat kesimpulan akhir.<sup>18</sup>

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti menggunakan indikator menurut Polya dalam penelitian ini, karena langkah-langkah indikator dalam pemecahan masalah matematika yang dijelaskan oleh Polya sangatlah tepat dan mudah dipahami oleh peserta didik khususnya. Yaitu ketika peserta didik akan menyelesaikan masalah maka berdasarkan pendapat Polya dimulai dari langkah-langkah memahami masalah, menyusun rencana, menjalankan rencana, dan melihat kembali. Hal ini sangatlah mudah dimengerti pada peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika secara langkah-langkah yang benar dan tepat khususnya.

c. Faktor-Faktor yang mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah matematika yaitu:

- 1) Latar belakang pembelajaran matematika.
- 2) Kemampuan siswa dalam membaca.
- 3) Ketekunan atau ketelitian siswa dalam mengajarkan soal matematika. Kemampuan ruang dan faktor umur.

Selain itu menurut Charles dan Laster dalam Kaur Brinderject, ada tiga faktor yang mempengaruhi permasalahan dari seseorang:

---

<sup>18</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2018), 107.



- 1) Faktor pengalaman, baik lingkungan maupun personal seperti usia, isi pengetahuan (ilmu), pengetahuan tentang strategi penyelesaian, pengetahuan tentang konteks masalah dan isi masalah.
- 2) Faktor efektif, misalnya minat, motivasi, tekanan kecemasan, toleransi terhadap ambiguitas, ketahanan dan kesabaran.
- 3) Faktor kognitif, seperti kemampuan membaca, berwawasan, kemampuan menganalisis, keterampilan menghitung dan sebagainya.

## 2. Model Pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*)

### a. Pengertian *Auditory, Intellectually*, dan *Repetition*

Model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) merupakan salah satu model pembelajaran yang tergolong dapat memenuhi karakteristik dasar suatu model yang kondusif yakni yakni pengetahuan akan tumbuh dan berkembang melalui pengalaman langsung.<sup>19</sup> AIR adalah model yang menekankan kepada tiga aspek, yaitu; *auditory* (belajar dengan mendengarkan), *intellectually* (belajar dengan berpikir dan memecahkan masalah), dan *repetition* (pengulangan agar belajar lebih efektif).

#### 1) *Auditory*

*Auditory* berarti indera telinga digunakan dalam belajar dengan cara menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi. Materi yang

---

<sup>19</sup> Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*, ( Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), hlm. 76.

disampaikan secara lisan oleh guru dapat dipahami oleh siswa dengan baik ketika siswa tersebut menggunakan indera pendengarannya dengan baik. *Auditory* ini sangat penting dalam proses belajar mengajar oleh karenanya guru harus mampu memusatkan perhatian siswa pada apa yang disampaikan agar ilmu yang diberikan dapat tersalurkan dengan baik.

## 2) *Intelectually*

*Intelectually* diartikan sebagai belajar berpikir dan memecahkan masalah. *Intelectually* yaitu belajar dengan berpikir untuk menyelesaikan masalah. Dengan memanfaatkan karunia yang diberikan berupa otak maka siswa akan mampu untuk berpikir secara kritis mengenai suatu masalah yang diberikan oleh guru. Aspek *intelectually* dalam belajar akan terlatih jika siswa dilibatkan dalam aktivitas memecahkan masalah. Memecahkan masalah yang diberikan melalui proses berpikir dapat meningkatkan daya pikir siswa.

## 3) *Repetition*

*Repetition* diartikan sebagai proses pengulangan, pengulangan merupakan salah satu prinsip dasar pembelajaran. Pengulangan dalam pembelajaran akan memberikan dampak yang lebih baik sehingga dapat meningkatkan kemampuan daya ingat siswa. Maka suatu pelajaran atau materi akan lebih baik jika

dilakukan pengulangan secara sistematis setelah ataupun ketika pembelajaran berlangsung.<sup>20</sup>

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) ialah mengajak siswa memecahkan masalah, menganalisis pengalaman dalam bentuk diskusi kelas atau debat. Model pembelajaran AIR merupakan gaya belajar yang menggunakan alat indera pendengaran (telinga) dimana pengetahuan didapatkan dengan mendengarkan kemudian materi tersebut diulangi lagi oleh guru atau diberikan penguatan kembali melalui ulangan atau kuis yang berguna untuk meningkatkan daya ingat para siswa di kelas.

b. Langkah – langkah Model Pembelajaran *AIR*

Tahapan model pembelajaran *AIR* menurut Aris Shoimin sebagaimana dikutip oleh Nurfitri & Jusra yaitu sebagai berikut:

- 1) Pembagian kelompok yang *heterogeny*
- 2) Guru menyampaikan materi
- 3) Persentasi dan diskusi
- 4) Pembagian soal dari guru
- 5) Pemecahan soal
- 6) Pengulangan<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> Kurnia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, Penelitian Pendidikan Matematika, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), hlm. 59.

<sup>21</sup> Nurfitri, R. & Jusra, H, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Ditinjau Dari Resiliensi Matematis Gender”. *Jurnal Cendikia: 2021 Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 5 No.2, hlm,1943-1954.

Berdasarkan langkah – langkah tersebut dapat diambil kesimpulan yaitu dalam tahapan model pembelajaran AIR yaitu, tahap persiapan, tahap penyampaian, tahap pelatihan dan tahap penyampaian hasil, dimana dalam empat tahap tersebut siswa mendengarkan penjelasan guru setelah dibagi menjadi beberapa kelompok diskusi lalu siswa mengerjakan masalah yang diberikan sesuai kelompok dan mempresentasikannya, setelah selesai diskusi dan persentasi siswa diberikan latihan untuk mengerjakan secara individu.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *AIR*

Adapun kelebihan atau keunggulan dari model pembelajaran *AIR* adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa lebih berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.
- 2) Siswa memiliki kesempatan untuk lebih banyak memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan secara komprehensif.
- 3) Siswa dengan kemampuan rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.
- 4) Siswa secara intrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.
- 5) Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

Adapun kekurangan atau kelemahan dari model pembelajaran *AIR* adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat dan menyiapkan masalah yang bermakna bagi peserta didik bukanlah persoalan yang mudah. Pendidik juga harus mempunyai kesiapan yang lebih matang sehingga dapat menemukan masalah tersebut.
- 2) Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami oleh peserta didik adalah hal yang sulit sehingga banyak peserta didik yang mengalami kesulitan bagaimana merespons permasalahan yang diberikan.
- 3) Peserta didik dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.<sup>22</sup>

### 3. *Microsoft Mathematics*

#### a. Fitur-Fitur *Microsoft Mathematics*

*Microsoft Mathematics* adalah *software* sejenis kalkulator namun memiliki fitur yang lebih lengkap, dan memiliki kemampuan untuk menjabarkan secara detail langkah demi langkah penyelesaian suatu persoalan matematika. Persoalan matematika seperti kalkulus, statistik, trigonometri, maupun aljabar dapat diselesaikan menggunakan aplikasi ini. Alat utama yang terdapat pada aplikasi *Microsoft mathematics* adalah kalkulator ilmiah yang memiliki fitur lengkap dengan grafik ekstensif dan kemampuan pemecahan masalah matematis. *Matriks transpose, inner product, determinan, trace,*

---

<sup>22</sup> MY, Nurhalimah, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Luas Dan Keliling Trapesium dan Belah Ketupat Melalui Pembelajaran Daring Selama Kondisi Covid – 19”. Skripsi diterbitkan. Banda Aceh: UIN AR-RANIRY, 2020, hlm. 79

*invers, cross product, size* merupakan beberapa fitur dalam perangkat lunak *Microsoft Mathematics*. Beberapa fitur lain yang terdapat dalam aplikasi *Microsoft mathematics* sebagai berikut:

1) *Graphing Calculator*

Mendesain untuk membantu siswa memvisualisasi dan menyelesaikan permasalahan matematis dan sains yang rumit.

2) *Step by step equation solver*

Fitur ini memberikan siswa penyelesaian tahap demi tahap sebagai permasalahan matematika.

3) *Formulas and equation library*

Berisi lebih dari 100 persamaan dan rumus-rumus yang dapat ditemukan dengan cepat dan mudah.

4) *Triangle solver*

Fitur ini merupakan suatu perangkat grafis yang dapat membantu siswa mengeksplorasi segitiga dan memahami hubungan antara komponen segitiga.

5) *Unit conversion tool*

Dapat digunakan oleh siswa untuk mengonversi unit ukuran seperti: panjang, luas, volume, berat, suhu, tekanan, daya, kecepatan dan waktu.

6) *Ink handwriting support*

Cara kerja fitur ini mirip dengan tablet PC, dimana siswa menulis permasalahan yang akan diselesaikan dengan tangan (bantuan mouse) yang kemudian disesuaikan oleh *Microsoft mathematics*.

b. Kelebihan dan Kekurangan *Microsoft Mathematics*

Terdapat kelebihan dari penggunaan *Microsoft Mathematics* sebagai berikut:

- 1) Mempunyai panduan dalam menyelesaikan perhitungan secara berurutan dan interaktif.
- 2) Mempunyai banyak cara penyelesaian yang dapat membantu dalam menyelesaikan perhitungan soal matematika dengan cepat.
- 3) Program *Microsoft mathematics* mempunyai rumus penting yang siap digunakan dalam perhitungan.

Kekurangan dari penggunaan *Microsoft mathematics* sebagai berikut:

- 1) Permasalahan dalam pengoperasian dan pengaturan dari aplikasi *Microsoft mathematics*.
- 2) Pengajar dengan pengalaman yang sangat minim akan kesulitan dengan penggunaan *Microsoft mathematic.s*<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Efendi, Rosyana, “Pengaruh Model Pembelajaran Air (*Auditory, Intellectually, Repetition*) Terhadap Kemampuan Numerik Ditinjau dari Intelegence Quotiente (IQ) Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 12 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2018/2019”. Skripsi diterbitkan. Lampung: FTK UIN Raden Intan.

## B. Penelitian yang Relevan

Untuk mendukung penelitian ini, penulis mengambil penelitian yang terdahulu yang berhubungan dengan masalah ini, yakni:

1. Mulyono dan Hidayati (2020) dengan judul penelitian “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition*”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran auditory, intellectually, repetition dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dikarenakan siswa diberikan kesempatan untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.<sup>24</sup> Persamaan penelitian Mulyono dan Hidayati dengan penelitian ini adalah sama-sama merupakan penelitian tindakan kelas dan menggunakan model pembelajaran yang sama yaitu model AIR. Sedangkan perbedaannya yaitu pada penelitian Mulyono dan Hidayati materi yang diteliti yaitu bangun ruang sisi datar dan diadakan di sekolah menengah pertama (SMP), sedangkan pada penelitian ini materinya adalah matriks dan diadakan di jenjang sekolah menengah atas (SMA).
2. Agustina dkk. (2018) dengan judul “Pengaruh *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) Dengan Pendekatan Lesson Study

---

<sup>24</sup> Mulyono, Dodik & Hidayati, Atika Nur, “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition*”, *Jurnal Inovasi Matematika*, 2(1), 2020, hlm 2-8.



Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis”.<sup>25</sup> Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran AIR dapat memengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika menjadi lebih baik dikarenakan pembelajaran yang berlangsung menjadi lebih bervariasi.

Terdapat beberapa persamaan dan perbedaan penelitian Agustina dkk. Dengan penelitian ini. Persamaannya yaitu penelitian ini menggunakan model yang sama dengan penelitian ini yaitu AIR serta serupa berfokus pada kemampuan pemecahan masalah matematis. Sedangkan perbedaannya terletak pada jenis penelitian dan materi yang diteliti. Penelitian Agustina dkk. Merupakan penelitian Kuantitatif eksperimental sedangkan penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Materi yang dikaji pada penelitian Agustina dkk. adalah persamaan kuadrat sedangkan penelitian ini terfokus pada materi matriks.

3. Rizki (2018) dengan judul “Penggembangan Bahan Ajar Matematika Berbantuan Aplikasi *Microsoft Mathematics* Pada Siswa Kelas XI”.<sup>26</sup> Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *Microsoft mathematics* dapat memberikan pemahaman lebih kepada siswa dan memberikan wawasan

---

<sup>25</sup> Agustina, dkk, “Pengaruh *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) dengan Pendekatan Lesson Study Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis”. *Desimal: Jurnal matematika 2018*, Vol.1 No.1, hlm.1-2.

<sup>26</sup> Rizki, Fitria, “Penggembangan Bahan Ajar Matematika Berbantuan Aplikasi *Microsoft Mathematics* Pada Siswa Kelas XI”. Skripsi diterbitkan. Lampung: FTK UIN Raden Intan: 2018

pengetahuan baru bagi siswa sehingga siswa menjadi lebih mandiri dan berfikir kreatif, tampilan *Microsoft mathematics* menarik, membuat belajar peserta didik lebih antusias dan aktif serta mempunyai langkah-langkah penyelesaian sehingga memudahkan siswa dalam mengerjakan soal.

Penelitian Rizki memiliki persamaan dengan penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan aplikasi *Microsoft Mathematics* dan subjek yang diteliti berada pada jenjang pendidikan yang sama yaitu SMA. Sedangkan perbedaan penelitian Rizki dan penelitian ini adalah pada metode dan fokus penelitian. Pada penelitian Rizki metode penelitian yang digunakan adalah pengembangan dan berfokus pada pengembangan bahan ajar matriks. Sedangkan pada penelitian ini metode penelitiannya berupa penelitian tindakan kelas (PTK) dan berfokus dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### **C. Hipotesis Tindakan**

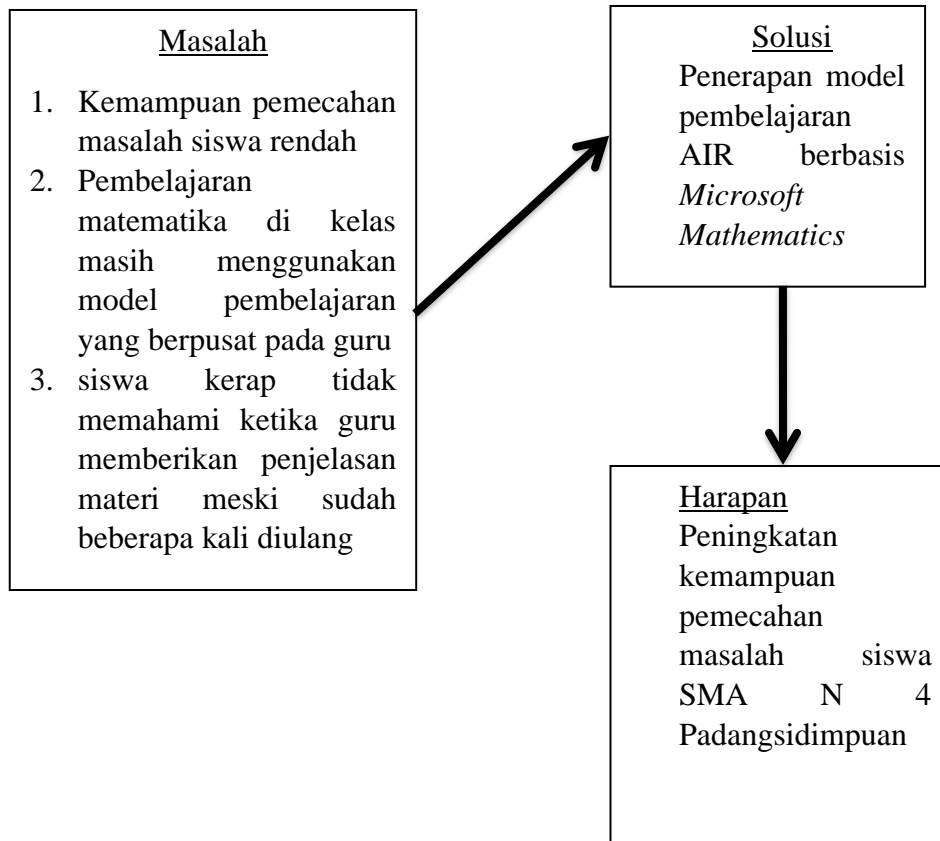
Ha: Terdapat peningkatan Pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* di SMA N 4 Padangsidimpuan.

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat peningkatan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* di SMA Negeri 4 Padangsidimpuan.

#### **D. Kerangka Berfikir**

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika di SMA N 4 Padangsidempuan diperoleh informasi bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di sekolah tersebut masih tergolong rendah. Hal ini didukung dengan pemberian tes awal oleh peneliti berupa tes pemecahan masalah matriks di kelas XI SMA N 4 Padangsidempuan didapati bahwa rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu 55 yang mana ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di SMA N 4 Padangsidempuan masih rendah atau jauh dari yang diharapkan. Menurut siswa pembelajaran matematika kerap sulit dipahami sehingga mereka kesulitan mengikuti pembelajaran. Oleh karena itu peneliti mencari solusi dari permasalahan tersebut dengan melakukan suatu penelitian tindakan kelas. Dalam penelitian tindakan kelas ini penulis menerapkan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka kerangka berfikir dalam penelitian ini adalah

**Bagan 2.1 Kerangka Berfikir**

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 4  
Padangsidempuan Kecamatan Padangsidempuan Utara Kota  
Padangsidempuan tahun pelajaran 2023/2024.

##### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama kurang lebih dua bulan di kelas XI  
MIA 1 SMA Negeri 4 Padangsidempuan pada semester genap tahun  
pelajaran 2023/2024 Kegiatan penelitian ini akan dilaksanakan pada  
tanggal 24 November 2023 sampai 21 April 2024.

#### **B. Jenis dan Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau disebut juga *Classroom Action Research* yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja guru dalam proses pembelajaran. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah suatu pendekatan untuk meningkatkan mutu proses belajar mengajar dengan melakukan perubahan ke arah perbaikan pendekatan, metode atau strategi pembelajaran sehingga dapat memperbaiki proses dan hasil pembelajaran.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> Suharsimi Arikunto, "Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek", ( Rineka Cipta: Jakarta: 2015), hlm. 129.

### C. Latar dan Subyek Penelitian

#### 1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 4 Padangsidempuan Tahun Pelajaran 2021/2022 yang berjumlah 20 siswa. Dimana jumlah siswa laki-laki 9 orang dan jumlah siswa perempuan 11 orang. Alasan pemilihan kelas ini adalah berdasarkan pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terhadap pembelajaran matematika khususnya pada materi matriks.

#### 2. Objek Penelitian

Objek yang diamati dalam penelitian ini adalah keseluruhan kegiatan guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika dengan metode peningkatan pemecahan masalah matematika siswa dengan menerapkan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* di SMA Negeri 4 Padangsidempuan pada materi Matriks.

### D. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang akan menjadi obyek pengamatan penelitian. Sering pula dinyatakan variable penelitian sebagai faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti.<sup>28</sup>

#### 1. Variabel Masalah

Masalah dalam penelitian ini adalah variabel kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang harus ditingkatkan dengan

---

<sup>28</sup> Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1995), Cet. IX, hlm. 72.

indikator rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas XI SMA Negeri 4 Padangsidempuan.

## 2. Variabel Tindakan

Variabel Tindakan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas XI SMA Negeri 4 Padangsidempuan.

## E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini direncanakan dua siklus, jika dalam dua siklus guru merasa sudah tercapai indikator kinerja yang diharapkan, maka dilakukan penyimpulan dan pemaknaan hasil. Namun jika permasalahan yang diteliti masih ada yang belum terselesaikan, maka dilanjutkan pada siklus berikutnya.

### 1. Siklus I

#### a. Perencanaan (*Planning*)

- 1) Menganalisis kurikulum untuk mengetahui kompetensi dasar dan indikator yang akan disampaikan pada siswa dengan menggunakan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics*
- 2) Mempersiapkan bahan pelajaran yang sesuai dengan skenario pembelajaran dengan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics*.

#### b. Tindakan (*Action*)

Setelah perencanaan dirasa cukup matang dan ideal, guru kemudian melaksanakan rencana penelitian yang telah disusun.

Pelaksanaan diusahakan sebaik mungkin agar sesuai apa yang direncanakan. Adapun tindakan-tindakan yang dilakukan meliputi:

- 1) Guru melaksanakan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics*.
- 2) Guru menggunakan RPP.
- 3) Peneliti mengobservasi proses pembelajaran yang sedang berlangsung.
- 4) Siswa merancang kegiatan proyek, guru membagi siswa kedalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 siswa.
- 5) Dalam proses pembelajaran itu siswa menentukan bidang penyelidikan dimana masalah berada.
- 6) Siswa merencanakan dan mempertimbangkan solusi alternatif untuk rancangan masalah yang telah disusun sebelumnya.

c. Observasi (*Observation*)

1. Melihat dari keaktifan dalam memberikan tanggapan, masukan dan pertanyaan.
2. Mengamati siswa dengan cara menilai selama proses pengerjaan masalah dengan mengacu pada rubrik penilaian yang telah dibuat sebelumnya.

d. Refleksi (*Reflection*)

Refleksi dilakukan setelah tindakan dan Pengamatan. Kegiatan refleksi menghasilkan data yang diperoleh selama observasi, kemudian data itu dikumpulkan, direduksi, dianalisis dan disimpulkan. Data itu



berupa data lembar observasi, catatan, data wawancara, dan dokumentasi. Hasil refleksi digunakan untuk menentukan langkah-langkah lebih lanjut dalam upaya mencapai indikator keberhasilan.

## 2. Siklus II

Setelah siklus I dilaksanakan dan hasil perbaikan yang diharapkan belum tercapai pada tingkat penguasaan yang telah diterapkan, maka tindakan masih perlu dilanjutkan pada siklus II, pada siklus II diadakan perencanaan kembali dengan mengacu pada hasil refleksi I, siklus II ini merupakan kesatuan dari kegiatan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi seperti yang dilakukan pada siklus I.

