

**EFEKTIVITAS MODEL CORE BERBANTU MEDIA
INTERAKTIF CONSTRUCT 2 TERHADAP KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP DAN DISPOSISI MATEMATIS
MATERI MATRIKS KELAS XI MA QUDSIYYAH KUDUS**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh :

WAHYU SEKAR MELATI

NIM : 2108056065

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2025

**EFEKTIVITAS MODEL CORE BERBANTU MEDIA
INTERAKTIF CONSTRUCT 2 TERHADAP KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP DAN DISPOSISI MATEMATIS
MATERI MATRIKS KELAS XI MA QUDSIYYAH KUDUS**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh :

WAHYU SEKAR MELATI

NIM : 2108056065

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wahyu Sekar Melati

NIM : 2108056065

Jurusan: Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**EFEKTIVITAS MODEL CORE BERBANTU MEDIA
INTERAKTIF CONSTRUCT 2 TERHADAP KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP DAN DISPOSISI MATEMATIS
MATERI MATRIKS KELAS XI MA QUDSIYAH KUDUS**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian / karya sendiri
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya

Semarang, 7 Maret 2025

buat Pernyataan



Wahyu Sekar Melati

NIM: 2108056065

NOTA DINAS
NOTA DINAS

Semarang, 7 Maret 2025

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **Efektivitas Model CORE Berbantu Media Interaktif Construct 2 Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis Materi Matriks Kelas XI MA Qudsiyyah Kudus**

Nama : Wahyu Sekar Melati

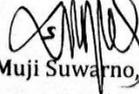
NIM : 2108056065

Prodi : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dosen Pembimbing



Muji Suwarno, M.Pd.

NIP. 199310092019031013

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang 50185
Telp.024 76433366 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Efektivitas Model CORE Berbantu Media Interaktif Construct 2 terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis Materi Matriks Kelas XI MA Qudsiyyah Kudus**

Penulis : Wahyu Sekar Melati

NIM : 2108056065

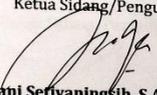
Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 19 Maret 2025

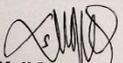
DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang/Penguji,


Sri Isnani Setyaningsih, S.Ag., M.Hum.

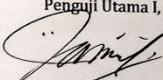
NIP. 197703302005012001

Sekretaris Sidang/Penguji,


Muji Suwatno, M.Pd.

NIP. 199310092019031013

Penguji Utama I,


Dr. Saminanto, S.Pd.,M.Sc.

NIP. 197206042003121002



Penguji Utama II,


Siti Masliah, M.Si.

NIP. 197706112011012004

ABSTRAK

Judul : **Efektivitas Model CORE Berbantu Media Interaktif Construct 2 Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis Materi Matriks Kelas XI MA Qudsiyyah Kudus**

Penulis : Wahyu Sekar Melati

NIM : 2108056065

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan disposisi matematis yang tergolong rendah pada siswa kelas XI MA Qudsiyyah Putri Kudus dalam menyelesaikan persoalan tentang materi matriks. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat efektivitas model pembelajaran CORE berbantu media interaktif construct 2 dalam peningkatan pada kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematis siswa MA Qudsiyyah Kudus. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *posttest only control design*. Sampel penelitian adalah kelas XI-A sebagai kelas eksperimen dan XI-B sebagai kelas kontrol. Metode pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode angket dan tes.

Dari hasil analisis diperoleh, a) Rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa yang menerapkan model CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2 lebih baik dari kemampuan pemahaman konsep siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional metode ceramah dengan rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 82 dan *posttest* kelas kontrol sebesar 74. b) Rata-rata kemampuan disposisi matematis siswa pada kelas eksperimen dengan pemberian *treatment* berupa model CORE berbantu media interaktif construct 2 lebih baik daripada rata-rata kemampuan disposisi matematis pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional metode ceramah. Dengan perolehan rata-rata

nilai angket kelas eksperimen sebesar 78 dan kelas kontrol sebesar 73. Untuk persentase nilai angket kelas eksperimen sebesar 32,35% siswa dengan kategori baik sekali dan 67,65% siswa berkategori baik . Sedangkan perolehan untuk kelas kontrol sebesar 21,21% siswa dengan kategori baik sekali, 63,63% siswa berkategori baik, dan 15,15% siswa dengan kategori cukup.

Kata kunci : Model CORE, Media Interaktif Construct 2, Kemampuan Pemahaman Konsep, Kemampuan Disposisi Matematis.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsinya yang berjudul “Efektivitas Model CORE Berbantu Media Interaktif Construct 2 Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis Materi Matriks Kelas XI MA Qudsiyyah Kudus” dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kehadiran Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan umatnya dengan harapan semoga mendapatkan syafaatnya kelak di yaumul qiyamah.

Penelitian ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak, baik selama proses penelitian maupun penulisan skripsi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
2. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si. Selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
3. Muji Suwarno, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, mencurahkan tenaga dan pikiran untuk membimbing dalam penelitian ini.

4. Segenap dosen Fakultas Sains dan Teknologi khususnya Jurusan Pendidikan Matematika yang telah mengajarkan banyak hal selama peneliti menempuh studi di UIN Walisongo Semarang.
5. M.N. Ahlaan, S.Sos., M.A. selaku Kepala MA Qudsiyyah Putri Kudus dan seluruh guru, karyawan dan stafnya yang telah berkenan mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
6. Ririn Faradisa, S.Pd. selaku guru mata Pelajaran matematika di MA Qudsiyyah Putri yang telah mengarahkan dan membimbing penulis selama proses penelitian.
7. Seluruh siswa di MA Qudsiyyah Putri yang telah membantu penulis selama penelitian.
8. Moh Supri Edi dan Lilik Muslikhah selaku orang tua tercinta yang telah selalu mendo'akan dan memberikan dukungan penuh baik itu dukungan moril ataupun materiel dengan tulus dan ikhlas sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua teman-teman selama mas kuliah yang telah memberikan do'a dan dukungan untuk penulis.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi yang belum bisa disebutkan satu persatu.

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua. Jazaakumulloh ahsanal jaza. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya. Amiin yarabbal'aalamin.

Semarang, 7 Maret 2025

Penulis

Wahyu Sekar Melati

NIM. 2108056065

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	13
C. Batasan Penelitian.....	15
D. Rumusan Masalah	15
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian	16
BAB II.....	19
LANDASAN TEORI	19
A. Deskripsi Teori	19
1. Efektivitas	19
2. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.....	22
3. Kemampuan Disposisi Matematis	34
4. Model Pembelajaran CORE	46

5. Teori Pembelajaran yang Mendukung	53
6. Media Interaktif Berbasis Construct 2	58
7. Tinjauan Materi Matriks	63
B. Kajian Pustaka.....	75
C. Kerangka Berfikir	81
D. Rumusan Hipotesis.....	86
BAB III	88
METODE PENELITIAN.....	88
A. Jenis dan Design Penelitian.....	88
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	89
C. Populasi dan Sampel Penelitian	90
D. Definisi Operasional Variabel	92
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	93
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	98
1.Uji Validitas	99
2. Uji Reliabilitas	103
3. Tingkat Kesukaran.....	107
4. Daya Pembeda	110
G. Teknik Analisis Data.....	113
1. Data Tahap Awal.....	113
a. Uji Normalitas	113
b. Uji Homogenitas	115
c. Uji Kesamaan Rata-Rata.....	116
2. Data Tahap Akhir	118
a. Uji Normalitas	119

b. Uji Homogenitas	119
c. Uji Perbedaan Rata-Rata.....	121
1) Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Pemahaman Konsep.....	121
2) Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Disposisi Matematis.....	123
BAB IV	126
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	126
A. Deskripsi Data.....	126
B. Analisis Data.....	129
1. Analisis Data Tahap Awal.....	129
2. Analisis Data Tahap Akhir.....	133
C. Pembahasan	142
D. Keterbatasan Penelitian	151
BAB V.....	153
PENUTUP.....	153
A. Kesimpulan.....	153
B. Implikasi	155
C. Saran	155
D. Penutup	156
DAFTAR PUSTAKA.....	158
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	167

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Hal.
Tabel 3.1	Skema Desain Penelitian	90
Tabel 3.2	Pedoman Angket Disposisi Matematis	95
Tabel 3.3	Kisi-Kisi Angket Disposisi Matematis	95
Tabel 3.4	Kriteria Hasil Angket Disposisi Matematis	96
Tabel 3.5	Kisi-Kisi Instrumen Tes Awal	97
Tabel 3.6	Kisi-Kisi Instrumen <i>Posttest</i>	98
Tabel 3.7	Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen	100
Tabel 3.8	Hasil Uji Validitas Uji Coba Soal Tes Awal	102
Tabel 3.9	Hasil Uji Validitas Uji Coba Soal <i>Posttest</i>	104
Tabel 3.10	Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen	105
Tabel 3.11	Kriteria Tingkat Kesukaran Instrumen	109
Tabel 3.12	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Soal Tes Awal	110
Tabel 3.13	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Soal <i>Posttest</i>	110
Tabel 3.14	Kriteria Daya Pembeda	111
Tabel 3.15	Hasil Uji Daya Beda Soal	112
Tabel 4.1	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal	131
Tabel 4.2	Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal	132
Tabel 4.3	Hasil Uji Kesamaan Rata-rata	133
Tabel 4.4	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir	135
Tabel 4.5	Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir	136
Tabel 4.6	Hasil Uji Perbedaan Rata-rata <i>Posttest</i>	138
Tabel 4.7	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir	139
Tabel 4.8	Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir	140
Tabel 4.9	Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Angket <i>Posttest</i>	142

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Hal.
Gambar 2.1	Bentuk Model Pembelajaran CORE	48
Gambar 2.2	Skema Kerangka Penelitian	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Hal.
Lampiran 1	Hasil Wawancara Pra Penelitian	167
Lampiran 2	Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba	170
Lampiran 3	Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba	172
Lampiran 4	Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Awal	173
Lampiran 5	Soal Uji Coba Tes Awal	179
Lampiran 6	Penskoran Soal Uji Coba Tes Awal	182
Lampiran 7	Hasil Validitas Tahap I Uji Coba Tes Awal	196
Lampiran 8	Hasil Validitas Tahap II Uji Coba Tes Awal	198
Lampiran 9	Hasil Reliabilitas Soal Uji Coba Tes Awal	200
Lampiran 10	Hasil Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Tes Awal	201
Lampiran 11	Hasil Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes Awal	202
Lampiran 12	Kisi-Kisi Soal Uji Coba Posttest	203
Lampiran 13	Soal Uji Coba Posttest	207
Lampiran 14	Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Posttest	211
Lampiran 15	Hasil Validitas Tahap I Uji Coba Posttest	224
Lampiran 16	Hasil Validitas Tahap II Uji Coba Posttest	226
Lampiran 17	Hasil Reliabilitas Uji Coba Posttest	228
Lampiran 18	Hasil Tingkat Kesukaran Uji Coba Posttest	229
Lampiran 19	Hasil Daya Pembeda Uji Coba Posttest	230
Lampiran 20	Uji Coba Angket Disposisi Matematis	231
Lampiran 21	Pedoman Penskoran Uji Coba Angket Disposisi Matematis	235
Lampiran 22	Kisi-Kisi Angket Uji Coba Disposisi Matematis	236
Lampiran 23	Uji Validitas Angket Disposisi Matematis Tahap I	240
Lampiran 24	Uji Validitas Angket Disposisi Matematis Tahap II	241
Lampiran 25	Uji Reliabilitas Angket Disposisi Matematis	242
Lampiran 26	Instrumen Angket Disposisi Matematis	243
Lampiran 27	Kisi-Kisi Angket Disposisi Matematis	247

Lampiran 28	Soal Tes Awal	251
Lampiran 29	Penskoran Soal Tes Awal	254
Lampiran 30	Soal Posttest	267
Lampiran 31	Penskoran Soal Posttest	271
Lampiran 32	Daftar Nilai Tes Awal Kelas XI-A (Kelas Eksperimen)	285
Lampiran 33	Daftar Nilai Tes Awal Kelas XI-B (Kelas Kontrol)	286
Lampiran 34	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI-A	287
Lampiran 35	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI-B	289
Lampiran 36	Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal	291
Lampiran 37	Hasil Uji Kesamaan Rata-rata	293
Lampiran 38	Daftar Nama Siswa Kelas XI-A (Kelas Eksperimen)	296
Lampiran 39	Daftar Nama Siswa Kelas XI-B (Kelas Kontrol)	297
Lampiran 40	Modul Ajar	298
Lampiran 41	LAS (Lembar Aktivitas Siswa)	299
Lampiran 42	Daftar Nilai Posttest Kelas Eksperimen (XI-A)	347
Lampiran 43	Daftar Nilai Posttest Kelas Kontrol (XI-B)	348
Lampiran 44	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen (XI-A)	349
Lampiran 45	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol (XI-B)	351
Lampiran 46	Uji Homogenitas Tahap Akhir	353
Lampiran 47	Uji Perbedaan Rata-Rata Data Posttest	355
Lampiran 48	Hasil Angket Disposisi Matematis Kelas Eksperimen (XI-A)	358
Lampiran 49	Hasil Angket Disposisi Matematis Kelas Kontrol (XI-B)	359
Lampiran 50	Uji Normalitas Disposisi Matematis Kelas Kontrol (XI-B)	360
Lampiran 51	Uji Normalitas Disposisi Matematis Kelas Eksperimen (XI-A)	362
Lampiran 52	Uji Homogenitas Angket Disposisi Matematis	364
Lampiran 53	Uji Perbedaan Rata-Rata Angket Disposisi Matematis	366

Lampiran 54	Analisis Persentase Angket Disposisi Matematis Siswa Kelas Ekpeimen (XI-A)	369
Lampiran 55	Analisis Persentase Angket Disposisi Matematis Siswa Kelas Kontrol (XI-B)	371
Lampiran 56	Lembar Observasi	373
Lampiran 57	Jawaban Lembar Aktivitas Siswa	391
Lampiran 58	Lembar Jawaban Tes Awal Kelas Eksperimen (XI-A)	406
Lampiran 59	Lembar Jawaban Tes Awal Kelas Kontrol (XI-B)	408
Lampiran 60	Lembar Jawaban Posttest Kelas Eksperimen (XI-A)	410
Lampiran 61	Lembar Jawaban Posttest Kelas Kontrol	412
Lampiran 62	Lembar Jawaban Angket Kelas Eksperimen	414
Lampiran 63	Lembar Jawaban Angket Kelas Kontrol	415
Lampiran 64	Media Interaktif Berbasis Construct 2	416
Lampiran 65	Dokumentasi Penelitian	417
Lampiran 66	Surat Izin Pra Riset	419
Lampiran 67	Surat Izin Riset	420
Lampiran 68	Surat Bukti Penelitian	421
Lampiran 69	Riwayat Hidup	422

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan pesat dalam ilmu pengetahuan dan teknologi telah mengubah banyak aspek kehidupan manusia. Karena kemajuan ini, matematika dianggap sebagai ratu dari semua ilmu pengetahuan dan teknologi atau ibu dari semua ilmu pengetahuan dan teknologi. Akibatnya, matematika akan menjadi bagian dari persaingan ini. (Assakinah et al., 2023). Karena matematika termasuk dalam pengetahuan universal dan membantu menyelesaikan berbagai masalah dunia, ia memainkan peran penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan lain. Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi membutuhkan kemampuan matematika yang baik. Oleh karena itu, untuk mengembangkan potensi sumber daya manusia, pembelajaran matematika diperlukan. Pemahaman adalah kemampuan untuk memahami makna atau arti dari materi yang dipelajari sehingga dapat mempermudah transfer pengetahuan. Oleh karena itu, sangat penting dalam proses pembelajaran matematika untuk menanamkan berbagai konsep matematika berdasarkan pemahaman. (Thahir & Amir MZ, 2019).

Hal terpenting yang harus dimiliki oleh siswa ketika belajar matematika yaitu kemampuan memahami dan menguasai konsep matematika agar siswa dapat menggunakan pengetahuannya di dunia nyata dan mengembangkan kemampuan lain dari tujuan pembelajaran matematika. Sesuai dengan Al-Qur'an surat *Al-Ghosiyyah* ayat 17-20 yang berbunyi:

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ۗ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ۗ^{١٨}
وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ۗ وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ۗ^{٢٠}

Artinya “Maka apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana ia diciptakan? (17). Dan kepada langit bagaimana ia ditinggikan? (18). Dan kepada gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan? (19). Dan kepada bumi bagaimana ia dihamparkan? (20)”. Ayat tersebut menjelaskan bahwa semua makhluk yang berakal diwajibkan untuk melihat, mempertimbangkan dan memahami karya-karya Allah SWT (Hendriyanto, 2021).

Kemampuan pemahaman konsep matematika sejalan dengan tujuan pertama pembelajaran matematika menurut Permendiknas No. 22 Tahun 2006 menetapkan bahwa seseorang harus memahami konsep matematika, dapat menjelaskan bagaimana konsep-konsep tersebut saling berhubungan, dan dapat menggunakan konsep atau algoritma secara akurat, luwes, efisien dan tepat untuk memecahkan masalah (Ditasari et al., 2022).

Siswa diharapkan dapat memahami konsep dalam proses pembelajaran sehingga nantinya dapat dipermudah dalam memahami konsep dasar matematika dan menggunakan kemampuan ini untuk menyelesaikan permasalahan matematika (Rosali et al., 2019). Pemahaman konsep adalah dasar dari pembelajaran matematika dan digunakan untuk membantu siswa memecahkan masalah matematika ataupun masalah di kehidupan sehari-hari, sehingga memungkinkan siswa menemukan konsep lain tanpa harus menghafalkan rumus. Belajar matematika sama dengan belajar konsep, yang mencakup definisi, prinsip, dan teori. (Sudane et al., 2023). Oleh karena itu, semakin baik pemahaman siswa tentang konsep matematika yang sudah tertanam, semakin mudah bagi mereka untuk menyelesaikan masalah yang membutuhkan konsep dasar. (Ditasari et al., 2022). Jika siswa dapat menjelaskan konsep, memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep tersebut, dan meningkatkan kemampuan matematika mereka untuk menggunakan konsep yang saling terkait dan konteks di luar matematika, mereka dianggap memahami konsep. (Nasika et al., 2022).

Matriks adalah pelajaran matematika yang diajarkan di kelas 11 SMA selama semester ganjil. Matriks adalah susunan angka yang terdiri dari baris dan kolom berbentuk persegi atau persegi panjang yang diapit dengan tanda kurung biasa atau kurung siku. Matematika adalah salah satu cabang ilmu aljabar

linear yang paling penting. Aplikasi matriks menjadi lebih umum dalam kehidupan sehari-hari dan bidang matematika terapan seiring dengan perkembangan IPTEK. (Puspitasari & Nurhayati, 2017). Akan tetapi terdapat beberapa permasalahan dalam pembelajaran materi matriks yang menyebabkan siswa merasa kesulitan dan melakukan hal yang salah ketika mengerjakan soal. Sebagaimana dikutip oleh (Wahyudi et al., 2023) mengemukakan bahwa pembelajaran matriks cenderung menekankan pada hafalannya sehingga siswa tidak memahami permasalahan yang perlu diselesaikan dulu. Yang menjadi faktor penyebab adalah siswa tidak memahami konsep dengan baik sehingga timbul hal-hal yang salah dan mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal matematika.

Mengenai hasil dari observasi yang peneliti lakukan pada tanggal 10 Agustus 2024 di MA Qudsiyyah Putri menunjukkan bahwa : 1) Sebagian siswa belum mampu mendefinisikan jenis-jenis matriks dengan tepat, 2) Siswa belum mampu memberikan yang termasuk contoh ataupun yang bukan contoh dari kesamaan dua matriks, 3) Banyak dari siswa masih merasa kesulitan ketika menentukan elemen-elemen pada matriks seperti baris dan kolom yang masih sering tertukar, 4) Siswa belum mampu mengoperasikan matriks dengan benar berdasarkan sifat-sifatnya dan hasilnya banyak yang kurang tepat, 5) Ketika disajikan soal cerita, siswa

belum mampu mengubahnya ke bentuk model matematika yang benar dan tidak menggunakan konsep matriks untuk mengerjakan soal.

Berdasarkan masalah tersebut, menunjukkan bahwa siswa tidak memahami konsep matematis dengan baik. Pemahaman konsep matematis berarti siswa dapat menerjemahkan, menafsirkan, dan membuat kesimpulan tentang konsep matematika berdasarkan informasi yang mereka miliki, bukan hanya menghafal. (Jannah et al., 2019). Hasil wawancara dengan Ibu Ririn, guru mata pelajaran matematika di MA Qudsiyyah Putri, menunjukkan bahwa siswa memiliki pemahaman yang buruk tentang konsep matematis, terutama dalam hal matematika. Dia mengatakan bahwa nilai ulangan harian kurang dari standar minimal. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa banyak siswa tidak tertarik untuk belajar tentang angka karena mereka menganggapnya terlalu rumit, sulit dipahami, dan membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikannya. Mereka tidak berusaha memahami rumus, hanya menghafalkannya.

Kemampuan untuk memahami konsep matematis merupakan komponen kognitif, tetapi juga faktor afektif yang membantu belajar matematika. Ini termasuk memiliki sikap yang menunjukkan rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam matematika, serta memiliki semangat dan kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah. Dalam dunia matematika

sendiri, aspek afektif tersebut lebih dikenal sebagai disposisi matematis (Kandaga, 2017). Diantara kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan disposisi matematis sendiri saling berkaitan atau berhubungan. Terlihat pada saat guru menyampaikan materi pembelajaran pada siswa, maka siswa akan cenderung lebih aktif dan sadar seperti bertanya, memberi pendapat, ataupun berargumen mengenai materi matematika yang telah disampaikan. Modal paling utama bagi siswa untuk bertanya, berpendapat ataupun berargumen adalah penguasaan pemahaman konsep siswa yang baik terhadap materi yang telah disampaikan oleh guru. Pada saat siswa bertanya, berpendapat atau berargumen ini diperlukan sikap rasa percaya diri, keingintahuan, keinginan untuk berbagi, dan sikap reflektif pada diri sendiri atau disebut dengan disposisi matematis (Kandaga, 2017). Oleh karena itu, untuk menghasilkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang baik, maka diperlukan kemampuan disposisi matematis siswa yang baik juga agar proses pembelajaran berlangsung dengan lancar dan efektif.

