

LAMPIRAN

Lampiran 1 Format Revisi Skripsi

Lampiran 1 Format Revisi Skripsi



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

Badan Penyelenggara PPLP PT PGRI Surabaya
Keputusan MENKUMHAM RI NO. AHU-0000485.AH.01.08 Tahun 2019
Kampus Pusat : Jl. Dukuh Menanggal XII-4 Surabaya 60234 Telp. (031) 8281181
<http://www.unipasby.ac.id>

FORMAT REVISI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Khusnul Khotimah
NIM : 195500022
Program Studi : Pendidikan Matematika
Tanggal Ujian Skripsi : 20 Januari 2023
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMA Kelas XI Ditinjau Berdasarkan Gender pada Materi Matriks
Penguji I : Dr. Prayogo, M.Kom.
Penguji II : Sri Rahmawati Fitriatien, S.Pd., M.Si.

No.	Materi Revisi	Penguji I	Penguji II
1	Menghilangkan kata gender pada bab 5 bagian simpulan		
2	Deskripsi keseluruhan subjek perempuan disempurnakan lagi		
3	Membetulkan numbering pada sub bab instrument penelitian		

Batas waktu revisi skripsi: 2 (dua) minggu terhitung dari waktu ujian skripsi

Dosen Penguji I,

Dr. Prayogo, M.Kom.
NPP.9102314/DY

Dosen Penguji II,

Sri Rahmawati Fitriatien, S.Pd., M.Si.
NPP.1602766/DY

Lampiran 2 Format Revisi Proposal Skripsi



Lampiran 2 Format Revisi Proposal Skripsi
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
Badan Penyelenggara PPLP PT PGRI Surabaya
Keputusan MENKUMHAM RI NO. AHU-0000485.AH.01.08 Tahun 2019
Kampus Pusat : Jl. Dukuh Menanggal XII-4 Surabaya 60234 Telp. (031) 8281181
<http://www.unipasby.ac.id>

FORMAT REVISI PROPOSAL SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Khusnul Khotimah
NIM : 195500022
Program Studi : Pendidikan Matematika
Tanggal Ujian : 10 Oktober 2022
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMA Kelas XI Ditinjau Berdasarkan Gender pada Materi Matriks

Penguji I : Dr. Prayogo, M.Kom.
Penguji II : Sri Rahmawati Fitriatien, S.Pd., M.Si.

No.	Materi Revisi	Penguji I	Penguji II
1	Menambahkan penjelasan indikator kemampuan pemahaman matematis pada Bab II		
2	Menambahkan hubungan antara gender dengan kemampuan pemahaman matematis		
3	Menambahkan keterangan subjek penelitian pada teknik analisis data		

Batas waktu revisi proposal skripsi: 2 (dua) minggu terhitung dari waktu ujian proposal

Dosen Penguji I,

Dr. Prayogo, M.Kom.
NPP.9102314/DY

Dosen Penguji II,

Sri Rahmawati Fitriatien, S.Pd., M.Si.
NPP.1602766/DY

Lampiran 3 Berita Acara Bimbingan Skripsi



Lampiran 3 Berita Acara Bimbingan Skripsi
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
Badan Penyelenggara PPLP PT PGRI Surabaya
Keputusan MENKUMHAM RI NO. AHU-0000485.AH.01.08 Tahun 2019
Kampus Pusat : Jl. Dukuh Menanggal XII-4 Surabaya 60234 Telp. (031) 8281181
<http://www.unipasby.ac.id>

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Khusnul Khotimah
NIM : 195500022
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMA Kelas XI Ditinjau Berdasarkan Gender pada Materi Matriks

No.	Tanggal	Materi Bimbingan	Pembimbing
1	15 Agustus 2022	Pengajuan Judul	Sri S
2	27 Agustus 2022	Bimbingan BAB I, II, dan III	Sri S
3	18 September 2022	Revisi BAB I, II, dan III	Sri S
4	10 Oktober 2022	BAB I, II, dan III (ACC)	Sri S
5	20 Desember 2022	Bimbingan BAB IV dan V	Sri S
6	04 Januari 2023	Revisi BAB IV dan V	Sri S
7	10 Januari 2023	BAB IV dan V (ACC)	Sri S
8	13 Januari 2023	Keseluruhan Naskah Skripsi	Sri S

Selesai bimbingan skripsi tanggal 13 Januari 2023



Mengetahui:
Dekan FST,

Dra. Dian Sarnia Binawati, M.Si.
NIP. 196204081992022001

Pembimbing,

Sri Rahmawati Fitriatien, S.Pd., M.Si.
NPP.1602766/DY

Lampiran 4 Surat Permohonan Ijin Penelitian



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Badan Penyelenggara PPLP PT PGRI Surabaya
Keputusan MENKUMHAM RI NO. AHU-0000485.AH.01.08.Tahun 2019
Kampus Pusat: Jl. Dukuh Menanggal XII-4 Surabaya 60234 Telp. (031) 8281181
<http://www.unipasby.ac.id>

Nomor : 255.3/FST/XII/2022
Lamp. : - Lembar
Hal : Ijin Penelitian

09 Desember 2022

Kepada Yth :
Kepala Sekolah
SMAN 4 Sidoarjo
Di-
tempat

Untuk memenuhi tuntutan Kurikulum Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, dimana mahasiswa diwajibkan untuk menempuh Tugas Akhir, maka dengan ini kami mengajukan permohonan ijin agar mahasiswa dibawah ini dapat diterima untuk melakukan penelitian di **SMAN 4 Sidoarjo**. Adapun mahasiswa tersebut adalah :

N a m a : Khusnul Khotimah
NIM : 195500022
Program Studi : Pendidikan Matematika

Yang akan melaksanakan Penelitian Tugas Akhir mulai Tanggal 13 s.d 26 Desember 2022, dengan judul "**Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMA Kelas XI Ditinjau Berdasarkan Gender Pada Materi Matriks**".

Demikian permohonan ini, atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.



PERDIAH KARUNIA BINAWATI, M.Si
NIP. 196204081992022001

Lampiran 5 Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 4 SIDOARJO
Jl. Raya Suko, Telp. 0318966365, Fax:0318928255
Email: smanivsidoarjo@yahoo.com
SIDOARJO Kode Pos 61224

SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : 423/542 /101.6.25.4/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Imam Jawahir, S.Pd, MM
NIP : 196905102005011015
Pangkat/Gol : Penata / IIIc
Jabatan : Kepala SMA Negeri 4 Sidoarjo

Menerangkan dengan sebenarnya :

Nama : Khusnul Khotimah
NIM : 195500022
Prog. Studi : S - 1 Pendidikan Matematika
Universitas : Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Bahwa yang bersangkutan telah melakukan penelitian pada tanggal 12 Desember 2022 – 24 Desember 2022 di SMA Negeri 4 Sidoarjo dengan judul "Analisis Kemampuan Pemahaman MATEMATIS Siswa SMA Kelas XI ditinjau Berdasarkan Gender Pada Materi Matriks".