## F. Instrumen Pengumpulan Data

### 1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics*. Tes yang digunakan peneliti pada lembar soal adalah tes yang berbentuk essay. Soal tes diberikan sesudah pembelajaran pada akhir pertemuan, adapun jumlah soalnya terdiri dari lima butir soal essay. Tes ini disusun berdasarkan indikator pemecahan masalah. Adapun kisi-kisi tes dan pedoman penskoran dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3.1 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

No	Aspek	Indikator	Butir Soal
1	Memahami Masalah	Mendeskripsikan apa yang diketahui dalam soal	5
		Mendeskripsikan apa yang ditanyakan dalam soal	
2	Merencanakan	Mendeskripsikan rumus yang	5

	Penyelesaian	dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan	
		Menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan	
3	Melaksanakan rencana	Mensubstitusikan nilai yang diketahui dalam rumus	5
		Menghitung penyelesaian	
4	Memeriksa kembali	Menyimpulkan penyelesaian	5

**Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

No	Langkah Pemecahan Masalah	Deskripsi	Skor
1	Memahami Masalah	Menulis dengan benar semua yang diketahui dan ditanyakan pada soal	4
		Menulis apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tetapi ada yang salah	3
		Menulis dengan benar salah satu yang diketahui dan ditanyakan pada soal	2
		Menulis salah satu yang diketahui dan ditanyakan pada soal tetapi ada yang salah	1
		Tidak menulis apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal	0
2	Merencanakan Penyelesaian	Menulis dengan benar simbol yang akan digunakan dan menentukan unsur yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah dengan benar dan sistematis	4
		Menulis dengan benar simbol yang akan digunakan dan menentukan unsur yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah dengan benar tetapi tidak sistematis	3
		Menulis dengan benar simbol yang akan digunakan dan menentukan unsur yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah dengan sistematis tapi salah	2
		Tidak menuliskan simbol yang akan digunakan dan salah menentukan unsur yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah	1
		Tidak menuliskan simbol yang akan digunakan dan tidak menentukan unsur yang dibutuhkan dalam pemecahan Masalah	0

3	Melaksanakan rencana	Menuliskan penyelesaian masalah dari soal dengan benar, lengkap dan sistematis	4
		Menuliskan penyelesaian masalah dari soal dengan benar tetapi tidak lengkap dan sistematis	3
		Menuliskan penyelesaian masalah dari soal dengan sistematis tetapi salah	2
		Salah menuliskan penyelesaian masalah dari soal	1
		Tidak menuliskan penyelesaian masalah dari soal	0
4	Memeriksa Kembali	Menuliskan pemeriksaan kembali jawaban dengan benar dan sistematis	4
		Menuliskan pemeriksaan kembali jawaban dengan benar tetapi tidak sistematis	3
		Menuliskan pemeriksaan kembali jawaban dengan sistematis tetapi salah	2
		Salah menuliskan pemeriksaan kembali jawaban	1
		Tidak menuliskan pemeriksaan kembali jawaban	0

## 2. Lembar Observasi

Observasi yaitu pengumpulan data dengan cara mengamati langsung terhadap objek yang akan diteliti. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini mengenai keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar. Untuk memperoleh data aktivitas siswa selama pembelajaran, digunakan instrument berupa lembar pengamatan aktivitas siswa dengan menerapkan model pembelajaran *AIR* berbasis *Microsoft Mathematics*. berikut tabel lembar observasi aktivitas siswa:

**Tabel 3.3 Kisi – Kisi Obsevasi Pembelajaran Model AIR Berbasis  
*Microsoft Mathematics***

No	Aspek	Indikator
1	Kegiatan Awal	<p><b>Tahap Persiapan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam dan berdoa</li> <li>2. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>3. Siswa menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru dengan baik</li> <li>4. Siswa memberikan pertanyaan kepada guru apabila ada hal yang ingin ditanyakan</li> </ol>
2	Kegiatan Inti	<p><b>Tahap Penyampaian</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendapatkan permasalahan dari LKS yang diberikan oleh guru secara berkelompok dan diberi kesempatan berdiskusi dengan anggota kelompoknya</li> <li>2. Siswa mendengarkan penjelasan penggunaan <i>Microsoft Mathematics</i> dalam menyelesaikan persoalan matriks</li> </ol> <p><b>Tahap Pelatihan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Siswa menyelidiki permasalahan yang diberikan dengan mengidentifikasi soal</li> <li>4. Siswa menanyakan hal-hal yang tidak dipahami jika ada</li> <li>5. Siswa menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan menggunakan <i>microsoft mathematics</i></li> <li>6. Siswa mengikuti arahan guru sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i></li> <li>7. Siswa menjawab soal latihan yang diberikan guru</li> </ol>
3	Kegiatan Penutup	<p><b>Tahap Penyampaian Hasil</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mencoba menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung</li> <li>2. Siswa mengikuti arahan guru dalam kegiatan menutup pembelajaran</li> </ol>

## G. Teknik Analisis Data

Setelah dilakukan pengumpulan data, perlu dilakukan analisis atau pengolahan data agar peningkatan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* dapat diketahui, data yang dimaksud yaitu data tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan hasil observasi. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

### a. Analisis Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Data tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di analisis oleh peneliti untuk mengetahui persentase ketuntasan belajar siswa secara klasikal maka digunakan rumus :

$$PK = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

PK = Persentase ketuntasan secara klasikal

n = Jumlah siswa yang tuntas hasil belajarnya

N = Jumlah seluruh siswa

Siswa yang dikatakan tuntas hasil tes kemampuan pemecahan masalahnya memperoleh nilai KKM atau nilai  $\geq 75$ . Siswa yang dikatakan tidak tuntas bila tes kemampuan pemecahan masalahnya adalah yang memperoleh nilai tes dibawah KKM atau  $< 75$ .

Kemampuan peserta didik dapat dikelompok dalam lima skala yaitu ditunjukkan pada tabel berikut:<sup>29</sup>

**Tabel 3. 4 Interval Tes Pemecahan Masalah**

<b>Interval Nilai</b>	<b>Interpretasi</b>
80 – 100	Baik Sekali
65 – 79,9	Baik
55 – 64,9	Cukup
40 – 54,9	Kurang
0 – 39,9	Kurang Sekali

#### 1) Uji Validitas Tes

Untuk menentukan validitas tes digunakan rumus korelasi yang dikemukakan oleh Pearson yang dikenal dengan rumus Product Moment yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi product moment antara variabel X dan Y

$\sum X$  = Jumlah seluruh skor X

$\sum Y$  = Jumlah seluruh skor Y

N = Jumlah siswa yang mengikuti

Untuk menafsirkan harga validitas tiap soal maka harga tersebut merujuk ke tabel kritis r Product Moment dengan  $\alpha = 0, 5$ ,

---

<sup>29</sup> Bungin, *Penelitian Kualitatif*. (Jakarta: Kencana Predana Media Group, 2011), hlm 154

jika  $r\text{-hitung} > r\text{-tabel}$  maka soal valid. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :<sup>30</sup>

**Tabel 3.5 Indeks Variasi**

Indeks Variasi	Klasifikasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Berikut tabel validitas tes digunakan rumus *korelasi product moment*, menggunakan software IBM SPSS versi 25. Perhitungan selengkapnya dapat di lihat pada Lampiran 11-14.

**Tabel 3.6 Uji Validitas Tes Siklus I**

Butir Soal	R hitung	R Tabel	Kriteria
Pertemuan I			
1	0,780	0.44	Valid
2	0,687		Valid
3	0,865		Valid
4	0,867		Valid
5	0,744		Valid
Pertemuan II			
1	0,813	0,44	Valid
2	0.824		Valid
3	0,817		Valid
4	0,816		Valid
5	0,686		Valid

**Tabel 3.7 Uji Validitas Siklus II**

Butir Soal	R hitung	Tabel	Kriteria
Pertemuan I			
1	0,557	0.44	Valid
2	0,822		Valid

<sup>30</sup> Syafril, *Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2019), hlm. 177

3	0,882		Valid
4	0,572		Valid
5	0,629		Valid
Pertemuan II			
1	0,856	0,44	Valid
2	0,807		Valid
3	0,511		Valid
4	0,568		Valid
5	0,608		Valid

Nilai 0.44 didapat dari R tabel untuk 15 siswa yang menjadi subjek uji validitas tes. Berdasarkan hasil pengujian validitas yang telah dilakukan, semua butir soal termasuk kedalam kategori valid karena semua R hitung lebih besar daripada R tabel ( $R_{hitung} > R_{tabel}$ ).

## 2) Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah ketetapan suara tes dapat ditekankan pada objek yang sama untuk mengetahui ketetapan ini pada dasarnya melihat kesejajaran hasil". Untuk menguji reliabilitas tes dilakukan dengan menggunakan rumus cronbach alpha, yaitu:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

K = banyak butir soal

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians setiap butir

$\sigma_t^2$  = varians total

Dengan varian total:  $\sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$



Keterangan:

$\sigma_t^2$  = Varians Total

$N$  = Banyak Peserta Tes

$\sum X_t^2$  = Jumlah Kuadrat Skor Tiap-tiap Item

Untuk menafsirkan harga reliabilitas soal tersebut dikonsultasikan atau dibandingkan dengan harga kritis dengan  $\alpha = 0,5$  jika  $r\text{-hitung} > r\text{-tabel}$  maka soal tersebut dikatakan reliabel. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat J.P Gullford sebagai berikut.<sup>31</sup>

**Tabel 3.8 Kriteria Uji Reliabilitas**

Nilai	Derajat Reliabilitas
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah

Berikut tabel Reliabilitas tes, menggunakan software IBM SPSS versi 25.

**Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas Tes**

Siklus	Nilai	Kriteria
Siklus I Pertemuan I	0,85	Sangat tinggi
Siklus I Pertemuan II	0,85	Sangat Tinggi
Siklus II Pertemuan I	0,74	Tinggi
Siklus ii Pertemuan II	0,69	Tinggi

Berdasarkan hasil uji reliabilitas menggunakan SPSS 25 diperoleh  $r$  hitung sebesar 0,850 dan 0,846 pada Siklus I dan  $r$  hitung Siklus

<sup>31</sup> Bungin, *Penelitian Kualitatif*.....hlm,181

II sebesar 0,740 dan 0,699, maka instrumen tes pada Siklus I dan Siklus II reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 11-14.

### 3) Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sulit. Bilangan yang menunjukkan sulit atau mudahnya suatu soal tersebut berupa indeks kesukaran”. Untuk mencari indeks kesukaran digunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Tingkat Kesukaran

$\bar{x}$  = Skor rata-rata tiap butir soal

SMI = Skor maksimum ideal tiap butir soal

Kriteria yang digunakan untuk mengklasifikasikan butir soal tersebut adalah makin kecil indeks yang diperoleh maka makin sulit soal tersebut. Sebaliknya, makin besar indeks yang diperoleh makin mudah soal tersebut. Penafsiran tingkat kesukaran butir tes digunakan kriteria menurut Guilford sebagai berikut.

**Tabel 3.10 Kategori Tingkat Kesukaran**

Besarnya Nilai P	Kategori Tingkat Kesukaran
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

**Tabel 3.11 Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Instrumen Siklus I**

Pertemuan I					
Soal	S1	S2	S3	S4	S5
TK	0.82	0.77	0.53	0.52	0.33
Kriteria	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang
Pertemuan II					
Soal	S1	S2	S3	S4	S5
TK	0.83	0.63	0.60	0.48	0.42
Kriteria	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

**Tabel 3.12 Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Instrumen Siklus II**

Pertemuan I					
Soal	S1	S2	S3	S4	S5
TK	0.87	0.68	0.67	0.53	0.42
Kriteria	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Pertemuan II					
Soal	S1	S2	S3	S4	S5
TK	0.83	0.82	0.70	0.60	0.32
Kriteria	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang

## 4) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai.<sup>32</sup> Dan untuk menguji daya pembeda tersebut digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{X_A - X_B}{SM}$$

Dimana:

DP = Daya pembeda soal

$\bar{X}_A$  = rata-rata kelas atas

$\bar{X}$  = rata-rata kelas bawah

SM = Skor maksimal tes

**Tabel 3. 13 Kategori Daya Pembeda**

Nilai	Kategori Daya Pembeda
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Daya pembeda = Negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai negatif sebaiknya dibuang saja.

---

<sup>32</sup> Bagiyono, "Analisis Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Butir Soal Ujian Pelatihan Radiografi Tingkat 1. *Widyanuklida*, 2017, hlm1-12.

**Tabel 3.14 Hasil Uji Coba Daya Beda Instrumen Siklus I**

<b>Siklus I pertemuan I</b>					
Soal	S1	S2	S3	S4	S5
Daya Beda	0,65	0,54	0,76	0,75	0,62
Kriteria	Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik
<b>Siklus I pertemuan II</b>					
Soal	S1	S2	S3	S4	S5
Daya Beda	0,72	0,67	0,70	0,69	0,54
Kriteria	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik

**Tabel 3.15 Hasil Uji Coba Daya Beda Instrumen Siklus II**

<b>Siklus I pertemuan I</b>					
Soal	S1	S2	S3	S4	S5
Daya Beda	0,37	0,69	0,79	0,28	0,46
Kriteria	Cukup	Baik	Sangat Baik	Cukup	Baik
<b>Siklus II pertemuan II</b>					
Soal	S1	S2	S3	S4	S5
Daya Beda	0,72	0,64	0,27	0,28	0,43
Kriteria	Sangat Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik

b. Analisis Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Data hasil observasi di analisis dengan mendeskripsikan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Format dari penilaian ini berupa skala penilaian (*rating scale*) yang dibuat dalam bentuk *Checklist*. Rumus untuk mengetahui aktivitas belajar siswa sebagai berikut

$$N = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

N = nilai yang diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh siswa SM = skor maksimal tes

Dari rumus di atas akan didapatkan hasil perhitungan berupa persentase dengan pengelompokan kategori sebagai berikut :

**Tabel 3.16 Kategori Aktivitas Belajar Siswa**

No.	Nilai	Kriteria
1.	81 – 100	Sangat Baik
2.	61 – 80	Baik
3.	41 – 60	Cukup
4.	21 – 40	Kurang
5.	$\leq 20$	Sangat Kurang

Kriteria pencapaian aktivitas siswa dalam pembelajaran adalah apabila kadar aktivitas siswa  $\geq 80$ , kriteria minimal “Baik”.

c. Analisis Hasil Observasi Aktivitas Guru

Analisis penilaian guru dilakukan untuk mengukur keterlaksanaan aktivitas guru sesuai dengan rancangan pembelajaran yang telah direncanakan. Data hasil penilaian aktivitas guru akan dianalisis berdasarkan pedoman penilaian sebagai berikut:

$$N = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

N = nilai yang diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh siswa SM = skor maksimal tes

Dari rumus di atas akan didapatkan hasil perhitungan berupa persentase dengan pengelompokan kategori sebagai berikut :

**Tabel 3.17 Kategori Aktivitas Guru**

No.	Nilai	Kriteria
1.	86 – 100	Sangat Baik
2.	61 – 85	Baik
3.	41 – 60	Cukup
4.	21 – 40	Kurang
5.	$\leq 20$	Sangat Kurang

#### H. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam rangka menguraikan pembahasan masalah, maka peneliti berusaha menyusun kerangka penelitian secara sistematis agar pembahasan lebih terarah dan mudah dipahami serta yang tak kalah penting adalah uraian-uraian yang disajikan nantinya mampu menjawab permasalahan yang telah disebutkan.

Sistematika pembahasan terdiri dari lima bab. Masing-masing bab dibagi menjadi beberapa sub bab dengan rincian sebagai berikut:

Bab I yang berisikan pendahuluan yang terdiri dari: latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, defenisi operasional variabel, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II yang berisikan landasan teori yang terdiri dari: kerangka teori, penelitian yang relevan, kerangka berfikir, dan hipotesis.

Bab III yang berisikan metodologi penelitian yang terdiri dari: lokasi dan waktu penelitian, jenis dan metode penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian, pengembangan instrumen, teknik pengumpulan data, dan teknis analisis data.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

##### 1. Kondisi Awal

Penelitian ini adalah jenis penelitian tindakan kelas yang terdiri dari dua siklus. Setiap siklus mencakup tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Penelitian ini dilakukan di kelas XI MIA 1 SMA Negeri 4 Padangsidempuan Tahun Pelajaran 2023/2024. Subjek penelitian berjumlah 15 orang, dengan fokus pada mata pelajaran bahasa matematika pada materi matriks menggunakan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics*.

Berdasarkan hasil observasi pada tahap prasiklus, proses pembelajaran bahasa matematika di kelas XI MIA 1 SMA Negeri 4 Padangsidempuan menunjukkan kekurangan khususnya pada materi matriks. Saat pembelajaran berlangsung, guru belum memperhatikan keaktifan siswa. Guru lebih dominan dalam pembelajaran, sementara siswa cenderung menjadi pendengar pasif. Proses pembelajaran yang efektif seharusnya tidak hanya berupa pemberian informasi dari guru ke siswa, tetapi juga harus melibatkan interaksi timbal balik yang mengakomodasi gagasan kreatif siswa. Pada tahap siklus ini, kemampuan pemecahan masalah matematis SISWA dalam mata pelajaran matematika masih rendah begitu juga dengan aktivitas belajarnya. Hal ini terlihat dari

tabel kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada mata pelajaran matematika pada tahap siklus berikut:

**Tabel 4.1 Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Tahap PraSiklus Peserta Didik kelas XI MIA 1 SMA Negeri 4 Padangsidimpuan**

No	Kode Siswa	Nilai	Keterangan	
			Tuntas	Tidak Tuntas
1	S1	45		√
2	S2	50		√
3	S3	50		√
4	S4	45		√
5	S5	75	√	
6	S6	45		√
7	S7	50		√
8	S8	55		√
9	S9	45		√
10	S10	45		√
11	S11	45		√
12	S12	50		√
13	S13	75	√	
14	S14	80	√	
15	S15	80	√	
16	S16	30		√
17	S17	40		√
18	S18	25		√
19	S19	35		√
20	S20	75	√	
Jumlah		1040	5	15
Rata-rata		52		
Ketuntasan Belajar			25%	75%

Berdasarkan tabel kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas, maka dapat dihitung nilai rata-rata dan persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum tindakan (prasiklus) dengan rumus sebagai berikut.

## a. Rata-rata Nilai

$$X = \frac{\sum x}{n}$$

$$\frac{1040}{20}$$

52

## b. Persentase Ketuntasan

$$X = \frac{\sum x}{\sum n} \times 100\%$$

$$\frac{5}{20} \times 100\%$$

25%

Berdasarkan hasil perhitungan ketuntasan belajar, ketuntasan hasil belajar peserta didik pada tes awal adalah 25%. Berdasarkan perhitungan, nilai rata-rata hasil belajar adalah 52 dengan ketuntasan belajar sebesar 25%.

## 2. Siklus I

## a. Pertemuan 1

## 1) Perencanaan

Sebelum melaksanakan tindakan penelitian dan guru melakukan persiapan. Pada tahap perencanaan, tindakan yang direncanakan mengajarkan materi matriks. Peneliti bersama guru telah menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media yang digunakan serta dokumentasi sebelum memulai kegiatan belajar mengajar. Selain itu peneliti menyusun lembar observasi siswa untuk mempermudah observer mengetahui sejauh

mana pelaksanaan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) yang dilakukan oleh guru serta Mempersiapkan soal evaluasi yang akan digunakan pada akhir pertemuan 1.

## 2) Tindakan

Dalam tahap ini, peneliti bersama guru melaksanakan pembelajaran matriks menggunakan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics*. Tindakan dilaksanakan dengan langkah sebagai berikut

Pertemuan pertama berlangsung selama 45 menit. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada pertemuan pertama, dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 21 Juni 2024, pukul 08.00-08.30 WIB. Dengan tindakan sebagai berikut:

- a) Guru memberi salam dan membuka pelajaran.
- b) Guru melakukan absensi.
- c) Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan kembali materi yang telah lalu.
- d) Guru melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai materi matriks.
- e) Guru menyampaikan dan menjelaskan mengenai materi matriks
- f) Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok.
- g) Guru melakukan tanya jawab pada siswa mengenai materi matriks.

- h) Siswa diarahkan untuk memahami matriks dengan menggunakan *microsoft mathematics*.
  - i) Guru meminta siswa menyampaikan pendapat mengenai materi matriks.
  - j) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menjelaskan materi matriks yang mereka pahami.
  - k) Guru memberikan soal dan meminta siswa untuk menyelesaikannya berkelompok.
  - l) Guru meminta masing-masing kelompok untuk mempersentasikan hasil dari diskusi kelompok.
  - m) Guru memberikan kuis secara individu.
  - n) Guru meminta siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.
  - o) Guru menginformasikan materi selanjutnya.
  - p) Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.
- 3) Observasi

Peneliti melakukan pengamatan dan mencatat semua hal-hal yang diperlakukan dan dengan menggunakan format observasi/penilaian yang telah disusun. Termasuk juga pengamatan secara cermat pelaksanaan skenario tindakan dari waktu ke waktu dan dampaknya terhadap proses dan hasil belajar berupa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Data

yang dikumpulkan dapat berupa data kuantitatif seperti hasil observasi dan hasil tes yang dilakukan oleh peneliti, tetapi juga data kualitatif yang menggambarkan keaktifan siswa, antusias siswa, mutu diskusi yang dilakukan, dan lain-lain.

Hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa yang dilakukan oleh peneliti dan rekan peneliti selama proses pembelajaran matematika pada siklus I pertemuan yaitu kurang aktif. Hal ini dibuktikan dengan pasifnya siswa dalam menggunakan *software Microsoft Mathematics* ketika pembelajaran berlangsung. Mereka cukup ragu-ragu dalam menggunakan *Microsoft Mathematics* karena pengalaman pertama menggunakan *software* tersebut.

Pada pertemuan pertama ini siswa sudah cukup antusias, hal ini terbukti pada perhatian siswa tertuju pada guru, siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama akan tetapi aktivitas siswa secara keseluruhan belum memuaskan. Hal ini dibuktikan dari lembar observasi aktivitas siswa yang hanya memperoleh nilai 55 dengan kategori cukup.

#### a) Hasil Belajar Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

##### Siswa

Hasil belajar siswa menunjukkan terdapat peningkatan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari prasiklus. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.2 Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Siklus I Pertemuan Ke-1**

No	Kode Siswa	Nilai	Keterangan
1	S1	45	tidak tuntas
2	S2	50	tidak tuntas
3	S3	50	tidak tuntas
4	S4	55	tidak tuntas
5	S5	75	tuntas
6	S6	50	tidak tuntas
7	S7	50	tidak tuntas
8	S8	50	tidak tuntas
9	S9	45	tidak tuntas
10	S10	45	tidak tuntas
11	S11	45	tidak tuntas
12	S12	50	tidak tuntas
13	S13	80	tuntas
14	S14	80	tuntas
15	S15	80	tuntas
16	S16	45	tidak tuntas
17	S17	50	tidak tuntas
18	S18	30	tidak tuntas
19	S19	55	tidak tuntas
20	S20	80	tuntas
<b>Jumlah</b>		<b>1110</b>	
<b>Rata-rata</b>		<b>56</b>	
<b>Persentase Ketuntasan</b>		<b>25%</b>	

Berdasarkan tabel kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas, maka dapat dihitung nilai rata-rata dan persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan rumus sebagai berikut.