Permasalahan lain yang muncul dari hasil observasi menunjukkan bahwa: 1) Berkurangnya keantusiasan, rasa percaya diri, kegigihan dan rasa ingin tahu siswa pada matematika, 2) Ketika menemukan soal yang sulit, siswa lebih memilih mencontek hasil pekerjaan teman, daripada mencoba mengerjakan sendiri, 3) Siswa sering kali malu bertanya ketika

tidak paham akan materinya dengan menjawab sudah paham, padahal belum paham sama sekali, 4) Siswa lebih sering menunda tugas matematika dari guru dan lebih senang melakukan hal lain, 5) Siswa malas mempelajari materi dan mencoba latihan soal secara individu di buku paket atau bahan ajar yang sudah disediakan dan hanya mengandalkan penjelasan dari guru. Dari permasalahan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan disposisi matematis siswa tergolong rendah. Disposisi matematis adalah keinginan, kesadaran, dorongan dan kecenderungan pada diri siswa untuk berfikir dan berbuat secara positif terhadap masalah matematika (Hakim, 2019). Hal tersebut juga diperkuat dari hasil wawancara Ibu Sabta yang mengatakan bahwa: 1) Siswa sering mengandalkan teman dalam mengerjakan tugas baik individu maupun kelompok, 2) Siswa merasa tidak percaya diri dan merasa takut saat ditunjuk guru untuk mengerjakan soal di papan tulis, 3) Pada saat proses diskusi kelas, yang berperan aktif dan mendominasi proses diskusi hanya satu atau dua orang yang paling pintar dan menguasai materi, sedangkan yang lainnya asik sendiri mengandalkan teman yang pintar dan menguasai materi.

Dari beberapa permasalahan yang sudah dijabarkan menunjukkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah dan kemampuan disposisi matematisnya juga rendah. Oleh karena itu, diperlukan solusi

yang tepat untuk memberdayakan kedua permasalahan tersebut. Kurang bervariasinya guru dalam menerapkan model pembelajaran menjadi faktor utama munculnya berbagai permasalahan-permasalahan tersebut. Selain itu juga kurangnya perangkat pembelajaran seperti media pembelajaran yang kurang variatif. Oleh karena itu, diperlukan penerapan model pembelajaran yang cocok untuk mengatasi rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan disposisi matematis. Guru perlu menerapkan pemilihan model pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa sebagai pusat pembelajaran dimana siswa akan belajar lebih efektif, kreatif, aktif, dapat meningkatkan keantusiasan, dan sikap berpikir positif siswa terhadap matematika. Siswa diberi kebebasan dalam berpikir dan mengeksplor ide-ide yang dimiliki untuk kemudian bisa dikembangkan. Model pembelajaran yang bisa diterapkan yaitu CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*). Menurut penelitian dari Aditya dkk, terbukti bahwa penggunaan model pembelajaran CORE dapat membantu siswa memahami konsep dasar dari materi yang sedang dipelajari (Aditya & Julaeaha, 2020).

Model CORE adalah model pembelajaran yang menggunakan metode diskusi kelompok untuk memengaruhi pengetahuan siswa. Ini melibatkan guru sebagai pendidik yang membantu siswa mencapai tujuan yang diharapkan. (Rahman et al., 2021). Selain itu model pembelajaran yang berlandaskan

pada teori konstruktivisme, artinya siswa harus dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui interaksi diri dengan lingkungannya sekaligus juga bisa menciptakan pembelajaran yang bermakna (Ditasari et al., 2022). Pada model pembelajaran CORE ini menyediakan beberapa tahapan yang menuntut siswa untuk lebih aktif dan kritis agar dapat melatih daya ingatnya tentang suatu konsep pada materi pembelajaran matematika (Sudane et al., 2023). Misalnya siswa akan mengkonstruksikan pengetahuan yang dimiliki dengan cara menghubungkan pengetahuan baru yang akan dipelajari dengan pengetahuan sebelumnya (*connecting*), selanjutnya siswa mengorganisasi ide-ide yang diperoleh sebagai pemahaman materi (*organizing*), kemudian memikirkan ulang, mendalami, dan menggali informasi yang sudah didapat pada tahap *connecting (reflecting)*, serta dapat menemukan, memperluas, dan mengembangkan pengetahuan saat proses pembelajaran berlangsung (*extending*). Dengan melalui beberapa tahapan tersebut, maka pemahaman konsep siswa terhadap materi matematika akan terbentuk.

Model pembelajaran CORE ini terdiri dari beberapa tahapan yang memberikan proses pembelajaran yang berbeda dan memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam diskusi, mencari solusi, dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Terdapat beberapa kelebihan dari model CORE sehingga cocok untuk mengatasi beberapa permasalahan yang sudah

dipaparkan mengenai rendahnya pemahaman konsep matematis dan juga disposisi matematis yaitu 1) Keaktifan siswa yang semakin meningkat dalam proses pembelajaran sehingga dapat membantu mengatasi kurangnya antusias siswa, rasa percaya diri, kegigihan dan rasa ingin tahu siswa pada matematika, 2) Melatih siswa untuk meningkatkan daya ingatnya tentang suatu hal yang telah dipelajari sehingga dapat mengatasi permasalahan siswa yang belum mampu mendefinisikan jenis-jenis matriks dengan tepat, belum mampu memberikan mana yang termasuk contoh dan yang bukan dari kesamaan dua matriks, 3) Melatih siswa untuk berpikir secara kritis terhadap permasalahan sehingga dapat mengatasi siswa yang belum mampu mengoperasikan matriks dengan benar berdasarkan sifat-sifatnya seperti penjumlahan, pengurangan ataupun perkalian matriks dengan hasil yang kurang tepat atau masih salah, dan siswa belum menggunakan konsep matriks ketika mengerjakan soal cerita yang berkaitan dengan matriks dan operasinya, 4) Memberikan pengalaman belajar siswa dengan pembelajaran yang bermakna sehingga dapat mengatasi siswa yang merasa bosan dengan pembelajaran yang dirasa masih monoton. Model pembelajaran CORE ini dapat meningkatkan sikap siswa yang jujur, pekerja keras, rasa penasaran, dan teliti, dalam hal ini disebut sebagai disposisi matematis.

Melalui model pembelajaran CORE, diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematis siswa. Siswa juga diharapkan bisa merasakan manfaat dari belajar matematika, lebih bisa memahami konsep yang diajarkan, lebih merasa senang, antusias, dan beripikir positif terhadap matematika. Selain memilih model pembelajaran yang tepat diperlukan penggunaan media pembelajaran sebagai pemanfaatan teknologi di kelas seperti media interaktif yang dapat membantu siswa memahami ide-ide dan meningkatkan ketertarikan dan minat siswa dalam proses pembelajaran (Ayu Ardani et al., 2018). Penelitian yang ditulis oleh Dinah Irfani dan Syariful Fahmi dengan judul Penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Operasi Matriks menunjukkan bahwa media interaktif yang dikembangkan dengan software construct 2 bertujuan untuk meningkatkan semangat siswa dalam belajar karena fleksibel dan dapat digunakan berulang-ulang, yang membuatnya lebih mudah bagi mereka untuk belajar.

Kelebihan dari media interaktif *construct 2* ini yaitu fitur-fitur yang terdapat di dalamnya dapat membantu mengatasi permasalahan-permasalahan yang ada yaitu 1) Terdapat fitur materi lengkap yang dikemas interaktif dan menarik sebagai sumber informasi bagi siswa, 2) Fitur latihan soal atau evaluasi yang disediakan dapat membantu siswa

melatih konsep yang sudah ada atau dipelajari sebelumnya dan untuk mengukur kemampuan siswa, 3) Fitur game dari level 1-5 yang berisi tentang urutan materi matriks dari jenis-jenis matriks sampai operasi matriks yang dapat dicoba siswa dengan memperhatikan waktu dan skor yang ada sehingga siswa bisa tambah semangat ketika mencobanya, 4) Penggunaan medianya yang bersifat fleksibel dan dapat digunakan kapan saja dan dimana saja bisa dengan android ataupun laptop tanpa harus membutuhkan jaringan internet sehingga siswa dapat menggunakannya tanpa ada kendala.

Media interaktif ini dibuat dengan aplikasi pembuat game engine yaitu *construct 2* yang memiliki kelebihan antara lain yaitu mudah digunakan karena tidak memerlukan pengetahuan bahasa pemrograman, dapat membuat game 2D, multiplatform seperti HTML5 Web, Android, iOS dan lainnya, memiliki lisensi gratis, tersedia banyak fitur untuk mempercantik game, cocok untuk pemula yang ingin belajar membuat game dari awal, memiliki fitur eventsheet yang berisi pernyataan kondisi atau pemicu, memiliki fitur behaviors yang dapat menambahkan kemampuan objek, memiliki fitur preview yang dapat menjalankan game di jendela browser tanpa memerlukan koneksi internet. Di era yang serba digital saat ini, setiap orang memperoleh berbagai ilmu pengetahuan melalui media digital. Akibatnya, banyak orang yang lebih suka belajar dengan komputer, laptop, tablet, atau Android daripada

menggunakan media cetak seperti buku. Oleh karena itu, guru harus memahami dan mengikuti perkembangan teknologi sehingga mereka dapat menyesuaikan metode dan media pembelajaran yang tepat untuk diterapkan di kelas. Karena mereka tidak memahami konsep dengan baik, siswa menghadapi banyak masalah saat menyelesaikan persoalan matriks. Penyampaian materi matriks tidak bisa dilakukan dengan metode konvensional saja, tetapi juga dengan bantuan inovasi multimedia interaktif dimana dalam media tersebut terdapat beberapa pilihan tombol navigasi yang dapat dioperasikan pengguna. Selain itu juga terdapat pilihan menu seperti materi, contoh soal dan pembahasannya serta kuis untuk memperdalam pengetahuan siswa. Dengan begitu, proses pembelajaran yang aktif, menarik, menyenangkan dan bermakna dapat terealisasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Efektivitas Model CORE Berbantu Media Interaktif Construct 2 Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis Materi Matriks Kelas XI MA Qudsiyyah Kudus”**.

B. Identifikasi Masalah

1. Sebagian siswa belum mampu mendefinisikan jenis-jenis matriks dengan tepat.

2. Siswa belum mampu memberikan mana yang termasuk contoh dan yang bukan termasuk contoh dari kesamaan dua matriks.
3. Siswa masih merasa kesulitan menentukan penulisan baris dan kolom dan sering tertukar.
4. Siswa belum mampu mengoperasikan matriks dengan benar berdasarkan sifat-sifatnya seperti penjumlahan, pengurangan ataupun perkalian matriks dan hasilnya banyak yang kurang tepat.
5. Ketika disajikan soal cerita, siswa belum mampu mengubahnya ke bentuk model matematika yang benar dan tidak menggunakan konsep matriks untuk mengerjakan soal.
6. Berkurangnya keantusiasan, rasa percaya diri, kegigihan dan rasa ingin tahu siswa pada matematika terbukti dari siswa yang sering mencontek dan mengandalkan temannya ketika ada tugas individu ataupun kelompok, malu bertanya dan tidak percaya diri ketika ditunjuk mengerjakan tugas di papan tulis, sering menunda mengerjakan tugas, malas mempelajari materi yang ada di buku paket atau LKS dan hanya mengandalkan penjelasan dari guru.
7. Guru belum menerapkan variasi model pembelajaran dan belum memakai media pembelajaran yang dapat mendukung proses pembelajaran.

C. Batasan Penelitian

Adanya pembatasan penelitian bermanfaat karena memungkinkan peneliti untuk tetap fokus pada tujuan penelitian dan memudahkan diskusi untuk mencapai tujuan. Pembatasan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini dilakukan pada kelas XI MA Qudsiyyah Putri
2. Sub materi yang akan diambil dalam penelitian ini adalah konsep matriks, jenis-jenis matriks, transpose matriks, kesamaan dua matriks, operasi penjumlahan dan pengurangan matriks, perkalian matriks dengan skalar, matriks dengan matriks dan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan operasi matriks.
3. Pengujian efektivitas yang akan dilakukan pada penelitian ini terbatas pada variabel kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematis.

D. Rumusan Masalah :

Rumusan masalah berikut dibuat oleh peneliti berdasarkan latar belakang yang telah diberikan.

1. Apakah model CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2 efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI pada materi matriks?

2. Apakah model CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2 efektif terhadap kemampuan disposisi matematis siswa kelas XI pada materi matriks?

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan tertentu yang diharapkan akan menguntungkan berbagai pihak.

1. Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan penelitian ini berdasar dari rumusan masalah yang digunakan.

- a. Untuk mengetahui model pembelajaran CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2 efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI pada materi matriks.
- b. Untuk mengetahui model pembelajaran CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2 efektif terhadap kemampuan disposisi matematis siswa kelas XI pada materi matriks.

2. Manfaat Penelitian

Diharapkan dalam penelitian ini akan bermanfaat bagi sejumlah pihak antara lain:

- a. Manfaat Toritis

Dapat memberikan kontribusi dalam dunia pendidikan khususnya terhadap berjalannya proses pembelajaran matematika bahwa penerapan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) dengan menggunakan media interaktif berbasis construct 2 dapat meningkatkan pemahaman konsep dan disposisi matematis siswa.

b. Manfaat Praktis

1. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumber informasi tambahan dan sebagai petunjuk dalam memperbaiki proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematis siswa.

2. Bagi Siswa

Menjadikan proses pembelajaran matematika lebih menyenangkan dan bermakna, meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, meningkatkan kemampuan disposisi matematis siswa sehingga memberikan dampak yang lebih positif terhadap matematika.

3. Bagi Guru

Dapat memberikan pengetahuan tentang cara memilih model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi pembelajaran di kelas, khususnya materi matriks, mendorong siswa untuk meningkatkan keterampilan mereka dalam proses pemilihan strategi pembelajaran, dan memahami kapasitas siswa untuk memahami konsep dan disposisi matematis

4. Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman langsung kepada peneliti tentang model pembelajaran CORE terhadap kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematis, serta hasil penelitian diharapkan bisa dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Efektivitas

"Efektif" adalah kata dasar dari Kamus Besar Bahasa Indonesia dan berarti ada efeknya (pengaruhnya, akibatnya, kesannya), manjur atau mujarab, dan dapat menghasilkan sesuatu. Dalam bahasa Inggris, efektivitas atau keefektivan berarti keberhasilan. Apabila disandingkan dengan kata lain, efektif berarti berhasil mencapai sasaran atau tujuan yang telah ditetapkan (Nengrum & Arif, 2020). Secara umum, efektivitas adalah sesuatu yang menunjukkan ketercapaian dari sebuah tujuan (kuantitas, kualitas dan waktu), dimana semakin tinggi persentase tujuan maka semakin tinggi pula efektivitasnya (Ismail et al., 2021). Jadi, dapat disimpulkan bahwa efektivitas mengarah pada keberhasilan terkait dengan pencapaian sasaran atau tujuan. Hasil yang lebih dekat dengan sasaran meningkatkan efektivitas, dan hasil yang lebih jauh dari sasaran menurunkan efektivitas.

Efektivitas pembelajaran adalah ukuran kualitas pendidikan yang diukur dari pencapaian tujuan pembelajaran selama proses pembelajaran. Efektivitas pembelajaran memungkinkan siswa melakukan aktivitas pembelajaran atau belajar sendiri. (Abidin et al., 2020). Menurut (Rohmawati, 2015), efektivitas pembelajaran didefinisikan sebagai ukuran seberapa baik proses berjalannya interaksi belajar-mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sejalan dengan hal itu, Humalik mengatakan jika siswa diberikan kesempatan dan ruang yang cukup untuk belajar sendiri maka pembelajaran akan menjadi efektif (Rohmawati, 2015). Dengan adanya kesempatan dan ruang yang cukup untuk beraktivitas akan mempermudah siswa untuk memahami konsep yang mereka pelajari.

Efektivitas pembelajaran dapat diukur dengan melihat bagaimana siswa bertindak, melakukan aktivitas, dan menguasai konsep selama proses pembelajaran. Pembelajaran dikatakan berhasil jika siswa dapat memahami dan menguasai pelajaran. Dalam penelitian ini, efektivitas diukur dengan membandingkan kemampuan siswa untuk memahami konsep matematis dan disposisi

matematis siswa di kelas yang menggunakan model pembelajaran CORE berbantu media interaktif dengan kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran CORE berbantu media interaktif. Alat evaluasi yang digunakan untuk mengukur efektivitas pembelajaran adalah tes dan angket. Penggunaan model pembelajaran CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2 dianggap efektif jika :

1. Kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol dibuktikan dengan rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemahaman konsep pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2 lebih besar jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional metode ceramah.
2. Perolehan hasil angket disposisi matematis siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan setelah menggunakan model pembelajaran CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2 jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran

konvensional metode ceramah. Untuk kriteria keefektifan dari hasil angket disposisi matematis antara lain yaitu : Rata-rata kemampuan disposisi matematis siswa kelas kontrol < rata-rata disposisi matematis kelas eksperimen.

2. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

a. Pengertian

Menurut KBBI pemahaman berasal dari kata paham, yang memiliki arti (1) banyak pengetahuan, (2) suatu pendapat, pemikiran, (3) mengerti benar (akan), (4) pandai dan mengerti benar. Pemahaman berarti kesiapan dalam mengungkapkan sebuah konsep atau definisi dengan cara mengutarakannya menurut diri sendiri (Novitasari, 2016). Pemahaman adalah suatu proses yang terdiri dari kemampuan untuk menjelaskan dan menafsirkan sesuatu, kemampuan untuk memberikan uraian, contoh dan penjelasan yang lebih lengkap dan memadai, serta kemampuan untuk memberikan gambaran dan penjelasan yang lebih kreatif (Susanto, 2013). Sedangkan kata konsep dalam KBBI memiliki

arti sebuah gagasan atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkrit. Konsep sendiri berarti sebuah gagasan atau ide yang bersifat abstrak yang digunakan untuk mengelompokkan objek ke dalam contoh dan bukan contoh (Fajar et al., 2018). Konsep diartikan sebagai sesuatu yang tergambar dalam diri seseorang melalui ingatan, pikiran, ide, ataupun suatu pengertian (Mawaddah & Maryanti, 2016). Jadi, pemahaman konsep matematis berarti kemampuan menjelaskan, menafsirkan, memberikan uraian, contoh, penjelasan dan gambaran tentang sebuah gagasan atau ide untuk mengelompokkan sekumpulan objek melalui pemikiran, ide, dan pengertian.

Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa untuk memahami konsep sehingga mereka dapat menjelaskan dan menerapkan konsep tersebut dalam berbagai situasi dan mengembangkannya untuk membantu menyelesaikan masalah matematika yang kompleks (Yulianah et al., 2020). Menurut Siti Ruqoyyah dkk, pemahaman konsep adalah kemampuan siswa untuk menguasai berbagai

materi pelajaran, dimana mereka tidak hanya mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi juga mampu mengungkapkannya kembali dalam bentuk yang mudah dipahami (Ruqoyyah et al., 2020). Dari adanya beberapa pendapat, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan menjelaskan, memahami, menafsirkan, memberikan uraian, contoh, gambaran, dan penjelasan terkait sebuah gagasan atau ide untuk menguasai materi. Siswa tidak hanya mengetahui atau mengingat informasi, tetapi mereka juga dapat mengungkapkan dan mengembangkan ide ke dalam bentuk yang lebih mudah dipahami untuk membantu menyelesaikan masalah matematika yang kompleks.

b. Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Berdasarkan indikator yang dikutip dalam jurnal Gusmania dan Agustyaningrm memaparkan indikator pemahaman konsep matematis antara lain (Gusmania & Agustyaningrum, 2020) :

1. Menyampaikan secara ulang sebuah ide atau konsep.
2. Menyajikan konsep ke berbagai representasi matematis.
3. Menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu.
4. Menerapkan konsep atau algoritma untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan Peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 56/C/Kep/PP/2004 indikator pemahaman konsep terbagi menjadi beberapa bagian yaitu (Hendriana et al., 2018):

1. Dapat menyatakan kembali sebuah konsep.
2. Mengkategorikan objek sesuai konsepnya.
3. Memberi contoh dan non contoh dari suatu konsep.
4. Menampilkan konsep dalam bentuk representasi matematika.
5. Mengembangkan persyaratan yang diperlukan atau syarat cukup dari suatu konsep.
6. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih sebuah prosedur atau operasi tertentu.

7. Menggunakan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan indikator yang dikutip dalam jurnal Arista dan Karimah menggunakan indikator pemahaman konsep matematis sebagai berikut (Arista & Karimah, 2022) :

1. Mengulangi konsep yang telah dipelajari.
2. Mengklasifikasi objek-objek berdasarkan konsep matematika.
3. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari.
4. Menggunakan konsep secara algoritma.
5. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.
6. Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal ataupun eksternal.

Dari hasil pendapat beberapa ahli, indikator yang akan dipakai untuk penelitian ini adalah indikator yang digunakan Arista dan Karimah karena indikator tersebut dapat mengukur pemahaman konsep siswa yang akan dinilai dan sudah mencakup semua indikator untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Pada materi matriks, diharapkan siswa dapat

mengulangi konsep yang telah dipelajari, mengklasifikasi objek-objek berdasarkan konsep matematika, menggunakan konsep secara algoritma, memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari, dan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemahaman Konsep Matematis

Dalyono mengemukakan bahwa pemahaman konsep matematis siswa yang rendah dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya faktor yang ada dalam diri siswa disebut dengan faktor *interinsik* atau faktor internal yang terdiri dari kesehatan, intelegensi, minat, bakat, motivasi, dan cara belajar (Meilawati, 2020). Selain itu terdapat juga faktor yang berasal dari luar diri siswa yang disebut faktor *eksterinsik* atau faktor eksternal yang terdiri dari guru, teman, sarana prasarana, media yang digunakan, dan model pembelajaran yang digunakan guru (Slameto, 2013).