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Sidoarjo, 16 Desember 2022
Kepala SMAN 4 Sidoarjo

Imam Jawahir, S.Pd, MM
NIP. 196905102005011015

Lampiran 6 Skor Kemampuan Pemahaman Matematis

Skor KPM Siswa Laki-Laki

Subjek	Butir Item pada Soal Tes Uraian				Skor Total
	1	2	3	4	
SL-1	15	9	26	18	68
SL-2	18	10	23	18	69
SL-3	14	14	25	17	70
SL-4	10	11	14	15	50
SL-5	10	10	19	15	54
SL-6	13	9	13	16	51
SL-7	12	10	23	19	64
SL-8	10	8	20	17	55
SL-9	10	6	0	14	30
SL-10	13	12	19	15	59
SL-11	17	10	21	18	66
SL-12	14	13	24	16	67
SL-13	11	10	17	12	50
SL-14	15	12	21	15	63

(Sumber: Data Primer, 2022)

Skor KPM Siswa Perempuan

Subjek	Butir Item pada Soal Tes Uraian				Skor Total
	1	2	3	4	
SP-1	14	10	23	19	66
SP-2	12	11	15	17	55
SP-3	14	12	14	19	59
SP-4	12	10	11	16	49
SP-5	15	10	20	18	63
SP-6	20	12	11	18	61
SP-7	11	10	23	15	59
SP-8	13	9	21	16	59

SP-9	12	9	13	17	51
SP-10	14	9	17	16	56
SP-11	10	8	20	17	55
SP-12	16	12	0	16	44
SP-13	14	8	17	11	50
SP-14	10	11	19	14	54
SP-15	13	10	25	18	66
SP-16	13	9	18	18	58

(Sumber: Data Primer, 2022)

Keterangan:

SP = Siswa Perempuan

SL = Siswa Laki-Laki

Lampiran 7 Analisis Data Uji Coba Instrumen Penelitian

a. Uji Validitas Soal Tes

Subjek	Butir Item pada Soal Tes Uraian				Skor Total
	1	2	3	4	
SL-1	15	9	26	18	68
SL-2	18	10	23	18	69
SL-3	14	14	25	17	70
SL-4	10	11	14	15	50
SL-5	10	10	19	15	54
SL-6	13	9	13	16	51
SL-7	12	10	23	19	64
SL-8	10	8	20	17	55
SL-9	10	6	0	14	30
SL-10	13	12	19	15	59
SL-11	17	10	21	18	66
SL-12	14	13	24	16	67
SL-13	11	10	17	12	50
SL-14	15	12	21	15	63
SP-1	14	10	23	19	66
SP-2	12	11	15	17	55
SP-3	14	12	14	19	59
SP-4	12	10	11	16	49
SP-5	15	10	20	18	63
SP-6	20	12	11	18	61
SP-7	11	10	23	15	59
SP-8	13	9	21	16	59
SP-9	12	9	13	17	51
SP-10	14	9	17	16	56

SP-11	10	8	20	17	55
SP-12	16	12	0	16	44
SP-13	14	8	17	11	50
SP-14	10	11	19	14	54
SP-15	13	10	25	18	66
SP-16	13	9	18	18	58
r-hitung	0.49048	0.477995	0.853626	0.572077	
r-tabel	0.361	0.361	0.361	0.361	
Keterangan	VALID	VALID	VALID	VALID	

Menggunakan taraf signifikan 0,05, maka nilai r_{tabel} adalah 0.361.

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka butir soal tersebut valid

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka butir soal tersebut tidak valid

b. Reliabilitas

Varians	6.2816092	2.8091954	40.616092	3.81609195
Jumlah Varians	53.52298851			
Varians Total	73.75747126			

KRITERIA PENGUJIAN		
Nilai Acuan	Nilai Cronbach's Alpha	Kesimpulan
0.4	0.4115	RELIABEL
DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN		
Jika Nilai Cronbach's Alpha > 0,70 Maka Berkesimpulan Reliabel		

Jika Nilai Cronbach's Alpha < 0,70 Maka Berkesimpulan Tidak Reliabel

c. Tingkat Kesukaran

Subjek	Butir Item pada Soal Tes Uraian			
	1	2	3	4
SL-1	15	9	26	18
SL-2	18	10	23	18
SL-3	14	14	25	17
SL-4	10	11	14	15
SL-5	10	10	19	15
SL-6	13	9	13	16
SL-7	12	10	23	19
SL-8	10	8	20	17
SL-9	10	6	0	14
SL-10	13	12	19	15
SL-11	17	10	21	18
SL-12	14	13	24	16
SL-13	11	10	17	12
SL-14	15	12	21	15
SP-1	14	10	23	19
SP-2	12	11	15	17
SP-3	14	12	14	19
SP-4	12	10	11	16
SP-5	15	10	20	18
SP-6	20	12	11	18
SP-7	11	10	23	15
SP-8	13	9	21	16

SP-9	12	9	13	17
SP-10	14	9	17	16
SP-11	10	8	20	17
SP-12	16	12	0	16
SP-13	14	8	17	11
SP-14	10	11	19	14
SP-15	13	10	25	18
SP-16	13	9	18	18
Jumlah	395	304	532	490
n	30	30	30	30
P	13.16667	10.13333	17.73333	16.33333
Hasil	0.526667	0.675556	0.506667	0.653333
Kategori	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Kesimpulan dari perhitungan indeks kesukaran masing-masing butir soal dapat dilihat pada tabel diatas.

d. Uji Daya Pembeda

No	Subjek	Butir Item pada Soal Tes Uraian			
		1	2	3	4
1	SL-1	15	9	26	18
2	SL-2	18	10	23	18
3	SL-3	14	14	25	17
4	SL-4	10	11	14	15
5	SL-5	10	10	19	15
6	SL-6	13	9	13	16
7	SL-7	12	10	23	19
8	SL-8	10	8	20	17
9	SL-9	10	6	0	14

10	SL-10	13	12	19	15
11	SL-11	17	10	21	18
12	SL-12	14	13	24	16
13	SL-13	11	10	17	12
14	SL-14	15	12	21	15
15	SP-1	14	10	23	19
16	SP-2	12	11	15	17
17	SP-3	14	12	14	19
18	SP-4	12	10	11	16
19	SP-5	15	10	20	18
20	SP-6	20	12	11	18
21	SP-7	11	10	23	15
22	SP-8	13	9	21	16
23	SP-9	12	9	13	17
24	SP-10	14	9	17	16
25	SP-11	10	8	20	17
26	SP-12	16	12	0	16
27	SP-13	14	8	17	11
28	SP-14	10	11	19	14
29	SP-15	13	10	25	18
30	SP-16	13	9	18	18
Ba		196	154	288	244
Bb		199	150	244	246
Na = Nb		30	30	30	30
D		-0.1	0.133333	1.466667	-0.066667
Kriteria		Baik	Jelek	Jelek	Baik