Rata-rata Nilai

$$X = \frac{\sum x}{n}$$

$$\frac{1110}{20}$$

56

Persentase Ketuntasan

$$X = \frac{\sum x}{\sum n} \times 100\%$$

$$\frac{5}{20} \times 100\%$$

25%

Berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa terdapat 5 dari 20 siswa atau sebesar 25% yang berada dalam kategori tuntas.

**Tabel 4. 3 Observasi Siswa Siklus I Pertemuan 1**

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Murid mengucapkan salam dan berdoa	√	
2	Murid mendengarkan penjelasan guru tentang manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari	√	
3	Murid menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru dengan baik		√
4	Murid memberikan pertanyaan kepada guru apabila ada hal yang ingin ditanyakan		√
5	Siswa mendapatkan permasalahan dari LKS yang diberikan oleh guru secara berkelompok dan diberi kesempatan berdiskusi dengan anggota kelompoknya	√	
6	Siswa mendengarkan penjelasan penggunaan Microsoft Mathematics dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Siswa menyelidiki permasalahan yang diberikan dengan mengidentifikasi soal		√
8	Siswa menanyakan hal-hal yang tidak dipahami jika ada		√
9	Siswa menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan menggunakan <i>microsoft mathematics</i>		√
10	Siswa mengikuti arahan guru sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
11	Siswa menjawab soal latihan yang diberikan guru	√	
12	Siswa mencoba menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung		√
13	Siswa mengikuti arahan guru dalam kegiatan menutup pembelajaran	√	
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>6</b>
<b>Nilai</b>		<b>53,84</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Cukup</b>	



## b) Hasil Observasi Aktivitas Guru

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh pengamat terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh Guru pada Siklus I pertemuan pertama di peroleh data-data berikut :

**Tabel 4. 4 Observasi Guru Siklus I Pertemuan 1**

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Guru Memberi salam pembuka dan berdoa sebelum memulai pembelajaran	√	
2	Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menjelaskan manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari sebelum pembelajaran dimulai	√	
3	Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan yang berkaitan dengan pembelajaran sebelumnya		√
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang matriks		√
5	Guru membagi Siswa kedalam beberapa kelompok	√	
6	Guru menjelaskan penggunaan <i>Microsoft Mathematics</i> dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Guru memberikan permasalahan pada tiap kelompok dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi	√	
8	Guru membimbing siswa dalam berdiskusi dan memperbolehkan siswa bertanya hal yang tidak dipahami		√
9	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan memperbolehkan kelompok lain untuk menanggapi kemudian menuliskan perbandingan jawaban dengan kelompok lain	√	
10	Guru memberikan arahan kepada siswa sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
11	Guru menginstruksikan siswa untuk menjawab latihan secara individu		√
12	Guru membantu siswa membuat kesimpulan mengenai pembelajaran hari ini	√	
13	Guru menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup	√	
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>4</b>

<b>Nilai</b>	<b>69,2</b>
<b>Kategori</b>	<b>Cukup</b>

Berdasarkan tabel diatas diketahui hasil observasi aktivitas guru pada siklus I pertemuan pertama Memperoleh nilai sebesar 69,2 yang menunjukan katagori penilaian cukup, hal ini menunjukkan secara umum aktivitas guru sudah cukup baik sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditetapkan sebelumnya tetapi belum maksimal.

c) Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh pengamat terhadap aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh siswa pada Siklus I pertemuan pertama di peroleh data-data berikut :

**Tabel 4. 3 Observasi Siswa Siklus I Pertemuan 1**

<b>No</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>
1	Murid mengucapkan salam dan berdoa	√	
2	Murid mendengarkan penjelasan guru tentang manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari	√	
3	Murid menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru dengan baik		√
4	Murid memberikan pertanyaan kepada guru apabila ada hal yang ingin ditanyakan		√
5	Siswa mendapatkan permasalahan dari LKS yang diberikan oleh guru secara berkelompok dan diberi kesempatan berdiskusi dengan anggota kelompoknya	√	
6	Siswa mendengarkan penjelasan penggunaan Microsoft Mathematics dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Siswa menyelidiki permasalahan yang diberikan dengan mengidentifikasi soal		√
8	Siswa menanyakan hal-hal yang tidak dipahami jika ada		√
9	Siswa menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan menggunakan <i>microsoft mathematics</i>		√
10	Siswa mengikuti arahan guru sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	

11	Siswa menjawab soal latihan yang diberikan guru	√	
12	Siswa mencoba menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung		√
13	Siswa mengikuti arahan guru dalam kegiatan menutup pembelajaran	√	
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>6</b>
<b>Nilai</b>		<b>53,84</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Cukup</b>	

Berdasarkan tabel diatas diketahui hasil observasi aktivitas siswa pada siklus I pertemuan pertama Memperoleh nilai sebesar 53,84 yang menunjukan katagori penilaian cukup, hal ini menunjukkan secara umum aktivitas siswa sudah cukup sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditetapkan sebelumnya tetapi belum maksimal karena beberapa aktivitas belum dilakukan.

#### 4) Refleksi

Setelah pembelajaran siklus I pertemuan 1 selesai dilaksanakan, peneliti dan guru bersama-sama mengadakan refleksi untuk mengevaluasi permasalahan yang muncul selama pelaksanaan siklus I pertemuan 1. Adapun hasil refleksi yang dilakukan oleh peneliti terhadap penerapan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) berbasis *Microsoft Mathematics* pada mata pelajaran matematika kelas XI MIA 1 SMA Negeri 4 Padangsidimpuan. Berdasarkan data yang diperoleh dalam siklus I, pembelajaran di kelas menunjukkan hasil yang meningkat, namun tidak signifikan. Beberapa hal yang perlu ditingkatkan dalam siklus berikutnya antara lain:

- a) Siswa belum begitu paham dengan materi matriks. Terbukti ketika di minta untuk nilai operasi matriks dalam bentuk soal cerita, masih ada siswa yang belum dapat menyelesaikannya. Sehingga pada pertemuan berikutnya guru harus menjelaskan dengan lebih baik lagi.
- b) Siswa masih belum begitu paham dalam menggunakan *Microsoft Mathematics* serta ada beberapa komputer yang bermasalah sehingga mengganggu jalannya pembelajaran. Oleh karena itu, pada pertemuan berikutnya guru harus menjelaskan penggunaan *Microsoft Mathematics* dengan lebih baik lagi serta memastikan keadaan komputer lebih awal agar pembelajaran berlangsung dengan lancar tanpa kendala.

Setelah dilakukan uji instrumen pada siklus I untuk mengevaluasi proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics*, ditemukan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum tindakan perbaikan dilakukan.

b. Pertemuan 2

1) Perencanaan

Sebelum melaksanakan tindakan penelitian dan guru melakukan persiapan. Pada tahap perencanaan, tindakan yang direncanakan mengajarkan materi matriks. Peneliti bersama guru telah menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media yang digunakan serta dokumentasi sebelum memulai kegiatan belajar mengajar. Selain itu peneliti menyusun lembar observasi siswa untuk mempermudah observer mengetahui sejauh mana pelaksanaan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* yang dilakukan oleh guru serta Mempersiapkan soal evaluasi yang akan digunakan pada akhir pertemuan 2.

2) Tindakan

Dalam tahap ini, peneliti bersama guru melaksanakan pembelajaran matriks menggunakan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics*. Tindakan dilaksanakan dengan langkah sebagai berikut:

Pertemuan kedua berlangsung 45 menit, dilaksanakan pada tanggal 22 Juni 2024, pukul 10.00-10.30 WIB. Dengan Tindakan sebagai berikut:

- a) Guru memberi salam dan membuka pelajaran.
- b) Guru melakukan absensi.

- c) Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan kembali materi yang telah lalu.
- d) Guru melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai materi matriks.
- e) Guru menyampaikan dan menjelaskan mengenai materi matriks.
- f) Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok.
- g) Guru melakukan tanya jawab pada siswa mengenai materi matriks.
- h) Siswa diarahkan untuk memaham matriks dengan menggunakan *microsoft mathematics*.
- i) Guru meminta siswa menyampaikan pendapat mengenai materi matriks.
- j) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menjelaskan materi matriks yang mereka pahami.
- k) Guru memberikan soal dan meminta siswa untuk menyelesaikannya berkelompok.
- l) Guru meminta masing-masing kelompok untuk mempersentasikan hasil dari diskusi kelompok.
- m) Guru memberikan kuis secara individu.
- n) Guru meminta siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.
- o) Guru menginformasikan materi selanjutnya.

p) Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.

### 3) Observasi

Peneliti melakukan pengamatan dan mencatat semua hal-hal yang diperlakukan dan dengan menggunakan format observasi/penilaian yang telah disusun serupa pada pertemuan 1. Hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa yang dilakukan oleh peneliti dan rekan peneliti selama proses pembelajaran matematika pada siklus I pertemuan 2 yaitu cukup aktif. Hal ini dibuktikan dengan sebagian siswa sudah mulai menunjukkan peran sertanya dalam proses pembelajaran menggunakan *software Microsoft Mathematics*. Sebagian mereka sudah mulai aktif bertanya dalam menggunakan *Microsoft Mathematics*. Meski demikian, masih banyak juga yang tetap ragu-ragu dan memilih diam ketika tidak memahami penggunaan *Microsoft Mathematics* ataupun pembelajaran yang berlangsung.

Pada pertemuan kedua ini siswa lebih antusias dibanding pada pertemuan pertama, hal ini dibuktikan dengan perhatian siswa yang berfokus pada guru ketika pembelajaran berlangsung, siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama meski masih kesulitan dalam menggunakan *Microsoft Mathematics*. Hal ini dibuktikan dari lembar observasi aktivitas siswa yang hanya memperoleh nilai 60 dengan kategori cukup. Perhitungan

selengkapnya mengenai aktivitas belajar siswa dapat dilihat pada lampiran 29.

a) Hasil Belajar Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Hasil belajar siswa terdapat peningkatan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari pertemuan pertama. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pertemuan kedua dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.5 Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Siklus I Pertemuan Ke-2**

No	Kode Siswa	Nilai	Keterangan
1	S1	55	tidak tuntas
2	S2	55	tidak tuntas
3	S3	60	tidak tuntas
4	S4	62	tidak tuntas
5	S5	80	tuntas
6	S6	52	tidak tuntas
7	S7	55	tidak tuntas
8	S8	60	tidak tuntas
9	S9	50	tidak tuntas
10	S10	60	tidak tuntas
11	S11	65	tidak tuntas
12	S12	55	tidak tuntas
13	S13	85	tuntas
14	S14	87	tuntas
15	S15	80	tuntas
16	S16	60	tidak tuntas
17	S17	70	tidak tuntas
18	S18	45	tidak tuntas
19	S19	75	tuntas
20	S20	85	tuntas
<b>Jumlah</b>		<b>1305</b>	
<b>Rata-rata</b>		<b>65,25</b>	
<b>Persentase Ketuntasan</b>		<b>30%</b>	

Berdasarkan tabel kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas, maka dapat dihitung nilai rata-rata dan



persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan rumus sebagai berikut.

Rata-rata Nilai

$$X = \frac{\sum x}{n}$$

$$\frac{1305}{20}$$

65,25

Persentase Ketuntasan

$$X = \frac{\sum x}{\sum n} \times 100\%$$

$$\frac{6}{20} \times 100\%$$

30%

Berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa terdapat 6 dari 20 siswa atau sebesar 30% yang berada dalam kategori tuntas.

### Observasi Siswa Siklus I Pertemuan 2

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Murid mengucapkan salam dan berdoa	√	
2	Murid mendengarkan penjelasan guru tentang manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari	√	
3	Murid menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru dengan baik		√
4	Murid memberikan pertanyaan kepada guru apabila ada hal yang ingin ditanyakan	√	
5	Siswa mendapatkan permasalahan dari LKS yang diberikan oleh guru secara berkelompok dan diberi kesempatan berdiskusi dengan anggota kelompoknya	√	
6	Siswa mendengarkan penjelasan penggunaan Microsoft Mathematics dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Siswa menyelidiki permasalahan yang diberikan dengan mengidentifikasi soal	√	
8	Siswa menanyakan hal-hal yang tidak dipahami jika		√

	ada		
9	Siswa menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
10	Siswa mengikuti arahan guru sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
11	Siswa menjawab soal latihan yang diberikan guru	√	
12	Siswa mencoba menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung		√
13	Siswa mengikuti arahan guru dalam kegiatan menutup pembelajaran	√	
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>3</b>
<b>Nilai</b>		<b>69,2</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Cukup</b>	

b) Hasil Observasi Aktivitas Guru

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh pengamat terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh Guru pada

Siklus I pertemuan kedua di peroleh data-data berikut :

**Tabel 4. 7 Observasi Guru Siklus I Pertemuan 2**

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Guru Memberi salam pembuka dan berdoa sebelum memulai pembelajaran	√	
2	Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menjelaskan manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari sebelum pembelajaran dimulai	√	
3	Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan yang berkaitan dengan pembelajaran sebelumnya	√	
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang matriks	√	
5	Guru membagi Siswa kedalam beberapa kelompok	√	
6	Guru menjelaskan penggunaan <i>Microsoft Mathematics</i> dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Guru memberikan permasalahan pada tiap kelompok dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi	√	
8	Guru membimbing siswa dalam berdiskusi dan memperbolehkan siswa bertanya hal yang tidak dipahami		√
9	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan	√	

	memperbolehkan kelompok lain untuk menanggapi kemudian menuliskan perbandingan jawaban dengan kelompok lain		
10	Guru memberikan arahan kepada siswa sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
11	Guru menginstruksikan siswa untuk menjawab latihan secara individu	√	
12	Guru membantu siswa membuat kesimpulan mengenai pembelajaran hari ini		√
13	Guru menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup	√	
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>2</b>
<b>Nilai</b>		<b>84,6</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Baik</b>	

Berdasarkan tabel diatas diketahui hasil observasi aktivitas guru pada siklus I pertemuan pertama Memperoleh nilai sebesar 84,6 yang menunjukan katagori penilaian baik.

#### c) Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh pengamat terhadap aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh siswa pada Siklus I pertemuan kedua di peroleh data-data berikut :

**Tabel 4. 6 Observasi Siswa Siklus I Pertemuan 2**

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Murid mengucapkan salam dan berdoa	√	
2	Murid mendengarkan penjelasan guru tentang manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari	√	
3	Murid menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru dengan baik		√
4	Murid memberikan pertanyaan kepada guru apabila ada hal yang ingin ditanyakan	√	
5	Siswa mendapatkan permasalahan dari LKS yang diberikan oleh guru secara berkelompok dan diberi kesempatan berdiskusi dengan anggota kelompoknya	√	
6	Siswa mendengarkan penjelasan penggunaan Microsoft Mathematics dalam menyelesaikan	√	

	persoalan matriks		
7	Siswa menyelidiki permasalahan yang diberikan dengan mengidentifikasi soal	√	
8	Siswa menanyakan hal-hal yang tidak dipahami jika ada		√
9	Siswa menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
10	Siswa mengikuti arahan guru sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
11	Siswa menjawab soal latihan yang diberikan guru	√	
12	Siswa mencoba menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung		√
13	Siswa mengikuti arahan guru dalam kegiatan menutup pembelajaran	√	
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>3</b>
<b>Nilai</b>		<b>69,2</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Cukup</b>	

Berdasarkan tabel diatas diketahui hasil observasi aktivitas siswa pada siklus I pertemuan pertama Memperoleh nilai sebesar 69,2 yang menunjukan katagori penilaian cukup.

#### 4) Refleksi

Setelah pembelajaran siklus I pertemuan 2 selesai dilaksanakan, peneliti dan guru bersama-sama mengadakan refleksi untuk mengevaluasi permasalahan yang muncul selama pelaksanaan siklus I pertemuan 2. Berdasarkan data yang diperoleh dalam siklus I pertemuan 2, pembelajaran di kelas menunjukkan hasil yang meningkat, namun tidak signifikan baik dari segi hasil belajar maupun aktivitas belajar. Beberapa hal yang perlu ditingkatkan dalam siklus berikutnya antara lain:

- a) Siswa masih belum begitu memahami dengan materi matriks dengan baik meskipun apabila dibandingkan dengan pertemuan

sebelumnya sudah ada peningkatan. Hal ini dibuktikan ketika siswa diminta untuk memperoleh nilai operasi matriks, masih terdapat siswa yang belum mampu menyelesaikannya. Sehingga pada siklus berikutnya guru harus menjelaskan dengan lebih baik lagi.

- b) Siswa masih belum begitu paham dalam menggunakan *Microsoft Mathematics* selain apa yang diajarkan oleh guru. Siswa kesulitan mengembangkan pemikirannya sendiri dalam menyelesaikan soal-soal matriks dengan menggunakan *Microsoft Mathematics*.

Setelah dilakukan uji instrumen pada siklus I pertemuan 2 untuk mengevaluasi proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics*, ditemukan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada siklus I pertemuan 2 menunjukkan adanya kemajuan yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.8 Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus I**

No	Kode Siswa	Pertemuan I	Pertemuan II	Rerata	Keterangan
1	S1	45	55	50	tidak tuntas
2	S2	50	55	52.5	tidak tuntas
3	S3	50	60	55	tidak tuntas
4	S4	55	62	58.5	tidak tuntas

5	S5	75	80	77.5	tuntas
6	S6	50	52	51	tidak tuntas
7	S7	50	55	52.5	tidak tuntas
8	S8	50	60	55	tidak tuntas
9	S9	45	50	47.5	tidak tuntas
10	S10	45	60	52.5	tidak tuntas
11	S11	45	65	55	tidak tuntas
12	S12	50	55	52.5	tidak tuntas
13	S13	80	85	82.5	tuntas
14	S14	80	87	83.5	tuntas
15	S15	80	80	80	tuntas
16	S16	45	60	52.5	tidak tuntas
17	S17	50	70	60	tidak tuntas
18	S18	30	45	37.5	tidak tuntas
19	S19	55	75	65	tidak tuntas
20	S20	80	85	82.5	tuntas
<b>Jumlah</b>		<b>1110</b>	<b>1305</b>	<b>1207,5</b>	

$$\text{Rata-rata } \frac{\sum x}{n}$$

$$\frac{1207,5}{20}$$

$$60.38$$

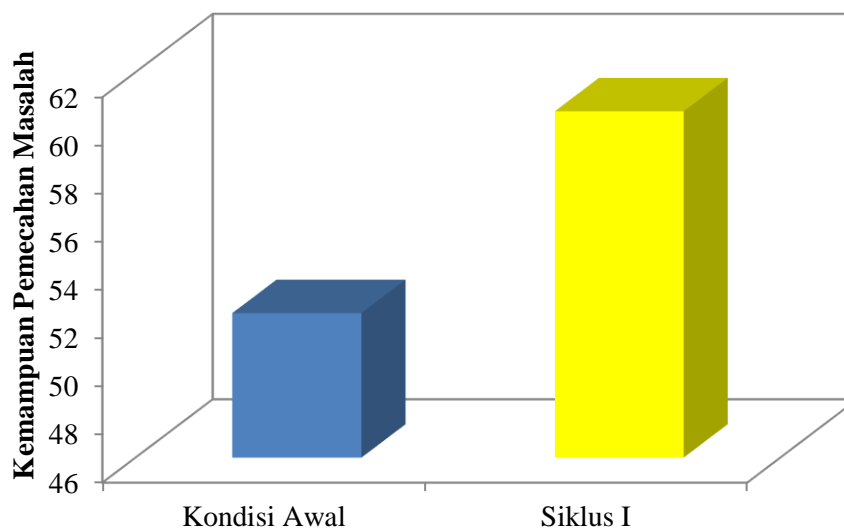
Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* telah memberikan dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 4 Padangsidimpuan. Dampak ini terlihat jelas dari peningkatan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada tindakan siklus I dibandingkan dengan nilai rata-rata pada kondisi awal. Terdapat peningkatan sebesar 8,38 poin dalam kemampuan pemecahan masalah matematis pada siklus I, dimana nilai rata-rata pada kondisi awal adalah 52 yang

kemudian meningkat menjadi 60,38. Untuk lebih jelasnya, peningkatan ini dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.9 Nilai Rerata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kondisi Awal dan Siklus I**

Kelas	Nilai Rerata	
	Kondisi Awal	Siklus I
XI	52	60,38
Peningkatan	8,38	

Jadi hasil peningkatan dari kondisi awal ke siklus I menunjukkan kenaikan sebesar 8,38 poin. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 4 Padangsidimpuan pada siklus I juga dapat dilihat melalui diagram di bawah ini.



**Gambar 4.1 Diagram Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada siklus I**

Untuk melihat pencapaian siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematis pada siklus I, dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.10 Keberhasilan Siswa dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Siklus I**

No	Angka	Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase Ketuntasan Belajar
1	80-100	Baik Sekali	4	20%
2	65-79,9	Baik	2	10%
3	55-64,9	Cukup	5	25%
4	40 – 54,9	Kurang	8	40%
5	0 – 39,9	Kurang Sekali	1	5%

Keterangan:

$$\text{Persentase ketuntasan} = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

$$\frac{5}{20} \times 100\%$$

25%.

### 3. Siklus II

#### a. Pertemuan 1

##### 1) Perencanaan

Pada tahap perencanaan, tindakan yang direncanakan yaitu peneliti bersama guru telah menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media yang digunakan serta dokumentasi sebelum memulai kegiatan belajar mengajar. Selain itu, peneliti mempersiapkan soal evaluasi yang akan digunakan pada akhir siklus II.

##### 2) Tindakan



Dalam tahap ini, peneliti bersama guru melaksanakan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics*. Pertemuan pertama berlangsung selama 45 menit. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada pertemuan pertama, dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 26 Juni 2024, pukul 09.00-09.30 WIB. Dengan tindakan sebagai berikut:

- a) Guru memberi salam dan membuka pelajaran.
- b) Guru melakukan absensi.
- c) Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan kembali materi yang telah lalu.
- d) Guru melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai materi matriks.
- e) Guru menyampaikan dan menjelaskan mengenai materi matriks
- f) Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok.
- g) Guru melakukan tanya jawab pada siswa mengenai materi matriks.
- h) Siswa diarahkan untuk memahami matriks dengan menggunakan *microsoft mathematics*.
- i) Guru meminta siswa menyampaikan pendapat mengenai materi matriks.
- j) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menjelaskan materi matriks yang mereka pahami.