Menurut (Slameto, 2013) mengungkapkan faktor-faktor interinsik yang ada pada siswa adalah sebagai berikut :

- a. Motivasi adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditunjukkan oleh keinginan untuk mencapai tujuan. Kinginan dan reaksi usaha tersebut disebabkan oleh tuntutan hidup untuk berprestasi (Muhammad, 2016).
- b. Minat adalah suatu kegiatan atau aktivitas yang dilakukan berdasarkan munculnya rasa suka untuk mendukung kelancaran proses belajar (Fadillah, 2016).
- c. Bakat
Bakat adalah kemampuan dasar seseorang dengan potensi bawaan sejak lahir untuk belajar lebih cepat daripada orang lain, tetapi dengan hasil yang lebih baik. Seseorang yang mempunyai bakat dapat memberikan prestasi yang tinggi atas kemampuan dan potensi yang dimiliki (Fadillah, 2016).
- d. Kesiapan
Kesiapan adalah keseluruhan kondisi seseorang ataupun individu untuk

menanggapi dan mempraktekkan suatu kegiatan yang mencakup mental, keterampilan, dan sikap yang diperlukan untuk melakukan kegiatan tertentu (Setiawan, 2019).

e. Perhatian

Perhatian adalah fokus tenaga psikis terhadap sebuah objek yang berasal dari dalam dan luar individu. Pengaruh psikologi yang signifikan terhadap kegiatan belajar anak terletak pada perhatian orang tua, karena mereka dapat membantu anak menyelesaikan tugas, memotivasi belajar anaknya, memantau kemajuan anak dalam belajar (Safitri & Nurhayati, 2018).

Sedangkan menurut (Matahelumual et al., 2020), aspek sosial dalam keluarga seperti cara orang dididik, hubungan antar anggota keluarga, lingkungan rumah, keadaan ekonomi keluarga, pemahaman orang tua, dan latar belakang kebudayaan. Selain itu, strategi guru dalam pembelajaran juga sangat berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa, karena guru memegang peranan penting dalam

menciptakan pembelajaran yang bermakna sehingga siswa tidak mudah melupakan pelajaran tentang konsep apa yang sudah dipelajari.

d. Keterkaitan Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa dengan Media interaktif Construct 2 dan Model Pembelajaran CORE

- 1) Pada indikator mengulangi konsep yang telah dipelajari, penggunaan media interaktif ini sangat membantu siswa dalam mengingat dan mengulangi materi yang sudah dipelajari sebelumnya karena fitur yang ada di dalamnya terdapat materi, game, dan bahkan soal evaluasi yang dapat diulang kembali sewaktu-waktu untuk belajar mengingat materi yang telah lalu sehingga siswa tidak hanya mengingat materi, tetapi juga dapat lebih memahaminya. Berdasarkan model pembelajaran CORE indikator mengulangi konsep yang telah dipelajari terdapat pada tahap *reflecting*, ketika siswa memikirkan

kembali materi yang sudah dipelajari dari hasil diskusi apakah terdapat kesalahan atau tidak sehingga siswa akan dapat memberikan kesimpulan akhir. Dari proses ini siswa akan mengulangi materi yang telah dipelajari sebelumnya untuk menarik kesimpulan.

- 2) Pada indikator mengklasifikasi objek-objek berdasarkan konsep matematika, peran media interaktif ada pada bagian menu game level 1, dimana siswa dapat mengklasifikasikan jenis-jenis matriks yang sesuai dengan cara mencocokkannya. Berdasarkan model pembelajaran CORE indikator ini terdapat pada tahap *organizing*, ketika proses diskusi mengerjakan LAS yang diberikan guru maka siswa akan belajar untuk mengklasifikasikan objek-objek matematika berdasarkan sifat-sifatnya.
- 3) Pada indikator memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang

telah dipelajari, peran dari media interaktif ini juga mendukung karena pada fitur bagian materi sudah lengkap diberikan contoh konsep dari matriks, operasi matriks, kesamaan dan transpose matriks. Dari hal itu siswa akan merasa terbantu ketika mengerjakan LAS dari guru dengan teman sekelompoknya. Pada model pembelajaran CORE, indikator ini dapat diterapkan pada tahap *connecting*, ketika siswa diberi pertanyaan guru untuk menggali konsep awal yang dimiliki siswa. Siswa akan memberikan contoh atau bukan contoh untuk jawaban yang tepat dari pertanyaan tersebut sesuai dengan konsep yang dimiliki siswa sebelumnya dengan dipandu oleh guru.

- 4) Untuk indikator menggunakan konsep secara algoritma dan indikator mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal ataupun eksternal, penggunaan media

interaktif ini berguna untuk menjembatani siswa dalam meningkatkan pemahaman konsep dengan cara memainkan game level 4-5. Siswa akan terlatih untuk mengerjakan soal di dalamnya dengan cara mencari jawaban yang paling tepat sesuai dengan konsep matriks dengan dibatasi waktu pengerjaan, sehingga siswa akan terlatih mengerjakan sesuatu sesuai targetnya. Sedangkan dalam model pembelajaran CORE, indikator ini berperan di tahap *organizing*, dimana siswa akan berdiskusi kelompok mengaitkan berbagai konsep matematika tentang matriks dan mengerjakannya sesuai dengan konsepnya.

- 5) Pada indikator menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika, peran media interaktif ini hampir sama dengan dengan yang sudah dipaparkan sebelumnya yaitu

menjembatani kemampuan pemahaman konsep siswa. Dengan adanya fitur-fitur materi, latihan soal dan game yang disediakan, siswa akan merasa terbantu terutama saat mengerjakan LAS mengenai soal cerita tentang matriks dan operasinya. Sedangkan dalam model pembelajaran CORE, indikator ini masuk di tahap *extending*, dimana siswa akan mengerjakan soal latihan atau quiz yang diberikan guru yang nantinya siswa dapat mengerjakan dengan memaparkan konsep dalam bentuk representasi matematika.

3. Kemampuan Disposisi Matematis

a. Pengertian

Menurut Kilpatrick, disposisi matematis disebut dengan istilah *productive disposition* yang diartikan sebagai suatu kebiasaan menilai matematika sebagai sesuatu yang logis atau masuk akal, persepsi bahwa matematika berguna dan berharga, serta keyakinan yang ditunjukkan dengan ketekunan dalam belajar

matematika (Hakim, 2019). Katz mengemukakan bahwa *“tendency to exhibit frequently, consciously, and voluntarily a pattern of behavior that is directed to a broad goal”*, yang berarti bahwa disposisi itu kecenderungan untuk bersikap dengan sadar, teratur, dan sukarela ketika berperilaku yang nantinya akan membantu mencapai suatu tujuan (Hakim, 2019). Disposisi matematis diartikan sebagai kecenderungan dan bertindak secara positif yakni tentang kepercayaan diri, ketekunan, dan tingginya keantusiasan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika (Febriyani et al., 2022).

Disposisi matematis adalah sifat atau perilaku siswa yang menyukai matematika tanpa adanya paksaan, sehingga ketika siswa dihadapkan dengan sebuah permasalahan akan terasa sangat menyenangkan dengan menunjukkan sikap rasa percaya diri, tanggung jawab, tekun, sabar, dan keinginan untuk mencari solusi lain. Dalam hal ini siswa memiliki kesempatan untuk meningkatkan atau memperluas kemampuan melalui disposisi matematis (Syahriannur et al., 2020).

Dari beberapa pendapat ahli tersebut, dapat disimpulkan pengertian disposisi matematis secara umum yaitu sikap positif yang ada pada setiap individu yang berupa kecenderungan untuk bersikap sadar, sukarela, tekun, gigih, percaya diri, giat dalam berperilaku dan menyukai matematika tanpa adanya paksaan yang mengarah pada tercapainya tujuan pembelajaran matematika.

b. Indikator Kemampuan Disposisi Matematis

Beberapa indikator menurut Syaban (dalam Isrokatun et al., 2020) yang digunakan untuk mengukur disposisi matematis siswa, antara lain :

1. Merasa antusias ketika belajar matematika.
2. Selalu menunjukkan perhatian dan keseriusan ketika belajar matematika.
3. Bersikap gigih terhadap suatu masalah.
4. Menunjukkan rasa percaya diri yang tinggi ketika menyelesaikan masalah matematika.
5. Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi.
6. Merasa senang ketika bisa berbagi ilmu dengan orang lain.

Menurut (Trisnowali, 2015) membagi indikator disposisi matematis antara lain :

1. Percaya diri dengan kemampuan yang dimiliki.
2. Menunjukkan adanya sifat keingintahuan dan minat.
3. Memiliki sifat tekun, gigih, dan bersungguh-sungguh.
4. Fleksibilitas, seperti senang berkerja sama, menghargai perbedaan pendapat, dan berusaha mencari solusi yang tepat.
5. Reflektif, seperti bertindak dan merasa senang terhadap matematika.

Sedangkan menurut Polking (dalam Sumarmo, 2010) indikator disposisi matematis terbagi menjadi 7 yaitu :

1. Memiliki rasa percaya diri ketika memecahkan masalah dan mengkomunikasikan gagasan.
2. Menjunjung tinggi fleksibilitas, seperti ketika melakukan penyelidikan gagasan matematika dan berusaha mencari alternatif penyelesaian masalah.
3. Memiliki sifat tekun dalam menyelesaikan tugas matematika.

4. Muncul rasa minat, rasa ingin tahu (*curiosity*), dan daya temu dalam melakukan tugas matematika.
5. Cenderung bersikap memonitor, merefleksikan informasi untuk memecahkan masalah sendiri.
6. Mengaplikasikan matematika ke dalam situasi lain matematika dan pengalaman sehari-hari.
7. Memberikan apresiasi (*Appreciation*) peran matematika dalam masyarakat dan nilainya, serta fungsinya sebagai alat dan bahasa.

Berdasarkan indikator-indikator yang sudah dipaparkan di atas maka indikator yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah indikator menurut Trisnowali. Hal ini karena indikator tersebut dapat digunakan untuk mengukur disposisi matematis siswa yang akan dinilai dan sudah mencakup semua indikator untuk mengukur kemampuan disposisi matematis siswa.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Disposisi Matematis

Tinggi rendahnya disposisi matematis siswa dipengaruhi oleh sikap siswa yang lebih percaya diri dalam mengatasi masalah, ketika menetapkan strategi permasalahan siswa akan lebih fleksibel, kegigihan siswa untuk mencari solusi dari pemecahan masalah, siswa akan cenderung bersikap lebih sistematis dan prosedural untuk menyelesaikan masalah (Kurniawan & Kadarisma, 2020). Selain itu, menurut (Noviarni, 2016) rendahnya disposisi matematis juga disebabkan oleh sebagai berikut.

- a) Siswa menganggap matematika itu sulit sehingga tidak ada rasa percaya diri, gigih, dan rajin serta ketidaktertarikan siswa untuk mempelajari kembali atau mencari sumber-sumber lain yang relevan.
- b) Siswa tidak memiliki sikap menghargai dan mengapresiasi matematika karena menganggapnya tidak penting dan tidak berguna.

c) Belum terciptanya pembelajaran yang kreatif, menyenangkan, dan aktif dalam pembelajaran matematika.

d. Keterkaitan Indikator Kemampuan Disposisi Matematis Siswa dengan Media Interaktif Construct 2 dan Model Pembelajaran CORE

1) Percaya diri dengan kemampuan yang dimiliki. Pada indikator ini siswa akan merasa tertantang menghadapi situasi-situasi rumit seperti saat menghadapi soal matematika yang sulit. Disinilah peran media interaktif ini berguna untuk meningkatkan disposisi matematis siswa dengan membangkitkan sikap percaya diri siswa untuk mencari solusi yang tepat berdasarkan kemampuan yang dimilikinya. Pada pembelajaran CORE siswa akan dilatih menyampaikan gagasan dan mempertahankan gagasan yang dimilikinya pada tahap *reflecting*, dimana keberanian siswa akan muncul pada sesi presentasi hasil dan sesi tanya jawab. Siswa tidak akan ragu lagi untuk bertanya ketika ada materi yang tidak dipahaminya.

- 2) Menunjukkan adanya sifat keingintahuan dan minat. Pada indikator ini siswa akan terdorong rasa keingintahuannya tentang matematika dan mulai muncul rasa tertarik untuk belajar matematika. Terutama dengan hadirnya media pembelajaran yang dipakai dengan berbagai fitur yang ada seperti tujuan pembelajaran, materi, latihan soal dan juga game sehingga memancing daya tarik siswa untuk mulai menyukai belajar matematika. Pada pembelajaran CORE pada tahap *organizing*, siswa akan bertukar pendapat didalam kelompoknya untuk diskusi bersama dan mencoba fitur game yang ada di media interaktif bersama anggota kelompoknya. Dari hal tersebut akan memberikan siswa daya tarik tersendiri bagi siswa dengan rasa ingin tahunya dan akhirnya memunculkan minat.
- 3) Memiliki sifat tekun, gigih, dan bersungguh-sungguh. Pada indikator ini siswa akan mulai keseriusan dalam proses belajar dan mengerjakan tugas. Dengan

adanya media interaktif yang membangkitkan minat siswa pada matematika maka siswa akan rajin untuk belajar dan mengerjakan tugas matematika yang diberikan guru. Pada model pembelajaran CORE pada tahap *extending*, siswa akan mengerjakan soal atau quiz dari guru sehingga siswa akan mulai serius mengerjakannya sendiri tanpa mencontek teman.

- 4) Fleksibilitas, seperti senang berkerja sama, menghargai perbedaan pendapat, dan berusaha mencari solusi yang tepat. Dalam indikator ini sikap sosial dan toleransi siswa akan meningkat terutama saat proses diskusi, presentasi hasil maupun tanya jawab (Cahyono et al., 2022). Disinilah peran media interaktif diperlukan untuk menyatukan adanya perbedaan yang ada untuk menerima dan menghargainya. Pada model pembelajaran CORE pada tahap *organizing*, siswa akan mengerjakan LAS yang diberikan guru dengan teman sekelompoknya dan terjadilah proses diskusi. Siswa bekerja

bersama kelompoknya mencari solusi yang tepat. Setelah proses diskusi maka selanjutnya pada tahap *reflecting*, siswa akan melakukan presentasi hasil dari perwakilan kelompok yang bersedia. Disinilah proses tanya jawab antar siswa maupun siswa dengan guru terjadi sehingga sikap sosial dan toleransi siswa meningkat.

- 5) Reflektif, seperti bertindak dan merasa senang terhadap matematika. Dalam indikator ini siswa akan menghubungkan antara konsep yang akan dipelajari dengan cara memanfaatkan pengetahuan lamanya untuk memecahkan masalah yang akan dihadapi sekarang. Peran media interaktif diperlukan sebagai sumber informasi karena berisi tentang materi yang sedang dipelajari, sehingga siswa bisa memanfaatkannya untuk mempermudah dalam menghubungkan konsep awal siswa. Untuk tahapan dalam model CORE, indikator ini masuk pada tahap *connecting*, dimana siswa akan berpikir mengenai permasalahan yang diberikan oleh guru

sebagai pancingan untuk siswa bisa menjawab sesuai pengetahuan awalnya dengan dipandu oleh guru.

4. Hubungan Antara Kemampuan Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis

Tingginya kemampuan pemahaman siswa akan berpengaruh pada hasil belajarnya. Semakin luas kemampuan siswa untuk memahami konsep dan menguasai topik tertentu, semakin besar nilai yang diperoleh. Peningkatan hasil belajar siswa termasuk hasil kontribusi dari faktor kognitif dan juga faktor afektif. Kemampuan disposisi matematis adalah salah satu ranah afektif yang memberi efek besar pada keberhasilan siswa dalam pelajaran matematika (Nurfaqihah et al., 2023). Disposisi matematis sendiri berarti rasa kecenderungan, ketertarikan, kesadaran, dan pandangan positif siswa mengenai matematika yang akan membentuk disposisi matematis yang baik. Disposisi matematis sangat dibutuhkan bagi setiap siswa, karena dapat menumbuhkan rasa percaya diri dan memotivasi siswa saat belajar matematika sehingga tidak ada lagi asumsi mengenai matematika itu pelajaran yang sulit dipahami dan abstrak.

Ketika proses pembelajaran berlangsung, guru menyampaikan materi matematika kepada siswa dengan memberikan pemahaman mengenai konsep-konsepnya. Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa diminta untuk cenderung lebih aktif dan sadar ketika memahami konsep materi yang dijelaskan oleh guru. Kecenderungan sikap aktif dan sadar siswa disebut dengan istilah disposisi matematis (Febriyani et al., 2022). Saat siswa sedang dalam proses belajar atau memahami matematika, maka akan muncul perilaku siswa yang cenderung sadar, teratur, dan sukarela untuk membangun sikap, sifat, dan keterampilan dalam bermatematika.

Sebagai contoh pada saat pembelajaran siswa akan bertanya, mengeluarkan pendapat atau berargumen. Agar siswa dapat bertanya, berpendapat atau berargumen maka yang paling utama adalah siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep materi dengan baik. Dengan adanya pertanyaan, pendapat atau argumen dapat menggambarkan seberapa dalam pemahaman konsep siswa terhadap materi yang telah disampaikan. Selain itu juga pada saat bertanya, berpendapat atau berargumen diperlukan rasa

percaya diri, keingintahuan, keinginan untuk berbagi, dan sikap reflektif pada diri sendiri atau bisa disebut sebagai disposisi matematis (Kandaga, 2017). Oleh sebab itu, menumbuhkan kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematis pada siswa perlu dilakukan oleh guru agar proses pembelajaran berjalan dengan efektif. Dari pemaparan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dengan disposisi matematis saling berkaitan dan memiliki hubungan.

5. Model Pembelajaran CORE

a. Pengertian Model CORE

Pada pemilihan model pembelajaran CORE ini berguna untuk design pembelajaran karena dapat diterapkan di semua bidang mata pelajaran dan menekankan pada pendekatan strategi kognitif yang konsisten dalam semua bidang pelajaran. Model CORE menggabungkan 4 elemen konstruktivis yang penting bagi siswa yaitu menghubungkan (*connecting*) dan mengorganisasikan (*organizing*) konsep baru dan konsep lama, kemudian siswa diberi kesempatan untuk merefleksikan konsep yang

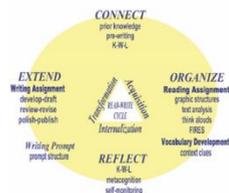
dipelajari, dan memberi siswa kesempatan untuk memperluas pembelajaran (Calfree et al., 2010). Dalam model pembelajaran ini siswa ditekankan untuk berpikir dengan cara menghubungkan, mengorganisasikan, melakukan pendalaman informasi yang didapat, mengelola dan mengembangkannya (Aditya & Julaha, 2020).

Model pembelajaran CORE ini diharapkan dapat membangun kemampuan pemahaman konsep matematis agar siswa dapat merasakan manfaat saat belajar matematika, menjadi lebih paham terkait konsep yang diajarkan, menjadi lebih senang dan nyaman saat belajar matematika dikelas ataupun dirumah. Hal itu dikarenakan matematika yang erat kaitannya dengan permasalahan di kehidupan sehari-hari dan keterkaitan antar banyaknya materi satu dengan yang lain (Rahman et al., 2021). Selain itu, model pembelajaran CORE juga sangat tepat untuk diterapkan ketika pembelajaran karena dapat meningkatkan kemampuan disposisi matematis siswa seperti jujur, kerja keras, penasaran, dan teliti (Syahriannur et al.,

2020). Model pembelajaran CORE terdiri dari 4 tahapan.

Pada tahap *Connecting* siswa dilatih untuk mengingat pengetahuan lama dan menggunakan pengetahuan lama atau konsep lama tersebut untuk diterapkan ke pengetahuan baru atau konsep baru. Pada tahap *Organizing* siswa mengorganisasikan ide-idenya, melatih kemampuan dalam mengorganisasikan dan mengelola informasi yang sudah ada. Selanjutnya pada tahap *Reflecting* siswa memperdalam ilmunya dan siswa semakin kuat dalam menggali informasi tentang konsep-konsep yang telah dimilikinya. Terakhir pada tahap *Extending* siswa dilatih untuk mengembangkan, memperluas dan menggunakan pengetahuan yang diperoleh, serta menemukan konsep dan pengetahuan baru yang berguna (Budiyanto, 2015).

Read-Write Cycle (Miller & Calfee, 2004)



Gambar 2.1 Bentuk Model Pembelajaran CORE (Calfee et al., 2010)

b. Tahapan Pembelajaran COREa) *Connecting*

Connecting berarti menghubungkan. Menghubungkan yang dimaksud adalah menghubungkan pengetahuan lama dengan pengetahuan baru yang akan dipelajari dengan menerapkan konsep-konsep yang sesuai dengan materi yang dipelajari. Pada tahap ini guru memberikan pertanyaan pancingan untuk menggali pengetahuan awal yang dimiliki siswa terkait materi yang akan dipelajari kemudian dihubungkan dengan pengetahuan baru masing-masing siswa.

b) *Organizing*

Mengatur, mengorganisasikan, dan mengadakan adalah makna dari *organizing*. Pada tahap ini siswa akan mengorganisasikan ide-idenya untuk memahami materi yang didapat seperti mencari tahu konsep seperti apa yang sudah diketahui, mencari keterkaitan antar konsep pada tahap *connecting* agar dapat membangun pengetahuannya sendiri. Guru akan bertanya kepada siswa

tentang pendapat atau ide-ide tentang subjek yang akan dipelajari. Setelah pemberian materi, selanjutnya guru membagi kelompok kecil yang terdiri dari 5-6 orang yang berbeda untuk membahas kembali secara kritis apa yang sudah dipelajari.

c) *Reflecting*

Menggambarkan, membayangkan, mencerminkan dan memikirkan adalah semua istilah yang mengacu pada *reflecting*. Pada tahap *reflecting*, siswa diberikan kesempatan untuk merenungkan kembali apakah pengetahuan yang mereka peroleh dari hasil diskusi pada tahap *organizing* sudah benar atau masih perlu diperbaiki. Konsep siswa akan terbentuk ketika mereka memikirkan kembali pengetahuan yang sudah didapat tersebut. Kegiatan *reflecting* ini dilakukan secara diskusi kelompok, kemudian perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasilnya di depan kelas sedangkan yang lainnya memperhatikan, menyimpulkan dan mengoreksi materi

yang baru didapat. Dengan begitu, terciptalah proses diskusi yang efektif untuk meningkatkan pemikiran reflektif siswa.

d) *Extending*

Memperpanjang, menyampaikan, memberikan mengulurkan, dan memperluas adalah semua istilah dari *extending*. Kegiatan ini digunakan untuk mengembangkan dan memperluas informasi, menggunakan ide-ide yang sudah ada, dan menemukan sesuatu dari ide-ide yang sudah diperoleh tersebut. Pada tahap ini siswa diberikan kesempatan untuk mensintesis, mengatur, dan mengubah pengetahuan yang telah mereka peroleh sesuai dengan kondisi dan kemampuan yang dimiliki siswa. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan memberikan tugas secara individu sehingga siswa mempunyai kesempatan memperluas pengetahuan dari hasil diskusi dan menerapkannya dengan menyelesaikan soal secara individu (Budiyanto, 2015).

c. Kelebihan model pembelajaran CORE :

1. Keaktifan siswa yang semakin meningkat dalam proses pembelajaran.
2. Melatih siswa untuk meningkatkan daya ingatnya tentang suatu hal yang telah dipelajari.
3. Melatih siswa untuk berpikir secara kritis terhadap permasalahan.
4. Memberikan pengalaman belajar siswa dengan pembelajaran yang bermakna.