Keterangan:

Ba = Jumlah Skor Tiap Butir Soal No 1-15

Bb = Jumlah Skor Tiap Butir No 16-30

Lampiran 8 Modul Ajar

INFORMASI UMUM			
Nama Sekolah	SMAN 4 Sidoarjo	Tahun Ajaran	2022/2023
Kelas/ Semester	Matematika 3/ Gasal	Mata Pelajaran	Matematika Lanjutan
Alokasi Waktu	11 × 40 menit @ 4 pert.	Guru	Khusnul Khotimah
Jurusan	Peminatan	Fase/ Elemen	f^+ / Aljabar dan Fungsi
Hari, tanggal	Senin, 17 Oktober 2022	Waktu	440 menit
Deskripsi/ Capaian Pembelajaran		Peserta didik dapat melakukan operasi aljabar pada matriks dan menerapkannya dalam transformasi geometri.	
Materi Pokok		Determinan, Invers dan Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear dengan Matriks	
Kompetensi Awal		Operasi pada Matriks	
Profil Pelajar Pancasila		<ol style="list-style-type: none"> 1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti berdoa di awal dan akhir kegiatan pembelajaran. 2. Bernalar Kritis menentukan determinan, invers pada matriks. 3. Kreatif dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual pada materi matriks. 	

Sarana & Prasarana yang Digunakan	1. Media: WA grup dan LKPD. 2. Alat: Komputer/ laptop, hp
Target Siswa	Siswa Peminatan
Jumlah Siswa	37 siswa
Model Pembelajaran yang Digunakan	Pendekatan kontekstual dan TPACK Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Metode ceramah, diskusi, penugasan, dan presentasi.
Asesmen	<ul style="list-style-type: none"> • Asesmen Individu: Tertulis • Asesmen Kelompok: Performa dalam presentasi hasil

KOMPONEN INTI

Tujuan Pembelajaran

- Menentukan determinan matriks berordo 2×2 dan 3×3 .
- Menentukan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 .
- Membuat model matematika dan menyelesaikan masalah kontekstual matriks.

Pemahaman Bermakna

Memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan matriks dalam dunia kerja, industri atau kehidupan sehari-hari.

Pertanyaan Pemantik

1. Bagaimanakah cara mencari determinan matriks?
2. Bagaimanakah cara mencari invers pada matriks?
3. Bagaimanakah cara menyelesaikan sistem persamaan linear dengan matriks?

Persiapan Pembelajaran

1. Guru menyusun modul/ bahan ajar dan media pembelajaran materi matriks.
2. Guru menyusun LKPD berisi penemuan terbimbing berkaitan dengan permasalahan matriks.
3. Guru menyusun asesmen yang akan digunakan selama proses dan akhir kegiatan pembelajaran.
4. Guru menyampaikan materi/ bahan ajar dan LKPD sebelum kegiatan agar siswa dapat belajar secara mandiri

Rencana Penilaian

Formatif : Nilai keseharian saat proses pembelajaran

Sumatif : Nilai PTS dan PAS

Langkah – Langkah Pembelajaran

Pertemuan Ke 2 dan 4

a. Kegiatan Pendahuluan (15 menit)

- Guru membuka pembelajaran, berdoa dan mengecek kehadiran siswa.
- Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya dan masuk kepada materi baru yang berkaitan dengan menentukan SPLDV, SPLTV dan menyelesaikan permasalahan kontekstual menggunakan metode invers dan determinan matriks.
- Guru memberikan materi yang terdapat pada buku paket siswa *hal 159 & 162*.
- Siswa secara kritis membaca dan mengidentifikasi permasalahan yang diberikan, Siswa diberikan kesempatan bertanya untuk mengklarifikasi masalah dengan bimbingan guru.

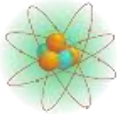
b. Kegiatan Inti (50 menit)

- Siswa mengidentifikasi permasalahan yang terdapat di dalam buku paket siswa
- Siswa menentukan penyelesaian dari permasalahan yang terdapat di dalam buku paket siswa **hal 161**.
- Perwakilan siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya yang ditanggapi oleh kelompok lain.
- Guru membimbing jalannya diskusi kelas dengan memberikan pengarahan dan penguatan.
- Siswa membuat kesimpulan pembelajaran yang telah dipelajari dibantu dengan bimbingan guru.
- Siswa melakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku siswa.

c. Kegiatan Penutup (15 menit)

- Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.
- Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan syukur dan salam

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1 (LKPD 1)

Matematika Lanjutan Kelas XI

Materi: Menyelesaikan Masalah Kontekstual Matriks

Nama :

Kelas :

Kerjakanlah Permasalahan Berikut!

1. Harga 3kg Mangga dan 5kg Apel adalah Rp.160.000, sedangkan harga 4kg Mangga dan 1kg Apel adalah Rp.134.000. Jika Diana membeli 1kg Apel dan 2kg Mangga dengan membawa uang Rp.90.000, maka tentukan besar uang kembalian Diana! Selesaikan menggunakan determinan dan invers matriks!

PENYELESAIAN

2. Bahan Bacaan

A. Determinan Matriks

Determinan matriks A dinotasikan dengan $\det A$ atau $|A|$

- Matriks berordo 2×2

Diberikan matriks $A_{2 \times 2} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ maka,

$$|A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$$

- Matriks berordo 3×3

- a) **Metode Sarrus** atau sering disebut dengan metode anyaman adalah jalan alternatif dalam menghitung determinan dari matriks 3×3 .

$$\det A = |A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{31}a_{22}a_{13} - a_{11}a_{23}a_{32} - a_{12}a_{21}a_{33}$$

- b) **Metode Ekspansi Kofaktor** digunakan untuk menentukan determinan berordo lebih dari 2×2 . Untuk memenuhi minor dan kofaktor, perhatikan penjelasan berikut. Misalkan A adalah matriks berordo 3×3 , minor a_{22} diperoleh dengan menghilangkan elemen pada baris kedua dan kolom kedua.

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \text{ maka } M_{22} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{13} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix}$$

Kofaktor elemen a_{22} adalah $k_{22} = (-1)^{2+2}M_{22} = M_{22}$

Kofaktor elemen a_{23} adalah $k_{23} = (-1)^{2+3}M_{23} = -M_{23}$

$$\begin{bmatrix} +M_{11} & -M_{12} & +M_{13} \\ -M_{21} & +M_{22} & -M_{23} \\ +M_{31} & -M_{32} & +M_{33} \end{bmatrix}$$

B. Invers Matriks

- Invers matriks berordo 2×2

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} = \frac{1}{ad - bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix},$$

$ad - bc \neq 0$

- Invers matriks berordo 3×3

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} \text{adj } A, \text{ dengan } \text{adj } A =$$

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}, a_{ij} = (-1)^{i+j} |M_{ij}|$$

$|M_{ij}|$ atau minor a_{ij} adalah determinan matriks A dengan menghilangkan baris ke- i dan kolom ke- j .