- k) Guru memberikan soal dan meminta siswa untuk menyelesaikannya berkelompok.
  - l) Guru meminta masing-masing kelompok untuk mempersentasikan hasil dari diskusi kelompok.
  - m) Guru memberikan kuis secara individu.
  - n) Guru meminta siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.
  - o) Guru menginformasikan materi selanjutnya.
  - p) Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.
- 3) Observasi

Observasi dilakukan oleh peneliti saat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* berlangsung. Secara umum, pelaksanaan pembelajaran oleh guru sudah sesuai dengan skenario pembelajaran dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran atau RPP.

Hasil pengamatan terhadap keaktifan siswa yang dilakukan oleh peneliti dan rekan peneliti selama proses pembelajaran matematika pada siklus II yaitu hampir keseluruhan siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 4 Padangsidempuan aktif dalam pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics*, diantara bentuk keaktifan siswa yaitu siswa merasa antusias untuk

menjawab soal-soal matriks yang ditulis di papan tulis, siswa mampu menyelesaikan berbagai operasi pada matriks, menyelesaikan permasalahan dengan cara mereka sendiri baik secara individu maupun kelompok, aktif bertanya ketika belum jelas mengenai petunjuk yang diberikan oleh guru. Hal ini dibuktikan dari lembar observasi aktivitas siswa yang hanya memperoleh nilai 65 dengan kategori baik. Perhitungan selengkapnya mengenai aktivitas belajar siswa dapat dilihat pada lampiran 31.

a) Hasil Belajar Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Hasil belajar siswa terdapat peningkatan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari pertemuan pertama. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pertemuan kedua dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.11 Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Siklus II Pertemuan Ke-1**

No	Kode Siswa	Nilai	Keterangan
1	S1	65	tidak tuntas
2	S2	70	tidak tuntas
3	S3	80	tuntas
4	S4	75	tuntas
5	S5	85	tuntas
6	S6	75	tuntas
7	S7	70	tidak tuntas
8	S8	75	tuntas
9	S9	70	tidak tuntas
10	S10	80	tuntas
11	S11	75	tuntas
12	S12	70	tidak tuntas
13	S13	90	tuntas

14	S14	90	tuntas
15	S15	85	tuntas
16	S16	75	tuntas
17	S17	75	tuntas
18	S18	60	tidak tuntas
19	S19	80	tuntas
20	S20	90	tuntas
<b>Jumlah</b>		<b>1535</b>	
<b>Rata-rata</b>		<b>76,75</b>	
<b>Persentase Ketuntasan</b>		<b>70%</b>	

Berdasarkan tabel kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas, maka dapat dihitung nilai rata-rata dan persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan rumus sebagai berikut.

Rata-rata Nilai

$$X = \frac{\sum x}{n}$$

$$\frac{1535}{20}$$

$$76,75$$

Persentase Ketuntasan

$$X = \frac{\sum x}{\sum n} \times 100\%$$

$$\frac{14}{20} \times 100\%$$

$$70\%$$

Berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa terdapat 14 dari 20 siswa atau sebesar 70% yang berada dalam kategori tuntas.

### Observasi Siswa Siklus II Pertemuan 1

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Murid mengucapkan salam dan berdoa	√	
2	Murid mendengarkan penjelasan guru tentang manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari	√	
3	Murid menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru dengan baik	√	
4	Murid memberikan pertanyaan kepada guru apabila ada hal yang ingin ditanyakan		√
5	Siswa mendapatkan permasalahan dari LKS yang diberikan oleh guru secara berkelompok dan diberi kesempatan berdiskusi dengan anggota kelompoknya	√	
6	Siswa mendengarkan penjelasan penggunaan Microsoft Mathematics dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Siswa menyelidiki permasalahan yang diberikan dengan mengidentifikasi soal	√	
8	Siswa menanyakan hal-hal yang tidak dipahami jika ada		√
9	Siswa menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
10	Siswa mengikuti arahan guru sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
11	Siswa menjawab soal latihan yang diberikan guru	√	
12	Siswa mencoba menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung		√
13	Siswa mengikuti arahan guru dalam kegiatan menutup pembelajaran	√	
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>3</b>
<b>Nilai</b>		<b>76,9</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Baik</b>	

#### b) Hasil Observasi Aktivitas Guru

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh pengamat terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh Guru pada Siklus II pertemuan pertama di peroleh data-data berikut :

**Tabel 4. 13 Observasi Guru Siklus II Pertemuan 1**

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Guru Memberi salam pembuka dan berdoa sebelum memulai pembelajaran	√	
2	Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menjelaskan manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari sebelum pembelajaran dimulai	√	
3	Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan yang berkaitan dengan pembelajaran sebelumnya	√	
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang matriks		√
5	Guru membagi Siswa kedalam beberapa kelompok	√	
6	Guru menjelaskan penggunaan <i>Microsoft Mathematics</i> dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Guru memberikan permasalahan pada tiap kelompok dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi	√	
8	Guru membimbing siswa dalam berdiskusi dan memperbolehkan siswa bertanya hal yang tidak dipahami	√	
9	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan memperbolehkan kelompok lain untuk menanggapi kemudian menuliskan perbandingan jawaban dengan kelompok lain	√	
10	Guru memberikan arahan kepada siswa sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
11	Guru menginstruksikan siswa untuk menjawab latihan secara individu	√	
12	Guru membantu siswa membuat kesimpulan mengenai pembelajaran hari ini		√
13	Guru menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup	√	
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>2</b>
<b>Nilai</b>		<b>84,6</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Baik</b>	

Berdasarkan tabel diatas diketahui hasil observasi aktivitas guru pada siklus II pertemuan kedua memperoleh nilai sebesar 84,6 yang menunjukan katagori penilaian baik, hal ini menunjukkan secara umum

aktivitas guru sudah baik dan terlaksana sesuai aktivitas belajar pada rancangan yang telah disiapkan.

c) Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh pengamat terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh Guru pada Siklus II pertemuan pertama di peroleh data-data berikut :

**Tabel 4. 12 Observasi Siswa Siklus II Pertemuan 1**

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Murid mengucapkan salam dan berdoa	√	
2	Murid mendengarkan penjelasan guru tentang manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari	√	
3	Murid menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru dengan baik	√	
4	Murid memberikan pertanyaan kepada guru apabila ada hal yang ingin ditanyakan		√
5	Siswa mendapatkan permasalahan dari LKS yang diberikan oleh guru secara berkelompok dan diberi kesempatan berdiskusi dengan anggota kelompoknya	√	
6	Siswa mendengarkan penjelasan penggunaan Microsoft Mathematics dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Siswa menyelidiki permasalahan yang diberikan dengan mengidentifikasi soal	√	
8	Siswa menanyakan hal-hal yang tidak dipahami jika ada		√
9	Siswa menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
10	Siswa mengikuti arahan guru sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
11	Siswa menjawab soal latihan yang diberikan guru	√	
12	Siswa mencoba menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung		√
13	Siswa mengikuti arahan guru dalam kegiatan menutup pembelajaran	√	
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>3</b>
<b>Nilai</b>		<b>76,9</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Baik</b>	

Berdasarkan tabel diatas diketahui hasil observasi aktivitas siswa pada siklus II pertemuan kedua memperoleh nilai sebesar 76,9 yang menunjukan katagori penilaian baik, hal ini menunjukkan secara umum aktivitas siswa sudah baik dan terlaksana sesuai aktivitas belajar pada rancangan yang telah disiapkan.

#### 4) Refleksi

Pada pelaksanaan tindakan dengan model AIR berbasis *Microsoft Mathematics* siklus II ini berjalan dengan baik, karena proses pembelajaran berjalan dengan cukup baik, nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar 76,75 dan ketuntasan kelas 65%. Akan tetapi penerapan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* belum mencapai target yang diinginkan yaitu 80% dari jumlah siswa, sehingga perlu lagi dilakukan di siklus selanjutnya.

Adapun Beberapa hal yang perlu ditingkatkan dalam siklus berikutnya antara lain:

- a) Kemampuan guru dalam mengelola kelas perlu ditingkatkan. Masih terdapat beberapa siswa yang asyik sendiri dengan komputer mereka dan bukan mengerjakan tugas yang seharusnya dikerjakan.
- b) Pemaparan soal-soal harus lebih diperbanyak karena banyak siswa yang sudah mampu menggunakan *microsoft mathematics*



tetapi tetapi kesulitan dalam menjawab soal-soal matriks, terutama dalam bentuk cerita.

b. Pertemuan 2

1) Perencanaan

Pada tahap perencanaan, tindakan yang direncanakan yaitu peneliti bersama guru telah menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media yang digunakan serta dokumentasi sebelum memulai kegiatan belajar mengajar. Selain itu, peneliti mempersiapkan soal evaluasi yang akan digunakan pada akhir pertemuan 2.

2) Tindakan

Dalam tahap ini, peneliti bersama guru melaksanakan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics*. Pertemuan kedua berlangsung 45 menit, dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 27 Juni 2024, pukul 10.00-10.45 WIB dengan tindakan sebagai berikut:

- a) Guru memberi salam dan membuka pelajaran.
- b) Guru melakukan absensi.
- c) Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan kembali materi yang telah lalu.
- d) Guru melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai materi matriks.

- e) Guru menyampaikan dan menjelaskan mengenai materi matriks
- f) Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok.
- g) Guru melakukan tanya jawab pada siswa mengenai materi matriks.
- h) Siswa diarahkan untuk memahami matriks dengan menggunakan *microsoft mathematics*.
- i) Guru meminta siswa menyampaikan pendapat mengenai materi matriks.
- j) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menjelaskan materi matriks yang mereka pahami.
- k) Guru memberikan soal dan meminta siswa untuk menyelesaikannya berkelompok.
- l) Guru meminta masing-masing kelompok untuk mempersentasikan hasil dari diskusi kelompok.
- m) Guru memberikan kuis secara individu.
- n) Guru meminta siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.
- o) Guru menginformasikan materi selanjutnya.
- p) Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.

### 3) Observasi

Observasi dilakukan oleh peneliti saat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* berlangsung. Secara umum, pelaksanaan pembelajaran oleh guru sudah sesuai dengan skenario pembelajaran dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran atau RPP.

Hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa yang dilakukan oleh peneliti dan rekan peneliti selama proses pembelajaran matematika pada siklus II yaitu hampir keseluruhan siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 4 Padangsidimpuan aktif dalam pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics*, siswa melakukan arahan guru dengan baik dan timbul pembelajaran yang interaktif antar guru dengan murid maupun murid dengan murid. Hal ini dibuktikan dari lembar observasi aktivitas siswa yang hanya memperoleh nilai 80 dengan kategori baik. Perhitungan selengkapnya mengenai aktivitas belajar siswa dapat dilihat pada lampiran 33.

#### a) Hasil Belajar Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Hasil belajar siswa terdapat peningkatan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari pertemuan pertama.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pertemuan kedua dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.14 Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Siklus I Pertemuan Ke-2**

No	Kode Siswa	Nilai	Keterangan
1	S1	65	Tidak tuntas
2	S2	75	tuntas
3	S3	85	tuntas
4	S4	80	tuntas
5	S5	90	tuntas
6	S6	85	tuntas
7	S7	70	Tidak tuntas
8	S8	80	tuntas
9	S9	80	tuntas
10	S10	90	tuntas
11	S11	85	tuntas
12	S12	70	Tidak tuntas
13	S13	90	tuntas
14	S14	90	tuntas
15	S15	90	tuntas
16	S16	80	tuntas
17	S17	75	tuntas
18	S18	80	tuntas
19	S19	85	tuntas
20	S20	90	tuntas
<b>Jumlah</b>		<b>1665</b>	
<b>Rata-rata</b>		<b>83,25</b>	
<b>Persentase Ketuntasan</b>		<b>85%</b>	

Berdasarkan tabel kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas, maka dapat dihitung nilai rata-rata dan persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan rumus sebagai berikut.

Rata-rata Nilai

$$X = \frac{\sum x}{n}$$

$$\frac{1665}{20}$$

84,25

Persentase Ketuntasan

$$X = \frac{\sum x}{\sum n} \times 100\%$$

$$\frac{17}{20} \times 100\%$$

85%

Berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa terdapat 17 dari 20 siswa atau sebesar 85% yang berada dalam kategori tuntas.

#### Observasi Siswa Siklus II Pertemuan 2

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Murid mengucapkan salam dan berdoa	√	
2	Murid mendengarkan penjelasan guru tentang manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari	√	
3	Murid menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru dengan baik	√	
4	Murid memberikan pertanyaan kepada guru apabila ada hal yang ingin ditanyakan	√	
5	Siswa mendapatkan permasalahan dari LKS yang diberikan oleh guru secara berkelompok dan diberi kesempatan berdiskusi dengan anggota kelompoknya		√
6	Siswa mendengarkan penjelasan penggunaan Microsoft Mathematics dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Siswa menyelidiki permasalahan yang diberikan dengan mengidentifikasi soal		√
8	Siswa menanyakan hal-hal yang tidak dipahami jika ada	√	
9	Siswa menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
10	Siswa mengikuti arahan guru sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
11	Siswa menjawab soal latihan yang diberikan guru	√	
12	Siswa mencoba menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung	√	
13	Siswa mengikuti arahan guru dalam kegiatan menutup pembelajaran	√	

<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>2</b>
<b>Nilai</b>	<b>84,6</b>	
<b>Kategori</b>	<b>Baik</b>	

b) Hasil Observasi Aktivitas Guru

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh pengamat terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh Guru pada Siklus II pertemuan kedua di peroleh data-data berikut :

**Tabel 4. 16 Observasi Guru Siklus II Pertemuan 2**

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Guru Memberi salam pembuka dan berdoa sebelum memulai pembelajaran	√	
2	Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menjelaskan manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari sebelum pembelajaran dimulai	√	
3	Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan yang berkaitan dengan pembelajaran sebelumnya	√	
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang matriks	√	
5	Guru membagi Siswa kedalam beberapa kelompok	√	
6	Guru menjelaskan penggunaan <i>Microsoft Mathematics</i> dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Guru memberikan permasalahan pada tiap kelompok dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi	√	
8	Guru membimbing siswa dalam berdiskusi dan memperbolehkan siswa bertanya hal yang tidak dipahami	√	
9	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan memperbolehkan kelompok lain untuk menanggapi kemudian menuliskan perbandingan jawaban dengan kelompok lain	√	
10	Guru memberikan arahan kepada siswa sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>		√
11	Guru menginstruksikan siswa untuk menjawab latihan secara individu	√	
12	Guru membantu siswa membuat kesimpulan mengenai pembelajaran hari ini	√	

13	Guru menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup	√	
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>1</b>
<b>Nilai</b>		<b>92,3</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Sangat Baik</b>	

Berdasarkan tabel diatas diketahui hasil observasi aktivitas guru pada siklus II pertemuan kedua memperoleh nilai sebesar 92,3 yang menunjukan katagori penilaian sangat baik, hal ini menunjukkan secara umum aktivitas guru sudah baik dan terlaksana sesuai aktivitas belajar pada rancangan yang telah disiapkan.

#### c) Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh pengamat terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh siswa pada Siklus II pertemuan kedua di peroleh data-data be rikut :

**Tabel 4. 15 Observasi Siswa Siklus II Pertemuan 2**

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Murid mengucapkan salam dan berdoa	√	
2	Murid mendengarkan penjelasan guru tentang manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari	√	
3	Murid menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru dengan baik	√	
4	Murid memberikan pertanyaan kepada guru apabila ada hal yang ingin ditanyakan	√	
5	Siswa mendapatkan permasalahan dari LKS yang diberikan oleh guru secara berkelompok dan diberi kesempatan berdiskusi dengan anggota kelompoknya		√
6	Siswa mendengarkan penjelasan penggunaan Microsoft Mathematics dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Siswa menyelidiki permasalahan yang diberikan dengan mengidentifikasi soal		√
8	Siswa menanyakan hal-hal yang tidak dipahami jika ada	√	
9	Siswa menemukan jawaban dari permasalahan yang	√	

	diberikan menggunakan <i>microsoft mathematics</i>		
10	Siswa mengikuti arahan guru sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
11	Siswa menjawab soal latihan yang diberikan guru	√	
12	Siswa mencoba menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung	√	
13	Siswa mengikuti arahan guru dalam kegiatan menutup pembelajaran	√	
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>2</b>
<b>Nilai</b>		<b>84,6</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Baik</b>	

Berdasarkan tabel diatas diketahui hasil observasi aktivitas siswa pada siklus II pertemuan kedua memperoleh nilai sebesar 84,2 yang menunjukan katagori penilaian baik, hal ini menunjukkan secara umum aktivitas siswa sudah baik.

#### 4) Refleksi

Pada pelaksanaan tindakan dengan model AIR berbasis *Microsoft Mathematics* siklus II ini berjalan dengan baik, karena proses pembelajaran berjalan dengan cukup baik, nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar 83,25 dan ketuntasan kelas 85%. Penerapan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* telah mencapai target yang diinginkan yaitu 80% dari jumlah siswa, sehingga tidak perlu lagi dilakukan di siklus selanjutnya.

Adapun keberhasilan yang diperoleh pada siklus II ini adalah sebagai berikut:

- 1) Aktivitas guru dan siswa dalam proses belajar mengajar sudah mengarah pada pembelajaran yang baik dan telah mengalami peningkatan dari siklus I sampai siklus II hasil observasi guru



dari jumlah skor 69,2 menjadi 84,6 sedangkan hasil observasi siswa dari nilai skor 53,84 menjadi 69,2.

- 2) Hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa telah mengalami peningkatan dari pra siklus, siklus I dan siklus II. Dari nilai rata-rata 52 menjadi 60,38 dan pada siklus II meningkat lagi menjadi 80.

Evaluasi yang dilakukan oleh peneliti dan guru kelas II sebagai kolaborator menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Setelah dilaksanakan uji instrumen pada siklus II terhadap proses pembelajaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis, ditemukan peningkatan yang signifikan. Peningkatan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Bahasa Indonesia pada siklus II dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.17 Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus II**

No	Kode Siswa	Pertemuan I	Pertemuan II	Rerata	Keterangan
1	S1	65	65	65	tidak tuntas
2	S2	70	75	72.5	tidak tuntas
3	S3	80	85	82.5	tuntas
4	S4	75	80	77.5	tuntas
5	S5	85	90	87.5	tuntas
6	S6	75	85	80	tuntas
7	S7	70	70	70	tidak tuntas
8	S8	75	80	77.5	tuntas
9	S9	70	80	75	tuntas
10	S10	80	90	85	tuntas
11	S11	75	85	80	tuntas
12	S12	70	70	70	tidak tuntas
13	S13	90	90	90	tuntas
14	S14	90	90	90	tuntas

15	S15	85	90	87.5	tuntas
16	S16	75	80	77.5	tuntas
17	S17	75	75	75	tuntas
18	S18	60	90	75	tuntas
19	S19	80	85	82.5	tuntas
20	S20	90	90	90	tuntas
<b>Jumlah</b>		<b>1535</b>	<b>1665</b>	<b>1600</b>	

$$\text{Rata-rata } \frac{\sum x}{n}$$

$$\frac{1600}{20}$$

80

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model AIR berbasis *Microsoft Mathematics* telah memberikan dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 4 Padangsidimpuan. Dampak ini terlihat dari peningkatan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada tindakan siklus II dibandingkan dengan nilai rata-rata pada siklus I. Terdapat peningkatan sebesar 28 poin dalam pemecahan masalah matematis pada siklus II, dimana nilai rata-rata pada kondisi awal adalah 52 yang kemudian meningkat menjadi 80. Untuk lebih jelasnya, peningkatan ini dapat dilihat pada tabel berikut.

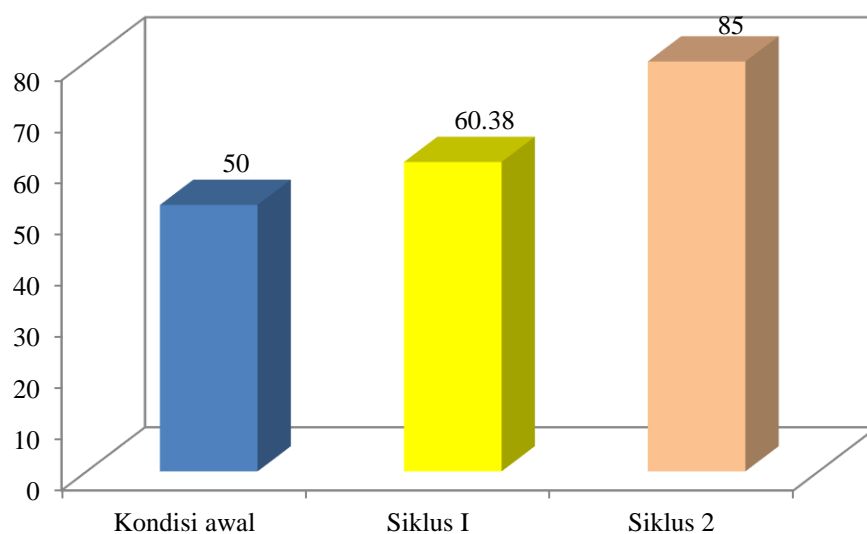
**Tabel 4.18 Nilai Rerata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kondisi Awal, Siklus I, dan Siklus II**

Kelas	Nilai Rerata		
	Kondisi Awal	Siklus I	Siklus II
II	50	60,38	85

Jadi hasil peningkatan dari kondisi awal ke siklus II menunjukkan kenaikan sebesar 70%. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

meningkat dalam pembelajaran melalui model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* yang ditandai dengan hasil persentase ketuntasan siswa secara klasikal mencapai indikator  $75\% \geq$  dari seluruh siswa yang telah memperoleh nilai KKM 75.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 4 Padangsidimpuan pada siklus II juga dapat dilihat melalui diagram di bawah ini.



**Gambar 4.2 Diagram Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada siklus II**

Untuk melihat pencapaian siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematis pada siklus II, dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.19 Keberhasilan Siswa dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Siklus II**

No	Angka	Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase Ketuntasan Belajar
1	80-100	Baik Sekali	10	50%
2	65-79,9	Baik	10	50%

3	55-64,9	Cukup	0	0%
4	40 – 54,9	Kurang	0	0%
5	0 – 39,9	Kurang Sekali	0	0%

Keterangan:

$$\text{Persentase ketuntasan} = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

$$\frac{16}{20} \times 100\%$$

80%.