Kelemahan model pembelajaran CORE :

1. Dibutuhkan persiapan yang sangat matang bagi guru ketika akan menerapkan model ini.
2. Proses pembelajaran tidak akan berjalan lancar jika siswa tidak dapat berpikir secara kritis.
3. Terlalu membutuhkan waktu yang banyak.
4. Model CORE belum tentu dapat diterapkan untuk semua materi pelajaran (Budiyanto, 2015).

6. Teori Pembelajaran yang Mendukung

1) Teori Ausubel

David Ausubel adalah tokoh yang terkenal di bidang psikologi pendidikan dengan teori belajar bermakna (*Meaningful Learning*). Ausubel mengatakan terdapat faktor penting yang memberikan pengaruh dalam belajar bermakna yaitu struktur kognitifnya, kejelasan dan stabilitas informasi di suatu bidang dalam waktu tertentu. Belajar bermakna (*Meaningful Learning*) adalah sebuah proses belajar yang mengaitkan informasi baru dengan konsep-konsep relevan yang ada dalam struktur kognitif seseorang. Struktur kognitif ini dapat terdiri dari fakta, ide, dan generalisasi yang telah dipelajari siswa sebelumnya (Rahmah, 2018).

Ausubel membagi teori belajar menjadi 3 tipe yaitu:

- 1) Belajar melalui penemuan bermakna berarti siswa menghubungkan pengetahuan yang sudah ada dengan materi yang akan dipelajari. Begitupun sebaliknya, siswa akan menemukan lebih dulu pengetahuan yang sudah

dipelajarinya sendiri untuk dihubungkan dengan pengetahuan yang baru dengan yang sudah ada sebelumnya.

- 2) Belajar melalui penemuan yang tidak bermakna berarti siswa mencari sendiri pengetahuan yang akan dipelajari tanpa mengaitkan dengan pengetahuan yang sudah ada untuk kemudian dihafalkan.
- 3) Belajar untuk menerima (ekspositori) sesuatu yang bermakna berarti siswa menerima materi pelajaran yang telah tersusun secara masuk akal, selanjutnya akan disampaikan ke bentuk akhir, kemudian mengaitkan pengetahuan yang baru diperoleh dengan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya.

Dalam model pembelajaran CORE terdapat tahap *connecting*, dimana siswa akan menghubungkan pengetahuan lama yang sudah dimiliki dengan pengetahuan baru dengan menggunakan konsep-konsep yang sesuai dengan materi yang dipelajari. Dari hal tersebut terdapat relevansi tentang pengertian belajar melalui penemuan bermakna yang

dikemukakan oleh Ausubel (Putri & Arifin, 2017).

2) Teori Konstruktivisme

Makna dari Teori konstruktivisme berarti membangun, baik dari hal kemampuan maupun pemahaman saat proses pembelajaran. Hill berpendapat bahwa konstruktivisme adalah ide tentang proses menghasilkan sesuatu dari apa yang sudah dipelajari, dalam arti bagaimana menggabungkan pembelajaran dengan tindakan atau praktik dalam kehidupan sehingga dapat memberi manfaat untuk kebaikan. Shymansky mengatakan bahwa konstruktivisme adalah suatu keaktifan dimana siswa sendiri yang membangun pengetahuannya, mencari tahu apa yang mereka pelajari, dan proses menyelesaikan suatu ide-ide baru dengan kerangka berfikir yang dimiliki. Dari beberapa pendapat ahli dapat disimpulkan bahwa teori konstruktivisme adalah sebuah teori yang memberikan keleluasaan berpikir bagi siswa dan menuntut siswa untuk mempraktikkan teori yang sudah

dipelajarinya dalam kehidupan (Suparlan, 2019).

Model pembelajaran CORE terdapat tahap *extending*, dimana siswa diberikan kesempatan untuk bisa membangun pengetahuannya sendiri, mengembangkan, dan memperluas pengetahuan dengan menggunakan konsep-konsep yang sudah diperoleh, dan menemukan sesuatu dari konsep yang sudah diperoleh tersebut. Sejalan dengan teori konstruktivisme yang mengatakan bahwa siswa sendiri yang membangun pengetahuannya, mencari tahu apa yang mereka pelajari, dan termasuk cara untuk menerapkan ide dan konsep baru dengan kerangka berpikir yang dimiliki (Rahman et al., 2021).

3) Teori Vygotsky

Teori vygotsky menekankan pentingnya hubungan antara seseorang dan lingkungan sosialnya dalam proses pembentukan pengetahua. Interaksi sosial ini adalah bagian terpenting yang dapat mempengaruhi perkembangan kognitif seseorang. Fokus utama teori vygotsky adalah pada lingkungan sosial pembelajaran dan penekanan pada

interaksi antara aspek internal dan aspek eksternal pada pembelajaran. Teori vygotsky, menyatakan bahwa interaksi sosial setiap individu dalam konteks budaya menentukan fungsi kognitif manusia. Vygotsky juga berpendapat bahwa pada saat siswa bekerja dengan tugas-tugas yang belum pernah dipelajari, tetapi masih dalam jangkauan kemampuan siswa atau masih dalam zona proximal development (Tamrin et al., 2011).

Pada penelitian ini teori vygotsky terletak pada tahap *organizing* dan *reflecting*, dimana akan terjadi peningkatan interaksi antara siswa dengan guru dan juga siswa dengan siswa melalui proses diskusi kelompok dan tanya jawab. Dengan begitu siswa dapat melatih daya pikirnya lebih kritis. Hal itu sejalan dengan penerapan teori vygotsky ini bahwa untuk membangun kemampuan pemahaman konsep siswa diperlukan proses interaksi dengan lingkungan social ataupun lingkungan fisik (Putri & Arifin, 2017).

7. Media Interaktif Construct 2

1) Media Pembelajaran

Dari sudut pandang pendidikan, media adalah alat yang sangat strategis untuk mempengaruhi keberhasilan pendidikan karena keberadaannya secara langsung memberikan dinamika unik terhadap siswa (Wulandari et al., 2023). Media dapat berfungsi sebagai penyalur sebuah pesan dari pengirim ke penerima pesan sehingga akan merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat, serta untuk mempermudah proses belajar mengajar agar tujuan dapat tercapai dengan efektif dan efisien (Arsyad, 2011). Sedangkan pembelajaran adalah proses menciptakan kondisi belajar yang mendorong perubahan perilaku yang lebih baik dan memudahkan pencapaian tujuan belajar.

Jadi, media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai penyampaian pesan dari pengirim ke penerima pesan yang bertujuan untuk meningkatkan perasaan, perhatian, dan minat pikiran seseorang dalam upaya menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan efisien yang

memungkinkan pencapaian tujuan pembelajaran dengan mudah (Arsyad, 2011).

2) Media Interaktif Construct 2

Media pembelajaran interaktif adalah software yang dibuat dengan berbasis komputer yang digunakan untuk proses pembelajaran, dengan dilengkapi fitur seperti materi pelajaran, animasi interaktif untuk materi abstrak, soal-soal yang disertai dengan jawaban, dan dibuat untuk memudahkan dalam proses pengoperasian (Yanto, 2019). Jika dilihat dari interaktifnya, media pembelajaran interaktif mempunyai makna cara siswa dalam memberdayakan dan mengontrol lingkungan belajarnya. Jika dikategorikan interaktif, pada aspek pembelajaran adalah melihat respon karakteristik belajar siswa pada saat menanggapi stimulus dari media interaktif tersebut. Media interaktif ini mempunyai kelebihan yaitu di dalamnya terdapat kombinasi antara teks, grafis, video dan audio sehingga terlihat menarik saat digunakan (Suryani et al., 2019).

Manfaat dari penggunaan media pembelajaran interaktif adalah konsep yang

disajikan secara sistematis dan mudah dipelajari. Media pembelajaran interaktif memungkinkan siswa belajar lebih cepat, lebih mandiri, dan lebih menyenangkan karena dilengkapi adanya latihan soal yang bervariasi dan gambar-gambar. Siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang suatu materi jika terdapat pengulangan pada saat jawaban salah. Pembelajaran interaktif ini dapat digunakan sebagai alternatif untuk pembelajaran klasik dan individual (Bukit & Tarigan, 2022). Dengan menggunakan media pembelajaran interaktif ini, guru dapat memotivasi siswa dan mengefisienkan proses pembelajaran dengan memperjelas, mempermudah, dan membuat kesan pembelajaran yang menarik.

Salah satu aplikasi yang dapat dimanfaatkan untuk membuat media pembelajaran interaktif adalah aplikasi construct 2. Aplikasi construct 2 adalah game editor atau sebuah alat berbasis HTML 5 buatan Scirra yang berasal dari London, Inggris sebagai platform 2D. Keterangan perintah diatur oleh evensheet yang terdiri dari event

dan action, sehingga tidak perlu memahami bahasa pemrograman khusus untuk membuat game atau aplikasi (Anggendari et al., 2020). Programmer dapat menggunakan construct 2 untuk mempublish gamenya melalui berbagai platform seperti HTML 5, Google Chrome Webstore, Facebook, Phonegap, Windows Phone, Android, IOS, Tizen dan sebagainya. *Construct 2* dapat dijadikan alternatif untuk menyajikan media pembelajaran yang bertujuan agar dapat mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri. Dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *construct 2* ini siswa akan terbantu untuk mengingat materi pembelajaran yang telah dipelajari karena penyajian tampilannya menarik dan menyenangkan.

3) Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi Construct 2

Kelebihan :

1. Tidak perlu mengerti bahasa pemrograman
2. Dapat membuat game 2D
3. Dapat membuat game multiplatform, seperti HTML5 Web, Android, iOS, dll.

4. Memiliki fitur yang dapat mempercantik game
5. Memiliki fungsi-fungsi bawaan yang dapat mempercepat proses pembuatan game
6. Cocok untuk pemula yang ingin belajar membuat game dari awal
7. Dapat bertindak sebagai pintu masuk yang baik ke pemrograman, logika dan pengelolaan proyek design permainan.

Kelemahan :

1. Dibutuhkan keterampilan untuk membuat media pembelajarannya.
2. Proses pembuatannya memerlukan waktu yang cukup lama.
3. Tidak semua komputer mempunyai software pembuatannya.
4. Dalam publikasikan dibutuhkan *software* yang lain dan membutuhkan dana untuk diunggah di *google play store*

4) Kelebihan dan Kekurangan Media Interaktif Construct 2

Media pembelajaran berbasis construct 2 ini memiliki kelebihan dan kekurangannya, antara lain :

Kelebihan :

1. Mudah saat digunakan, sifatnya yang menarik dan juga sederhana.
2. Mempermudah ketika belajar dapat digunakan dimana saja.
3. Tidak memerlukan jaringan internet untuk belajar

Kekurangan :

1. Jika dioperasikan di hp/android maka dibutuhkan memori yang cukup setidaknya paling sedikit tersisa ruang 1 gb.
2. Media hanya akan membahas materi tentang pengertian matriks, jenis-jenis matriks, transpose dan kesamaan matriks dan operasi matriks kelas XI.

8. Tinjauan Materi Matriks

a. Capaian Pembelajaran

Di akhir fase F, siswa dapat menyatakan data dalam bentuk matriks. Mereka dapat menentukan fungsi invers, komposisi fungsi, dan transformasi fungsi untuk memodelkan

situasi dunia nyata menggunakan fungsi yang sesuai (linear, kuadrat, eksponensial).

b. Tujuan Pembelajaran (TP)

- 1.1 Menjelaskan pengertian dari matriks.
- 1.2 Menentukan jenis-jenis matriks.
- 1.3 Menentukan transpose dan kesamaan dua matriks.
- 1.4 Melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan dan pengurangan, perkalian skalar dan perkalian antar matriks.
- 1.5 Menyelesaikan masalah yang melibatkan matriks.

c. Ringkasan Materi

a) Pengertian, Notasi, dan Ordo Matriks

Matriks adalah susunan dari beberapa bilangan yang diapit oleh tanda kurung berbentuk persegi panjang, yang disusun menurut baris dan kolom. Bilangan-bilangan yang ada dalam baris dan kolom tersebut disebut dengan elemen-elemen matriks.

Penamaan suatu matriks biasa menggunakan huruf kapital

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & a_{ij} & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Keterangan :

- a_{12} : elemen baris ke-1 dan kolom ke-2

- Elemen : $a_{11} \ a_{12} \ \dots \ a_{1n}$ disebut elemen penyusun baris ke-1

$a_{13} \ a_{23} \ \dots \ a_{n3}$

disebut elemen penyusun kolom ke-3

- a_{ij} : elemen baris ke-I dan kolom ke-j dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

Suatu matriks A yang mempunyai m baris dan n kolom disebut matriks berordo $m \times n$ dan diberi notasi " $A_{m \times n}$ ".

b) Jenis-Jenis Matriks

1. Jenis Matriks Ditinjau dari Banyaknya Baris dan Kolom Penyusunnya

a. Matriks baris adalah matriks yang hanya memiliki satu baris saja. Matriks baris berordo $1 \times n$, dengan n adalah jumlah kolom.

Contoh : $A_{1 \times 4} = [1 \ 2 \ -7 \ 3]$

- b. Matriks kolom adalah matriks yang hanya memiliki satu kolom saja. Matriks kolom berordo $m \times 1$, dengan m adalah jumlah baris.

$$\text{Contoh : } B_{4 \times 1} = \begin{bmatrix} 6 \\ -2 \\ 9 \\ -8 \end{bmatrix}$$

- c. Matriks persegi adalah matriks yang banyak baris dan kolomnya sama. Matriks baris berordo $m \times n$, dengan nilai $m = n$.

$$\text{Contoh : } C_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 4 & 7 & -5 \\ 9 & -1 & 2 \\ 6 & 4 & -3 \end{bmatrix}$$

2. Jenis Matriks Ditinjau dari Elemen-Elemen Penyusunnya

- a. Matriks diagonal adalah matriks persegi yang semua elemennya nol, kecuali elemen pada diagonalnya tidak semua bernilai nol, yaitu a_{ij} untuk $i=j$

$$\text{Contoh : } D_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- b. Matriks identitas adalah matriks yang jika semua elemen yang

terletak pada diagonal utamanya bernilai satu.

$$\text{Contoh: } C_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- c. Matriks nol adalah matriks yang semua elemennya bernilai nol.

$$\text{Contoh: } B_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- d. Matriks segitiga atas dan matriks segitiga bawah

Matriks segitiga atas adalah matriks yang elemen-elemennya di bawah diagonal utama semuanya bernilai nol. Sedangkan matriks segitiga bawah adalah matriks yang elemen-elemennya di atas diagonal utama semuanya bernilai nol.

Contoh :

$$E_{4 \times 4} = \begin{bmatrix} 9 & 8 & -4 & 2 \\ 0 & -3 & 6 & -7 \\ 0 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{bmatrix}$$

Matriks segitiga atas berordo $4 \times$

4

$$F_{4 \times 4} = \begin{bmatrix} -9 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 8 & 0 & 0 \\ -4 & 5 & 7 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & -6 \end{bmatrix}$$

Matriks segitiga bawah berordo
 4×4

3. Transpose dan Kesamaan Dua Matriks

1) Transpose suatu matriks

Misalkan G adalah matriks berordo $m \times n$. Dari matriks G dapat dilakukan transpose matriks. Transpose matriks adalah matriks baru yang diperoleh dengan cara :

- Mengubah baris ke- i suatu matriks G menjadi kolom ke- i matriks baru.
- Mengubah kolom ke- j suatu matriks G menjadi baris ke- j matriks baru.

Transpose matriks G dapat dinotasikan dengan G^T atau G^t .

Contoh :

$$G = \begin{bmatrix} -9 & 6 & 3 & 7 \\ 3 & 8 & 8 & 5 \\ -4 & 5 & 7 & 2 \\ 1 & 2 & 0 & -6 \end{bmatrix}$$

Matriks persegi

$$G^T = \begin{bmatrix} -9 & 3 & -4 & 1 \\ 6 & 8 & 5 & 2 \\ 3 & 8 & 7 & 0 \\ 7 & 5 & 2 & -6 \end{bmatrix}$$

transpose matriks G juga merupakan matriks persegi

2) Kesamaan Dua Matriks

Matriks A dan Matriks B dikatakan sama ($A=B$) jika dan hanya jika :

- i. Ordo matriks A sama dengan ordo matriks B
- ii. Elemen-elemen yang seletak pada kedua matriks bernilai sama, $a_{ij} = b_{ij}$ untuk semua nilai i dan j

Contoh :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 3p & 6q \end{bmatrix} \text{ dan}$$

$$B = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 9 & 24 \end{bmatrix}$$

Tentukan nilai p dan q!

Penyelesaian:

Karena kedua matriks A dan B berordo sama 2×2 , berarti syarat perlu untuk kesamaan dua matriks sudah terpenuhi.

Syarat cukup untuk kesamaan dua matriks A dan B adalah seletak dan bernilai sama, sehingga diperoleh :

$$3p = 9 \quad \Leftrightarrow \quad p = 3$$

$$6q = 24 \quad \Leftrightarrow \quad q = 4$$

Jadi, jika $A = B$ maka nilai $x = 3$ dan $q = 4$.

c) Operasi-Operasi Aljabar pada Matriks**1. Penjumlahan dan Pengurangan Antarmatriks****a) Penjumlahan Matriks**

Jika matriks A dan B adalah matriks-matriks yang berordo $m \times n$ dengan elemen-elemen a_{ij} dan b_{ij} , maka ada matriks C yang merupakan hasil penjumlahan matriks A dengan matriks B atau $C=A+B$. Matriks C

yang berordo $m \times n$ dengan elemen-elemen $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$, untuk semua i dan j).

Sifat Penjumlahan Matriks

Misalkan matriks A , B , C , dan O merupakan matriks-matriks yang berordo sama, maka dalam penjumlahan matriks.

- 1) Bersifat Komutatif : $A + B = B + A$
- 2) Bersifat Asosiatif : $(A + B) + C = A + (B + C)$
- 3) Terdapat sebuah matriks identitas yaitu matriks O yang bersifat $A + O = O + A = A$
- 4) Matriks A mempunyai lawan yaitu $-A$ yang bersifat $A + (-A) = O$

b) Pengurangan Matriks

Jika matriks A dan B adalah matriks-matriks yang berordo $m \times n$ maka pengurangan matriks A dengan matriks B didefinisikan sebagai jumlah

antara matriks A dengan lawan dari matriks B. Dapat ditulis :

$$A - B = A + (-B)$$

Jika matriks A dan B adalah matriks-matriks yang berordo $m \times n$ dengan elemen-elemen a_{ij} dan b_{ij} , maka terdapat matriks C hasil dari pengurangan matriks A dengan matriks B atau $C = A - B$. Matriks C juga berordo $m \times n$ dengan elemen-elemen $c_{ij} = a_{ij} - b_{ij}$, untuk semua i dan j.

Sifat-sifat pada operasi penjumlahan matriks tidak berlaku pada operasi pengurangan matriks.

c) Perkalian Matriks

Perkalian Matriks dengan Skalar

Jika matriks A adalah matriks berordo $m \times n$ dan k (skalar) adalah bilangan real, maka kA menyatakan matriks yang diperoleh dengan

mengalikan setiap elemen pada matriks A dengan k .

Sifat-Sifat Perkalian Matriks dengan Skalar

Misalkan matriks A dan B mempunyai ordo sama, serta k dan h merupakan skalar, maka :
 $kO = O$, dengan O adalah matriks nol.

$kA = O$, untuk $k = 0$

Bersifat Asosiatif : $h(kA) = (hk)A$

Bersifat Distributif : $(h \pm k)A = hA \pm kA$

Bersifat Distributif : $k(A \pm B) = (kA) \pm (kB)$

Perkalian Matriks dengan Matriks

Jika matriks A adalah matriks berordo $m \times n$ dan B berordo $n \times p$ maka terdapat matriks C hasil perkalian matriks A dengan matriks B atau $C=AB$. Matriks C berordo $m \times p$ dan elemen-elemen c_{ij} dihitung

dengan cara mengalikan elemen baris ke-i matriks A terhadap elemen kolom ke-j matriks B, kemudian ditambahkan hasilnya.

$$c_{ij} = a_{i1} \cdot b_{1j} + a_{i2} \cdot b_{2j} + a_{i3} \cdot b_{3j} + \dots + a_{in} \cdot b_{nj}$$

Sifat-Sifat Perkalian Dua Matriks

Misalkan matriks A, B, C dan I merupakan matriks-matriks yang berordo sama, I merupakan matriks identitas, maka memenuhi ketentuan berikut.

Bersifat Asosiatif : $(AB)C = A(BC)$

Identitas : $AI = IA = A$

Distributif : $A(B \pm C) = AB \pm AC$ atau $(A \pm B)C = AC \pm BC$

(Kementerian, 2019)

B. Kajian Pustaka

Berikut ini adalah daftar beberapa penelitian dan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan judul yang diambil peneliti.

1. Artikel jurnal mahasiswa pendidikan matematika (*Jurmadikta*) tahun 2021 dengan judul ***“Efektivitas Model Pembelajaran CORE terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Di SMK”***. Oleh Devi Yulianti Rahman, Noor Fajriah, dan Yuni Suryaningsih.

Dari hasil penelitian tersebut ditunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata evaluasi dari kemampuan pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran matematika yang menerapkan model pembelajaran CORE dengan nilai signifikansi sebesar 0,05; jika dibandingkan dengan nilai rata-rata evaluasi pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran matematika yang menerapkan model pembelajaran langsung dengan nilai signifikansi sebesar 0,02. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran CORE efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran matematika. Perbedaan dalam penelitian ini dengan

penelitian yang akan dilakukan, yaitu penelitian ini bertujuan untuk melihat tingkat keefektifan model CORE terhadap kemampuan pemahaman konsep saja, tidak menggunakan media pembelajaran yang dapat mendukung proses pembelajaran, dan materi yang digunakan untuk penelitian ini juga berbeda. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan yaitu melihat efektivitas model CORE terhadap kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematis dan menggunakan media pembelajaran intraktif untuk mendukung proses pembelajaran.