Misalkan, diketahui matriks $\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$,

$$\text{Maka } |M_{13}| = \begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix} = a_{21}a_{32} - a_{31}a_{22}$$

C. Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear dengan Matriks

Sistem persamaan linear (dua variabel atau tiga variabel) dapat dituliskan dalam bentuk berikut.

$$\begin{aligned} AX &= B & \text{atau} & & XA &= B \\ X &= A^{-1}B & & & X &= AB^{-1} \end{aligned}$$

Dengan A adalah matriks yang elemennya berupa koefisien-koefisien variabel dan B adalah matriks yang elemennya berupa konstanta-konstanta pada persamaan.

4. Glosarium

Elemen Matriks bilangan-bilangan penyusun suatu matriks.

Invers Matriks jika A adalah sebuah matriks berordo $n \times n$ dan I adalah matriks identitas berordo $n \times n$, maka invers A dinotasikan dengan A^{-1} adalah matriks yang memenuhi sifat $A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = I$

Matriks susunan bilangan yang disusun dalam suatu jajaran berbentuk persegi panjang yang terdiri atas baris-baris dan kolom-kolom dalam kurung biasa () atau siku [].

5. Daftar Pustaka

Matematika Tingkat Lanjut untuk SMA Kelas XI. Penerbit Pusat Perbukuan Badan Standart, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Komplek Kemendikbudristek Jalan RS. Fatmawati, Cipete, Jakarta Selatan.

Seri Pendalaman Materi Matematika Program IPA untuk SMA/MA. Penerbit Erlangga.

Seri Pendalaman Materi Matematika SMK dan MAK Edisi Revisi. Penerbit Erlangga.

Sidoarjo, 15 Desember 2022

Mengetahui,
Guru Pamong



Dwi Ratna Mujidah, M.Pd.

NIP. 199104222022212013

Guru Mata Pelajaran



Khusnul Khotimah

NIM. 195500022

Lampiran 9 Tes Tertulis Berdasarkan Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis

1. Indikator Kemampuan Komputasional

Menerapkan atau mengerjakan suatu konsep perhitungan sederhana secara algoritmik.

Siswa diharapkan mampu menerapkan atau mengerjakan suatu konsep perhitungan sederhana secara algoritmik.

Soal:

- Murid kelas peminatan XI Matematika 5 berjumlah 39 anak. Perbandingan antara siswa laki-laki dan perempuan adalah 1:2. Tentukan perkalian matriks yang menggambarkan hubungan antara jumlah siswa, banyak siswa dan banyak siswi dikelas peminatan tersebut!
- Ambar, Bunga, dan Cantika menabung di Bank bersama-sama. Secara berurutan besarnya tabungan mereka adalah, Rp 2.000.000, Rp 3.500.000, dan Rp 4.000.000. Apabila suku bunga tunggal 6% per tahun. Siapakah yang besar bunga tabungannya paling sedikit? Berikan alasanmu!

2. Indikator Kemampuan Fungsional

Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu secara matematis.

Siswa diharapkan mampu menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi pada matriks yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari secara matematis. Siswa dikatakan menggunakan prosedur dengan tepat apabila siswa dapat menyelesaikan permasalahan matematika secara matematis. Sehingga siswa akan memperoleh suatu solusi atau jawaban dari permasalahan tersebut secara tepat dan benar.

Soal:

- Kantin Makmur sedang memberikan promo sebesar 30% setiap 1 porsi makanan dan 50% setiap 1 gelas minuman. Ali dan teman-temannya memesan 3 gelas es teh, 4 porsi nasi goreng dan 1 porsi

kentang goreng dikantin sekolahnya. Tak lama kemudian, Beno dan teman-temannya datang memesan 2 gelas es teh, 4 porsi nasi goreng dan 1 porsi kentang goreng. Terakhir Chaca bersama teman-temannya datang memesan 4 gelas es teh, 3 porsi nasi goreng dan 2 porsi kentang goreng. Ali harus membayar Rp.71.000 untuk semua pesanannya, Beno harus membayar Rp.66.000 dan Chaca harus membayar Rp.72.000 untuk setiap pemesanannya. Jika pembayaran Ali, Beno, dan Chaca belum termasuk promo yang diadakan kantin tersebut. Siapakah yang bisa menambah 2 porsi nasi goreng dan 2 gelas es teh dari sisa uang pembayaran? Berikan alasanmu!

- Pada tahun 2020 umur Pak Awan 28 tahun lebih tua dari umur Alma. Umur Bu Awan 6 tahun lebih muda dari Pak Awan. Jika jumlah umur Pak Awan, Bu Awan, dan Alma 119 tahun. Pada tahun tersebut Pak Awan di diagnosa memiliki penyakit yang perkiraan Dokter kemungkinan kecil untuk sembuh Adapun untuk bertahan hidup tersisa 3 tahun lagi. Apakah Pak Awan masih bisa merayakan ulang tahun Alma ke-25 tahun? Jelaskan alasanmu!

Lampiran 10 Kisi-Kisi Soal Tes Tertulis (Uraian)

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas (SMA)
Mata Pelajaran : Matematika Lanjutan
Materi Pokok : Matriks
Kelas : XI Peminatan
Bentuk Soal : Uraian
Alokasi Waktu : 90 menit

Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis

No.	Indikator	Deskripsi	Nomor Soal	Level Kognitif
1.	Kemampuan Pemahaman Komputasional	Menerapkan atau mengerjakan suatu konsep perhitungan sederhana secara algoritmik.	1,2	C4
2.	Kemampuan Pemahaman Fungsional	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu secara matematis.	3,4	C4

Lampiran 11 Tes Tertulis (Uraian)

LEMBAR SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS MATERI MATRIKS

Mata Pelajaran : Matematika Lanjutan	Nama :
Satuan Pendidikan : SMAN 4 Sidoarjo	Kelas :
Materi Pokok : Matriks	No. Absen :
Alokasi Waktu : 90 menit	

Petunjuk Pengerjaan Soal:

1. Isilah identitas diri Anda pada lembaran jawaban dengan benar.
2. Bacalah soal dengan seksama sebelum Anda mengerjakannya.
3. Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan dengan pena/pulpen.
4. Kerjakan soal secara individu dan siswa tidak diperbolehkan mencontek atau bekerja sama.
5. Periksa kembali pekerjaan Anda sebelum dikumpulkan.

Kerjakan soal berikut dengan benar dan teliti!