Untuk mengetahui pencapaian KKM siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.20 Rerata Kondisi Awal, Siklus I dan Siklus II**

Kode Siswa	Nilai Rerata			KKM	
	Kondisi Awal	Siklus I	Siklus II	Naik	Tetap
S1	45	50	65	√	
S2	50	52.5	72.5	√	
S3	50	55	82.5	√	
S4	45	58.5	77.5	√	
S5	75	77.5	87.5	√	
S6	45	51	80	√	
S7	50	52.5	70	√	
S8	55	55	77.5	√	
S9	45	47.5	75	√	
S10	45	52.5	85	√	
S11	45	55	80	√	
S12	50	52.5	70	√	
S13	75	82.5	90	√	
S14	80	83.5	90	√	
S15	80	80	87.5	√	
S16	30	52.5	77.5	√	
S17	40	60	75	√	
S18	25	37.5	75	√	
S19	35	65	82.5	√	
S20	75	82.5	90	√	

## B. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan kemampuan belajar pada mata pelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics*, dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal ini terlihat dari perjalanan pembelajaran yang dilakukan dari siklus I hingga siklus II seperti berikut ini:

### 1. Siklus I

Berdasarkan kriteria keberhasilan tindakan, dikatakan berhasil jika 80% dari total siswa mencapai nilai minimal 75. Pada siklus I, 25 % siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 4 Padangsidimpuan yang mengikuti proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* telah mencapai nilai lebih besar atau sama dengan 75 dengan rata-rata sebesar 60,38. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa meningkat sebesar 8,38 poin, dari kondisi awal 52 menjadi 60,38. Dengan demikian, tindakan pada siklus I dapat dianggap belum berhasil karena belum mencapai 80% karena hanya 5 dari 20 siswa yang mencapai nilai di atas 75.

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti selama pembelajaran berlangsung, sebagian besar siswa terlihat antusias. Namun, masih ada beberapa siswa yang terlihat kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini terlihat dari perilaku beberapa siswa yang tidak mendengarkan atau memperhatikan pembelajaran yang berlangsung.

Pada siklus I pertemuan pertama siswa masih belum terbiasa menemukan konsep belajar sendiri sehingga siswa masih bingung dengan tujuan pembelajaran, sehingga peneliti selalu memberikan contoh kongkrit dengan konsep matriks. Pada siklus I kemampuan pemecahan masalah matematis siswa belum mengalami peningkatan yang signifikan pada setiap sesi kegiatan hal ini tampak dari kemampuan pemecahan masalah mereka yang masih rendah. Selain itu, siswa juga belum sepenuhnya mampu beradaptasi dalam menggunakan *Microsoft Mathematics* sehingga pembelajaran cukup terhambat.

## 2. Siklus II

Pada tindakan siklus II, 80% dari total siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 4 Padangsidimpuan yang mengikuti proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* telah mencapai nilai lebih besar atau sama dengan 75. Sebagian besar siswa memperoleh nilai kategori baik, yaitu pada rentang 65-79,9. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa meningkat sebesar 28 poin, dari kondisi awal 52 menjadi 80. Dengan demikian, tindakan pada siklus II dapat dianggap berhasil. Penerapan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* dalam pembelajaran pada mata pelajaran matematika materi matriks dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis secara signifikan.

Setelah dilaksanakan penelitian selama dua 2 siklus diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* dalam pembelajaran pada mata pelajaran matematika materi matriks dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis secara signifikan. Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang juga menggunakan model pembelajaran AIR dalam konteks pendidikan matematika.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mulyono dan Hidayati berjudul "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition*" menemukan bahwa penggunaan model pembelajaran AIR dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dikarenakan siswa diberikan kesempatan untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.<sup>33</sup> Selain itu, penelitian oleh Agustina dkk, yang menguji pengaruh *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) dengan pendekatan *lesson study* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis juga mendukung temuan ini. Agustina dkk menemukan bahwa penggunaan model pembelajaran AIR dapat memengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika menjadi lebih baik dikarenakan pembelajaran yang berlangsung menjadi lebih bervariasi.

Dengan demikian, hasil penelitian ini konsisten dengan temuan-temuan terdahulu, yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran AIR

---

<sup>33</sup> Mulyono, Dodik & Hidayati, Atika Nur, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition*", *Jurnal Inovasi Matematika*, 2(1), 2018, hlm 2-8.

berbasis *Microsoft Mathematics* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Temuan ini mendukung penggunaan model pembelajaran AIR sebagai strategi yang efektif dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Adapun keterbatasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Saat pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model AIR berbasis *Microsoft Mathematics*, beberapa anak kurang aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran ini.
2. Penggunaan waktu yang terbatas saat menggunakan model AIR berbasis *Microsoft Mathematics* karena dalam penggunaannya memerlukan waktu yang cukup agar pembelajaran dapat berlangsung dengan efektif.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* pada pelajaran matematika materi matriks kelas XI MIA 1 SMA Negeri 4 Padangsidimpuan dilakukan melalui dua siklus penelitian. Pada siklus I, penerapan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* mulai diperkenalkan kepada siswa dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pada tahap ini kriteria keberhasilan belum tercapai karena pembelajaran masih kurang optimal dimana guru dan siswa belum maksimal dalam melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* yang terbukti pada kondisi siklus I hanya 60,38 sehingga perlu dilakukan Siklus II. Pada siklus II, Guru lebih baik dalam menggunakan *Microsoft Mathematics* dalam pembelajaran sehingga siswa dapat mengikuti proses pembelajaran dengan efektif. Sebagian besar siswa menunjukkan peningkatan aktivitas belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematis mereka meningkat dapat dilihat dari nilai siklus ke II bernilai 80 jadi peningkatan dari siklus awal ke akhir menunjukkan kenaikan sebanyak 28 poin. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* pada siklus II dapat dianggap efektif

dalam meningkatkan keterlibatan dan kemampuan pemecahan matematis dalam pembelajaran matematika materi matriks.

2. Pada penggunaan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* siswa pada pelajaran matematika materi matriks kelas XI MIA 1 SMA Negeri 4 Padangsidimpuan lebih membaik karena dapat meningkatkan aktivitas belajar siswanya yang dapat kita lihat dari hasil observasi aktivitas siswa yang dimana hasil observasi dari siklus 1 pertemuan 1 mendapatkan nilai 53,84 dan siklus 1 pertemuan 2 bernilai 69,2 dan pada siklus 2 pertemuan 1 mendapatkan nilai 76,9 dan siklus 2 pertemuan 2 bernilai kesimpulan 84,6 dan meraih kategori baik. Dapat kita lihat di setiap prasiklus hasil observasinya meningkat dan itu menandakan penggunaan model AIR berbasis *Microsoft Mathematics* ini bisa meningkatkan aktivitas siswa.

## B. Saran

Berikut beberapa saran untuk meningkatkan proses pembelajaran berdasarkan yang telah dipaparkan.

1. Dalam pelaksanaan pembelajaran sebaiknya menggunakan pembelajaran yang efektif seperti dalam penggunaan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* sehingga proses pembelajaran matematika dapat ditingkatkan.
2. Penggunaan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* dapat dijadikan pilihan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

3. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar peneliti mendalami lebih lanjut mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan model pembelajaran AIR berbasis *Microsoft Mathematics* untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, dkk, “Pengaruh Auditory, Intellectually, Repetition (AIR) dengan Pendekatan Lesson Study Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis” *Desimal: Jurnal matematika* 2018, 1(1), Hal 1-2.
- Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. ( Rineka Cipta, Jakarta: 2015)
- Asih, dkk, “Model Auditory, Intellectually, Repetition, (AIR) Berbantuan Media Audio Visual Berpengaruh Terhadap Peningkatan Kompetensi Pengetahuan IPA. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 2020 25(3), Hal 413
- Bagiyono, Analisis Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Butir Soal Ujian Pelatihan Radiografi Tingkat 1. *Widyanuklida*, 16(1), hlm 1-12.
- Efendi, Rosyana, “Pengaruh Model Pembelajaran Air (Auditory, Intellectually, Repetition) Terhadap Kemampuan Numerik Ditinjau dari Intelegence Quotiente (IQ) Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 12 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2018/2019”. Skripsi diterbitkan. Lampung: FTK UIN Raden Intan.
- Gunawan, Heri, “*Pendidikan Karakter Konsep dan Implementasi*. (Bandung: Alfabeta., 2017)
- Hadi, Sutrisno, “*Penelitian Research*” ( Yogyakarta: BPFE, 2014)
- Mulyono, Dodik & Hidayati, Atika Nur ”Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Pembelajaran Auditory, Intellectually, Repetition”. *Jurnal Inovasi Matematika*, 2(1), 2020.
- MY, Nurhalimah, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Luas Dan Keliling Trapesium dan Belah Ketupat Melalui Pembelajaran Daring Selama Kondisi Covid – 19”. Skripsi diterbitkan. Banda Aceh: UIN AR-RANIRY.
- Nur Indah Sari, lili. “Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Di MIN 2 Padangsidempuan.” *Logaritma : Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains* 8, no. 1 (June 2020): 41–54.
- Nurfitri, R. & Jusra, H, Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Ditinjau Dari Resiliensi Matematis Gender. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), hlm 1943-1954.
- Rahmatiya, R. & Miatun, A., Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Resiliensi Matematis Siswa SMP. Teorema: *Teori dan Riset Matematika*, 2020 5(2), hlm 187-202.

- Rahayuningsih, Suesthi. 2018. Pemanfaatan Software Microsoft Mathematics Dalam Pembelajaran Matriks. *Majamath*, 1(1), Hal1-3.
- Rahayuningsih, Sri “ Penerapan Model Pembelajaran Matematika Model Auditory Intellectually Repetition (AIR). *Erudio: Journal Of Educational Innovation*, 2017 3(2), Hal 2-3.
- Rizki, Fitria, “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbantuan Aplikasi Microsoft Mathematics Pada Siswa Kelas XI”. Skripsi diterbitkan. Lampung: FTK UIN Raden Intan, 2018.
- Safitri, Adek, and Rohana Binti Muhammad. “Development of Android-Based Mathematics Learning Media at SMP Negeri 4 Padangsidempuan” 11, no. 02 (2023).
- Siregar, Nur Fauziah. “Dampak Pengiring Dari Suatu Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika.” *Logaritma : Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains* 9, no. 2 (Desember 2021): 153–66.
- Suherman, Eman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2003.
- Suryabrata, Sumadi. *Metodologi Penelitian* (Cet. IX). Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1995.
- Syarifuddi, “ Identifikasi Kesulitan Representasi Matematis Siswa SMP Pada Pemecahan Masalah Pecahan”. *Jurnal SUPERMAT*, 2019 3(1).
- Winarti, D, Kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan gaya belajar pada materi pemecahan di SMP”, *Jurnal pendidikan dan pembelajaran*, 2017 6(6), Hal 1-9.
- Widoyoko, E.P “Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian” Yogyakarta: Pustaka Pelajar : 2015

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **I. IDENTITAS PRIBADI**

1. Nama : Zuhri Mairani Siregar
2. NIM : 1920200047
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Tempat/Tanggal Lahir : Perawang/ 15 Mei 2001
5. Anak Ke : 2 (Dua)
6. Kewarganegaraan : Indonesia
7. Status : Lajang
8. Agama : Islam
9. Alamat : Sipupus Dolok, Kec. Padang Bolak  
Julu, Kab. Padang Lawas Utara
9. Telepon/Hp : 082181247169
10. Email : [zuhrimairani805@gmail.com](mailto:zuhrimairani805@gmail.com)

### **II. IDENTITAS ORANGTUA**

1. Ayah
  - a. Nama : Ali Akman Siregar
  - b. Pekerjaan : Petani
  - c. Alamat : Sipupus Dolok, Kec. Padang Bolak  
Julu, Kab. Padang Lawas Utara
  - d. Telepon/Hp : 081260926343
2. Ibu
  - a. Nama : Nurkaida Simanjuntak
  - b. Pekerjaan : Petani
  - c. Alamat : Sipupus Dolok, Kec. Padang Bolak  
Julu, Kab. Padang Lawas Utara
  - d. Telepon/Hp : 081260426588

### **III. LATAR BELAKANG PENDIDIKAN**

1. SD Negeri 001 Tualang Tamat Tahun 2012
2. SMP Negeri 1 Padang Bolak Julu Tamat Tahun 2016
3. SMA Negeri 1 Padang Bolak Julu Tamat Tahun 2019
4. S1 universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary  
Padangsidempuan Tamat Tahun 2024

## Lampiran 1

### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 4 Padangsidempuan  
Mata Pelajaran. : Matematika Wajib  
Materi Pokok : Matriks  
Kelas/Semester : XI/Ganjil  
Alokasi Waktu : 45 Menit  
Pertemuan Ke- : 1

#### A. Kompetensi Inti /KI

KI 1 dan KI 2 Dalam pembelajaran matematika Secara Tidak langsung diajarkan  
: dalam proses pembelajaran

KI 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual  
: metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah  
: abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

#### B. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan konsep matriks meliputi definisi, notasi, dan ordo matriks.
2. Siswa dapat menjelaskan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpose
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya
4. Siswa dapat menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo  $2 \times 2$  dan  $3 \times 3$

5. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo  $2 \times 2$  dan  $3 \times 3$

**C. Kompetensi Dasar /KD**

- 3.2 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpose
- 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya
- 3.3 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo  $2 \times 2$  dan  $3 \times 3$ .
- 4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo  $2 \times 2$  dan  $3 \times 3$

**D. Indikator Pencapaian KD**

- 3.2.1 Menjelaskan konsep matriks yang meliputi definisi, notasi, dan ordo matriks
- 3.2.2 Menjelaskan kesamaan dua matriks dengan menggunakan masalah kontekstual
- 3.2.3 Menghitung kesamaan dua matriks
- 3.2.4 Menghitung operasi matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian scalar perkalian dua matriks dan transpose
- 4.2.1 Menyelesaikan soal cerita matriks
- 4.2.2 Mengetahui sifat-sifat determinan matriks berordo  $3 \times 3$
- 4.2.3 Mengetahui sifat-sifat invers matriks berordo  $2 \times 2$
- 4.2.4 Menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear menggunakan determinan
- 4.2.5 Menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear menggunakan determinan dan invers

**E. Materi Pembelajaran**

**Fakta :** Masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks

**Konsep :**

- Operasi Matriks
- Determinan Matriks
- Invers Matriks
- Sistem persamaan linear dengan matriks

**Prosedur**

- Menyelesaikan operasi matriks
- Menentukan determinan dan invers matriks



- Menyelesaikan sistem persamaan linear dengan matriks

**F. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran**

- Pendekatan : Scientific learning
- Model Pembelajaran : *Auditory Intelijen & Rerepetition*
- Metode pembelajaran : Penugasan, dikusi kelompok dan presentasi/ceramah

**G. Media Pembelajaran**

**Media:**

- Lembar Kerja Siswa
- Microsoft Mathematics

**I. Langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran**

**Indikator Pertemuan 1 :**

- 3.2.1 Menjelaskan konsep matriks yang meliputi definisi, notasi, dan ordo matriks
- 3.2.2 Menjelaskan kesamaan dua matriks dengan menggunakan masalah kontekstual
- 3.2.3 Menghitung kesamaan dua matriks
- 3.2.4. Menghitung operasi matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian scalar perkalian dua matriks dan transpose
- 4.2.1 Menyelesaikan soal cerita matriks

Pertemuan 1 ( 45 menit)

Sintak	Kegiatan		waktu
Pendahuluan	Guru	Siswa	5 menit
	<b>Tahap Persiapan</b>		
	1. Guru Memberi salam pembuka dan berdoa sebelum memulai pembelajaran	1. Murid mengucapkan salam dan berdoa 2. Murid	

	<p>2. Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menjelaskan manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari sebelum pembelajaran dimulai</p> <p>3. Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan yang berkaitan dengan pembelajaran sebelumnya</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang matriks</p>	<p>mendengarkan penjelasan guru tentang manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>3. Murid menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru dengan baik</p> <p>4. Murid memberikan pertanyaan kepada guru apabila ada hal yang ingin ditanyakan</p>	
	<b>Tahap Penyampaian</b>		
Kegiatan Inti	<p>5. Guru membagi Siswa kedalam beberapa kelompok</p> <p>6. Guru menjelaskan penggunaan <i>Microsoft Mathematics</i> dalam menyelesaikan persoalan matriks</p> <p>7. Guru memberikan permasalahan</p>	<p>5. Siswa mendapatkan permasalahan dari LKS yang diberikan oleh guru secara berkelompok dan diberi kesempatan berdiskusi dengan anggota kelompoknya</p>	100 menit

	<p>pada tiap kelompok dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi</p> <p>8. Guru membimbing siswa dalam berdiskusi dan memperbolehkan siswa bertanya hal yang tidak dipahami</p> <p>9. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan memperbolehkan kelompok lain untuk menanggapi kemudian menuliskan perbandingan jawaban dengan kelompok lain</p>	<p>a</p> <p>6. Siswa mendengarkan penjelasan penggunaan Microsoft Mathematics dalam menyelesaikan persoalan matriks</p> <p>7. Siswa menyelidiki permasalahan yang diberikan dengan mengidentifikasi soal</p> <p>8. Siswa menanyakan hal-hal yang tidak dipahami jika ada</p> <p>9. Siswa menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan menggunakan <i>microsoft mathematics</i></p>	
	<b>Tahap Pelatihan</b>		
	<p>10. Guru memberikan arahan kepada siswa sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft</i></p>	<p>10. Siswa mengikuti arahan guru sebelum memberikan latihan individu menggunakan</p>	

	<i>mathematics</i> 11. Guru menginstruksikan siswa untuk menjawab latihan secara individu	<i>n microsoft mathematics</i> 11. Siswa menjawab soal latihan yang diberikan guru	
	<b>Tahap Penyampaian Kembali</b>		
Penutup	11. Guru membantu siswa membuat kesimpulan mengenai pembelajaran hari ini 12. Guru menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup	11. Siswa mencoba menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung 12. Siswa mengikuti arahan guru dalam kegiatan menutup pembelajaran	10 menit

**Indikator pertemuan 2:**

3.3.1 Mengetahui sifat-sifat determinan matriks berordo 2x2

3.3.2 Mengetahui sifat-sifat determinan matriks berordo 3x3

**Pertemuan 2 ( 45 menit)**

Sintak	Kegiatan		waktu
Pendahuluan	Guru	Siswa	5 menit
	<b>Tahap Persiapan</b>		
	12. Guru Memberi salam pembuka dan berdoa sebelum memulai pembelajaran	12. Guru mengucapkan salam dan berdoa 13. Murid mendengarkan	

	<p>13. Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menjelaskan manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari sebelum pembelajaran dimulai</p> <p>14. Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan yang berkaitan dengan pembelajaran sebelumnya</p> <p>15. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang matriks</p>	<p>an penjelasan guru tentang manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>14. Murid menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru dengan baik</p> <p>15. Murid memberikan pertanyaan kepada guru apabila ada hal yang ingin ditanyakan</p>	
<b>Tahap Penyampaian</b>			
Kegiatan Inti	<p>16. Guru membagi Siswa kedalam beberapa kelompok</p> <p>17. Guru menjelaskan penggunaan <i>Microsoft Mathematics</i> dalam menyelesaikan persoalan matriks</p> <p>18. Guru memberikan permasalahan</p>	<p>16. Siswa mendapatkan permasalahan dari LKS yang diberikan oleh guru secara berkelompok dan diberi kesempatan berdiskusi dengan anggota kelompoknya</p>	100 menit

	<p>pada tiap kelompok dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi</p> <p>19. Guru membimbing siswa dalam berdiskusi dan memperbolehkan siswa bertanya hal yang tidak dipahami</p> <p>20. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan memperbolehkan kelompok lain untuk menanggapi kemudian menuliskan perbandingan jawaban dengan kelompok lain</p>	<p>a</p> <p>17. Siswa mendengarkan penjelasan penggunaan Microsoft Mathematics dalam menyelesaikan persoalan matriks</p> <p>18. Siswa menyelidiki permasalahan yang diberikan dengan mengidentifikasi soal</p> <p>19. Siswa menanyakan hal-hal yang tidak dipahami jika ada</p> <p>20. Siswa menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan menggunakan <i>microsoft mathematics</i></p>	
	<b>Tahap Pelatihan</b>		
	<p>21. Guru memberikan arahan kepada siswa sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft</i></p>	<p>21. Siswa mengikuti arahan guru sebelum memberikan latihan individu menggunakan</p>	

	<i>mathematics</i> 22. Guru menginstruksikan siswa untuk menjawab latihan secara individu	n <i>microsoft mathematics</i> 22. Siswa menjawab soal latihan yang diberikan guru	
	<b>Tahap Penyampaian Kembali</b>		
Penutup	13. Guru membantu siswa membuat kesimpulan mengenai pembelajaran hari ini 14. Guru menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup	13. Siswa mencoba menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung 14. Siswa mengikuti arahan guru dalam kegiatan menutup pembelajaran	10 menit

**Penilaian:**

Proses Penilaian : Penilaian dilakukan selama proses Pembelajaran

Jenis Penilaian. : Tes Tertulis

Bentuk Penilaian : Pilihan Ganda

Juli ,Padangsidempuan

Mengetahui  
Guru Bidang Studi

Peneliti

## Lampiran 2

**Tes Pemecahan Masalah Matematis Siklus I Pertemuan I****A. Petunjuk:**

1. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
2. Kerjakan terlebih dahulu soal yang anda anggap paling mudah!
3. Periksa kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan!

**B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas!**

1. Diketahui matriks  $P = \begin{bmatrix} 2 & x+y \\ x-y & 5 \end{bmatrix}$  dan  $Q = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ . Jika  $P = Q$ , maka tentukan nilai  $x$  dan  $y$ !

2. Diketahui  $A = \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ -4 & 8 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ , dan  $C = \begin{bmatrix} 6 & 4a-3 \\ 2b-3 & 9 \end{bmatrix}$ . Nilai  $a + 2b$  yang memenuhi  $A + B = C$  adalah...

3. Diketahui Matriks  $A = \begin{bmatrix} x & 2 & 3 \\ -2 & -3 & 2y \\ 8 & 2z & 4 \end{bmatrix}$  dan matriks  $B = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 8 \\ 2 & -3 & 3y \\ 3 & x & 4 \end{bmatrix}$ . Jika

$A = B^T$ , maka tentukan nilai dari  $3x + y - 2z$ !