2. Artikel jurnal pendidikan Edumaspol tahun 2020 yang berjudul ***“Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) Ditinjau Dari Disposisi Matematis Siswa”***. Oleh Syahriannur, Madyunus, dan Suwarno Ariswoyo.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh model pembelajaran CORE terhadap disposisi matematika siswa terhadap materi peluang berkorelasi satu sama lain. Akibatnya, ditemukan bahwa penerapan model pembelajaran CORE berhasil meningkatkan disposisi matematika siswa dengan mencapai persentase ketuntasan sebesar

83,33%. Penelitian ini berbeda dari penelitian yang akan dilakukan karena penelitian ini bertujuan untuk melihat seberapa efektif model pembelajaran CORE dalam hal kemampuan disposisi matematis, sedangkan penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif model pembelajaran CORE dalam hal pemahaman konsep dan disposisi matematis. Selain itu, tidak ada sumber daya pendidikan yang mendukung penelitian.

3. Artikel Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika tahun 2024 yang berjudul ***“Pengaruh Model Pembelajaran CORE (Connection, Organizing, Reflecting, Extending) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Disposisi Matematis Peserta Didik Kelas VIII di SMP Swasta Al-Manar”***. Oleh Ade Nur Triyani dan Siti Maysarah.

Hasil dari penelitian tersebut ditunjukkan bahwa model pembelajaran CORE yang diterapkan oleh peneliti lebih baik daripada pembelajaran konvensional pada tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dan kemampuan disposisi matematis siswa kelas VIII. Dari hasil hipotesis pertama menunjukkan bahwa t hitung $\geq t$ tabel yaitu $3,84 \geq$

2,01 dengan nilai rata-rata eksperimen yaitu 85,32 dan nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 76,92. Hasil dari hipotesis kedua menunjukkan bahwa $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ yaitu $3,96 \geq 2,01$ dengan nilai rata-rata kelas eksperimen 82,32 dan nilai rata-rata kelas kontrol 65,76. Oleh karena itu H_0 ditolak dan H_a diterima. Perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian ini akan mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatifnya, sedangkan penelitian yang akan dilakukan yaitu untuk mengukur tingkat kemampuan pemahaman konsepnya. Selain itu juga penelitian yang akan dilakukan dilengkapi dengan media interaktif yang digunakan siswa untuk membantu dalam proses pembelajaran.

4. Artikel Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia tahun 2019 yang berjudul ***“Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMPN 30 Palembang Melalui Pembelajaran CORE”*** Oleh Sari Indah Pratiwi, Lusiana, Nyiayu Fahriza Fuadiah.

Hasil penelitian tersebut ditunjukkan bahwa siswa di SMP Negeri 30 Palembang yang menggunakan pembelajaran CORE lebih memahami konsep matematis dengan lebih baik. Kelas dengan

pembelajaran CORE memperoleh skor rata-rata N-Gain sebesar 0,79, sedangkan kelas dengan pembelajaran langsung memperoleh skor rata-rata N-Gain sebesar 0,56. Hasil perbandingan nilai N-Gain juga menunjukkan bahwa siswa di kelas eksperimen lebih baik pemahaman konsep matematisnya daripada siswa di kelas kontrol. Perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu metode penelitian yang digunakan untuk penelitian ini yaitu *Quasi Eksperimental Design*, sedangkan metode penelitian yang akan dilakukan yaitu true eksperimental design. Selain itu juga penelitian ini akan mengukur tingkat kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan disposisi matematis dengan berbantu media pembelajaran interaktif untuk mendukung proses pembelajaran.

5. Artikel Jurnal Ilmu Pendidikan tahun 2023 yang berjudul ***“Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis Matematik Siswa Melalui Penerapan Model CORE”*** Oleh I Wayan Sudane, Elok Faik Khotun Nihayah, hasman, dan Mawar Fresi Maitano.

Hasil penelitian tersebut ditunjukkan bahwa pada kemampuan pemahaman konsep siswa pada

aktivitas siklus I mencapai 62,49% dan 86,45%, serta kemampuan berpikir kritis siswa pada aktivitas siklus I mencapai 59,37% dan 88,01%, masing-masingnya. Hasil observasi guru pada siklus I masing-masing mencapai 72,6% dan 92,26%. Setelah mengikuti pembelajaran dengan model CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) kemampuan pemahaman konsep siswa rata-ratanya mencapai sebesar 62,49% dan 86,45%. Jadi, kesimpulannya terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran CORE. Perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada penggunaan metode penelitian, untuk penelitian ini menggunakan metode PTK (Penelitian Tindakan Kelas) sedangkan penelitian yang akan dilakukan yaitu *true eksperiment*. Selain itu juga penelitian yang akan dilakukan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematis dengan menggunakan media pembelajaran interaktif untuk mendukung pembelajaran.

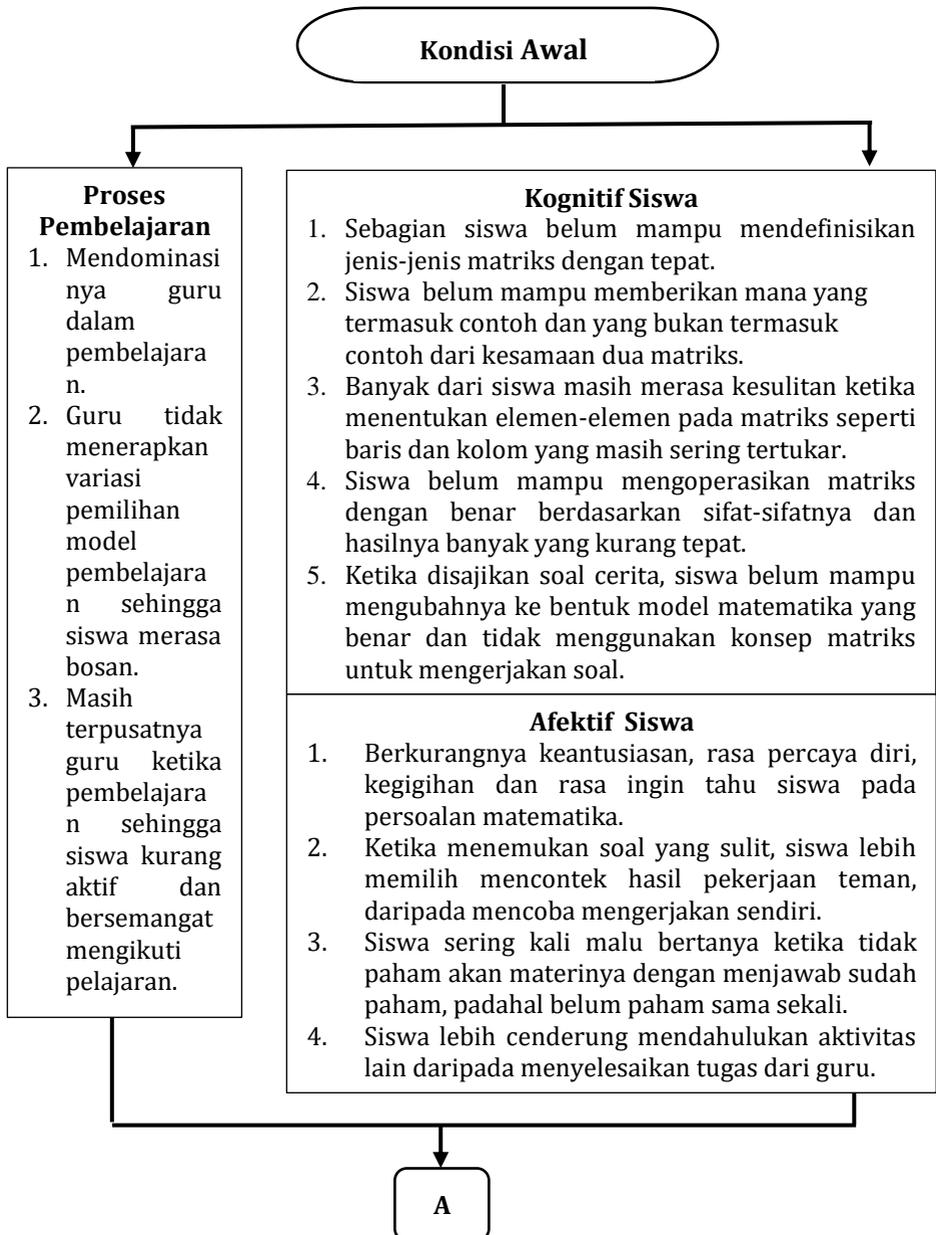
C. Kerangka Berfikir

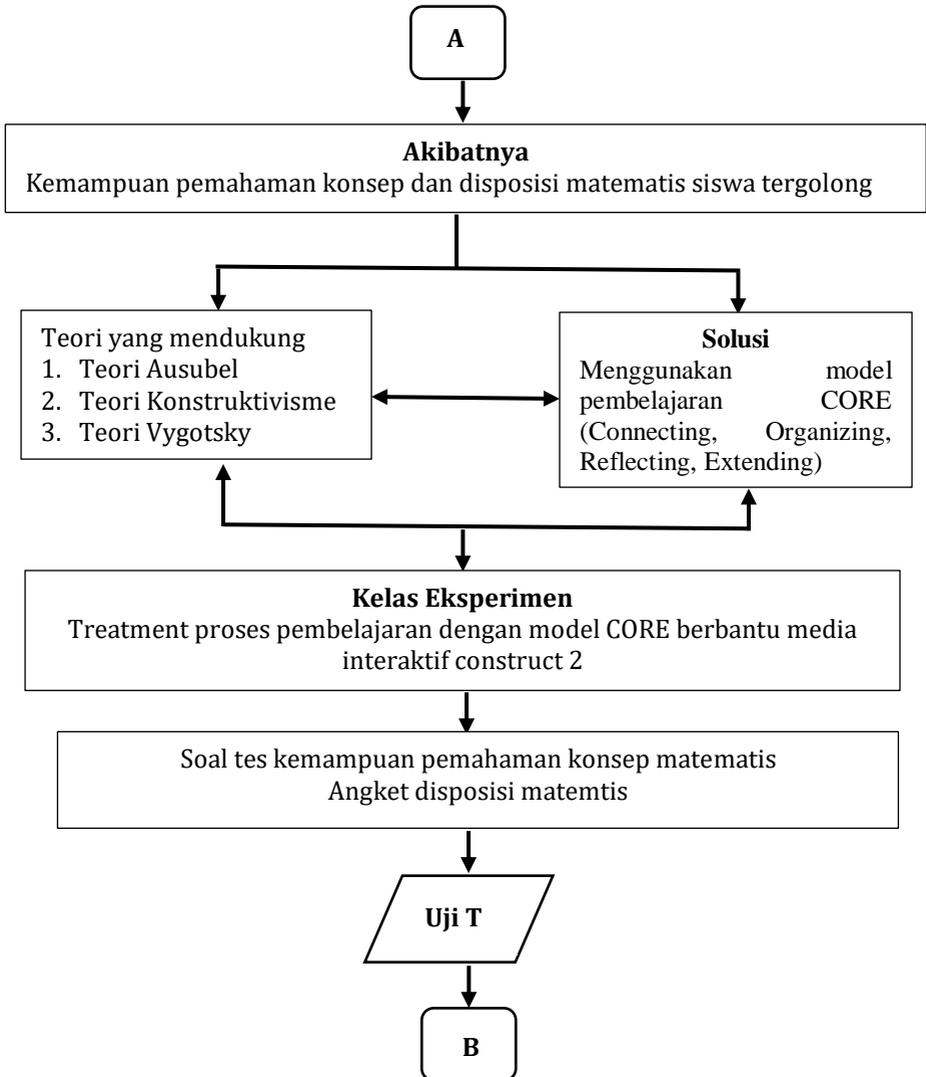
Sangat penting bahwa pembelajaran matematika digunakan sebagai alat untuk mengembangkan potensi sumber daya manusia. Permendiknas No. 22 Tahun 2006 menetapkan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah kemampuan untuk memahami konsep dengan baik. Tetapi ada sekolah yang menganggap siswa tidak memahami konsep matematis. Hasil penelitian dan wawancara dengan Ibu Ririn di MA Qudsiyyah Kudus pada 10 Agustus 2024 menemukan beberapa masalah. Siswa masih kurang memahami konsep matematis, terutama materi matriks kelas XI. Dimulai dari siswa yang mengalami kesulitan dalam menjelaskan ulang tentang konsep matriks, masih merasa kesulitan dalam menentukan jenis-jenis, contoh dan bukan contoh dari matriks, serta dalam mengoperasikan matriks. Rendahnya pemahaman konsep tersebut mengakibatkan munculnya ketidaksukaan peserta didik terhadap matematika sehingga turun kepercayaan diri, keantusiasan, kegigihan, sikap positif peserta didik dalam matematika disebut istilah disposisi matematis siswa.

Oleh karena itu, untuk menyelesaikan kedua masalah tersebut, model pembelajaran yang tepat harus diterapkan, yaitu model pembelajaran CORE dengan

diselingi oleh media yang dapat mendukung proses pembelajaran, seperti media interaktif. Kelas eksperimen akan menggunakan model pembelajaran CORE berbantu media interaktif, sedangkan kelas kontrol akan menggunakan metode konvensional. Data yang digunakan yaitu soal tes materi matriks kemampuan pemahaman konsep matematis dan angket disposisi matematis. Setelah data diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan uji t. Diharapkan model pembelajaran CORE efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dan disposisi matematis. Gambar berikut menunjukkan skema kerangka berpikir penelitian ini.

Gambar 2.2 Skema Kerangka Berpikir Penelitian





B

Kondisi yang diharapkan pada saat proses pembelajaran
Guru sudah menggunakan variasi dalam model pembelajaran dan tidak lagi mendominasi pembelajaran sehingga siswa antusias mengikuti pembelajaran

Kognitif Siswa

1. Siswa sudah bisa mendefinisikan jenis-jenis matriks dengan tepat.
2. Siswa sudah bisa memberikan contoh dan bukan contoh dari kesamaan dua matriks.
3. Siswa sudah bisa membedakan penulisan elemen-elemen pada matriks baris dan kolom.
4. Siswa sudah bisa mengoperasikan matriks dengan benar berdasarkan sifat-sifatnya dan hasilnya sudah benar.
5. Ketika disajikan soal cerita, siswa sudah bisa mengubahnya ke bentuk model matematika yang benar dan menyelesaikannya dengan menggunakan operasi matriks yang tepat.

Afektif Siswa

1. Meningkatnya keantusiasan, rasa percaya diri, kegigihan dan rasa ingin tahu siswa pada persoalan matematika.
2. Siswa tidak takut ketika menemukan soal matematika yang sulit untuk dikerjakan.
3. Banyak siswa yang sering bertanya pada guru ketika tidak paham akan materinya.
4. Siswa mengerjakan tugas secara tepat waktu dan tidak menundanya.

Akibatnya

Model pembelajaran CORE efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan disposisi matematis

D. Rumusan Hipotesis

Hipotesis adalah solusi sementara terhadap masalah penelitian yang harus diuji secara empiris melalui data yang dikumpulkan (Sugiyono, 2019). Hipotesis yang dipakai penelitian ini berdasarkan landasan teori dan kerangka teoritik yang diuraikan sebelumnya dirumusan sebagai berikut.

1. Keefektivan variabel X dengan Y1
 - a. H_0 : Model pembelajaran CORE berbantu media interaktif construct 2 tidak efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi matriks kelas XI MA Qudsiyyah Kudus.
 - b. H_1 : Model pembelajaran CORE berbantu media interaktif construct 2 efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi matriks kelas XI MA Qudsiyyah Kudus.
2. Keefektivan variabel X dengan Y2
 - a. H_0 : Model pembelajaran CORE berbantu media interaktif construct 2 tidak efektif terhadap kemampuan disposisi matematis pada materi matriks kelas XI MA Qudsiyyah Kudus.
 - b. H_1 : Model pembelajaran CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2 efektif terhadap

kemampuan disposisi matematis pada materi matriks kelas XI MA Qudsiyyah Kudus.

Kriteria keefektifan penelitian ini untuk penerapan model pembelajaran CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2, yaitu :

1. Kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol dibuktikan dengan rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemahaman konsep pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran CORE berbantu media interaktif construct 2 lebih besar jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional metode ceramah.
2. Perolehan hasil angket disposisi matematis siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan setelah menggunakan model pembelajaran CORE berbantu media interaktif construct 2 jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional metode ceramah. Untuk kriteria keefektifan dari hasil angket disposisi matematis antara lain yaitu : Rata-rata kemampuan disposisi matematis siswa kelas kontrol < rata-rata disposisi matematis kelas eksperimen.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Design Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Penelitian ini bertujuan mengetahui seberapa efektif penggunaan model pembelajaran CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2 untuk membantu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematis siswa kelas XI. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *True eksperiment*. *True eksperiment* adalah jenis penelitian eksperimen yang sungguh-sungguh karena peneliti dapat mengontrol semua variabel luar/*ekstraneous* yang mempengaruhi proses penelitian (Hastjarjo, 2019). Design yang digunakan yaitu menggunakan *posttest only control design*.

Dalam desain ini terdapat dua kelas sampel yang berbeda yaitu kelas yang diberikan *treatment* atau kelas eksperimen dan kelas tanpa *treatment* atau kelas kontrol (Hardani et al., 2020). Kemudian kedua kelas tersebut diberi tes awal untuk mengetahui keadaan awal di lapangan apakah terdapat perbedaan antar kedua kelas

tersebut atau tidak. Selanjutnya untuk kelas eksperimen diberikan *treatment* dengan model pembelajaran CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2, sedangkan untuk kelas kontrol dengan model konvensional (ceramah). Setelahnya kedua sampel diberi *posttest* untuk mengetahui keadaan akhir tingkat kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematisnya setelah diberi perlakuan. Adapun pola desain penelitian ini digambarkan dalam skema berikut. (Sugiyono, 2019)

Tabel 3.1 Skema Desain Penelitian

P_1	X	O_1
P_2	-	O_2

Keterangan :

P_1 : Kelas kontrol

P_2 : Kelas eksperimen

O_1 : Pengukuran *posttest* kelas kontrol

O_2 : Pengukuran *posttest* kelas eksperimen

X : Perlakuan terhadap kelas eksperimen (Model CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di MA Qudsiyyah Kudus beralamatkan di Jl. LAMBAO No.1, Singocandi, Kabupaten Kudus, Provinsi Jawa

Tengah, dengan subjek penelitian kelas 11. Sekolah ini memiliki karakteristik siswa yang heterogen dan tersebar di masing-masing kelas, tidak menggunakan sistem kelas unggulan sehingga kemampuan siswa di setiap kelas relatif sama.

2. Waktu Penelitian

Pada bulan Agustus 2024 peneliti melaksanakan awal penelitian dengan memberikan soal pada siswa yang sudah pernah mendapatkan materi matriks. Berdasar dari kurikulum yang ditetapkan sekolah, materi matriks diajarkan pada kelas XI semester ganjil, sehingga penelitian dilakukan mulai bulan November periode 2024/2025. Kemudian analisis data dilakukan mulai bulan Januari-Februari 2025.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dapat didefinisikan sebagai semua elemen penelitian termasuk objek dan subjek yang memiliki karakteristik dan ciri-ciri tertentu (Danuari & Maisaroh, 2019). Populasi yang dipakai untuk penelitian ini adalah semua siswa kelas XI MA Qudsiyyah Kudus tahun 2024/2025 yang terdiri

dari 5 kelas yaitu XI-A, XI-B, XI-C, XI-D dan XI-E dengan jumlah seluruh siswanya adalah 180 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah salah satu bagian dari populasi dan bersifat representatif (mewakili) populasi (Danuari & Maisaroh, 2019). Populasi yang berjumlah lima kelas di MA Qudsiyyah Kudus diambil secara acak dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan sampel dalam penelitian ini akan dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* atau sampel acak kelompok, dengan cara membagi populasi menjadi beberapa kelompok (cluster). Selanjutnya akan dipilih kelompok secara random dari beberapa kelompok tersebut. Individu yang berada di kelompok tersebut akan diambil sebagai anggota sampel (Hardani et al., 2020). Sampel yang terpilih untuk penelitian ini adalah XI-A dan XI-B yang selanjutnya akan diberikan tes awal untuk mengetahui kesamaan kondisi kedua kelas tersebut. Setelah dilakukan uji tahap awal yang meliputi uji normalitas, homogenitas dan kesamaan rata-rata diperoleh hasil yang relatif sama, itu artinya kelas XI-A dan XI-B memiliki kondisi awal kemampuan pemahaman konsep yang sama.

D. Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian adalah sebuah objek penelitian, dimana peneliti nantinya dapat menetapkan variabel tertentu guna memperoleh sebuah informasi mengenai variabel tersebut dan membuat kesimpulan (Malik, 2018). Variabel yang digunakan adalah sebagai berikut.

a. Variabel bebas (*variabel independent*)

Variabel bebas adalah variabel yang dapat memberi pengaruh dan menjadi alasan munculnya variabel terikat (*dependen*). Variabel bebas biasa disebut variabel stimulus, prediktor, antecedent (Priadana & Sunarsi, 2021). Yang menjadi variabel bebas untuk penelitian ini adalah perlakuan pembelajaran dengan model CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2.

b. Variabel terikat (*variabel dependent*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas. Variabel terikat biasa disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen (Priadana & Sunarsi, 2021). Yang menjadi variabel terikat penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan disposisi matematis siswa pada materi matriks kelas XI MA Qudsiyyah Kudus.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Untuk teknik dan instrumen yang akan digunakan dipilih dari beberapa strategi untuk memperoleh informasi yang akan diperlukan dalam penelitian ini. Strategi pengumpulan informasi yang diperlukan untuk penelitian ini adalah :

1. Metode Angket (Kuesioner)

Metode angket adalah teknik pengumpulan data yang yang meminta responden untuk menjawab daftar pertanyaan (Priadana & Sunarsi, 2021). Metode angket yang akan digunakan yaitu untuk mengumpulkan data dari disposisi matematis siswa untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol di XI MA Qudsiyyah Kudus. Penyusunan angket disposisi matematis diuraikan dari indikator, kemudian dijabarkan ke dalam bentuk pernyataan-pernyataan untuk menyadari tingkat kemampuan disposisi matematis siswa. Angket penelitian ini berjumlah 34 pernyataan yang sesuai dengan indikator disposisi matematis. Setelah dilakukan uji kevalidan angket yang meliputi uji validitas dan reliabilitas diperoleh 33 pernyataan angket yang sudah valid dan layak digunakan. Instrumen angket yang digunakan berbentuk *Likert* yang dimodifikasi dengan berbagai pertanyaan bersifat tertutup

artinya jawaban atas pertanyaan yang diajukan sudah disediakan (Sugiyono, 2019).