1. Murid kelas peminatan XI Matematika 5 berjumlah 39 anak. Perbandingan antara siswa laki-laki dan perempuan adalah 1:2. Tentukan perkalian matriks yang menggambarkan hubungan antara jumlah siswa, banyak siswa dan banyak siswi dikelas peminatan tersebut!
2. Ambar, Bunga, dan Cantika menabung di Bank bersama-sama. Secara berurutan besarnya tabungan mereka adalah, Rp 2.000.000, Rp 3.500.000, dan Rp 4.000.000. Apabila suku bunga tunggal 6% per tahun. Siapakah yang besar bunga tabungannya paling sedikit? Berikan alasanmu!
3. Kantin Makmur sedang memberikan promo sebesar 30% setiap 1 porsi makanan dan 50% setiap 1 gelas minuman. Ali dan teman-temannya memesan 3 gelas es teh, 4 porsi nasi goreng dan 1 porsi kentang goreng dikantin sekolahnya. Tak lama kemudian, Beno dan teman-temannya datang memesan 2 gelas es teh, 4 porsi nasi goreng dan 1 porsi kentang goreng. Terakhir Chaca bersama teman-temannya datang memesan 4 gelas es teh, 3 porsi nasi goreng dan 2

porsi kentang goreng. Ali harus membayar Rp. 71.000 untuk semua pesanannya, Beno harus membayar Rp. 66.000 dan Chaca harus membayar Rp. 72.000 untuk setiap pemesanannya.

Jika pembayaran Ali, Beno, dan Chaca belum termasuk promo yang diadakan kantin tersebut. Siapakah yang bisa menambah 2 porsi nasi goreng dan 2 gelas es teh dari sisa uang pembayaran? Berikan alasanmu! Selesaikan menggunakan determinan matriks!

4. Pada tahun 2020 umur Pak Awan 28 tahun lebih tua dari umur Alma. Umur Bu Awan 6 tahun lebih muda dari Pak Awan. Jika jumlah umur Pak Awan, Bu Awan, dan Alma 119 tahun. Pada tahun tersebut Pak Awan di diagnosa memiliki penyakit yang perkiraan Dokter kemungkinan kecil untuk sembuh Adapun untuk bertahan hidup tersisa 3 tahun lagi. Apakah Pak Awan masih bisa merayakan ulang tahun Alma ke-25 tahun? Jelaskan alasanmu!

----- **SELAMAT MENGERJAKAN** -----

Lampiran 12 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Tes

PEDOMAN PENSKORAN SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS MATERI MATRIKS

NO	Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis	Pedoman Rubrik	Skor
1.	Siswa diharapkan mampu menerapkan atau mengerjakan suatu konsep perhitungan sederhana secara algoritmik.	Diketahui: Dimisalkan, - Siswa laki-laki: x - Siswa perempuan: y $x + y = 39$ $\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$ Persamaannya menjadi $2x - y = 0$... 2
		Ditanya: Menentukan hubungan antara jumlah siswa, banyak siswa dan banyak siswi dikelas peminatan XI Matematika 5	... 2
		Jumlah	4
		Jika hanya menuliskan, Diketahui: - Siswa laki-laki dan perempuan dikelas peminatan XI Matematika 5 berjumlah 39 anak - Perbandingan siswa laki-laki dan perempuan 1: 2 Ditanya: Tentukan perkalian matriks yang menggambarkan hubungan antara jumlah siswa, banyak siswa dan	... 2
			... 1

		banyak siswi dikelas peminatan tersebut	
		Jumlah	3
		<p>Penyelesaian: Dengan cara Determinan Matriks, Perkalian matriks yang menggambarkan hubungan antara jumlah siswa, $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ dikalikan matriks menjadi $[2x] = [y]$ Menentukan banyak siswa dan banyak siswi dikelas peminatan diubah dalam bentuk matriks. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 39 \\ 0 \end{bmatrix}$ Diselesaikan menggunakan determinan matriks,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan D $\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} = -1 - 2 = -3$ • Menentukan D_x $\begin{vmatrix} 39 & 1 \\ 0 & -1 \end{vmatrix} = -39 - 0 = -39$ • Menentukan D_y $\begin{vmatrix} 1 & 39 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} = 0 - 78 = -78$ • Menentukan nilai x, y $x = \frac{-39}{-3} = 13$ $y = \frac{-78}{-3} = 26$ 	<p>... 3</p> <p>... 3</p> <p>... 3</p> <p>... 3</p> <p>... 3</p>
		Jumlah	18

		<p>Atau menuliskan dengan cara Invers Matriks, Penyelesaian:</p> <p>Diubah dalam bentuk matriks</p> $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 39 \\ 0 \end{bmatrix}$ <p>Diselesaikan menggunakan invers matriks,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diubah dalam bentuk $X = A^{-1}B$ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 39 \\ 0 \end{bmatrix}$ $= \frac{1}{ A } \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 39 \\ 0 \end{bmatrix}$ <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan A $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} = (-1) - 2 = -3$ <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan A^{-1} $\frac{1}{ A } \cdot \text{Adjoin}(A)$ $= \frac{1}{-3} \cdot \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ <ul style="list-style-type: none"> • Disubstitusikan ke dalam persamaan $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{ A } \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 39 \\ 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{-3} \begin{bmatrix} -1 \cdot 39 & -1 \cdot 0 \\ -2 \cdot 39 & 1 \cdot 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{-3} \begin{bmatrix} -39 & 0 \\ -78 & 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{\frac{1}{-3} \cdot (-39)}{\frac{1}{-3} \cdot (-78)}$ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{13}{26}$	<p>... 2</p> <p>... 3</p> <p>... 2</p> <p>... 2</p> <p>... 9</p>
--	--	--	--

		Jumlah	18
		Menyelesaikan jawaban dengan benar tetapi tidak diselesaikan dengan cara matriks	13
		<p>Kesimpulan: Jadi banyak siswa dan banyak siswi dikelas peminatan XI Matematika 5 adalah 13 dan 26 dengan perkalian matriks yang menggambarkan hubungan antara jumlah siswa.</p> <p>Atau hanya menuliskan,</p> <p>Kesimpulan: Jadi banyak siswa adalah 13 dan banyak siswi adalah 26 dengan jumlah seluruhnya adalah 39 anak</p>	3
		Menyimpulkan jawaban tetapi salah	1
		Tidak menyimpulkan jawaban	0
Skor Maksimal			25