4. Dua orang bersaudara laki-laki dan perempuan membuka dua cabang toko kue di Denpasar dan di Singaraja. Toko kue itu menyediakan 2 jenis kue, yaitu: brownis dan bika ambon. Biaya untuk bahan ditangani oleh saudara perempuan dan biaya untuk chef ditangani oleh saudara laki-laki. Dengan biaya bahan kue brownis di Denpasar dan Singaraja masing-masing adalah 1.000.000 dan 1.500.000 dan untuk bika ambon masing-masing 1.200.000 dan 1.700.000. Sedangkan biaya chef untuk kue brownis di Denpasar dan



Singaraja masing- masing adalah 2.000.000 dan 3.000.000 sementara untuk bika ambon adalah 3.000.000 dan 3.500.000. dari soal berikut,maka:

- a Ubahlah bentuk permasalahan di atas kedalam model mtematika berbentuk matriks.
  - b Dengan menggunakan matriks tentukanlah total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue.
  - c Jika biaya chef di Denpasar mengundurkan diri dan digantikan oleh Chef baru yang dibayar 10% lebih murah dari Chef sebelumnya. Maka tentukan total biaya chef secara keseluruhan.
5. Di suatu pasar terdapat dua orang pedagang mangga. Jenis buah yang dijual antara lain mangga dengan kualitas tinggi dan mangga dengan kualitas sedang. Pedagang I memiliki 3 kg mangga kualitas tinggi dan 6 kg mangga kualitas sedang. Pedagang II memiliki 1 kg mangga dengan kualitas tinggi dan 8 kg mangga kualitas sedang. Keesokan harinya kedua pedagang tersebut berbelanja untuk menambah persediaan mangganya. Pedagang I menambah 20 kg mangga berkualitas tinggi dan 15 kg mangga kualitas sedang, sedangkan pedagang II menambah 20 kg mangga berkualitas tinggi dan 10 kg mangga kualitas sedang. Maka:
- a Ubahlah bentuk permasalahan di atas kedalam model matematika berbentuk matriks
  - b Dengan menggunakan matriks berapakah total persediaan mangga setiap pedagang?

- c Jika pada hari pertama Pedagang I sakit dan harus digantikan oleh anaknya, maka tentukan banyaknya mangga kualitas tinggi yang dibawa oleh anak pedagang I jika setelah dihitung total persediaan mangga kualitas tinggi pedagang I sebanyak 25.

Lampiran 3

**Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus I**

**Pertemuan I**

1. Diketahui:

$$P = \begin{bmatrix} 2 & x + y \\ x - y & 5 \end{bmatrix}, Q = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}, \text{ dan } P = Q$$

Ditanyakan:

nilai  $x$  dan  $y$

Penyelesaian:

$$P = Q$$

$$\begin{bmatrix} 2 & x + y \\ x - y & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$$

Dari kesamaan matriks di atas diperoleh:

$$x + y = 1 \quad \dots(1)$$

$$x - y = 3 \quad \dots(2)$$

Eliminasi  $x$  dari persamaan (1) dan (2)

$$x + y = 1$$

$$x - y = 3$$

$$\underline{\quad\quad\quad} \quad -$$
$$2y = 4$$

$$y = 2$$

Substitusikan nilai  $y = 2$  ke persamaan (1)

$$x + y = 1$$

$$x + 2 = 1$$

$$x = 1 - 2$$

$$x = -1$$

Jadi nilai  $x = -1$  dan  $y = 2$

2. Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ -4 & 8 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ dan } C = \begin{bmatrix} 6 & 4a - 3 \\ 2b - 3 & 9 \end{bmatrix}$$

Ditanyakan:

Nilai  $a + 2b$  yang memenuhi  $A + B = C$

Penyelesaian:

$$A + B = C$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 2 \\ -4 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 4a - 3 \\ 2b - 3 & 9 \end{bmatrix}$$

$$2 + 3 = 4a - 3$$

$$5 = 4a - 3$$

$$4a = 8$$

$$a = 2$$

$$-4 + (-1) = 2b - 3$$

$$-5 = 2b - 3$$

$$2b = -2$$

$$b = -1$$

$$\text{Maka nilai } a + 2b = 2 + 2(-1) = 0$$

3. Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} x & 2 & 3 \\ -2 & -3 & 2y \\ 8 & 2z & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 8 \\ 2 & -3 & 3y \\ 3 & x & 4 \end{bmatrix}.$$

Ditanyakan:

Jika  $A = B^T$ , maka tentukan nilai dari  $3x + y - 2z$

Penyelesaian:

$$A = B^T$$

$$\begin{bmatrix} x & 2 & 3 \\ -2 & -3 & 2y \\ 8 & 2z & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 8 \\ 2 & -3 & 3y \\ 3 & x & 4 \end{bmatrix}^T$$

$$\begin{bmatrix} x & 2 & 3 \\ -2 & -3 & 2y \\ 8 & 2z & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ -2 & -3 & 2z \\ 8 & 2y & 4 \end{bmatrix}$$

$$x = 4$$

$$2y = x \rightarrow 2y = 4 \rightarrow y = 2$$

$$2z = y \rightarrow 2z = 6 \rightarrow z = 3$$

$$\text{Jadi } 3x + y - 2z = 12 + 2 - 6 = 8$$

4. Diketahui:

Tabel Biaya Toko di Denpasar (dalam Rp)

	Brownies	Bika Ambon
Bahan Kue	1.000.000	1.200.000
Chef	2.000.000	3.000.000

Tabel Biaya Toko di Singaraja (dalam Rp)

	Brownies	Bika Ambon
Bahan Kue	1.500.000	1.700.000
Chef	3.000.000	3.500.000

Ditanyakan:

Berapa total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue?

Penyelesaian: Misalkan matriks biaya di Padang, sebagai matriks A dan matriks biaya di Medan sebagai matriks B, maka matriks biaya kedua toko disajikan sebagai berikut.

$$A = \begin{pmatrix} 1.000.000 & 1.200.000 \\ 2.000.000 & 3.000.000 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1.500.000 & 1.700.000 \\ 3.000.000 & 3.500.000 \end{pmatrix}$$

Total biaya dapat ditentukan dengan menjumlahkan matriks A dan matriks B

$$\begin{aligned} A + B &= \begin{pmatrix} 1.000.000 & 1.200.000 \\ 2.000.000 & 3.000.000 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1.500.000 & 1.700.000 \\ 3.000.000 & 3.500.000 \end{pmatrix} = \\ & \begin{pmatrix} 1.000.000 + 1.500.000 & 1.200.000 + 1.700.000 \\ 2.000.000 + 3.000.000 & 3.000.000 + 3.500.000 \end{pmatrix} = \\ & \begin{pmatrix} 2.500.000 & 2.900.000 \\ 5.000.000 & 6.500.000 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Sehingga total biaya yang dikeluarkan kedua toko kue tersebut dapat diperoleh, sebagai berikut.

- Total biaya bahan untuk bronis =  $1.000.000 + 1.500.000 = 2.500.000$
- Total biaya bahan untuk bika ambon =  $1.200.000 + 1.700.000 = 2.900.000$
- Total biaya chef untuk bronis =  $2.000.000 + 3.000.000 = 5.000.000$
- Total biaya chef untuk bika ambon =  $3.000.000 + 3.500.000 = 6.500.000$

$$\text{Biaya chef baru} = 90\% \times 2.000.000 = 1.800.000$$

$$\text{Maka Total biaya chef untuk bronis} = 1.800.000 + 3.000.000 = 4.800.000$$

5. Diketahui:

Penambahan persediaan mangga

- Pedagang I : 20 kg mangga kualitas tinggi dan 15 mangga kualitas sedang.
- Pedagang II : 20 kg mangga kualitas tinggi dan 10 mangga kualitas sedang.

Ditanyakan : Berapakah total persediaan mangga setiap pedagang?

Penyelesaian: Tabel persediaan mangga sebelum penambahan

	Kualitas Tinggi	Kualitas Sedang
Pedagang i	3	6
Pedagang ii	1	8

Tabel tambahan persediaan mangga

	Kualitas Tinggi	Kualitas Sedang
Pedagang i	20	15
Pedagang ii	20	10

Misalkan:

matriks persediaan buah mangga sebelum penambahan sebagai matriks  $A$  dan sesudah penambahan sebagai matriks  $B$ , maka matriks  $A$  dan  $B$  disajikan sebagai berikut:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{pmatrix}$$

Maka jumlah keseluruhan persediaan mangga dapat diperoleh sebagai berikut

$$A + B = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 + 20 & 6 + 15 \\ 1 + 20 & 8 + 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 23 & 21 \\ 21 & 18 \end{pmatrix}$$

Berdasarkan hasil operasi dapat disimpulkan bahwa :

a. Total persediaan mangga Pedagang I adalah 23 kg mangga kualitas tinggi dan 21 kg mangga kualitas sedang.

b. Total persediaan mangga Pedagang II adalah 21 kg mangga kualitas tinggi dan 18 kg mangga kualitas sedang.

Karena pedagang sakit maka

$$A = \begin{pmatrix} x & y \\ 1 & 8 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{pmatrix}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} x & y \\ 1 & 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{pmatrix}$$

Karena persediaan mangga kualitas tinggi pedagang 1 sebanyak 25. Maka

$$x + 20 = 25$$

$$x = 25 - 20$$

$$x = 5$$

Maka, banyaknya mangga kualitas tinggi yang dibawa oleh anak pedagang I



## Lampiran 4

### Tes Pemecahan Masalah Matematis Siklus I Pertemuan II

#### A. Petunjuk:

1. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
2. Kerjakan terlebih dahulu soal yang anda anggap paling mudah!
3. Periksa kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan!

#### B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas!

1. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ x & 1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} -x & -1 \\ 3 & y \end{bmatrix}$ , dan  $C = \begin{bmatrix} 10 & 7 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ . Jika  $3A - B = C$ , maka nilai  $x + y$  adalah...
2. Diketahui matriks  $P = \begin{bmatrix} 3 & x + 2y \\ x - y & 5 \end{bmatrix}$  dan  $Q = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ . Jika  $P = Q$ , maka tentukan nilai  $x$  dan  $y$ !
3. Diketahui Matriks  $A = \begin{bmatrix} 2x & 1 & 2 \\ -2 & -3 & 2y \\ 8 & 2z & 4 \end{bmatrix}$  dan matriks  $B = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 8 \\ 1 & -3 & 3y \\ 2 & x & 4 \end{bmatrix}$ . Jika  $A = B^T$ , maka tentukan nilai dari  $x + 2y - 2z$ !
4. Siti dan teman-temannya makan di sebuah warung. Mereka memesan 3 ayam penyet dan 2 gelas es jeruk. Tak lama kemudian, Beni dan teman-temannya datang memesan 5 porsi ayam penyet dan 3 gelas es jeruk. Siti menantang Beni untuk menentukan harga satu porsi ayam penyet dan harga es jeruk per gelas, jika Siti harus membayar Rp 70.000,00 untuk semua pesannya dan Beni harus membayar Rp 115.000,00 untuk semua pesannya. Dari permasalahan tersebut, tentukanlah:
  - a Model matriks yang tepat untuk menggambarkan permasalahan tersebut

- b Dengan menggunakan matriks tentukanlah berapa harga satu porsi ayam penyet dan es jeruk per gelasya
5. Bu Ani seorang pengusaha makanan kecil yang menyetorkan dagangannya ke tiga kantin sekolah. Pada kantin A Bu Ani menyetor 10 bungkus kacang, 10 bungkus keripik, dan 5 bungkus permen. Pada kantin B Bu Ani menyetor 20 bungkus kacang, 15 bungkus keripik, dan 8 bungkus permen. Pada kantin C Bu Ani menyetor 15 bungkus kacang, 20 bungkus keripik, dan 10 bungkus permen. Jika harga sebungkus kacang, sebungkus keripik dan sebungku permen berturut-turut adalah Rp 2.000, Rp 3.000, Rp 5.000, maka tentukan
- a Bentuk matriks yang menyajikan jumlah setoran permen bu Ani ke kantin A, kantin B, dan Kantin C.
- b Penghasilan harian yang diterima Bu Ani dari setiap kantin serta total penghasilan harian seluruhnya (gunakan matriks)!
- c Jika Bu Ani harus membayar uang sewa setiap hari sebesar Rp. 20.000/kantin, dan kantin A tutup pada hari itu, maka apakah Bu Ani memperoleh keuntungan?

Lampiran 5

**Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus I**

**Pertemuan II**

1. Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ x & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -x & -1 \\ 3 & y \end{bmatrix}, \text{ dan } C = \begin{bmatrix} 10 & 7 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}.$$

Ditanyakan:

Jika  $3A - B = C$ , maka nilai  $x + y$

Penyelesaian:

$$3A - B = C$$

$$3 \cdot \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ x & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -x & -1 \\ 3 & y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 7 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 12 & 6 \\ 3x & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -x & -1 \\ 3 & y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 7 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$12 - (-x) = 10$$

$$12 + x = 10$$

$$x = 10 - 12$$

$$x = 2$$

$$3 - y = 2$$

$$y = 3 - 2$$

$$y = 1$$

$$\text{Maka } x + y = 2 + 1 = 3$$

2. Diketahui:

$$P = \begin{bmatrix} 3 & x + 2y \\ x - y & 5 \end{bmatrix} \text{ dan } Q = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}.$$

Ditanyakan:

Jika  $P = Q$ , maka tentukan nilai  $x$  dan  $y$

Penyelesaian:

$$P = Q$$

$$\begin{bmatrix} 3 & x + 2y \\ x - y & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$$

Dari kesamaan matriks di atas diperoleh:

$$x + 2y = 3 \quad \dots(1)$$

$$x - y = 0 \quad \dots(2)$$

Eliminasi  $x$  dari persamaan (1) dan (2)

$$x + 2y = 3$$

$$x - y = 0$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} \quad \text{---}$$
$$3y = 3$$

$$y = 1$$

Substitusikan nilai  $y = 1$  ke persamaan (1)

$$x + 2y = 3$$

$$x + 2 = 3$$

$$x = 3 - 2$$

$$x = 1$$

Jadi nilai  $x = 1$  dan  $y = 1$

3. Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} 2x & 1 & 2 \\ -2 & -3 & 2y \\ 8 & 2z & 4 \end{bmatrix} \text{ dan matriks } B = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 8 \\ 1 & -3 & 3y \\ 2 & x & 4 \end{bmatrix}.$$

Ditanya:

Jika  $A = B^T$ , maka tentukan nilai dari  $x + 2y - 2z$ !

Penyelesaian:

$$A = B^T$$

$$\begin{bmatrix} 2x & 1 & 2 \\ -2 & -3 & 2y \\ 8 & 2z & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 8 \\ 1 & -3 & 3y \\ 2 & x & 4 \end{bmatrix}^T$$

$$\begin{bmatrix} 2x & 1 & 2 \\ -2 & -3 & 2y \\ 8 & 2z & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 2 \\ -2 & -3 & x \\ 8 & 3y & 4 \end{bmatrix}$$

$$2x = 4 \rightarrow x = 2$$

$$2y = x \rightarrow 2y = 2 \rightarrow y = 1$$

$$2z = 3y \rightarrow 2z = 3 \rightarrow z = \frac{3}{2}$$

$$\text{Jadi } x + 2y - 2z = 2 + 2 \cdot 1 - 2 \cdot \frac{3}{2} = 2 + 2 - 3 = 1$$

4. Diketahui:

- Harga 3 ayam penyet dan 2 gelas es jeruk adalah 70.000
- Harga 5 ayam penyet dan 3 gelas es jeruk adalah 115.000

Ditanyakan: Dengan menggunakan matriks tentukan harga satu ayam penyet dan es jeruk per gelas?

Penyelesaian:

Misalkan:  $x$  = harga satu ayam penyet  $y$  = harga es jeruk per gelas Sistem persamaan liniernya adalah:

$$\begin{pmatrix} 3x + 2y = 70.000 \\ 5x + 3y = 115.000 \end{pmatrix} \leftrightarrow \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 70.000 \\ 115.000 \end{pmatrix}$$

Kita akan menggunakan determinan matriks untuk menyelesaikan persoalan tersebut.

- Determinan utama

$$(D) = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} = 3 \times 3 - 2 \times 5 = 9 - 10 = -1$$

- Determinan variable x

$$(D_x) = \begin{vmatrix} 70.000 & 2 \\ 115.000 & 3 \end{vmatrix} = 70000 \times 3 - 2 \times 115000 = 210000 - 230000 = -20000$$

- Determinan variable y

$$(D_y) = \begin{vmatrix} 3 & 70000 \\ 5 & 115000 \end{vmatrix} = 3 \times 115000 - 70000 \times 5 = 345000 - 350000 = -5000$$

Nilai  $x$  dan  $y$  ditentukan dengan rumus :

$$x = \frac{DX}{D} = \frac{-20000}{-1} = 20000$$

$$y = \frac{DY}{D} = \frac{-5000}{-1} = 5000$$

Jadi, harga satu ayam penyet adalah Rp 20.000,00 dan harga satu gelas es jeruk adalah Rp 5.000,00.

5. Diketahui:

- Pada kantin A Bu Ani menyeter 10 bungkus kacang, 10 bungkus keripik, dan 5 bungkus permen.
- Pada kantin B Bu Ani menyeter 20 bungkus kacang, 15 bungkus keripik, dan 8 bungkus permen.
- Pada kantin C Bu Ani menyeter 15 bungkus kacang, 20 bungkus keripik, dan 10 bungkus permen.

- Harga sebungkus kacang Rp 2.000
- Harga sebungkus keripik Rp 3.000
- Harga sebungku permen Rp 5.000

Ditanyakan:

Tentukan penghasilan harian yang diterima Bu Ani dari setiap kantin serta total penghasilan harian seluruhnya!

Penyelesaian: Misalkan dibuatkan table

	Kacang	Keripik	Permen
Kantin A	10	10	5
Kantin B	20	15	8
Kantin C	15	20	10

Tabel pertama dijadikan matriks misalkan matriks A dengan ordo  $3 \times 3$

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 5 \\ 20 & 15 & 8 \\ 15 & 20 & 10 \end{pmatrix}$$

Kemudian dibuatkan tabel pula

	Harga
Kacang	2000
Kripik	3000
Permen	4000

Tabel kedua dijadikan matriks misalkan matriks B dengan ordo  $3 \times 1$

$$B = \begin{pmatrix} 2000 \\ 3000 \\ 4000 \end{pmatrix}$$

$$A \times B = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 5 \\ 20 & 15 & 8 \\ 15 & 20 & 10 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2000 \\ 3000 \\ 4000 \end{pmatrix} =$$

$$A \times B = \begin{pmatrix} 70.000 \\ 117.000 \\ 130.000 \end{pmatrix}$$

Dari perhitungan tersebut didapat pemasukan dari: Kantin A adalah 70000 Kantin

B 117000 Kantin C 130000 Dan pemasukan keseluruhan adalah Rp. 317.000.

Bu Ani harus membayar sewa 2 kantin sebesar  $2 \times \text{Rp. } 20.000 = \text{Rp. } 40.000$

Bu Ani tidak perlu membayar sewa kantin A karena tutup.

Maka keuntungan yang diperoleh Bu Ani =  $\text{Rp. } 317.000 - \text{Rp. } 40.000 = \text{Rp.}$

277.000.



## Lampiran 6

### Tes Pemecahan Masalah Matematis Siklus II Pertemuan I

#### A. Petunjuk:

1. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
2. Kerjakan terlebih dahulu soal yang anda anggap paling mudah!
3. Periksa kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan!

#### B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas!

1. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 8 & 7x - 1 \end{bmatrix}$  merupakan matriks singular. Tentukan nilai  $x$  tersebut!

2. Yuda dan Bayu bekerja pada sebuah perusahaan sepatu. Yuda dapat membuat empat pasang sepatu setiap jam dan Bayu dapat membuat lima pasang sepatu setiap jam. Jumlah jam bekerja Yuda dan Bayu 8 jam sehari, dengan banyak sepatu yang dapat dibuat 38 pasang. Jika banyaknya jam bekerja keduanya tidak sama, tentukan matriks dari keadaan tersebut serta berapa lama Yuda dan Bayu bekerja?

3. Diketahui  $\det \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = 4$ .

Tentukan nilai  $\begin{bmatrix} 4c & 2d \\ 2a & b \end{bmatrix}!$

4. Bu Ani seorang pengusaha makanan kecil yang menyetorkan dagangannya ke tiga kantin sekolah. Pada kantin A Bu Ani menyetor 10 bungkus kacang, 10 bungkus keripik, dan 5 bungkus permen. Pada kantin B Bu anik menyetor 20 bungkus kacang, 15 bungkus keripik, dan 8 bungkus permen. Pada kantin C Bu anik menyetor 15 bungkus kacang, 20 bungkus keripik, dan 10 bungkus permen. Jika harga sebungkus kacang, sebungkus keripik, dan sebungkus

permen berturut-turut adalah Rp. 2000, Rp. 3000, Rp. 5000, maka tentukan penghasilan harian yang diterima Bu Ani dari setiap kantin serta total penghasilan harian seluruhnya dengan penyajian bentuk matriks!

5. Diketahui Matriks  $A = \begin{bmatrix} 3 \\ 14 \\ 5 \end{bmatrix}$ ,  $B = (3 \ 5)$ ,  $C = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 12 \end{bmatrix}$ , dan  $D =$

$$\begin{bmatrix} 19 & -13 \\ 7 & -2 \end{bmatrix}.$$

Yang manakah dari matriks di atas yang memiliki determinan? Apakah matriks C dikalikan matriks D memiliki determinan? Jika ya, maka tentukan hasilnya !

Lampiran 7

## Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus II

### Pertemuan II

1. Diketahui:

$A = \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 8 & 7x - 1 \end{bmatrix}$  merupakan matriks singular

Ditanyakan:

Tentukan nilai  $x$

Penyelesaian:

Syarat agar matriks A singular adalah  $\det(A) = 0$

$$\det(A) = 0$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 6 \\ 8 & 7x - 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$(1 \cdot (7x - 1)) - 6 \cdot 8 = 0$$

$$7x - 1 - 48 = 0$$

$$7x - 49 = 0$$

$$7x = 49$$

$$x = 7$$

Jadi nilai  $x$  adalah 7

2. Diketahui:

- Yuda dapat membuat empat pasang sepatu setiap jam
- Bayu dapat membuat lima pasang sepatu setiap jam
- Jumlah jam bekerja Yuda dan Bayu 8 jam sehari
- banyak sepatu yang dapat dibuat 38 pasang

Ditanyakan:

Tentukan matriks serta berapa lama Yuda dan Bayu bekerja

Penyelesaian:

Misal Y = Yuda

B = Bayu

$$4Y + 5B = 38$$

$$Y + B = 8$$

Dalam bentuk matriks didapat:  $\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 38 \\ 8 \end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 38 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} Y \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 38 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} Y \\ B \end{bmatrix} = \frac{1}{4-5} \begin{bmatrix} 1 & -5 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 38 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} Y \\ B \end{bmatrix} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 1 & -5 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 38 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} Y \\ B \end{bmatrix} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 38 - 40 \\ -38 + 32 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} Y \\ B \end{bmatrix} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} -2 \\ -6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} Y \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix}$$

Jadi, Yuda bekerja selama 2 jam dan Bayu bekerja selama 6 jam.