Tabel 3.2 Pedoman Angket Disposisi Matematis

Jawaban	Skor Pernyataan Positif	Skor Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Disposisi Matematis

No.	Indikator	Jumlah Butir Pernyataan
1.	Percaya diri	8
2.	Gigih dan tekun	5
3.	Berpikir terbuka dan fleksibel	6
4	Minat dan rasa ingin tahu	8
5.	Reflektif	6

Dalam pengolahan data penelitian akan melibatkan penggunaan rumus persentase. Setiap jawaban dari pernyataan akan dihitung memakai rumus berikut.

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase tiap jawaban respon dari angket

f = Banyaknya jawaban dari respon tiap butir

n = Banyaknya respon siswa

Digunakan tolak ukur kategori kualitas persentase untuk menentukan kualitas hasil perhitungan persentase angket sebagai berikut. (Romlah et al., 2019)

Tabel 3.4 Kriteria Hasil Angket Disposisi
Matematis

Persentase	Kategori
81-100	Baik sekali
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Kurang Sekali

2. Metode Tes

Tes ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang kemampuan pemahaman konsep siswa melalui nilai materi matriks. Untuk mengetahui seberapa baik indikator pemahaman konsep terpenuhi, tes akan diberikan dalam bentuk uraian. Setelah itu akan diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Tes uraian terdiri dari dua kategori soal yaitu soal tes awal yang berisi materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) yang terdiri dari 6 soal dan soal *posttest* dengan materi matriks yang berjumlah 7 soal. Tes tersebut akan diujikan pada kelas uji coba instrumen yaitu di kelas XII-1 dan XII-2 untuk mengetahui validitas,

reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Setelah dilakukan uji kevalidan soal diperoleh soal yang dalam kondisi valid dan sudah layak diberikan untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen berjumlah 5 soal untuk tes awal dan 6 soal untuk *posttest*. Hasil tes inilah yang dipakai sebagai pedoman untuk menarik kesimpulan di akhir penelitian nanti.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen Tes Awal

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Indikator Pembelajaran	No. Butir	Bentuk Soal
a. Mengulangi konsep yang telah dipelajari	A1. Menjelaskan konsep dari sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV)	1	Uraian
b. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika	A2. Mengidentifikasi persamaan linear tiga variabel		
c. Menggunakan konsep secara algoritma	A3. Membuat sistem persamaan linear tiga variabel dari situasi yang diberikan		2, 3, 4, 5	Uraian
d. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari			
e. Menyajikan konsep dalam			

berbagai macam bentuk representasi matematika	A4. Menentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi	2	Uraian
	A5. Menentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi	3	Uraian
	A6. Menentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan (eliminasi-substitusi)	4, 5	Uraian

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Instrumen *Posttest*

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Indikator Pembelajaran	No. Butir	Bentuk Soal
a. Mengulangi konsep yang telah dipelajari	B1. Menentukan jenis-jenis matriks	1	Uraian

b. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika	B2. Menentukan transpose dan kesamaan dua matriks	2, 3	Uraian
c. Menggunakan konsep secara algoritma	B3. Menyelesaikan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian antar matriks	4	Uraian
d. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari			
e. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika	B4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya	5, 6	Uraian

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Sebelum digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan pemahaman konsep siswa, akan dilakukan uji coba instrumen tes pemahaman konsep untuk memastikan apakah item soal sudah memenuhi kriteria untuk dikategorikan sebagai item soal yang baik dan layak digunakan, Uji coba instrumen tes bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda dari masing-masing item soal

tes awal dan soal posttest sehingga akan dihasilkan kesimpulan item soal yang baik digunakan untuk mengukur pemahaman konsep siswa. Sedangkan untuk pengujian angket disposisi matematis menggunakan uji validitas & reliabilitas untuk melihat apakah pernyataan yang tertulis sudah valid atau belum sehingga nantinya dapat diterapkan untuk mengukur kemampuan disposisi matematis.

1. Uji Validitas

Sebuah tes dikatakan valid jika hasilnya sesuai dengan kriterium, atau memiliki kesejajaran antara hasil dengan kriterium. Teknik *korelasi product moment* yang dikemukakan oleh Pearson akan digunakan untuk menentukan validitas instrument tes (Arikunto, 2018). Berikut adalah tolak ukur derajat validitas instrumen.

Tabel 3.7 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap / sangat baik
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi	Tetap / baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Sedang	Cukup tetap / cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tetap / buruk

$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap / sangat buruk
-----------------	---------------	-----------------------------------

Rumus *korelasi product moment* yang dikembangkan oleh Karl Person akan digunakan untuk menghitung koefisien korelasi validitas instrumen penelitian ini (Arikunto, 2018) :

$$r_{xy} = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{[n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2][n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2]}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi tiap item

n = Banyaknya subjek uji coba

$\sum X_i$ = Jumlah skor item

$\sum Y_i$ = Jumlah skor total

$\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y_i^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$\sum X_i Y_i$ = Jumlah perkalian skor item dan skor total

Setelah dilakukan perhitungan yang menghasilkan r_{xy} , selanjutnya membandingkan nilai $r_{xy} = r_{hitung}$ dengan tabel r_{tabel} yang diperoleh dari derajat keabsahan (df) = $(n - 2)$ (df) dengan derajat signifikansi sebesar 5% dan n (jumlah siswa). Jika nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka item soal dikatakan valid, sedangkan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$,

maka item soal dikatakan tidak valid (Arikunto, 2018).

Hasil analisis perhitungan validitas instrumen soal tes awal dan *posttest* dijabarkan berikut ini.

a. Tes Awal

Analisis Validitas Soal

Soal tes awal perhitungan validitas dengan *korelasi product moment* digunakan untuk menentukan keabsahan setiap butir soal. Soal yang invalid tidak perlu digunakan, sementara soal yang valid akan digunakan dalam soal tes awal

Soal percobaan diberikan di kelas XII-1 dengan jumlah siswa $n = 35$, pada derajat signifikansi 5 % didapatkan $r_{tabel} = 0,3338$. Setiap butir soal tes awal akan dikatakan valid jika nilai $r_{xy} > 0,3338$. Tabel berikut menunjukkan hasil analisis validitas.

Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas Uji Coba Soal Tes Awal

Nomor Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,8130	0,33384	Valid
2	0,2280	0,33384	Tidak Vald
3	0,6740	0,33384	Valid
4	0,7642	0,33384	Valid

5	0,8016	0,33384	Valid
6	0,8084	0,33384	Valid

Berdasarkan hasil analisis data di atas, ditemukan bahwa soal yang akan digunakan adalah soal dengan kategori valid yaitu nomor 1, 3, 4, 5 dan 6. Soal yang tidak akan dipakai adalah soal yang berkategori tidak valid yaitu nomor 2. Untuk perhitungan lengkap berkaitan dengan pengujian validitas soal tes awal dapat dilihat bagian lampiran 5.

b. *Posttest*

Analisis Validitas soal

Soal tes awal perhitungan validitas dengan *korelasi product moment* digunakan untuk menentukan keabsahan setiap butir soal. Soal yang invalid tidak perlu digunakan, sementara soal yang valid akan digunakan dalam soal tes awal

Soal percobaan diberikan di kelas XII-1 dengan jumlah siswa $n = 35$, pada derajat signifikansi 5 % didapatkan $r_{tabel} = 0,3338$. Setiap butir soal tes awal akan dikatakan valid jika nilai $r_{xy} > 0,3338$. Tabel berikut menunjukkan hasil analisis validitas.

Tabel 3.9 Hasil Uji Validitas Uji Coba Soal
Posttest

Nomor Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,3141	0,33384	Tidak Valid
2	0,8005	0,33384	Valid
3	0,6029	0,33384	Valid
4	0,8608	0,33384	Valid
5	0,6835	0,33384	Valid
6	0,6775	0,33384	Valid
7.	0,6115	0,33384	Valid

Berdasarkan hasil analisis data di atas, ditemukan bahwa soal yang akan digunakan adalah soal dengan kategori valid yaitu nomor 2, 3, 4, 5, 6 dan 7. Soal yang tidak akan dipakai adalah soal yang berkategori tidak valid yaitu nomor 1. Untuk perhitungan lengkap berkaitan dengan pengujian validitas soal tes awal dapat dilihat bagian lampiran 12.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah penilaian instrumental atau reliabilitas dalam menilai apa yang sedang dinilai, artinya akan diperoleh hasil yang relatif sama setiap kali menggunakan perangkat penilaian (Hikmah & Muslimah, 2021). Untuk memastikan reliabilitas soal secara keseluruhan, detail soal harus dianalisis untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep.

Kolom item berisi skor masing-masing butir soal. Uji reliabilitas instrumen dilakukan dengan menggunakan menggunakan teknik *alpha cronbach* untuk jenis data interval atau uraian..

Derajat kereliabilitas instrumen tes dinyatakan reliabel apabila $r \geq 0,6$ dan dinyatakan tidak reliabel apabila $r < 0,6$ (Sugiono, 2019). Berikut adalah tolak ukur derajat reliabilitas instrumen.

Tabel 3.10 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r < 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap / sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap / baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap / cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap / buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap / sangat buruk

Rumus *alpha Cronbach* menurut (Sugiono, 2019) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Untuk subjek $n \leq 30$:

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

Untuk subjek $n > 30$

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

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = Banyaknya butir item tes

$\sum S_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap butir item

S_t^2 = Varians skor total

N = Jumlah responden

Butir soal yang dinyatakan reliabel apabila nilai $r_{11} > r_{tabel}$ dengan derajat signifikansi 5%, Sedangkan apabila $r_{11} < r_{tabel}$ soal dinyatakan tidak reliabel dan tidak bisa dipakai (Sugiono, 2019). Berikut hasil perhitungan reliabilitas instrument soal tes awal dan *posttest*.

a. Tes Awal

Analisis Reliabilitas Soal

Analisis reliabilitas soal dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus *alpha crobach*. Uji reliabilitas digunakan untuk menentukan seberapa konsisten respon dari instrumen. Instrumen yang baik akan memberikan respons yang konsisten setiap kali digunakan.

Hasil menyatakan bahwa instrumen terbukti reliabel ditunjukkan dengan $r_{11} > r_{tabel}$ dimana nilai koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,8190$ pada derajat signifikansi 5% untuk 5 item soal tes awal dengan jumlah siswa 35 yaitu $r_{tabel} = 0,33384$. Ini menunjukkan bahwa instrumen akan menghasilkan skor yang konsisten dari responden yang sama atau relatif tetap dari waktu ke waktu untuk setiap item tes valid. Untuk perhitungan lengkap berkaitan dengan pengujian reliabilitas soal tes awal dapat dilihat bagian lampiran 7.

b. *Posttest*

Analisis Reliabilitas Soal

Analisis reliabilitas soal dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus *alpha crobach*. Uji reliabilitas digunakan untuk menentukan seberapa konsisten respon dari instrumen. Instrumen yang baik akan memberikan respons yang konsisten setiap kali digunakan.

Hasil menyatakan bahwa instrumen terbukti reliabel ditunjukkan dengan $r_{11} > r_{tabel}$ dimana nilai koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,7930$

pada derajat signifikansi 5% untuk 6 item soal *posttest* dengan jumlah siswa 35 yaitu $r_{tabel} = 0,3338$. Ini menunjukkan bahwa instrumen akan menghasilkan skor yang konsisten dari responden yang sama atau relatif tetap dari waktu ke waktu untuk setiap item tes valid. Untuk perhitungan lengkap berkaitan dengan pengujian reliabilitas soal tes awal dapat dilihat bagian lampiran 15.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal didefinisikan sebagai peluang untuk menjawab soal dengan cara yang sesuai dengan kemampuan atau untuk mengidentifikasi jenis soal yang dianggap mudah atau sukar. Soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar adalah ciri-ciri soal yang baik (Lestari & Yudhanegara, 2017). Angka indeks kesukaran item atau *difficulty index* digunakan untuk menggambarkan seberapa sulit dan mudahnya suatu soal (Fatimah & Alfath, 2019). Kriteria yang digunakan oleh praktikan adalah butir soal dengan tingkat kesulitan sedang.

Tabel 3.11 Kriteria Tingkat Kesukaran Instrumen

Indeks Kesukaran	Kriteria
$0,00 < TK < 0,30$	Sulit
$0,31 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK < 1,00$	Mudah

Rumus uji tingkat kesukaran adalah sebagai berikut :

$$p = \frac{\bar{x}}{x_{max}}, \text{ dengan } \bar{x} = \frac{x_i}{y}$$

Keterangan :

p = Taraf kesukaran

\bar{x} = Mean/Rata-rata

x_i = Jumlah skor siswa pada butir soal

y = Jumlah seluruh siswa

x_{max} = Skor maksimum soal kriteria

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal instrumen soal tes awal dan *posttest* dijelaskan berikut ini.

a. Tes Awal

Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Uji kesukaran soal bertujuan untuk menentukan tingkat kesulitan soal, apakah soal tersebut masuk dalam kategori mudah, sedang ataupun sukar. Hasil analisis tingkat kesukaran soal tes awal ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.12 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Uji
Coba Soal Tes Awal

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,852	Mudah
2	0,600	Sedang
4	0,743	Mudah
5	0,343	Sedang
6	0,552	Sedang

Untuk perhitungan lengkap berkaitan dengan pengujian tingkat kesukaran soal tes awal dapat dilihat bagian lampiran 8.

b. *Posttest*

Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Uji kesukaran soal bertujuan untuk menentukan tingkat kesulitan soal, apakah soal tersebut masuk dalam kategori mudah, sedang ataupun sukar.

Hasil analisis tingkat kesukaran soal *posttest* ditunjukkan pada tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal
Uji Coba Soal *Posttest*

Nomor Soal	TK	Interpretasi
1	0,646	Sedang
2	0,757	Sedang
3	0,532	Sedang
4	0,724	Sedang

5	0,671	Sedang
6	0,650	Sedang

Untuk perhitungan lengkap berkaitan dengan pengujian tingkat kesukaran soal tes awal dapat dilihat bagian lampiran 16.

4. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan butir soal yang dipakai untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Dengan kata lain, jika soal itu sukar, hanya siswa berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan sedang yang dapat menyelesaikannya. Sedangkan jika soal itu mudah, semua siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah akan dapat menyelesaikannya (Hardianti, 2019). Indeks diskriminasi adalah istilah untuk angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda. Berikut adalah tolak ukur indeks daya pembeda soal. (Lestari & Yudhanegara, 2017)

Tabel 3.14 Kriteria Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Berikut adalah persamaan yang digunakan untuk mencari daya beda :

$$DP = \frac{\bar{X}_a - \bar{X}_b}{X_{maks}}$$

Keterangan :

DP = Daya beda

\bar{X}_a = Rata-rata kelompok atas

\bar{X}_b = Rata-rata kelompok bawah

X_{maks} = Skor maksimum soal

Derajat indeks daya pembeda soal dari tiap butir-butir soal yang digunakan adalah apabila $DP > 0,2$ dan tidak dapat digunakan apabila $DP \leq 0,2$ (Lestari & Yudhanegara, 2017).

Hasil perhitungan daya beda soal instrumen soal tes awal dan *posttest* dijelaskan berikut ini.

a. Tes Awal

Analisis Daya Beda Soal

Analisis daya beda butir soal digunakan untuk menentukan perbedaan kemampuan antara tingkat kemampuan yang tinggi dan yang rendah. Hasil analisis daya pembeda butir soal tes awal ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.15 Hasil Uji Daya Beda Soal

Nomor Soal	DP	Interpretasi
1	0,2833	Cukup
2	0,375	Cukup
3	0,475	Baik
4	0,466	Baik
5	0,466	Baik

Untuk perhitungan lengkap berkaitan dengan pengujian tingkat kesukaran soal tes awal dapat dilihat bagian lampiran 9.

b. Posttest

Analisis Daya Beda Soal

Analisis daya beda butir soal digunakan untuk menentukan perbedaan kemampuan antara tingkat kemampuan yang tinggi dan yang rendah. Hasil analisis daya pembeda butir soal *posttest* ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.16 Hasil Uji Daya Beda Soal

Nomor Soal	DP	Interpretasi
1	0,325	Cukup
2	0,325	Cukup
3	0,4375	Baik
4	0,3833	Cukup
5	0,325	Cukup
6.	0,275	Cukup

Perhitungan secara lengkap berkaitan dengan analisis daya beda soal *posttest* terdapat dalam lampiran 17.

G. Teknik Analisis Data

1. Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal ini digunakan untuk menunjukkan keadaan kedua kelas sampel sama melalui nilai tes awal. Berikut adalah analisis data tes awal dalam pengujian hipotesis melalui beberapa tahap uji.

a. Uji Normalitas

Analisis uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data memiliki distribusi yang normal (Lestari & Yudhanegara, 2017). Jika tidak berdistribusi normal analisis statistik digunakan untuk menguji hipotesis dengan statistik non parametrik. Aplikasi microsoft excel digunakan untuk menggunakan uji normalitas *Lilliefors*. Langkah - langkah pengujian ini dilakukan menggunakan uji *Lilliefors* sebagai berikut (Fauzi et al., 2014).

1) Rumusan Hipotesis

H_0 : data tes awal berdistribusi normal

H_1 : data tes awal tidak berdistribusi normal

2) Urutkan data mulai terkecil sampai terbesar

3) Buatlah tabel bantuan yang berisi

$$x_i, z_i, F(z_i), S(z_i), F(z_i) - S(z_i) \text{ dan}$$

$$|F(z_i) - S(z_i)|$$

4) Hitung rata-rata melalui rumus

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

5) Hitung standar deviasi melalui rumus

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x^i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

6) Menentukan bilangan baku dari $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dengan rumus

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan

Z_i = Bilangan baku dari X_i

X_i = Data ke-i

\bar{X} = Nilai mean

S = Simpangan baku

7) Hitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ dengan daftar distribusi normal baku pada setiap bilangan baku (Z_i)

- 8) Hitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ lebih kecil atau sama dengan z_i dinyatakan dengan

$$S(z_i)$$

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- 9) Hitung $L_0 = |F(z_i) - S(z_i)|$
- 10) Ambil harga L_0 terbesar
- 11) Membandingkan L_0 dengan nilai kritis L melalui daftar nilai kritis L uji *Lilliefors* (L_t) dengan $\alpha = 5\%$
- 12) Dari hasil perhitungan H_0 diterima jika nilai $L_0 < L_t$ itu berarti data berasal dari sampel berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data memiliki keragaman atau varian yang sebanding dengan nilai (Lestari & Yudhanegara, 2017). Dalam penelitian ini, uji Fisher digunakan dengan data tes awal kelas sampel digunakan sebagai bahan uji. Langkah-langkah yang digunakan dalam uji F sebagai berikut.

- 1) Rumusan hipotesis

$$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2, \text{ kedua varians homogen}$$

$H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$, kedua varians tidak homogen

- 2) Penentuan nilai uji statistik

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

- 3) Penentuan nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1 dk_2)}$$

Keterangan :

$dk_1 = n - 1$, derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar

$dk_2 = n - 1$, derajat kebebasan yang memiliki varians terkecil

- 4) Penentuan kriteria uji hipotesis

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, sedangkan apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau sampel tidak memiliki varians yang sama (Lestari & Yudhanegara, 2017).

c. Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji persamaan rata-rata dapat dilakukan pada data yang dinyatakan berdistribusi normal dan variabel yang homogen. Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah keadaan kelas sampel

seimbang sebelum *treatment* (Hambali, 2019). Pengujian akan dilakukan dengan uji t berbantuan *Microsoft Excel*. Langkah-langkah pengujian uji t dilakukan sebagai berikut.

1) Rumusan hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (kedua kelas mempunyai kesamaan rata-rata nilai pretest)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (kedua kelas tidak mempunyai kesamaan rata-rata nilai pretest)

2) Penetapan nilai uji statistik

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

Dengan,

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

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata - rata nilai kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata - rata nilai kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

3) Menentukan nilai kritis

$$t_{tabel} = t_{(\alpha, dk)}$$

Keterangan :

α = taraf signifikansi

dk = derajat kebebasan

$(dk = n_1 + n_2 - 2)$

4) Menentukan kriteria uji hipotesis

- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya kedua kelas mempunyai kesamaan rata-rata nilai pretest.
- Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya kedua kelas tidak mempunyai kesamaan rata-rata pretest.

2. Data Tahap Akhir

Selesai diberikan perlakuan yang tidak sama untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, siswa diberikan instrumen berupa angket kemampuan disposisi matematis dan tes akhir yang dipakai untuk melihat apakah ada perbedaan antara kelas yang diberi *treatment* dan kelas yang tidak diberi *treatment* dengan menggunakan data nilai *posttest*. Analisis data *posttest* yang digunakan sebagai pengujian hipotesis ada di beberapa tahapan pengujian antara lain.

a. Uji Normalitas

Analisis uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data memiliki distribusi yang normal (Lestari & Yudhanegara, 2017). Jika tidak berdistribusi normal analisis statistik digunakan untuk menguji hipotesis dengan statistik non parametrik. Aplikasi microsoft excel digunakan untuk menggunakan uji normalitas *Lilliefors*.

Hipotesis yang digunakan yaitu :

H_0 : data tes awal berdistribusi normal

H_1 : data tes awal tidak berdistribusi normal

Rincian tahapannya pada analisis data tahap akhir ini sama dengan tahapan pada uji normalitas analisis data tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data memiliki keragaman atau varian yang sebanding dengan nilai (Lestari & Yudhanegara, 2017). Dalam penelitian ini, uji Fisher digunakan dengan data tes awal kelas sampel digunakan sebagai bahan uji. Langkah-langkah yang digunakan dalam uji F sebagai berikut.

1) Rumusan hipotesis

$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$, kedua varians homogen

$H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$, kedua varians tidak homogen

2) Penentuan nilai uji statistik

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

3) Penentuan nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1 dk_2)}$$

Keterangan :

$dk_1 = n - 1$, derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar

$dk_2 = n - 1$, derajat kebebasan yang memiliki varians terkecil

4) Penentuan kriteria uji hipotesis

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, sedangkan apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau sampel tidak memiliki varians yang sama (Lestari & Yudhanegara, 2017).

c. Uji Perbedaan Rata-Rata

1) Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Pemahaman Konsep

Uji hipotesis I bertujuan untuk mengetahui uji perbedaan rata – rata yang digunakan untuk menguji kemampuan pemahaman konsep siswa setelah diberi perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dan kontrol. Uji perbedaan rata-rata ini digunakan dengan uji *t-test* pihak kanan (*Independent Sample t-Test*) dengan menggunakan *Microsoft Excel* setelah data nilai *posttest* kedua kelas tersebut diuji prasyarat normalitas dan homogenitas. Langkah-langkah *t-test* dijelaskan sebagai berikut.