2.	Siswa diharapkan mampu menerapkan atau mengerjakan suatu konsep perhitungan sederhana secara algoritmik.	<p>Diketahui: Ambar Rp 2.000.000 ; Bunga Rp 3.500.000 ; Cantika Rp 4.000.000 Suku bunga tunggal 6% per tahun</p> <p>Ditanya: Siapakah yang besar bunga tabungannya paling sedikit?</p> <p>Atau hanya menuliskan,</p>	... 2
		<p>Diketahui: Ambar, Bunga, dan Cantika berurutan besarnya tabungan mereka adalah, Rp 2.000.000, Rp 3.500.000, dan Rp 4.000.000.</p> <p>Ditanya: Siapakah yang besar bunga tabungannya paling sedikit?</p>	... 1
		<p style="text-align: center;">Jumlah</p>	3
		<p>Penyelesaian: Diubah dalam bentuk matriks</p> $\begin{bmatrix} \text{Ambar} \\ \text{Bunga} \\ \text{Cantika} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2.000.000 \\ 3.500.000 \\ 4.000.000 \end{bmatrix}$ <p>Bunga tunggal 6% per tahun dikalikan setiap besar tabungan ketiganya,</p> $\begin{bmatrix} 2.000.000 \\ 3.500.000 \\ 4.000.000 \end{bmatrix} \times 6\% = \begin{bmatrix} 120.000 \\ 210.000 \\ 240.000 \end{bmatrix}$... 4
		<p style="text-align: center;">Jumlah</p>	9
		Menyelesaikan jawaban dengan benar tetapi tidak diselesaikan dengan cara matriks	6

		<p>Jika hanya menuliskan,</p> <p>Penyelesaian: Bunga tunggal 6% per tahun dikalikan setiap besar tabungan ketiganya, $\begin{bmatrix} 2.000.000 \\ 3.500.000 \\ 4.000.000 \end{bmatrix} \times 6\% = \begin{bmatrix} 120.000 \\ 210.000 \\ 240.000 \end{bmatrix}$</p>	6
		<p>Kesimpulan: Jadi besar bunga tabungan yang paling sedikit adalah Ambar. Karena besar tabungannya paling sedikit dibanding kedua temannya, maka besar bunga tabungannya pun juga paling sedikit.</p>	3
		Menyimpulkan jawaban tetapi salah	1
		Tidak menyimpulkan jawaban	0
Skor Maksimal			15
3.	Siswa diharapkan mampu menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi pada matriks yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari secara matematis	<p>Diketahui: Dimisalkan, Es Teh = x ; Nasi Goreng = y dan Kentang Goreng = z Persamaannya, $3x + 4y + z = 71.000$ (Ali) $2x + 4y + z = 66.000$ (Beno) $4x + 3y + 2z = 72.000$ (Chaca)</p> <p>Ditanya: Siapakah yang bisa menambah 2 porsi nasi goreng dan 2 gelas es teh dari sisa uang pembayaran?</p>	... 3
		Jumlah	4

		<p>Dengan cara Determinan Matriks, Mengelompokkan variabel pada persamaan,</p> $3x + 4y + z = 71.000 \quad (\text{Ali})$ $2x + 4y + z = 66.000 \quad (\text{Beno})$ $4x + 3y + 2z = 72.000 \quad (\text{Chaca})$ <p>Persamaan diubah ke dalam bentuk matriks,</p> $\begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 2 & 4 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 71.000 \\ 66.000 \\ 72.000 \end{bmatrix}$ <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan D $ D = \begin{vmatrix} 3 & 4 & 1 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 4 & 3 \end{vmatrix}$ $= 24 + 16 + 6 - 16 - 9 - 16$ $= 5$ <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan D_x $ D_x = \begin{vmatrix} 71.000 & 4 & 1 & 71.000 & 4 \\ 66.000 & 4 & 1 & 66.000 & 4 \\ 72.000 & 3 & 2 & 72.000 & 3 \end{vmatrix}$ $= 568.000 + 288.000 + 198.000 - 288.000 - 213.000 - 528.000$ $= 25.000$ <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan D_y $ D_y = \begin{vmatrix} 3 & 71.000 & 1 & 3 & 71.000 \\ 2 & 66.000 & 1 & 2 & 66.000 \\ 4 & 72.000 & 2 & 4 & 72.000 \end{vmatrix}$ $= 396.000 + 284.000 + 144.000 - 264.000 - 216.000 - 284.000$ $= 60.000$ <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan D_z $ D_z = \begin{vmatrix} 3 & 4 & 71.000 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 66.000 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 72.000 & 4 & 3 \end{vmatrix}$ $= 864.000 + 1.056.000$	<p>... 2</p> <p>... 2</p> <p>... 2</p> <p>... 3</p> <p>... 3</p>
--	--	---	--

	$+426.000 - 1.136.000 - 594.000$ $- 576.000$ $= 40.000$ <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan nilai x, y, z $x = \frac{D_x}{D} = \frac{25.000}{5} = 5.000$ $y = \frac{D_y}{D} = \frac{60.000}{5} = 12.000$ $z = \frac{D_z}{D} = \frac{40.000}{5} = 8.000$ • Harga makanan dan minuman setelah diberikan diskon Es Teh = $\frac{50}{100} \times 5.000 = 2.500$ Nasi Goreng = $\frac{30}{100} \times 12.000 = 3.600$ Jadi harga Nasi Goreng setelah diskon adalah 8.400 • Jadi harga yang dibayar Ali, Beno, dan Chaca setelah diskon <ul style="list-style-type: none"> - $3(2.500) + 4(8.400) + 8.000 = 49.100$ (Ali) - $2(2.500) + 4(8.400) + 8.000 = 46.600$ (Beno) - $4(2.500) + 3(8.400) + 8.000 = 51.200$ (Chaca) <p>Sisa kembalian Ali adalah $71.000 - 49.100 = 21.900$, Beno adalah $66.000 - 46.600 = 19.400$ dan Chaca adalah $72.000 - 51.200 = 20.800$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harga 2 makanan dan 2 minuman setelah diskon adalah $2(2.500) + 2(8.400) = 21.800$ 	<p>... 3</p> <p>... 2</p> <p>... 2</p> <p>... 2</p> <p>... 2</p> <p>... 3</p> <p>... 2</p>
	Jumlah	28

		Menyelesaikan jawaban dengan benar tetapi tidak diselesaikan dengan cara matriks	20
		Kesimpulan: Jadi yang bisa menambah 2 porsi nasi goreng dan 2 gelas es teh dari sisa uang pembayaran adalah Ali.	3
		Menyimpulkan jawaban tetapi salah	2
		Tidak menyimpulkan jawaban	0
Skor Maksimal			35
4.	Siswa diharapkan mampu menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi pada matriks yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari secara matematis	<p>Diketahui: Dimisalkan, Pak Awan = x ; Bu Awan = y dan Alma = z Persamaannya, $x = z + 28$ $y = x - 6$ $x + y + z = 119$</p> <p>Ditanya: Apakah Pak Awan masih bisa merayakan ulang tahun Alma ke-25 tahun?</p>	... 3
		Jumlah	4
		<p>Penyelesaian: Dengan cara Determinan Matriks, Mengelompokkan variabel pada persamaan, $x - z = 28$ $x - y = 6$ $x + y + z = 119$ Persamaan bernilai variabel diubah ke dalam bentuk matriks,</p>	... 1