3. Diketahui:

$$\det \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = 4.$$

Ditanyakan:

Tentukan nilai  $\det \begin{bmatrix} 4c & 2d \\ 2a & b \end{bmatrix}$

Penyelesaian:

$$\det \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = 4$$

$$ad - bc = 4$$

$$\begin{aligned} \det \begin{bmatrix} 4c & 2d \\ 2a & b \end{bmatrix} &= 4c \cdot b - 2a \cdot 2d \\ &= 4bc - 4ad \\ &= 4(bc - ad) \\ &= 4(-(ad - bc)) \\ &= 4 \cdot -4 \\ &= -16 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi } \det \begin{bmatrix} 4c & 2d \\ 2a & b \end{bmatrix} = -16$$

4. Diketahui:

Pada kantin A Bu Ani menyeter 10 bungkus kacang, 10 bungkus keripik, dan 5 bungkus permen.

Pada kantin B Bu anik menyeter 20 bungkus kacang, 15 bungkus keripik, dan 8 bungkus permen.

Pada kantin C Bu anik menyeter 15 bungkus kacang, 20 bungkus keripik, dan 10 bungkus permen.

Harga sebungkus kacang, sebungkus keripik, dan sebungkus permen berturut-turut adalah Rp. 2000, Rp. 3000, Rp. 5000

Ditanyakan:

Tentukan penghasilan harian yang diterima Bu Ani dari setiap kantin serta total penghasilan harian seluruhnya dengan penyajian bentuk matriks!

Penyelesaian:

Misal dibuat tabel

	Kacang	Keripik	Permen
Kantin A	10	10	5
Kantin B	20	15	8
Kantin C	15	20	10

Tabel di atas dapat dijadikan matriks A yang berordo 3x3

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 5 \\ 20 & 15 & 8 \\ 15 & 20 & 10 \end{pmatrix}$$

Kemudian tabel harga

	Harga
Kacang	2000
Keripik	3000
Permen	5000

Tabel di atas dapat dijadikan matriks B yang berordo 3x1

$$B = \begin{pmatrix} 2000 \\ 3000 \\ 5000 \end{pmatrix}$$

Sehingga untuk menentukan total biaya pengadaan adalah dengan mengalikan matriks A dengan matriks B

$$A \times B = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 5 \\ 20 & 15 & 8 \\ 15 & 20 & 10 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2000 \\ 3000 \\ 5000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 75000 \\ 125000 \\ 140000 \end{pmatrix}$$

Didapat pemasukan dari kantin A adalah Rp.75.000

Kantin B adalah Rp.125.000

Kantin C adalah Rp.140.000

5. Diketahui:

$$\text{Matriks } A = \begin{bmatrix} 3 \\ 14 \\ 5 \end{bmatrix}, B = (3 \ 5), \quad C = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 12 \end{bmatrix}, \text{ dan } D = \begin{bmatrix} 19 & -13 \\ 7 & -2 \end{bmatrix}.$$

Ditanyakan:

Yang manakah dari matriks di atas yang memiliki determinan? Apakah matriks C dikalikan matriks D memiliki determinan? tentukan hasilnya

Penyelesaian:

Matriks yang memiliki determinan haruslah matriks persegi, maka yang memiliki determinan adalah matriks C dan D.

$$\begin{aligned} C \times D &= \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 12 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 19 & -13 \\ 7 & -2 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 85 & -47 \\ 65 & -11 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$\text{Det}(C \times D) = \begin{vmatrix} 85 & -47 \\ 65 & -11 \end{vmatrix} = 85 \times (-11) - ((-47) \times 65) = 2.120$$

Maka determinan C x D adalah 2.120

## Lampiran 8

### Tes Pemecahan Masalah Matematis Siklus II Pertemuan II

#### A. Petunjuk:

1. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
2. Kerjakan terlebih dahulu soal yang anda anggap paling mudah!
3. Periksa kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan!

#### B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas!

1. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 5 & 2x - 1 \end{bmatrix}$  merupakan matriks singular. Tentukan nilai  $x$  tersebut!
2. Yana dan Budi bekerja pada sebuah perusahaan sepatu. Yana dapat membuat 2 pasang sepatu setiap jam dan Budi dapat membuat 3 pasang sepatu setiap jam. Jumlah jam bekerja Yana dan Budi 11 jam sehari, dengan banyak sepatu yang dapat dibuat 30 pasang. Jika banyaknya jam bekerja keduanya tidak sama, tentukan matriks dari keadaan tersebut serta berapa lama Yana dan Budi bekerja?
3. Diketahui  $\det \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = 3$ .  
Tentukan nilai  $\begin{bmatrix} 9c & 3d \\ 3a & b \end{bmatrix}!$
4. Bu Ana seorang pengusaha makanan kecil yang menyetorkan dagangannya ke tiga kantin sekolah. Pada kantin A Bu Ana menyetor 15 bungkus kacang, 15 bungkus keripik, dan 10 bungkus permen. Pada kantin B Bu Ana menyetor 25 bungkus kacang, 20 bungkus keripik, dan 13 bungkus permen. Pada kantin C Bu Ana menyetor 20 bungkus kacang, 25 bungkus keripik, dan 15 bungkus



permen. Jika harga sebungkus kacang, sebungkus keripik, dan sebungkus permen berturut-turut adalah Rp. 3000, Rp. 4000, Rp. 6000, maka tentukan penghasilan harian yang diterima Bu Ana dari setiap kantin serta total penghasilan harian seluruhnya dengan penyajian bentuk matriks!

5. Diketahui Matriks  $A = \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}$ ,  $B = (13 \ 21)$ ,  $C = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}$ , dan  $D =$

$$\begin{bmatrix} 9 & -1 \\ 10 & -20 \end{bmatrix}.$$

Yang manakah dari matriks di atas yang memiliki determinan? Apakah matriks C dikalikan matriks D memiliki determinan? Jika ya, maka tentukan hasilnya !

Lampiran 9

## Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus II

### Pertemuan II

1. Diketahui:

$A = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 5 & 2x - 1 \end{bmatrix}$  merupakan matriks singular

Ditanyakan:

Tentukan nilai  $x$

Penyelesaian:

Syarat agar matriks A singular adalah  $\det(A) = 0$

$$\det(A) = 0$$

$$\begin{vmatrix} 2 & 6 \\ 5 & 2x - 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$(2 \cdot (2x - 1)) - 6 \cdot 5 = 0$$

$$4x - 2 - 30 = 0$$

$$4x - 32 = 0$$

$$4x = 32$$

$$x = 8$$

Jadi nilai  $x$  adalah 8

2. Diketahui:

- Yana dapat membuat 2 pasang sepatu setiap jam
- Budi dapat membuat 3 pasang sepatu setiap jam
- Jumlah jam bekerja Yana dan Budi 11 jam sehari
- banyak sepatu yang dapat dibuat 30 pasang

Ditanyakan:

Tentukan matriks serta berapa lama Yana dan Budi bekerja

Penyelesaian:

Misal Y = Yana

B = Budi

$$2Y + 3B = 30$$

$$Y + B = 11$$

Dalam bentuk matriks didapat:  $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 30 \\ 11 \end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 30 \\ 11 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} Y \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 30 \\ 11 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} Y \\ B \end{bmatrix} = \frac{1}{2-3} \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 30 \\ 11 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} Y \\ B \end{bmatrix} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 30 \\ 11 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} Y \\ B \end{bmatrix} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 30 - 33 \\ -30 + 22 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} Y \\ B \end{bmatrix} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} -3 \\ -8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} Y \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 8 \end{bmatrix}$$

Jadi, Yuda bekerja selama 3 jam dan Bayu bekerja selama 8j am.

3. Diketahui:

$$\det \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = 3.$$

Ditanyakan:

Tentukan nilai  $\det \begin{bmatrix} 9c & 3d \\ 3a & b \end{bmatrix}$

Penyelesaian:

$$\det \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = 3$$

$$ad - bc = 3$$

$$\begin{aligned} \det \begin{bmatrix} 9c & 3d \\ 3a & b \end{bmatrix} &= 9c \cdot b - 3a \cdot 3d \\ &= 9bc - 9ad \\ &= 9(bc - ad) \\ &= 9(-(ad - bc)) \\ &= 9 \cdot -3 \\ &= -27 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi } \det \begin{bmatrix} 9c & 3d \\ 3a & b \end{bmatrix} = -27$$

4. Diketahui:

Pada kantin A Bu Ana menyeter 15 bungkus kacang, 15 bungkus keripik, dan 10 bungkus permen.

Pada kantin B Bu Ana menyeter 25 bungkus kacang, 20 bungkus keripik, dan 13 bungkus permen.

Pada kantin C Bu Ana menyeter 20 bungkus kacang, 25 bungkus keripik, dan 15 bungkus permen.

Harga sebungkus kacang, sebungkus keripik, dan sebungkus permen berturut-turut adalah Rp. 3000, Rp. 4000, Rp. 6000.

Ditanyakan:

Tentukan penghasilan harian yang diterima Bu Ana dari setiap kantin serta total penghasilan harian seluruhnya dengan penyajian bentuk matriks!

Penyelesaian:

Misal dibuat tabel

	Kacang	Keripik	Permen
Kantin A	15	15	10
Kantin B	25	20	13
Kantin C	20	25	15

Tabel di atas dapat dijadikan matriks A yang berordo 3x3

$$A = \begin{pmatrix} 15 & 15 & 10 \\ 25 & 20 & 13 \\ 20 & 25 & 15 \end{pmatrix}$$

Kemudian tabel harga

	Harga
Kacang	3000
Keripik	4000
Permen	6000

Tabel di atas dapat dijadikan matriks B yang berordo 3x1

$$B = \begin{pmatrix} 3000 \\ 4000 \\ 6000 \end{pmatrix}$$

Sehingga untuk menentukan total biaya pengadaan adalah dengan mengalikan matriks A dengan matriks B

$$A \times B = \begin{pmatrix} 15 & 15 & 10 \\ 25 & 20 & 13 \\ 20 & 25 & 15 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 3000 \\ 4000 \\ 6000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 165000 \\ 233000 \\ 250000 \end{pmatrix}$$

Didapat pemasukan dari kantin A adalah Rp.165.000

Kantin B adalah Rp.233.000

Kantin C adalah Rp.250.000

5. Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}, B = (13 \quad 21), \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}, \text{ dan } D = \begin{bmatrix} 9 & -1 \\ 10 & -20 \end{bmatrix}.$$

Ditanyakan:

Yang manakah dari matriks di atas yang memiliki determinan? Apakah matriks C dikalikan matriks D memiliki determinan? tentukan hasilnya

Penyelesaian:

Matriks yang memiliki determinan haruslah matriks persegi, maka yang memiliki determinan adalah matriks C dan D.

$$\begin{aligned} C \times D &= \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -4 & 5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 9 & -1 \\ 10 & -20 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 58 & -82 \\ 14 & -96 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$\text{Det}(C \times D) = \begin{vmatrix} 58 & -82 \\ 14 & -96 \end{vmatrix} = 58 \times (-96) - ((-82) \times 14) = -4420$$

Maka determinan C x D adalah -4420

## Lampiran 10

**Daftar Nilai Uji Instrumen Tes Siklus 1 Pertemuan 1**

No	Nama Siswa	Soal					Skor	Nilai
		S1	S2	S3	S4	S5		
1	Siswa 1	4	3	3	3	1	14	70
2	Siswa 2	4	3	2	2	1	12	60
3	Siswa 3	3	3	1	1	1	9	45
4	Siswa 4	2	2	2	2	1	9	45
5	Siswa 5	4	3	1	1	1	10	50
6	Siswa 6	4	4	2	2	1	13	65
7	Siswa 7	3	4	2	2	1	12	60
8	Siswa 8	2	2	1	1	1	7	35
9	Siswa 9	4	3	3	3	3	16	80
10	Siswa 10	4	4	4	4	2	18	90
11	Siswa 11	4	4	3	3	3	17	85
12	Siswa 12	2	3	1	1	1	8	40
13	Siswa 13	3	2	2	2	1	10	50
14	Siswa 14	3	3	2	3	1	12	60
15	Siswa 15	3	3	3	1	1	11	55
Jumlah		49	46	32	31	20	178	

## Lampiran 11

**Daftar Nilai Uji Instrumen Tes Siklus 1 Pertemuan 2**

No	Nama Siswa	Soal					Skor	Nilai
		S1	S2	S3	S4	S5		
1	Siswa 1	3	2	2	1	1	9	45
2	Siswa 2	3	4	4	1	1	13	65
3	Siswa 3	4	3	3	2	2	14	70
4	Siswa 4	3	1	2	2	2	10	50
5	Siswa 5	2	2	2	1	1	8	40
6	Siswa 6	3	2	2	2	2	11	55
7	Siswa 7	4	3	3	4	2	16	80
8	Siswa 8	4	4	3	3	3	17	85
9	Siswa 9	3	1	1	1	1	7	35
10	Siswa 10	3	3	3	2	2	13	65
11	Siswa 11	2	1	1	1	1	6	30
12	Siswa 12	4	4	3	3	2	16	80
13	Siswa 13	4	3	2	2	1	12	60
14	Siswa 14	4	3	2	2	1	12	60
15	Siswa 15	4	2	3	2	3	14	70
Jumlah		50	38	36	29	25	178	



Lampiran 12

**Daftar Nilai Uji Instrumen Tes Siklus 2 Pertemuan 1**

No	Nama Siswa	Soal					Skor	Nilai
		S1	S2	S3	S4	S5		
1	Siswa 1	4	4	4	3	2	17	85
2	Siswa 2	4	4	4	1	2	15	75
3	Siswa 3	4	3	3	1	2	13	65
4	Siswa 4	3	3	3	3	2	14	70
5	Siswa 5	3	2	3	2	1	11	55
6	Siswa 6	4	2	3	2	3	14	70
7	Siswa 7	4	3	2	2	1	12	60
8	Siswa 8	4	3	2	2	1	12	60
9	Siswa 9	4	4	3	3	2	16	80
10	Siswa 10	2	1	1	1	1	6	30
11	Siswa 11	4	3	3	2	2	14	70
12	Siswa 12	3	2	1	1	1	8	40
13	Siswa 13	4	2	3	3	1	13	65
14	Siswa 14	2	3	3	4	2	14	70
15	Siswa 15	3	2	2	2	2	11	55
Jumlah		52	41	40	32	25	190	

## Lampiran 13

**Daftar Nilai Uji Instrumen Tes Siklus 2 Pertemuan 2**

No	Nama Siswa	Soal					Skor	Nilai
		S1	S2	S3	S4	S5		
1	Siswa 1	4	4	3	3	1	15	75
2	Siswa 2	3	3	3	3	1	13	65
3	Siswa 3	3	3	3	3	1	13	65
4	Siswa 4	2	2	2	3	1	10	50
5	Siswa 5	4	4	4	2	1	15	75
6	Siswa 6	4	3	3	3	1	14	70
7	Siswa 7	4	3	3	2	1	13	65
8	Siswa 8	4	3	2	2	1	12	60
9	Siswa 9	2	2	3	2	1	10	50
10	Siswa 10	3	4	3	1	1	12	60
11	Siswa 11	4	4	3	4	2	17	85
12	Siswa 12	4	4	2	3	3	16	80
13	Siswa 13	2	2	2	1	1	8	40
14	Siswa 14	4	4	4	2	2	16	80
15	Siswa 15	3	4	2	2	1	12	60
Jumlah		50	49	42	36	19	196	

Lampiran 14

**Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Siklus 1 pertemuan 1**

Correlations							
		s1	s2	s3	s4	s5	Total
s1	Pearson Correlation	1	.601*	.534*	.533*	.453	.780**
	Sig. (2-tailed)		.018	.040	.041	.090	.001
	N	15	15	15	15	15	15
s2	Pearson Correlation	.601*	1	.429	.415	.374	.687**
	Sig. (2-tailed)	.018		.111	.124	.170	.005
	N	15	15	15	15	15	15
s3	Pearson Correlation	.534*	.429	1	.801**	.575*	.865**
	Sig. (2-tailed)	.040	.111		.000	.025	.000
	N	15	15	15	15	15	15
s4	Pearson Correlation	.533*	.415	.801**	1	.582*	.867**
	Sig. (2-tailed)	.041	.124	.000		.023	.000
	N	15	15	15	15	15	15
s5	Pearson Correlation	.453	.374	.575*	.582*	1	.744**
	Sig. (2-tailed)	.090	.170	.025	.023		.001
	N	15	15	15	15	15	15
Total	Pearson Correlation	.780**	.687**	.865**	.867**	.744**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	.005	.000	.000	.001	
	N	15	15	15	15	15	15
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).							
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							

Keterangan : dikatakan valid jika Sig. (2-tailed) < 0.05

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.850	5

Keterangan : Dikatakan reliabel jika Cronbach's Alpha > 0.65

Lampiran 15

**Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Siklus 1 pertemuan 2**

Correlations							
		s1	s2	s3	s4	s5	Total
s1	Pearson Correlation	1	.590*	.477	.707**	.500	.813**
	Sig. (2-tailed)		.021	.072	.003	.058	.000
	N	15	15	15	15	15	15
s2	Pearson Correlation	.590*	1	.797**	.498	.248	.824**
	Sig. (2-tailed)	.021		.000	.059	.372	.000
	N	15	15	15	15	15	15
s3	Pearson Correlation	.477	.797**	1	.429	.477	.817**
	Sig. (2-tailed)	.072	.000		.110	.072	.000
	N	15	15	15	15	15	15
s4	Pearson Correlation	.707**	.498	.429	1	.633*	.816**
	Sig. (2-tailed)	.003	.059	.110		.011	.000
	N	15	15	15	15	15	15
s5	Pearson Correlation	.500	.248	.477	.633*	1	.686**
	Sig. (2-tailed)	.058	.372	.072	.011		.005
	N	15	15	15	15	15	15
Total	Pearson Correlation	.813**	.824**	.817**	.816**	.686**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.005	
	N	15	15	15	15	15	15
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).							
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							

Keterangan : dikatakan valid jika Sig. (2-tailed) < 0.05

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.846	5

Keterangan : Dikatakan reliabel jika Cronbach's Alpha > 0.65

Lampiran 16

**Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Siklus 2 pertemuan 1**

<b>Correlations</b>							
		s1	s2	s3	s4	s5	Total
s1	Pearson Correlation	1	.529*	.463	-.098	.208	.557*
	Sig. (2-tailed)		.042	.082	.728	.458	.031
	N	15	15	15	15	15	15
s2	Pearson Correlation	.529*	1	.689**	.312	.349	.822**
	Sig. (2-tailed)	.042		.005	.258	.202	.000
	N	15	15	15	15	15	15
s3	Pearson Correlation	.463	.689**	1	.405	.557*	.882**
	Sig. (2-tailed)	.082	.005		.135	.031	.000
	N	15	15	15	15	15	15
s4	Pearson Correlation	-.098	.312	.405	1	.211	.572*
	Sig. (2-tailed)	.728	.258	.135		.451	.026
	N	15	15	15	15	15	15
s5	Pearson Correlation	.208	.349	.557*	.211	1	.629*
	Sig. (2-tailed)	.458	.202	.031	.451		.012
	N	15	15	15	15	15	15
Total	Pearson Correlation	.557*	.822**	.882**	.572*	.629*	1
	Sig. (2-tailed)	.031	.000	.000	.026	.012	
	N	15	15	15	15	15	15
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).							
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							

Keterangan : dikatakan valid jika Sig. (2-tailed) < 0.05

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.740	5

Keterangan : Dikatakan reliabel jika Cronbach's Alpha > 0.65

Lampiran 17

**Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Siklus 2 pertemuan 2**

<b>Correlations</b>							
		s1	s2	s3	s4	s5	Total
s1	Pearson Correlation	1	.730**	.388	.317	.393	.856**
	Sig. (2-tailed)		.002	.153	.250	.147	.000
	N	15	15	15	15	15	15
s2	Pearson Correlation	.730**	1	.370	.151	.442	.807**
	Sig. (2-tailed)	.002		.174	.591	.099	.000
	N	15	15	15	15	15	15
s3	Pearson Correlation	.388	.370	1	.026	-.036	.491
	Sig. (2-tailed)	.153	.174		.928	.900	.041
	N	15	15	15	15	15	15
s4	Pearson Correlation	.317	.151	.026	1	.349	.568*
	Sig. (2-tailed)	.250	.591	.928		.203	.027
	N	15	15	15	15	15	15
s5	Pearson Correlation	.393	.442	-.036	.349	1	.608*
	Sig. (2-tailed)	.147	.099	.900	.203		.016
	N	15	15	15	15	15	15
Total	Pearson Correlation	.856**	.807**	.511	.568*	.608*	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.051	.027	.016	
	N	15	15	15	15	15	15
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).							