1) Rumusan hipotesis I

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$, (Kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol)

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$, (Kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol)

Keterangan :

μ_1 : rata - rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen

μ_2 : rata - rata nilai *posttest* pada kelas kontrol

2) Penetapan nilai uji statistik

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

Dengan,

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

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata - rata kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata - rata kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol

s^2 = varians kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

3) Menentukan nilai kritis

$$t_{tabel} = t_{(\alpha, dk)}$$

Keterangan :

α = taraf signifikansi

dk = derajat kebebasan

($dk = n_1 + n_2 - 2$)

4) Menentukan kriteria uji hipotesis

- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya pemahaman konsep siswa kelas kontrol lebih baik daripada kelas eksperimen.
 - Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya pemahaman konsep siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.
- Pengujian hipotesis menggunakan nilai $\alpha = 5\%$.

2) Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Disposisi Matematis

Uji hipotesis II bertujuan untuk mengetahui uji perbedaan rata - rata yang digunakan untuk menguji kemampuan disposisi matematis siswa setelah diberi perlakuan yang berbeda antara kelas

eksperimen dan kontrol. Uji perbedaan rata-rata ini digunakan dengan uji t-test (Independent Sample t-Test) dengan menggunakan Microsoft Excel setelah data nilai posttest kedua kelas tersebut diuji prasyarat normalitas dan homogenitas. Langkah-langkah t-test dijelaskan sebagai berikut. Uji

1) Rumusan hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, (Kemampuan disposisi matematis kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan disposisi matematis kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, (Kemampuan disposisi matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan disposisi matematis kelas kontrol)

Keterangan :

μ_1 : rata - rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen

μ_2 : rata - rata nilai *posttest* pada kelas kontrol

Adapun tahapan uji hipotesis kemampuan disposisi matematis

sama dengan tahapan uji hipotesis kemampuan pemahaman konsep.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Proses penelitian dilakukan di MA Qudsiyyah Putri yang beralamat di Jl. K.H.R. Asnawi Gang Kerjasan, Kecamatan Kota Kudus, Kabupaten Kudus yang dimulai pada tanggal 7-17 November 2024. Dalam penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif metode *true experimental design* menggunakan bentuk *posttest only control design* dengan penetapan kelas sampel secara acak dengan teknik *cluster random sampling*. Terdapat 5 kelas XI di MA Qudsiyyah Putri Kudus semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 dengan jumlah guru matematikanya 1 orang. Untuk pemilihan sampelnya yaitu diambil 2 kelas dari populasi setelah di lakukan *cluster random sampling*/acak diperoleh XI-A dan XI-B. Kemudian selanjutnya akan diberikan tes awal untuk memastikan kondisi kedua kelas tersebut sama/homogen.

Kelas eksperimen yang terpilih yaitu kelas XI-A diberikan perlakuan khusus berupa model pembelajaran CORE dengan berbantu media interaktif berbasis construct 2, sedangkan kelas XI-B sebagai kelas kontrol

diberikan dengan pembelajaran konvensional metode ceramah. Pembelajaran ini dilaksanakan dalam 5 kali pertemuan dengan setiap pertemuan beralokasi waktu 40 menit dalam 1 jam pelajaran. Setelah selesai penelitian, siswa akan diberi soal *posttest* dengan materi matriks bertujuan untuk melihat kemampuan akhir pemahaman konsep siswa dan angket untuk melihat kemampuan disposisi matematis. Nilai *posttest* dan angket disposisi matematis yang sudah diperoleh kemudian dianalisis tahap akhir dengan uji normalitas menggunakan uji *liliefors* untuk melihat apakah data mempunyai distribusi yang normal, uji homogenitas dengan uji fisher untuk mengetahui data memiliki varians sama/homogen dan uji perbedaan rata-rata dengan uji *t-test (Independent sample t-Test)* untuk melihat adakah perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Secara garis besar proses penelitian ini terdiri dari 3 tahap.

1. Tahap persiapan
 - a. Melakukan observasi dan wawancara dengan guru matematika di MA Qudsiyyah Putri untuk mengetahui proses pembelajaran yang biasanya berlangsung seperti cara

pembelajaran yang digunakan dan juga media pembelajaran yang dipakai.

- b. Menyusun modul ajar untuk kelas eksperimen.
 - c. Menyusun instrumen penelitian yaitu tes kemampuan pemahaman konsep dan angket disposisi matematis, yaitu : kisi-kisi instrumen, soal essay/uraian, anget, pedoman penskoran dan kunci jawaban.
 - d. Melakukan uji coba instrumen soal kepada siswa yang telah mendapatkan materi spltv di kelas XII-1 untuk tes awal dan matriks untuk *posttest* di kelas XII-2 beserta instrumen angket *posttest* nya.
 - e. Melakukan analisis soal uji coba dan angket, dengan tujuan untuk mengambil soal atau pernyataan angket yang valid yang untuk dijadikan instrumen penelitian.
2. Tahap pelaksanaan
- a. Dalam kelas eksperimen penelitian ini, pembelajaran dilakukan di kelas XI-A dengan model pembelajaran CORE dengan bantuan media interaktif berbasis construct 2. Penelitian ini menggunakan waktu 5 kali pertemuan dimana 1 kali pertemuan untuk tes awal, 3 kali pertemuan untuk kegiatan

pembelajaran, dan 1 kali pertemuan akhir untuk *posttest*. Saat pembelajaran selesai peneliti membagikan angket disposisi matematis.

- b. Pembelajaran dilaksanakan di kelas XI-B sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional metode ceramah. Pembelajaran dilaksanakan sama seperti kelas eksperimen yaitu sebanyak 5 kali pertemuan.

3. Tahap evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui berhasil atau tidaknya kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah proses pembelajaran. Evaluasi dilakukan dengan tes essay/uraian dan angket. Data yang dipakai dalam evaluasi ini adalah data tahap akhir yang bisa digunakan sebagai pembuktian hipotesis.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep siswa dalam kelas eksperimen dan kelas

kontrol sama atau tidak. Nilai tes awal kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum siswa diberi perlakuan ditunjukkan di lampiran 31 & 32.

a) Uji Normalitas

Hipotesis yang dipakai untuk uji normalitas tahap awal seabgai berikut..

H_0 : Data berdistribusi secara normal

H_1 : Data tidak berdistribusi secara normal

Uji normaitas penelitian ini menggunakan uji *Lilliefors* yang tahapan lengkapnya dijelaskan pada bab III. Hasil analisis uji normalitas secara keseluruhan terdapat pada tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
XI-A	0,1342	0,1497	Normal
XI-B	0,1394	0,1497	Normal

Dari tabel tersebut dengan derajat signifikansi 5% diperoleh nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ menghasilkan kesimpulan bahwa data kedua kelas untuk tes awal berdistribusi normal. Untuk pengujian normalitas tahap awal secara lengkap ada di lampiran 33 & 34.

b) Uji Homogenitas

Untuk mengetahui apakah data memiliki varians yang seragam maka dilakukan uji homogenitas. Dalam penelitian ini, sampel tes kemampuan awal dari kelas populasi digunakan untuk menguji data dengan uji *Fisher*. Rumusan hipotesis yang digunakan uji homogenitas sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, varians homogen

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, varians tidak homogen

Hasil analisis uji homogenitas secara keseluruhan terdapat pada tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
1,0762	1,7720	Homogen

Tabel tersebut menunjukkan bahwa pada derajat signifikansi 5% diperoleh $F_{hitung} = 1,0762$ dan $F_{tabel} = 1,7720$ yang menunjukkan bahwa H_0 diterima karena $F_{hitung} < F_{tabel}$. Kesimpulan yang dihasilkan bahwa kelas sampel memiliki kesamaan varians. Untuk pengujian homogenitas tahap awal secara lengkap pada lampiran 35.

c) Uji Kesamaan Rata-rata

Pada penelitian ini, uji kesamaan rata-rata digunakan untuk menentukan apakah rata-rata sampel memiliki kesamaan varians yang sama atau tidak. Uji kesamaan rata-rata yang digunakan adalah Uji *t-test (Independent Sample t-Test)*. Hipotesis berikut akan digunakan untuk uji t.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (kedua kelas mempunyai kesamaan rata-rata nilai tes awal)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (kedua kelas tidak mempunyai kesamaan rata-rata nilai tes awal)

Hasil analisis uji kesamaan rata-rata secara keseluruhan terdapat pada tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.3 Hasil Uji Kesamaan Rata-rata

Kelas XI-A		Kelas XI-B	
n_1	35	n_1	35
\bar{X}_1	71	\bar{X}_1	70
S_1^2	109,0945	S_1^2	101,3624
t_{hitung}	0,4930		
t_{tabel}	1,9954		

Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,4930$ dan untuk t_{tabel} dengan derajat signifikansi 5% dan $dk = (35+35-2) = 68$ adalah $t_{tabel} = 1,9954$. Kesimpulan yang

dihasilkan bahwa $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima yang berarti kedua kelas memiliki kesamaan rata-rata soal tes awal.. Untuk pengujian kesamaan rata-rata tahap awal secara lengkap pada lampiran 36. rata soal tes awal.

2. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir ditujukan untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan disposisi matematis siswa. Data yang digunakan adalah terdiri dari data *posttest* kemampuan pemahaman konsep dan angket disposisi matematis siswa baik di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen tes berupa soal uraian berjumlah 6 pertanyaan dan instrumen angket berjumlah 33 pernyataan yang masing-masing instrumen sudah dilakukan uji coba dan analisis kevalidannya.

1) Instrumen kemampuan pemahaman konsep

a) Uji Normalitas

Hipotesis yang dipakai untuk uji normalitas tahap akhir seabgai berikut.

H_0 : Data berdistribusi secara normal

H_1 : Data tidak berdistribusi secara normal

Uji normalitas penelitian ini menggunakan uji *Lilliefors* yang tahapannya dijelaskan pada bab III. Hasil analisis uji normalitas secara keseluruhan terdapat pada tabel 4.4 di bawah ini.

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
XI-A	0,0932	0,1519	Normal
XI-B	0,0115	0,1542	Normal

Dari tabel tersebut dengan derajat signifikansi 5% diperoleh nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ menghasilkan kesimpulan bahwa data kedua kelas untuk soal *posttest* berdistribusi normal. Untuk pengujian normalitas tahap awal secara lengkap ada di lampiran 43 & 44.

b) Uji Homogenitas

Untuk mengetahui apakah data memiliki varians yang seragam maka dilakukan uji homogenitas. Dalam penelitian ini dilakukan pada soal *posttest* dengan menggunakan uji *Fisher*. Rumusan

hipotesis yang digunakan uji homogenitas sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, varians homogen

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, varians tidak homogen

Hasil analisis uji homogenitas secara keseluruhan terdapat pada tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
0,6289	1,7989	Homogen

Tabel tersebut menunjukkan bahwa pada pada derajat signifikansi 5% diperoleh $F_{hitung} = 0,628$ dan $F_{tabel} = 1,7989$ yang menunjukkan bahwa H_0 diterima karena $F_{hitung} < F_{tabel}$. Kesimpulan yang dihasilkan bahwa kelas sampel memiliki kesamaan varians. Untuk pengujian homogenitas tahap awal secara lengkap pada lampiran 45.

c) Uji Perbedaan Rata-rata

Dari hasil perhitungan uji prasyarat normalitas dan homogenitas diperoleh data kemampuan pemahaman konsep

kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Tujuan uji hipotesis adalah untuk mengetahui adakah perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan *treatment* yang berbeda. Pengujian menggunakan uji-t satu pihak yaitu uji pihak kanan. Karena varians kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, hipotesis yang digunakan untuk pengujian perbedaan rata-rata ini yaitu :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, (Kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, (Kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol).

Berikut adalah hasil dari pengujian dengan uji-t secara singkat ditunjukkan pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata
Posttest

Kelas XI-A		Kelas XI-B	
n_1	34	n_1	33
\bar{X}_1	82	\bar{X}_1	74
S_1^2	64	S_1^2	101
t_{hitung}	3,5401		
t_{tabel}	1,9971		

Hasil perhitungan di atas diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,5401$ sedangkan untuk t_{tabel} dengan derajat signifikansi 5% dan $dk = (34+33-2) = 65$ diperoleh $t_{tabel} = 1,9971$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol. Jadi, kemampuan pemahaman konsep siswa yang menggunakan model CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2 lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep yang menggunakan pembelajaran konvensional metode ceramah. Perhitungan lengkapnya bisa dilihat pada lampiran 46.

2) Instrumen kemampuan disposisi matematis

Data angket disposisi matematis didapatkan dari hasil angket yang dibagikan kepada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Prosedur yang digunakan untuk menganalisis data angket disposisi matematis sama dengan analisis kemampuan pemahaman konsep.

a) Uji Normalitas

Hipotesis yang dipakai untuk uji normalitas tahap akhir seabgai berikut.

H_0 : Data berdistribusi secara normal

H_1 : Data tidak berdistribusi secara normal

Uji normalitas penelitian ini menggunakan uji *Lilliefors* yang tahapan lengkapnya dijelaskan pada bab III. Hasil analisis uji normalitas secara keseluruhan terdapat pada tabel 4.7 di bawah ini.

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

Kelas	L_{Hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	0,1454	0,1519	Normal
Kontrol	0,1152	0,1542	Normal

Dari tabel tersebut dengan derajat signifikansi 5% diperoleh nilai $L_{hitung} <$

L_{tabel} yang berarti H_0 diterima sehingga menghasilkan kesimpulan bahwa data kedua kelas untuk angket *posttest* berdistribusi normal. Untuk pengujian normalitas tahap awal secara lengkap ada di lampiran 49 & 50.

b) Uji Homogenitas

Untuk mengetahui apakah data memiliki varians yang seragam maka dilakukan uji homogenitas. Dalam penelitian ini dilakukan pada angket *posttest* dengan menggunakan uji *Fisher*. Rumusan hipotesis yang digunakan uji homogenitas sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, varians homogen

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, varians tidak homogen

Hasil analisis uji homogenitas secara keseluruhan terdapat pada tabel 4.8 di bawah ini.

Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
1,5412	1,7989	Homogen

Tabel tersebut menunjukkan bahwa pada pada derajat signifikansi 5% diperoleh $F_{hitung} = 0,628$ dan $F_{tabel} = 1,7989$ yang menunjukkan bahwa H_0 diterima karena $F_{hitung} < F_{tabel}$. Kesimpulan yang dihasilkan bahwa kelas sampel memiliki kesamaan varians. Untuk pengujian homogenitas tahap awal secara lengkap pada lampiran 51.

c) Uji Perbedaan Rata-rata

Dari hasil perhitungan uji prasyarat normalitas dan homogenitas diperoleh data kemampuan disposisi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Tujuan uji hipotesis adalah untuk mengetahui adakah perbedaan rata-rata kemampuan disposisi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan *treatment* yang berbeda. Pengujian menggunakan uji-t satu pihak yaitu uji pihak kanan. Karena varians kelas eksperimen dan kelas kontrol sama,

hipotesis yang digunakan untuk pengujian perbedaan rata-rata ini yaitu :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, (Kemampuan disposisi matematis kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, (Kemampuan disposisi matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol.

Berikut adalah hasil dari pengujian dengan uji-t secara singkat ditunjukkan pada tabel 4.9

Tabel 4.9 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Angket *Posttest*

Kelas XI-A		Kelas XI-B	
n_1	34	n_1	33
\bar{X}_1	78	\bar{X}_1	73
S_1^2	82	S_1^2	69
t_{hitung}	2,0927		
t_{tabel}	1,9971		

Hasil perhitungan di atas diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,0927$ sedangkan untuk t_{tabel} dengan derajat signifikansi 5% dan $dk = (34+33-2) = 65$ diperoleh $t_{tabel} = 1,9971$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0

ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan disposisi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan disposisi matematis siswa pada kelas kontrol. Perhitungan lengkapnya bisa dilihat pada lampiran 52.

C. Pembahasan

Pada analisis data tahap awal akan dilakukan dengan memberikan soal tes awal yang berkategori valid dan layak untuk dipakai setelah sebelumnya sudah dilakukan proses uji coba pada kelas XII-1. Materi untuk soal tes awal adalah materi spltv karena termasuk materi prasyarat yang akan digunakan untuk penelitian ini yaitu materi matriks. Instrumen soal tes awal akan diberikan pada kelas populasi yaitu XI-A dan XI-B dengan tujuan untuk memberi kepatian bahwa kedua sampel dalam kondisi normal, homogen, dan memiliki kesamaan rata-rata sebelum diberikan perlakuan/*treatment*. Setelah memastikan kedua kelas dalam kondisi sama/homogen, kemudian penentuan sampelnya dipilih secara acak/random dari 2 kelas tersebut. Kelas yang terpilih untuk kelas eksperimen adalah Kelas XI-A dan kelas yang terpilih untuk kelas

kontrol adalah kelas XI-B yang akan diberikan *treatment* berbeda dengan materi yang sama yaitu matriks.

Untuk kelas eksperimen diberikan *treatment* berupa penerapan model CORE dengan menggunakan bantuan media interaktif berbasis construct 2, dimana siswa akan menghubungkan pengetahuannya sendiri melalui proses diskusi kelompok mengerjakan LKPD yang diberikan dengan menggunakan bantuan media interaktif yang sudah diinstal siswa di android atau laptop. Sedangkan penerapan pada kelas kontrol dilakukan dengan pembelajaran konvensional metode ceramah yang masih berpusat pada guru untuk menjelaskan materi dengan bantuan papan tulis dan pemberian soal pada buku paket secara mandiri. Pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol dilakukan 5 kali pertemuan dengan 1 pertemuan di awal untuk pemberian soal tes awal dan 1 pertemuan terakhir untuk pemberian soal *posttest* dan angket *posttest*. Soal tes awal dan *posttest* ini diberikan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami konsep antara kelas kontrol dan eksperimen dan angket *posttest* diberikan untuk mengukur kemampuan disposisi matematis sebelum dan sesudah diberi *treatment*. Setiap pertemuan dilakukan setiap hari Kamis dan Sabtu sebanyak 2 jam pelajaran dengan 1 jam pelajarannya

berdurasi 40 menit, sedangkan khusus hari senin sebanyak 1 jam pelajaran untuk kelas XI-A dan XI-B.

Dari hasil perhitungan data tahap akhir, hasil pengujian perbedaan rata-rata (t-test) menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 3,5401 > t_{tabel} = 1,9971$, artinya bahwa rata-rata untuk kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Selain itu, diperoleh hasil pengujian perbedaan rata-rata (t-test) untuk kemampuan disposisi matematis yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 3,5401 > t_{tabel} = 1,9971$ dan hasil analisis persentase disposisi matematis untuk kelas eksperimen sebesar 32,35% siswa dengan kategori baik sekali dan 67,65% siswa berkategori baik. Sedangkan perolehan untuk kelas kontrol sebesar 21,21% siswa dengan kategori baik sekali, 63,63% siswa berkategori baik, dan 15,15% siswa dengan kategori cukup. Itu berarti bahwa rata-rata untuk kemampuan disposisi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian dari Muizaddin yang menunjukkan hasil pembelajaran dengan penerapan model CORE berada di kategori sangat tinggi dimana 100% siswa mendapatkan hasil di atas KKM. Hal tersebut terjadi karena keaktifan siswa dalam berbicara, bertanya, menambahkan dan menyanggah materi saat proses diskusi (Muizaddin &

Santoso, 2016). Selain itu dalam penelitian Syahriannur ditunjukkan bahwa dalam model pembelajaran CORE terdapat interaksi pengaruh dengan kemampuan disposisi matematis karena dapat memberikan perilaku yang menunjukkan minat siswa terhadap matematika dan belajar matematika tanpa adanya paksaan (Syahriannur et al., 2020).

Selama penerapan model pembelajaran CORE, siswa akan membangun pengetahuan mereka sendiri dengan cara menghubungkan (*Connecting*) dan mengorganisasikan (*organizing*) pengetahuan baru dengan pengetahuan lama mereka, kemudian siswa akan memikirkan kembali konsep yang sedang dipelajari (*Reflecting*) serta diharapkan dapat memperluas pengetahuan mereka selama proses pembelajaran berlangsung (*Extending*). Model pembelajaran CORE ini sesuai dengan teori belajar *konstruktivisme*, dimana siswa akan aktif untuk membangun pengetahuan mereka sendiri (Budiyanto, 2015). Pada model pembelajaran CORE memiliki sintaks yang dapat mengoptimalkan siswa ketika pembelajaran berlangsung sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan kemampuan disposisi matematis siswa. Hal itu terbukti bahwa dalam penerapan model pembelajaran CORE menekankan

aktifitas berpikir kritis siswa, sehingga dalam setiap tahapannya model pembelajaran ini akan mempermudah siswa dalam menghubungkan konsep-konsep materi sehingga memberikan pemahaman konsep yang baik (Fadly, 2022). Pengetahuan konsep siswa tercipta ketika siswa mengaitkan konsep lama yang dimiliki dapat berupa hal-hal mendasar yang diketahui siswa atau materi prasyarat dengan konsep baru yang akan dipelajari. Dengan begitu siswa akan lebih mudah dalam proses mengingat dan penyimpanan materi dapat bertahan lebih lama karena berasal dari siswa sendiri yang membangun pengetahuan awalnya lewat suatu hal yang paling mendasar yang diketahuinya (Rahman et al., 2021).