		$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 28 \\ 6 \\ 119 \end{bmatrix}$ <p>• Menentukan D</p> $ D = \begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ $= -1 + 0 + (-1) - 1 - 0 - 0$ $= -3$ <p>• Menentukan D_x</p> $ D_x = \begin{vmatrix} 28 & 0 & -1 & 28 & 0 \\ 6 & -1 & 0 & 6 & -1 \\ 119 & 1 & 1 & 119 & 1 \end{vmatrix}$ $= (-28) + 0 + (-6) - 119 - 0 - 0$ $= -153$ <p>• Menentukan D_y</p> $ D_y = \begin{vmatrix} 1 & 28 & -1 & 1 & 28 \\ 1 & 6 & 0 & 1 & 6 \\ 1 & 119 & 1 & 1 & 119 \end{vmatrix}$ $= 6 + 0 + (-119) - (-6) - 0 - 28$ $= -135$ <p>• Menentukan D_z</p> $ D_z = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 28 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 6 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 119 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ $= (-119) + 0 + 28 - (-28) - 6 - 0$ $= -69$	<p>... 3</p> <p>... 2</p> <p>... 3</p> <p>... 3</p> <p>... 3</p>
--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan nilai x, y, z $x = \frac{D_x}{D} = \frac{-153}{-3} = 51$ $y = \frac{D_y}{D} = \frac{-135}{-3} = 26$ $z = \frac{D_z}{D} = \frac{-69}{-3} = 21$... 1
	Jumlah	17
	Menyelesaikan jawaban dengan benar tetapi tidak diselesaikan dengan cara matriks	13
	<p>Kesimpulan: Jadi umur Pak Awan 51 tahun, umur Bu Awan 45 tahun, dan umur Alma 23 tahun. Pak Awan bisa merayakan ulang tahun Alma ke-25 tahun. Karena Pak Awan di diagnosa dapat bertahan hidup 3 tahun. Sedangkan 2 tahun lagi Alma umur 25 tahun.</p>	4
	Menyimpulkan jawaban tetapi salah	2
	Tidak menyimpulkan jawaban	0
Skor Maksimal		25

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 13 Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

Berikut adalah pedoman wawancara semi terstruktur yang digunakan dalam penelitian.

No.	Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis	Pertanyaan
1.	Kemampuan Pemahaman Komputasional, Menerapkan atau mengerjakan suatu konsep perhitungan sederhana secara algoritmik.	<ol style="list-style-type: none">a. Apakah konsep yang digunakan pada soal?b. Dapatkah Anda jelaskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal?c. Dapatkah dijelaskan bagaimana Anda mengerjakan soal tersebut?
2.	Kemampuan Pemahaman Fungsional, Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu secara matematis.	<ol style="list-style-type: none">a. Mengapa Anda menggunakan dan memilih proses tersebut untuk menyelesaikan soal?b. Jelaskan mengapa Anda tidak mengerjakan soal menggunakan cara matriks? (jika diperlukan)c. Bagaimanakah Anda dapat menyimpulkan jawaban yang ada pada soal?

Lampiran 14 Lembar Validasi Soal Tes oleh Guru Pamong

LEMBAR VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 4 Sidoarjo
 Mata Pelajaran : Matematika Lanjutan
 Materi Pokok : Matriks
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Nama Validator : Dwi Ratna Myrdah, M.Pd.
 Pekerjaan/Jabatan : Guru Matematika

Petunjuk:

- Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian atau validasi terhadap soal tes yang telah disusun oleh peneliti.
- Tes ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis berdasarkan indikator kemampuan pemahaman matematis.
- Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dapat memberi tanda ceklis (✓) pada kolom validasi. Berikut adalah keterangan lebih lanjut tentang penilaian:
 - = Kurang
 - = Cukup
 - = Baik
 - = Baik Sekali
- Jika ada saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada lembar saran yang tersedia.

No.	Uraian	Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Aspek Isi				
	a. Materi telah dipelajari siswa dalam pembelajaran matematika				✓
	b. Kesesuaian soal dengan indikator yang akan dicapai				✓
2.	Segi Konstruksi				
	a. Kesesuaian pertanyaan dengan petunjuk				✓
	b. Kata/kalimat yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
3.	Segi Bahasa				
	a. Kesederhanaan Bahasa				✓
	b. Kalimat yang digunakan komunikatif				✓
	c. Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓

Kesimpulan: (Lingkari salah satu)

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
3. Dapat digunakan dengan revisi sedang
4. Dapat digunakan dengan revisi banyak sekali
5. Tidak dapat digunakan

Saran/Komentar:

Instrumen dapat digunakan untuk melakukan
penelitian
.....
.....
.....

Sidoarjo, 12 Desember 2022

Validator



Dwi Ratna Mufidah, M.Pd
NIP 199104222022212013

Lampiran 15 Lembar Validasi Pedoman Wawancara oleh Guru Pamong

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 4 Sidoarjo
 Mata Pelajaran : Matematika Lanjutan
 Materi Pokok : Matriks
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Nama Validator : Dwi Ratra Mufidah, M. pd.
 Pekerjaan/Jabatan : Guru Matematika

Petunjuk:

1. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian atau validasi terhadap pedoman wawancara yang telah disusun oleh peneliti.
2. Pedoman wawancara ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis berdasarkan indikator kemampuan pemahaman matematis.
3. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dapat memberi tanda ceklis (✓) pada kolom validasi. Berikut adalah keterangan lebih lanjut tentang penilaian:
 S = Setuju
 KS = Kurang Setuju
 TS = Tidak Setuju
4. Jika ada saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada lembar saran yang tersedia.

No.	Uraian	Penilaian		
		S	KS	TS
1.	Aspek Isi			
	a. Pertanyaan sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman matematis	✓		
	b. Maksud dari pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas	✓		
2.	Segi Konstruksi			
	a. Pertanyaan yang disajikan mampu menggali informasi tentang kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi matriks	✓		
3.	Segi Bahasa			
	a. Bahasa pertanyaan sesuai kaidah Bahasa Indonesia	✓		
	b. Kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana	✓		
	c. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓		

Kesimpulan: (Lingkari salah satu)

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
3. Dapat digunakan dengan revisi sedang
4. Dapat digunakan dengan revisi banyak sekali
5. Tidak dapat digunakan

Saran/Komentar:

Seluruh poin wawancara dapat digunakan
untuk melakukan penelitian

Sidoarjo, 12 Desember 2022

Validator



Dwi Ratna Muhandah, M.Pd.
NIP. 199104222022212013

Lampiran 16 Transkrip Wawancara Siswa

Transkrip Wawancara SL-2 Kategori Tinggi:

- P :*"Selamat sore menjelang malam, hari ini kakak akan melakukan wawancara kepada kamu terkait tes kemampuan pemahaman matematis yang telah kamu kerjakan dua minggu yang lalu, apakah kamu berkenan?"*
- SL-2 :*"Iya kak, saya mau"*
- P :*"Baik, sebelumnya kakak ucapkan terimakasih karena telah berkenan untuk kakak wawancarai. Oke masuk ke pertanyaan pertama ya. Apakah konsep yang digunakan pada soal"*
- SL-2 :*"Konsep yang dipakai menggunakan konsep perbandingan kak"*
- P :*"Pertanyaan kedua, dapatkah kamu jelaskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal?"*
- SL-2 :*"Diketahui, jumlah total semua siswa dan perbandingan siswa laki-laki dan perempuan. Sedangkan yang ditanya adalah perkalian matriks yang menggambarkan jumlah siswa laki-laki dan siswa perempuan"*
- P :*"Pertanyaan ketiga, jelaskan bagaimana kamu bisa mengerjakan soal tersebut?"*
- SL-2 :*"Saya mengerjakannya menggunakan cara determinan matriks"*
- P :*"Kenapa menggunakan determinan matriks tidak dengan invers matriks?"*
- SL-2 :*"Karena determinan matriks lebih mudah dimengerti oleh saya kak"*
- P :*"Baik, lanjut ke soal berikutnya. Apakah konsep yang digunakan pada soal?"*
- SL-2 :*"Konsep yang digunakan menggunakan konsep perbandingan kak"*
- P :*"Dapatkah kamu jelaskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal?"*

- SL-2 : *“Diketahui adalah jumlah uang masing-masing dan suku bunga per-tahunnya. Sedangkan yang ditanya adalah besar bunga tabungan paling sedikit dari ketiga anak tersebut”*
- P : *“Dapatkah dijelaskan bagaimana kamu mengerjakan soal tersebut?”*
- SL-2 : *“Saya mengerjakannya dengan menggunakan perkalian matriks yaitu dengan mengalikan suku bunga dengan jumlah tabungan masing-masing anak, sehingga dapat diketahui suku bunga siapa yang paling kecil diakhir”*
- P : *“Lanjut soal ketiga ya, mengapa kamu memilih menggunakan proses pengerjaan tersebut?”*
- SL-2 : *“Saya mengerjakannya dengan mendata terlebih dahulu apa yang diketahui dan apa yang ditanya. Kemudian saya menyelesaikannya dengan konsep determinan matriks, sehingga dapat menghitung harganya dan mengetahui diskonnya”*
- P : *“Bagaimanakah kamu dapat menyimpulkan jawaban tersebut?”*
- SL-2 : *“Saya menyimpulkannya, jika yang memungkinkan untuk membeli lagi 2 nasi goreng dan 2 es teh adalah Ali, karena kembaliannya masih ada 21.900”*
- P : *“Pertanyaan untuk soal terakhir, mengapa kamu memilih menggunakan proses pengerjaan tersebut?”*
- SL-2 : *“Karena proses pengerjaan determinan matriks lebih mudah dimengerti kak”*
- P : *“Bagaimanakah kamu dapat menyimpulkan jawaban tersebut?”*
- SL-2 : *“Sesuai dengan apa yang sudah saya hitung sampai akhir kak, kemudian saya simpulkan sesuai dengan pertanyaan yang ada pada soal”*

Transkrip Wawancara SP-3 Kategori Tinggi:

P : *“Selamat siang, hari ini kakak akan melakukan wawancara kepada kamu terkait tes kemampuan pemahaman matematis yang telah kamu kerjakan dua minggu yang lalu, apakah kamu berkenan?”*

SP-3 : *“Iya kak, boleh”*

P : *”Baik, sebelumnya kakak ucapkan terimakasih karena telah berkenan untuk kakak wawancarai. Oke masuk ke pertanyaan pertama ya. Apakah konsep yang digunakan pada soal?”*

SP-3 : *“Konsepnya tentang hubungan jumlah siswa dan siswi menggunakan perkalian matriks kak”*

P : *“Pertanyaan kedua, dapatkah kamu jelaskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal?”*

SP-3 : *“Diketahui, jumlah total semua siswa dan perbandingan siswa laki-laki dan perempuan. Sedangkan yang ditanya adalah perkalian matriks yang menggambarkan jumlah siswa laki-laki dan siswa perempuan”*

P : *“Pertanyaan ketiga, jelaskan bagaimana kamu bisa mengerjakan soal tersebut?”*

SP-3 : *“Saya mengerjakannya menggunakan cara invers matriks”*

P : *“Kenapa menggunakan cara invers matriks?”*

SP-3 : *“Karena invers matriks lebih mudah dari determinan kak. Karena kalau menggunakan determinan saya sedikit kesulitan”*

P : *“Lanjut ke soal berikutnya. Apakah konsep yang digunakan pada soal?”*

SP-3 : *“Konsep yang digunakan menggunakan konsep perbandingan”*

P : *“Dapatkah kamu jelaskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal?”*

SP-3 : *“Diketahui adalah jumlah uang masing-masing dan suku bunga per-tahunnya. Sedangkan yang ditanya adalah besar bunga tabungan paling sedikit dari ketiga anak tersebut”*

P : *”Dapatkah dijelaskan bagaimana kamu mengerjakan soal tersebut?”*

- SP-3 :*“Menggunakan perkalian matriks yaitu dengan mengalikan suku bunga dengan jumlah tabungan masing-masing anak, kemudian dilihat siapa yang suku bungannya paling kecil”*
- P :*“Soal ketiga, mengapa kamu memilih menggunakan proses pengerjaan tersebut?”*
- SP-3 :*“Proses pengerjaannya yang pertama mengidentifikasi soal, kemudian diselesaikan menggunakan determinan matriks”*
- P :*“Mengapa menggunakan determinan matriks?”*
- SP-3 :*“Karena kalau menggunakan determinan matriks ordo 3×3 lumayan bisa kak, walaupun sedikit kesulitan dengan cara yang banyak”*
- P :*“Bagaimanakah kamu dapat menyimpulkan jawaban tersebut?”*
- SP-3 :*“Jadi yang mungkin untuk membeli lagi 2 nasi goreng dan 2 es teh adalah Ali, karena kembaliannya 21.900”*
- P :*“Pertanyaan untuk soal terakhir, mengapa kamu memilih menggunakan proses pengerjaan tersebut?”*
- SP-3 :*“Karena mudah kak”*
- P :*“Mengapa tidak diselesaikan menggunakan cara matriks?”*
- SP-3 :*“Karena saya kesulitan pakai cara matriks di soal ini kak. Saya paham dengan cara yang biasa, maka dari itu pakai cara itu kak”*
- P :*“Baik, bagaimanakah kamu dapat menyimpulkan jawaban tersebut?”*
- SP-3 :*“Dari hasil jawaban saya kak, yaitu Tahun 2020 Alma berusia 23 tahun. Jadi Alma ulang tahun ke-25 terjadi 2 tahun lagi. Maka Pak Awan masih bisa merayakan ulang tahun Alma yang ke-25 tahun ini”*

Lampiran 17 Dokumentasi

a. Pelaksanaan Tes Secara Luring



b. Pelaksanaan Wawancara kepada Subjek Secara Online