Keterangan : dikatakan valid jika Sig. (2-tailed) < 0.05

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.699	5

Keterangan : Dikatakan reliabel jika Cronbach's Alpha > 0.65

Lampiran 18

**Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Siklus 1 pertemuan 1**

<b>Statistics</b>						
		s1	s2	s3	s4	s5
N	Valid	15	15	15	15	15
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		3.27	3.07	2.13	2.07	1.33

Soal	S1	S2	S3	S4	S5
Rata-rata Skor	3.27	3.07	2.13	2.07	1.33
Skor Maks	4	4	4	4	4
TK	0.81667	0.76667	0.53333	0.51667	0.33333
Kriteria	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang

Lampiran 19

**Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Siklus 1 pertemuan 2**

<b>Statistics</b>						
		s1	s2	s3	s4	s5
N	Valid	15	15	15	15	15
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		3.33	2.53	2.40	1.93	1.67

Soal	S1	S2	S3	S4	S5
Rata-rata Skor	3.33	2.53	2.40	1.93	1.67
Skor Maks	4	4	4	4	4
TK	0.83	0.63	0.60	0.48	0.42
Kriteria	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang



Lampiran 20

**Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Siklus 2 pertemuan 1**

<b>Statistics</b>						
		s1	s2	s3	s4	s5
N	Valid	15	15	15	15	15
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		3.47	2.73	2.67	2.13	1.67

Soal	S1	S2	S3	S4	S5
Rata-rata Skor	3.47	2.73	2.67	2.13	1.67
Skor Maks	4	4	4	4	4
TK	0.87	0.68	0.67	0.53	0.42
Kriteria	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Lampiran 21

**Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Siklus 2 pertemuan 2**

<b>Statistics</b>						
		s1	s2	s3	s4	s5
N	Valid	15	15	15	15	15
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		3.33	3.27	2.80	2.40	1.27

Soal	S1	S2	S3	S4	S5
Rata-rata Skor	3.33	3.27	2.80	2.40	1.27
Skor Maks	4	4	4	4	4
TK	0.83	0.82	0.70	0.60	0.32
Kriteria	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang

Lampiran 22

**Perhitungan Daya Beda Instrumen Tes Siklus 1 Pertemuan 1**

<b>Item-Total Statistics</b>				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
s1	8.60	7.257	.651	.822
s2	8.80	8.029	.544	.848
s3	9.73	6.352	.759	.792
s4	9.80	6.171	.754	.794
s5	10.53	7.695	.617	.832

Keterangan:

<b>Soal</b>	S1	S2	S3	S4	S5
<b>Keterangan</b>	Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik

Lampiran 23

**Perhitungan Daya Beda Instrumen Tes Siklus 1 Pertemuan 2**

<b>Item-Total Statistics</b>				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
s1	8.53	7.838	.717	.804
s2	9.33	6.524	.668	.819
s3	9.47	7.410	.703	.802
s4	9.93	7.210	.690	.805
s5	10.20	8.457	.543	.842

Keterangan:

<b>Soal</b>	S1	S2	S3	S4	S5
<b>Keterangan</b>	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik

Lampiran 24

**Perhitungan Daya Beda Instrumen Tes Siklus 2 Pertemuan 1**

<b>Item-Total Statistics</b>				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
s1	9.20	6.314	.367	.740
s2	9.93	4.781	.692	.614
s3	10.00	4.429	.792	.565
s4	10.53	6.124	.282	.784
s5	11.00	6.429	.456	.715

Keterangan:

<b>Soal</b>	S1	S2	S3	S4	S5
<b>Keterangan</b>	Cukup	Baik	Sangat Baik	Cukup	Baik

Lampiran 25

**Perhitungan Daya Beda Instrumen Tes Siklus 2 Pertemuan 2**

<b>Item-Total Statistics</b>				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
s1	9.73	3.495	.717	.520
s2	9.80	3.743	.638	.563
s3	10.27	5.067	.272	.717
s4	10.67	4.667	.280	.729
s5	11.80	4.886	.425	.665

Keterangan:

<b>Soal</b>	S1	S2	S3	S4	S5
<b>Keterangan</b>	Sangat Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik

Lampiran 26

**Instrumen Observasi Siswa Siklus I Pertemuan 1**

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Murid mengucapkan salam dan berdoa	√	
2	Murid mendengarkan penjelasan guru tentang manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari	√	
3	Murid menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru dengan baik		√
4	Murid memberikan pertanyaan kepada guru apabila ada hal yang ingin ditanyakan		√
5	Siswa mendapatkan permasalahan dari LKS yang diberikan oleh guru secara berkelompok dan diberi kesempatan berdiskusi dengan anggota kelompoknya	√	
6	Siswa mendengarkan penjelasan penggunaan Microsoft Mathematics dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Siswa menyelidiki permasalahan yang diberikan dengan mengidentifikasi soal		√
8	Siswa menanyakan hal-hal yang tidak dipahami jika ada		√
9	Siswa menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan menggunakan <i>microsoft mathematics</i>		√
10	Siswa mengikuti arahan guru sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
11	Siswa menjawab soal latihan yang diberikan guru	√	
12	Siswa mencoba menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung		√
13	Siswa mengikuti arahan guru dalam kegiatan menutup pembelajaran	√	
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>6</b>
<b>Nilai</b>		<b>53,84</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Cukup</b>	

**Keterangan:**

Skor 1 artinya rendah  
Skor 3 artinya tinggi

Skor 2 artinya sedang  
Skor 4 artinya sangat tinggi

Padangsidempuan, ..... 2024

Observer

Lampiran 27

**Instrumen Observasi Guru Siklus I Pertemuan 1**

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Guru Memberi salam pembuka dan berdoa sebelum memulai pembelajaran	√	
2	Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menjelaskan manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari sebelum pembelajaran dimulai	√	
3	Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan yang berkaitan dengan pembelajaran sebelumnya		√
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang matriks		√
5	Guru membagi Siswa kedalam beberapa kelompok	√	
6	Guru menjelaskan penggunaan <i>Microsoft Mathematics</i> dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Guru memberikan permasalahan pada tiap kelompok dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi	√	
8	Guru membimbing siswa dalam berdiskusi dan memperbolehkan siswa bertanya hal yang tidak dipahami		√
9	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan memperbolehkan kelompok lain untuk menanggapi kemudian menuliskan perbandingan jawaban dengan kelompok lain	√	
10	Guru memberikan arahan kepada siswa sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
11	Guru menginstruksikan siswa untuk menjawab latihan secara individu		√
12	Guru membantu siswa membuat kesimpulan mengenai pembelajaran hari ini	√	
13	Guru menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup	√	
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>4</b>
<b>Nilai</b>		<b>69,2</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Cukup</b>	

**Keterangan:**

Skor 1 artinya rendah

Skor 3 artinya tinggi

Skor 2 artinya sedang

Skor 4 artinya sangat tinggi

Padangsidempuan, ..... 2024

Observer



## Lampiran 28

## Instrumen Observasi Siswa Siklus I Pertemuan 2

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Murid mengucapkan salam dan berdoa	√	
2	Murid mendengarkan penjelasan guru tentang manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari	√	
3	Murid menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru dengan baik		√
4	Murid memberikan pertanyaan kepada guru apabila ada hal yang ingin ditanyakan	√	
5	Siswa mendapatkan permasalahan dari LKS yang diberikan oleh guru secara berkelompok dan diberi kesempatan berdiskusi dengan anggota kelompoknya	√	
6	Siswa mendengarkan penjelasan penggunaan Microsoft Mathematics dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Siswa menyelidiki permasalahan yang diberikan dengan mengidentifikasi soal	√	
8	Siswa menanyakan hal-hal yang tidak dipahami jika ada		√
9	Siswa menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
10	Siswa mengikuti arahan guru sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
11	Siswa menjawab soal latihan yang diberikan guru	√	
12	Siswa mencoba menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung		√
13	Siswa mengikuti arahan guru dalam kegiatan menutup pembelajaran	√	
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>3</b>
<b>Nilai</b>		<b>69,2</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Cukup</b>	

**Keterangan:**

Skor 1 artinya rendah

Skor 2 artinya sedang

Skor 3 artinya tinggi

Skor 4 artinya sangat tinggi

Padangsidempuan, ..... 2024

Observer

Lampiran 29

**Instrumen Observasi Guru Siklus 1 Pertemuan 2**

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Guru Memberi salam pembuka dan berdoa sebelum memulai pembelajaran	√	
2	Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menjelaskan manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari sebelum pembelajaran dimulai	√	
3	Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan yang berkaitan dengan pembelajaran sebelumnya	√	
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang matriks	√	
5	Guru membagi Siswa kedalam beberapa kelompok	√	
6	Guru menjelaskan penggunaan <i>Microsoft Mathematics</i> dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Guru memberikan permasalahan pada tiap kelompok dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi	√	
8	Guru membimbing siswa dalam berdiskusi dan memperbolehkan siswa bertanya hal yang tidak dipahami		√
9	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan memperbolehkan kelompok lain untuk menanggapi kemudian menuliskan perbandingan jawaban dengan kelompok lain	√	
10	Guru memberikan arahan kepada siswa sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
11	Guru menginstruksikan siswa untuk menjawab latihan secara individu	√	
12	Guru membantu siswa membuat kesimpulan mengenai pembelajaran hari ini		√
13	Guru menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup	√	
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>2</b>
<b>Nilai</b>		<b>84,6</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Baik</b>	

**Keterangan:**

Skor 1 artinya rendah

Skor 3 artinya tinggi

Skor 2 artinya sedang

Skor 4 artinya sangat tinggi

Padangsidempuan, ..... 2024

Observer

## Lampiran 30

**Instrumen Observasi Siswa Siklus II Pertemuan 1**

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Murid mengucapkan salam dan berdoa	√	
2	Murid mendengarkan penjelasan guru tentang manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari	√	
3	Murid menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru dengan baik	√	
4	Murid memberikan pertanyaan kepada guru apabila ada hal yang ingin ditanyakan		√
5	Siswa mendapatkan permasalahan dari LKS yang diberikan oleh guru secara berkelompok dan diberi kesempatan berdiskusi dengan anggota kelompoknya	√	
6	Siswa mendengarkan penjelasan penggunaan Microsoft Mathematics dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Siswa menyelidiki permasalahan yang diberikan dengan mengidentifikasi soal	√	
8	Siswa menanyakan hal-hal yang tidak dipahami jika ada		√
9	Siswa menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
10	Siswa mengikuti arahan guru sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
11	Siswa menjawab soal latihan yang diberikan guru	√	
12	Siswa mencoba menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung		√
13	Siswa mengikuti arahan guru dalam kegiatan menutup pembelajaran	√	
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>3</b>
<b>Nilai</b>		<b>76,9</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Baik</b>	

**Keterangan:**

Skor 1 artinya rendah

Skor 2 artinya sedang

Skor 3 artinya tinggi

Skor 4 artinya sangat tinggi

Padangsidempuan, ..... 2024

Observer

Lampiran 31

**Instrumen Observasi Guru Siklus II Pertemuan 1**

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Guru Memberi salam pembuka dan berdoa sebelum memulai pembelajaran	√	
2	Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menjelaskan manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari sebelum pembelajaran dimulai	√	
3	Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan yang berkaitan dengan pembelajaran sebelumnya	√	
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang matriks		√
5	Guru membagi Siswa kedalam beberapa kelompok	√	
6	Guru menjelaskan penggunaan <i>Microsoft Mathematics</i> dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Guru memberikan permasalahan pada tiap kelompok dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi	√	
8	Guru membimbing siswa dalam berdiskusi dan memperbolehkan siswa bertanya hal yang tidak dipahami	√	
9	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan memperbolehkan kelompok lain untuk menanggapi kemudian menuliskan perbandingan jawaban dengan kelompok lain	√	
10	Guru memberikan arahan kepada siswa sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
11	Guru menginstruksikan siswa untuk menjawab latihan secara individu	√	
12	Guru membantu siswa membuat kesimpulan mengenai pembelajaran hari ini		√
13	Guru menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup	√	
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>2</b>
<b>Nilai</b>		<b>84,6</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Baik</b>	

**Keterangan:**

Skor 1 artinya rendah

Skor 2 artinya sedang

Skor 3 artinya tinggi

Skor 4 artinya sangat tinggi

Padangsidempuan, ..... 2024

Observer

## Lampiran 32

**Instrumen Observasi Siswa Siklus II Pertemuan 2**

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Murid mengucapkan salam dan berdoa	√	
2	Murid mendengarkan penjelasan guru tentang manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari	√	
3	Murid menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru dengan baik	√	
4	Murid memberikan pertanyaan kepada guru apabila ada hal yang ingin ditanyakan	√	
5	Siswa mendapatkan permasalahan dari LKS yang diberikan oleh guru secara berkelompok dan diberi kesempatan berdiskusi dengan anggota kelompoknya		√
6	Siswa mendengarkan penjelasan penggunaan Microsoft Mathematics dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Siswa menyelidiki permasalahan yang diberikan dengan mengidentifikasi soal		√
8	Siswa menanyakan hal-hal yang tidak dipahami jika ada	√	
9	Siswa menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
10	Siswa mengikuti arahan guru sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>	√	
11	Siswa menjawab soal latihan yang diberikan guru	√	
12	Siswa mencoba menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung	√	
13	Siswa mengikuti arahan guru dalam kegiatan menutup pembelajaran	√	
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>2</b>
<b>Nilai</b>		<b>84,6</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Baik</b>	

**Keterangan:**

Skor 1 artinya rendah

Skor 2 artinya sedang

Skor 3 artinya tinggi

Skor 4 artinya sangat tinggi

Padangsidempuan, ..... 2024

Observer

**Instrumen Observasi Guru Siklus II Pertemuan 2**

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Guru Memberi salam pembuka dan berdoa sebelum memulai pembelajaran	√	
2	Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menjelaskan manfaat matriks dalam kehidupan sehari-hari sebelum pembelajaran dimulai	√	
3	Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan yang berkaitan dengan pembelajaran sebelumnya	√	
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang matriks	√	
5	Guru membagi Siswa kedalam beberapa kelompok	√	
6	Guru menjelaskan penggunaan <i>Microsoft Mathematics</i> dalam menyelesaikan persoalan matriks	√	
7	Guru memberikan permasalahan pada tiap kelompok dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi	√	
8	Guru membimbing siswa dalam berdiskusi dan memperbolehkan siswa bertanya hal yang tidak dipahami	√	
9	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan memperbolehkan kelompok lain untuk menanggapi kemudian menuliskan perbandingan jawaban dengan kelompok lain	√	
10	Guru memberikan arahan kepada siswa sebelum memberikan latihan individu menggunakan <i>microsoft mathematics</i>		√
11	Guru menginstruksikan siswa untuk menjawab latihan secara individu	√	
12	Guru membantu siswa membuat kesimpulan mengenai pembelajaran hari ini	√	
13	Guru menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup	√	
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>1</b>
<b>Nilai</b>		<b>92,3</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Sangat Baik</b>	

**Keterangan:**

Skor 1 artinya rendah

Skor 2 artinya sedang

Skor 3 artinya tinggi

Skor 4 artinya sangat tinggi

Padangsidempuan, ..... 2024

Observer

## Lampiran 34

**Penilaian awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No	Kode Siswa	Aspek yang diamati					Nilai
		1	2	3	4	5	
1	S1	11	8	7	7	10	43
2	S2	12	10	9	10	11	52
3	S3	10	10	8	10	13	51
4	S4	10	7	8	11	12	48
5	S5	16	14	16	16	15	77
6	S6	10	7	12	7	10	46
7	S7	10	11	11	7	10	49
8	S8	12	11	7	10	14	54
9	S9	11	8	8	6	12	45
10	S10	10	10	7	10	10	47
11	S11	10	10	6	10	11	47
12	S12	10	10	8	10	11	49
13	S13	15	14	16	17	16	78
14	S14	16	16	15	15	17	79
15	S15	17	16	16	15	16	80
16	S16	11	8	7	7	10	32
17	S17	11	8	7	7	7	40
18	S18	8	8	7	7	10	27
19	S19	11	8	7	7	10	35
20	S20	16	14	16	16	15	75
<b>Rata-rata</b>							<b>52,7</b>

## Lampiran 35

**Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus I Pertemuan 1**

No	Kode Siswa	Aspek yang diamati					Total	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	S1	3	2	3	0	1	9	45
2	S2	4	3	1	1	1	10	50
3	S3	3	3	2	1	1	10	50
4	S4	4	3	3	1	0	11	55
5	S5	4	4	4	3	0	15	75
6	S6	3	3	2	2	0	10	50
7	S7	4	3	2	1	0	10	50
8	S8	3	3	2	1	1	10	50
9	S9	3	2	2	2	0	9	45
10	S10	3	3	1	1	1	9	45
11	S11	4	3	1	1	0	9	45
12	S12	3	2	3	2	0	10	50
13	S13	4	4	4	3	1	16	80
14	S14	4	4	4	3	1	16	80
15	S15	4	4	4	2	2	16	80
16	S16	3	2	2	1	1	9	45
17	S17	3	2	3	2	0	10	50
18	S18	4	2	1	1	0	8	40
19	S19	4	3	2	1	1	11	55
20	S20	4	4	4	2	2	16	80
<b>Rata-rata</b>								<b>56</b>



## Lampiran 36

**Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus I Pertemuan 2**

No	Kode Siswa	Aspek yang diamati					Total	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	S1	4	4	2	1	0	11	55
2	S2	4	3	2	1	1	11	55
3	S3	4	4	3	1	0	12	60
4	S4	4	3	3	2	0	12	60
5	S5	4	4	4	2	2	16	80
6	S6	3	3	3	2	0	11	55
7	S7	4	3	2	1	1	11	55
8	S8	4	4	2	1	1	12	60
9	S9	4	2	2	2	0	10	50
10	S10	4	3	2	2	1	12	60
11	S11	4	4	3	1	1	13	65
12	S12	3	3	3	2	0	11	55
13	S13	4	4	4	3	2	17	85
14	S14	4	4	4	4	2	18	90
15	S15	4	4	4	2	2	16	80
16	S16	3	4	2	1	2	12	60
17	S17	4	4	3	2	2	15	75
18	S18	4	2	1	1	1	9	45
19	S19	4	4	3	1	3	15	75
20	S20	4	4	4	2	3	17	85
<b>Rata-rata</b>								<b>65,25</b>

## Lampiran 37

**Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus II Pertemuan**

1

No	Kode Siswa	Aspek yang diamati					Total	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	S1	4	4	3	2	0	13	65
2	S2	4	4	4	1	1	14	70
3	S3	4	4	4	2	2	16	80
4	S4	4	3	4	2	2	15	75
5	S5	4	4	4	4	1	17	85
6	S6	4	4	3	2	2	15	75
7	S7	4	3	3	2	2	14	70
8	S8	4	4	4	2	1	15	75
9	S9	4	4	4	2	0	14	70
10	S10	4	4	4	2	2	16	80
11	S11	4	4	4	3	0	15	75
12	S12	2	4	4	2	2	14	70
13	S13	4	4	4	3	3	18	90
14	S14	4	4	4	4	2	18	90
15	S15	4	4	4	2	3	17	85
16	S16	4	3	3	3	2	15	75
17	S17	4	4	3	2	2	15	75
18	S18	4	2	2	2	2	12	60
19	S19	4	4	2	3	3	16	80
20	S20	4	4	4	2	4	18	90
<b>Rata-rata</b>								<b>76,75</b>

## Lampiran 38

**Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus II Pertemuan**

2

No	Kode Siswa	Aspek yang diamati					Total	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	S1	4	4	4	4	0	16	80
2	S2	4	4	3	2	2	15	75
3	S3	4	4	4	3	2	17	85
4	S4	4	3	4	2	3	16	80
5	S5	4	4	4	4	2	18	90
6	S6	4	4	3	2	4	17	85
7	S7	4	3	4	2	2	15	75
8	S8	4	4	4	2	2	16	80
9	S9	4	4	4	2	2	16	80
10	S10	4	4	4	3	3	18	90
11	S11	4	4	4	3	2	17	85
12	S12	2	4	4	4	2	16	80
13	S13	4	4	4	3	3	18	90
14	S14	4	4	4	4	2	18	90
15	S15	4	4	4	4	2	18	90
16	S16	4	3	4	3	2	16	80
17	S17	4	4	3	2	2	15	75
18	S18	4	4	2	2	4	16	80
19	S19	4	4	2	3	4	17	85
20	S20	4	4	4	2	4	18	90
<b>Rata-rata</b>								<b>83,25</b>

Lampiran 39

### Dokumentasi Penelitian



















KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANG SIDIMPUAN  
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang Kota Padangsidempuan 22733  
Telephone (0634) 22080 Faximile (0634) 24022  
Website: <https://uinsyahada.ac.id>

Nomor: B-471/In.14/E.1/PP. 009/04/2024

Padangsidempuan, 20 April 2024

Lamp : -

Perihal : Pengesahan Judul dan Penunjukan  
Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:

1. Dr. Mariam Nasution, M.Pd
2. Diyah Hoiriyah, M.Pd

(Pembimbing I)

(Pembimbing II)

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, melalui surat ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu Dosen bahwa berdasarkan usulan Dosen Penasihat Akademik, telah ditetapkan Judul Skripsi Mahasiswa dibawah ini sebagai berikut:

Nama : Zuhri Mairanisiregar  
NIM : 1920200047  
Program Studi : Tadris Matematika  
Judul Skripsi : Peningkatan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran Auditory Intelektual Repetition (AIR) Berbasis Microsoft Mathematics Pada Materi Matriks Di SMAN 4 Padang Sidempuan

Berdasarkan hal tersebut, sesuai dengan Keputusan Rektor Universitas Islam Negeri Padangsidempuan Nomor 279 Tahun 2022 tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika, dengan ini kami menunjuk Bapak/Ibu Dosen sebagaimana nama tersebut diatas menjadi Pembimbing I dan Pembimbing II penelitian skripsi Mahasiswa yang dimaksud.

Demikian disampaikan, atas kesediaan dan kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu Dosen diucapkan terima kasih.

Mengetahui

an.Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan



Dr. Lis Kohanti Syafrida Siregar, S. Psi., M.A  
NIP. 19800413 200604 1 002

Ketua Program Studi Tadris/Pendidikan  
Matematika

Nur Fauziah Siregar, M. Pd.  
NIP. 19840811 201503 2 004



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733  
Telepon (0634) 22080 Fax/mile (0634) 24022

Nomor : B - 1637 /Un.28/E.1/TL.00.9/05/2024 16 Mei 2024  
Lampiran : -  
Hal : Izin Riset  
Penyelesaian Skripsi.

Yth. Kepala SMA Negeri 4 Padangsidempuan

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Zuhri Mairani Siregar  
NIM : 1920200047  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika  
Alamat : Sipupus Dolok

Adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul **"Peningkatan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran *Auditory Intelektual Repetition* (AIR) Berbasis Microsoft Mathematics Pada Materi Matriks Di SMA Negeri 4 Padangsidempuan"**.

Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin penelitian dengan judul di atas. Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan  
/Dr. Lis Yulianti Syafrida Siregar, S.Psi, M.A/  
NIP 19801224 200604 2 001





PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 4 PADANGSIDIMPUAN

Jalan Sutan Soripada Mulia No. 38 Padangsidimpun Telp. (0634) 22210. Kode Pos : 22715  
Email : [sman4padangsidimpun@gmail.com](mailto:sman4padangsidimpun@gmail.com), website : [sman4padangsidimpun.sch.id](http://sman4padangsidimpun.sch.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: 421.4/188/SMAN.4/PL/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : **JAHRONA SINAGA, S.Pd.**  
NIP : 19651228 199512 2 001  
pangkat/gol. ruang : Pembina Tk. I, IV/b  
jabatan : Kepala Sekolah  
unit kerja : SMA Negeri 4 Padangsidimpun

menerangkan bahwa

nama : **ZUHRI MAIRANI SIREGAR**  
NIM : 1920200047  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
program studi : Tadris/Pendidikan Matematika  
Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary  
Padangsidimpun

benar telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 4 Padangsidimpun pada tanggal 28 Mei 2024 s.d 16 Juli 2024 dengan judul skripsi :

**“Peningkatan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran *Auditory Intelektual Repetition (AIR)* Berbasis Microsoft Mathematics Pada Materi Matriks Di SMA Negeri 4 Padangsidimpun”**

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padangsidimpun, 16 Juli 2024



**JAHRONA SINAGA, S.Pd.**  
NIP. 19651228 199512 2 001