Triyani dalam penelitiannya juga menunjukkan bahwa model CORE dapat memunculkan daya penggerak dalam diri siswa yaitu kesenangan serta kenyamanan siswa melalui stimulus atau dorongan yang akan meningkatkan rasa semangat dan kegembiraan siswa saat belajar di kelas. (Triyani & Maysarah, 2024). Akibatnya siswa lebih termotivasi untuk mengerjakan tugas-tugas yang diberikan guru dan lebih fokus memperhatikan materi yang diberikan. Berlangsungnya model CORE menyebabkan keaktifan siswa yang tercipta ketika berdiskusi dengan teman sebaya. Hal tersebut

berhubungan dengan teori vygotsky bahwa siswa akan lebih memahami pembelajaran ketika proses interaksi dengan teman sebaya (Irawan & Iasha, 2021). Penerepan model pembelajaran CORE menunjukkan sikap positif siswa, seperti contohnya siswa sudah terlihat berani mengemukakan pendapatnya di kelas dan aktivitas belajar siswa meningkat ketika siswa melakukan hal yang aktif dalam merespon pertanyaan pancingan dari guru (Artasari et al., 2013). Kemampuan disposisi matematis dalam penelitian ini tercipta pada saat penggunaan media interaktif berbasis construct 2 yang sudah diinstal siswa, dimana di dalam media tersebut berisi tujuan pembelajaran, materi, soal evaluasi dan juga game yang bisa diselesaikan bersama anggota kelompok sehingga akan memunculkan minat siswa dalam belajar dan pandangan positif siswa pada matematika.

Pengaruh baik dari model pembelajaran CORE untuk kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan disposisi matematis tidak lepas dari kelebihan yang dimiliki. Shoimin mengatakan bahwa kelebihan model pembelajaran CORE antara lain dapat membangun daya ingat siswa terhadap materi, membangun keaktifan belajar siswa, membangun pola pikir siswa yang kritis terhadap sebuah masalah, dan memberi pengalaman

belajar inovatif dan bermakna (Artasari et al., 2013). Selain kelebihan yang dimiliki, model pembelajaran CORE juga memiliki kelemahan yang harus diminimalisir yaitu diperlukan persiapan yang matang dari guru karena dalam model pembelajaran ini guru dan murid sama-sama berperan aktif, guru harus lebih kreatif agar siswa dapat dengan mudah mengapresiasi kesulitannya, siswa dituntut untuk terus aktif berfikir, membutuhkan waktu yang banyak dalam proses pembelajaran, sehingga guru harus pintar dalam mengelola waktu ketika pembelajaran berlangsung, tidak semua materi bisa diterapkan dengan model ini sehingga guru harus pintar dalam menyesuaikan model yang akan dipakai dengan materi yang diberikan (Nasriyanti et al., 2021).

Penerapan model pembelajaran CORE akan dilaksanakan melalui 4 tahapan dengan tahapan pertama yaitu *connecting*. Siswa akan diminta untuk menghubungkan materi yang dipelajari tentang matriks dengan cara mengaitkan sebuah permasalahan yang berisi tentang konsep dasar matriks (notasi dan elemennya) yang ditampilkan guru di ppt. Siswa akan memberikan jawaban sesuai pengetahuan awal yang dimilikinya, kemudian dengan dipandu oleh guru siswa akan mengaitkannya dengan materi yang akan

dipelajari. Misal pada pembelajaran pertama siswa akan mempelajari tentang konsep, jenis-jenis dan kesamaan dua matriks. Sebelum itu siswa harus menjawab sebuah permasalahan sebagai pertanyaan stimulus yang diberikan oleh guru yang berisi tentang notasi matriks dan elemennya sebagai konsep awal dari siswa. Kemudian siswa akan mengaitkannya dengan materi yang akan dipelajari, dengan begitu siswa akan lebih memahami materi dengan mendalam karena berasal dari hal-hal mendasar yang siswa ketahui. Hal ini sesuai dengan teori belajar ausubel yang menyatakan bahwa belajar akan menjadi bermakna jika siswa dapat mengaitkan ide baru dengan ide lama yang sudah ada dalam struktur kognitif mereka (Aditya & Julaeha, 2020).

Tahap kedua *organizing* dimana siswa akan mengorganisasikan konsep-konsep yang sudah didapat sebelumnya dari tahap *connecting* lewat kegiatan berdiskusi kelompok. Siswa akan mengungkapkan ide-ide yang dimiliki atau bertukar pendapat untuk menyelesaikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang diberikan guru dengan bantuan media interaktif berbais construct 2 yang sudah diinstal di android/laptop perwakilan kelompok masing-masing. Isi dari medianya terdapat tujuan pembelajaran, materi, soal evaluasi, dan juga game tentang matriks yang bisa dicoba bersama

anggota kelompoknya. Dari proses ini maka disposisi matematis siswa dapat terbentuk karena peranan dari media pembelajaran yang digunakan untuk pembelajaran sehingga mampu membangkitkan sebuah keinginan dan minat siswa yang baru, membangkitkan rangsangan dalam kegiatan belajar dan memberi pengaruh psikologis siswa (Maisyarah & Syahputra, 2019).

Tahap ketiga *Reflecting* dimana perwakilan siswa dari kelompok yang terpilih akan mempresentasikan hasil diskusi tentang LAS yang sudah diselesaikan berkelompok. Dalam proses ini masing-masing kelompok akan mengecek hasil kerja kelompoknya pada tahap *organizing* dan memikirkannya kembali apakah hasilnya sudah benar atau masih perlu perbaikan. Siswa bekerja bersama kelompoknya dengan dibimbing oleh guru mendalami dan menggali materi yang sedang dibahas sampai bisa menyimpulkan hasil akhir konsep yang sudah dipelajari (Nugroho et al., 2020). Pada tahap ini siswa juga sudah mulai berani mengemukakan pendapatnya dan mengacungkan tangan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru ataupun bertanya mengenai kesulitan dalam pemahaman materi yang dibahas (Artasari et al., 2013) Tahap keempat *extending* yaitu perluasan pengetahuan siswa tentang

materi yang sudah diperoleh selama proses belajar. Siswa dapat memperluas pemahaman materi dengan cara mengerjakan soal kuis yang diberikan oleh guru untuk mengetes seberapa baik pemahaman siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

D. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat banyak keterbatasan yang ada ketika melakukan penelitian, antara lain :

1. Penelitian ini dilaksanakan di MA Qudsiyyah Putri Kudus. Jadi, kemungkinan besar terdapat perbedaan hasil yang diperoleh jika penelitian dilakukan pada tempat yang berbeda.
2. Pada penelitian ini, untuk penerapan model pembelajaran CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2 hanya dibatasi pada matriks bagian awal (konsep matriks, jenis-jenis matriks, transpose dan kesamaan dua matriks, menyelesaikan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian antar matriks).
3. Penelitian ini menggunakan media interaktif berbasis construct 2 yang memungkinkan siswa menginstalnya di android dengan ruang penyimpanannya minimal 1 gb agar bisa menginstal

medianya, atau bisa juga memakai laptop tapi dibutuhkan setidaknya waktu sehari sebelumnya untuk menginstal sebelum pembelajaran dimulai dibantu oleh peneliti sebagai guru

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Rata-rata nilai *posttest* untuk kemampuan pemahaman konsep siswa dengan perlakuan pembelajaran CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2 didapatkan rata-rata 82, sedangkan untuk siswa yang dengan perlakuan pembelajaran konvensional metode ceramah didapatkan rata-rata 74. Dari hasil uji perbedaan rata-rata didapatkan $t_{hitung} = 3,5401 > t_{tabel} = 1,9971$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Yang berarti rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa dengan *treatment* model CORE berbantu media interaktif construct 2 lebih baik dari kemampuan pemahaman konsep siswa dengan perlakuan model konvensional metode ceramah. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan model CORE berbantu media interaktif construct 2 efektif untuk kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI MA Qudsiyyah Putri Kudus.

2. Dari hasil rata-rata nilai angket *posttest* kemampuan disposisi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran CORE berbantu media interaktif construct 2 diperoleh rata-rata 78, sedangkan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional metode ceramah diperoleh rata-rata 73. Berdasarkan hasil uji perbedaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 2,0927 > t_{tabel} = 1,9971$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil analisis persentase disposisi matematis untuk kelas eksperimen sebesar 32,35% siswa dengan kategori baik sekali dan 67,65% siswa berkategori baik . Sedangkan perolehan untuk kelas kontrol sebesar 21,21% siswa dengan kategori baik sekali, 63,63% siswa berkategori baik, dan 15,15% siswa dengan kategori cukup. Itu berarti rata-rata kemampuan disposisi matematis di kelas eksperimen lebih baik daripada di kelas kontrol. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan model CORE berbantu media interaktif construct 2 efektif terhadap kemampuan disposisi matematis siswa kelas XI MA Qudsiyyah Putri Kudus.

B. Implikasi

Pembelajaran CORE berbantu media interaktif construct 2 efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan disposisi matematis siswa. Hal tersebut mempunyai implikasi bahwa model CORE berbantu media interaktif construct 2 mempunyai peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika materi matriks. Melalui model pembelajaran dan media pembelajaran yang tepat, maka dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan disposisi matematis siswa.

C. Saran

Peneliti akan memberikan saran berdasar dari hasil penelitian yang sudah terlaksana dan kesimpulan yang sudah dipaparkan sebagai berikut.

1. Bagi peneliti

Peneliti menyadari banyak kekurangan dalam proses penelitian ini dan dalam proses penyusunan skripsi, karena memang tidak ada proses yang benar-benar sempurna tanpa adanya kesalahan. Oleh karena itu, diharapkan penelitian ini dapat dilakukan lebih lanjut dan memanfaatkan media pembelajaran berbeda yang mungkin lebih efektif digunakan untuk siswa belajar.

2. Bagi guru

Guru akan melakukan pembelajaran dengan model pembelajaran yang bervariasi dan juga media pembelajaran ataupun LAS (Lembar Aktivitas Siswa) yang dapat mendukung keaktifan belajar siswa sehingga siswa mempunyai pandangan positif pada matematika.

3. Bagi siswa

Siswa dapat berperan lebih aktif berpikir dan tekun ketika belajar matematika sehingga dapat menguasai semua materi yang matematika yang sudah diberikan dan memperoleh hasil yang optimal.

D. Penutup

Alhamdulillah atas segala karunia, nikmat dan kelancaran yang diberikan oleh Allah SWT sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar dan terselesaikan dengan baik juga tepat waktu. Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati memohon kritik dan saran yang membangun dari pembaca dengan tujuan untuk penyempurnaan karya tulis berikutnya.

Semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi semua pihak. *Amin ya rabbal 'alamin*

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Zainal et al. (2020). Efektivitas Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19. *Reseachr and Development Journal of Education*, 1(1), 131–146. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0016.0659>
- Aditya, Dedy Yusuf, & Julaeha, Siti. (2020). Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Core. *SINASIS (Seminar Nasional Sains)*, 1(1), 433–437. Retrieved from <http://proceeding.unindra.ac.id/index.php/sinasis/article/view/4069>
- Anggendari, Tursinah et al. (2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi construct 2 pada materi meditasi ketenangan batin. *BAHUSACCA: Pendidikan Dasar Dan Manajemen Pendidikan*, 1(2), 64–77. <https://doi.org/10.53565/bahusacca.v1i2.371>
- Arikunto, Suharsimi. (2018). *Dasa-Dasar Evaluasi Pendidikan. Edisi 3. Jakarta: Bumi Aksara*
- Arista, Angga, & Karimah, Sayyidatul. (2022). Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Pada Materi Matriks Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Kelas Xi Smk Ma'Arif Nu Doro. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika IV (Sandika IV)*, 4(1).
- Arsyad, Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Artasari, Pt. Yulia et al. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Connecting Organizing Reflecting Extending (CORE) terhadap Kemampuan Berpikir Divergen Siswa Kelas IV Mata Pelajaran IPS. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 1(1). Retrieved from <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/878>
- Assakinah, Vina et al. (2023). Model Pembelajaran Quantum Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Turunan. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pembelajaran*, 18(28), 1–6.
- Ayu Ardani, Riska et al. (2018). *The Perceptions of Students and*

- Teachers About The Use of Edutainment Instructional Media in Mathematics Learning*. 160(Incomed 2017), 228–234. <https://doi.org/10.2991/incomed-17.2018.49>
- Budiyanto, Moch Agus Krisno. (2015). Sintak 45 Model Pembelajaran dalam Student Centerd Learning (SCL). In *Universitas Muhammadiyah Malang. Press*.
- Bukit, Servista, & Tarigan, Ekayanti. (2022). Kompetensi Pedagogik Guru Dalam Membentuk Karakter Siswa Sekolah Dasar. *Widya Genitri: Jurnal Ilmiah Pendidikan, Agama Dan Kebudayaan Hindu*, 13(2), 110–120. <https://doi.org/10.36417/widyagenitri.v13i2.490>
- Cahyono, B. et al. (2022). The Effectiveness of the CIRC Learning Model in terms of Self Confidence and Mathematical Generalization Ability. *International Conference on Science, Education and Technology*, 1111–1120. Retrieved from <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/ISET/article/view/1902%0Ahttps://proceeding.unnes.ac.id/index.php/ISET/article/download/1902/1375>
- Calfee, Robert C. et al. (2010). Increasing Teachers ' Metacognition Develops Students ' Higher Learning during Content Area Literacy Instruction : Findings from the Read-Write Cycle Project. *Issues in Teacher Education*, 19(2), 127–151.
- Danuari, & Maisaroh, Siti. (2019). *Metodologi penelitian*.
- Ditasari, Dwi Dian et al. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Menggunakan Model Pembelajaran Core. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 6(2), 2560–2566. <https://doi.org/10.58258/jisip.v6i2.3180>
- Fadillah, Ahmad. (2016). Analisis Minat Belajar Dan Bakat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *M A T H L I N E : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 113–122. <https://doi.org/10.31943/mathline.v1i2.23>
- Fadly, Wirawan. (2022). *Model-Model Pembelajaran untuk Implementasi Kurikulum Merdeka*. Retrieved from Model-Model Pembelajaran untuk Implementasi%0AKurikulum

Merdeka

- Fajar, Ayu Putri et al. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 229–239. <https://doi.org/10.36709/jpm.v9i2.5872>
- Fatimah, Laela Umi, & Alfath, Khairuddin. (2019). *Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda Dan Fungsi Distraktor*. 8, 7823–7830.
- Fauzi, Lalu Muhammad et al. (2014). Panduan Praktis Analisis Data Penelitian Dengan Bantuan Ms Exel dan SPSS. In *Penambahan Natrium Benzoat Dan Kalium Sorbat (Antiinversi) Dan Kecepatan Pengadukan Sebagai Upaya Penghambatan Reaksi Inversi Pada Nira Tebu*.
- Febriyani, Anita et al. (2022). Peran Disposisi Matematis terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 87–100. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i1.1546>
- Gusmania, Yesi, & Agustyaningrum, Nina. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Trigonometri. *Jurnal Gantang*, 5(2), 123–132. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i2.2493>
- Hakim, Arif Rahman. (2019). Menumbuhkembangkan Kemampuan Disposisi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 555–564. Retrieved from <http://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/3933>
- Hardani et al. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*.
- Hardianti, Desrina. (2019). Analisis Butir Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Segiempat. *METATIKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 33–43.
- Hastjarjo, T. Dicky. (2019). Rancangan Eksperimen-Kuasi. *Buletin Psikologi*, 27(2), 187–203. <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38619>
- Hendriana, Herris et al. (2018). *Hard Skills dan Soft Skills*

- Matematika Siswa* (p. 6). p. 6.
- Hendriyanto, Bujangga. (2021). Belajar Menurut Al-Qur'an : Surat Al-Ghasiyyah Ayat 17-20 Menggunakan Metode Tafsir Content Analysis. *Jurnal Agama Dan Sosial Humaniora*, 9(2), 163–171.
- Hikmah, & Muslimah. (2021). Validitas dan Reliabilitas Tes Dalam Menunjang Hasil Belajar PAI. *Palangkaraya International and National Conference on Islamic Studies*, 1(1), 345–356.
- Irawan, Sonny, & Iasha, Vina. (2021). Model pembelajaran CORE dan disposisi matematis, terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar. *Buana Pendidikan*, 17(2), 122–129. Retrieved from https://scholar.archive.org/work/feyis6ujufhoraccyrgsgtqrml/access/wayback/http://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/jurnal_buana_pendidikan/article/download/3942/3096
- Ismail, M. et al. (2021). Efektivitas Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi Covid-19 Pada Mahasiswa Prodi PPKn FKIP UNRAM. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 5(4), 1341–1349. <https://doi.org/10.58258/jisip.v5i4.2559>
- Isrokatun, I. et al. (2020). *Creative Problem Solving dan Disposisi Matematis dalam situation based learning*.
- Jannah, Muthiah Miftahul et al. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Visualization Auditory Kinesthetic (Vak) Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Berdasarkan Klasifikasi Self-Efficacy. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 215–224. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1892>
- Kandaga, Thesa. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Time Token Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Disposisi Matematis Siswa SMA. *Edumatica*, 7(1), 21–28.
- Kebudayaan, kementerian Pendidikan. (2019). *Matematika SMA/MA Kelas XI Semester Ganjil*.
- Kurniawan, Apri, & Kadarisma, Gida. (2020). Pengaruh

- Disposisi Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(2), 99–108. <https://doi.org/10.30822/asimtot.v1i1.97>
- Lestari, Karunia Eka, & Yudhanegara, Mokhammad Ridwan. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika* (2nd ed.; Anna, Ed.). Bandung: PT Refika Aditama.
- Maisyarah, Raja et al. (2019). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF. *Paradigma Jurnal Pendidikan Matematika*, 12, 1–14.
- Malik, Adam. (2018). Pengantar Statistika Pendidikan. In *A psicanalise dos contos de fadas. Tradução Arlene Caetano*.
- Matahelumual, Teresia Johan et al. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep KPK dan FPB pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Primary School Education*, 1(1), 54–68. Retrieved from <http://journal.ubpkarawang.ac.id/mahasiswa/index.php/IJPSE/article/download/51/475>
- Mawaddah, Siti, & Maryanti, Ratih. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 76–85. <https://doi.org/10.20527/edumat.v4i1.2292>
- Meilawati, Dea Fajar. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas 4 Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA*, 158–166. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i1.78>
- Muhammad, Maryam. (2016). Pengaruh Motivasi Dalam Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 4(2), 87. <https://doi.org/10.22373/lj.v4i2.1881>
- Muizaddin, & Santoso. (2016). Model pembelajaran core sebagai sarana dalam meningkatkan hasil belajar siswa (core learning model for improving student learning outcomes). *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*,

- 1(1), 224–232.
- Nasika, Devi Shinta et al. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Siswa Kelas XI Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 156–164. Retrieved from <http://103.98.176.9/index.php/imajiner/article/view/9356%0Ahttp://103.98.176.9/index.php/imajiner/article/download/9356/5170>
- Nasriyanti, Resti et al. (2021). PENTINGNYA MODEL CORE TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP PADA MATA PELAJARAN IPA G. *FKIP UNMA*.
- Nengrum, Thityn Ayu, & Arif, Muh. (2020). Efektivitas Media Pembelajaran dalam Penguasaan Kosa Kata Bahasa Arab. *Jurnal Bahasa Dan Sastra Arab*, 9(1), 1–15. <https://doi.org/10.31314/ajamiy.9.1.1-15.2020>
- Noviarni. (2016). *Perencanaan Pembelajaran Matematika dan Aplikasinya*.
- Novitasari, Dian. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 8–18. <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>
- Nugroho, sigit Galih et al. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, And Extending) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Negeri 206 Jakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 2(1), 84–93. <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v5i1.23025>
- Nurfaqihah, Rinrin Riza et al. (2023). Model Pembelajaran CUPS Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Ditinjau Dari Disposisi Matematis. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 4(2), 476–483. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v4i2.9016>
- Priadana, Sidik, & Sunarsi, Denok. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*.

- Puspitasari, Yesi, & Nurhayati, Siti. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantu Educandy terhadap Hasil Belajar Siswa. *STKIP PGRI Situbondo*, 1(2), 91–106. <https://doi.org/10.60132/edu.v1i2.149>
- Putri, Meina Dwi, & Arifin, Robandi R. M. (2017). Pengaruh Penerapan Model Core (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Antologi UPI*, 5(1), 111–123. Retrieved from <https://www.neliti.com/publications/240697/the-influence-of-application-core-model-connecting-organizing-reflecting-extendi>
- Rahmah, Nur. (2018). Belajar Bermakna Ausubel. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 43–48. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i1.54>
- Rahman, Devi Yuliati et al. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Core Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Di SMK. *Jurmadikta (Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika)*, 1(2), 11–19. Retrieved from <http://jtam.ulm.ac.id/index.php/jurmadikta>
- Rohmawati, Afifatu. (2015). Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 9(1), 15–32. <https://doi.org/10.1177/003755007200300206>
- Romlah, Siti et al. (2019). Analisis Motivasi Belajar Siswa SD Al Barokah 448 Bandung dengan Menggunakan Media ICT Berbasis For VBA Excel Pada Materi Garis Bilangan. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 220–226. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.98>
- Rosali, Dwi Fitriani et al. (2019). Deskripsi Kemampuan Pemahaman Konsep Turunan Berdasarkan Teori APOS pada Siswa Kelas XII SMA. *Mathematics Education*, 3(1), 49–57.
- Ruqoyyah, Siti et al. (2020). *Kemampuan Pemahaman Konsep dan Resiliensi Matematika dengan VBA Microsoft Excel*.
- Safitri, Safitri, & Nurhayati, Nurhayati. (2018). Studi Pustaka: Pengaruh Perhatian Orang Tua Terhadap Prestasi Belajar

- Siswa Di Sekolah. *Journal of Educational Review and Research*, 1(2), 64–67. <https://doi.org/10.26737/jerr.v1i2.1624>
- Setiawan, Ade. (2019). Pengaruh Minat dan Lingkungan Belajar terhadap Kesiapan Belajar Dimediasi oleh Motivasi Belajar. *Jurnal Psikologi*, 6(2), 94–113.
- Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*.
- Sudane, I. Wayan et al. (2023). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis Matematik Siswa Melalui Penerapan Model CORE. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2), 136–147. <https://doi.org/10.53090/jlinear.v7i2.581>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*.
- Sumarmo, Utari. (2010). Berfikir dan Disposisi Matematik: Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik. *FMIPA UPI*, 1–27.
- Suparlan. (2019). Teori Konstruktivisme. *Jurnal Keislaman Dan Ilmu Pendidikan*, 1(2), 79–88. <https://doi.org/10.24114/kjb.v7i1.10113>
- Suryani, Nunuk et al. (2019). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*.
- Susanto, Ahmad. (2013). *Teori Belajar & Pembelajaran*.
- Syahriannur et al. (2020). Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Core (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) Ditinjau Dari Disposisi Matematis Siswa. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 4(2), 56–63. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v4i2.543>
- Tamrin, Marwia et al. (2011). Teori Belajar Konstruktivisme Vygotsky dalam Pembelajaran Matematika. *Sigma (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 3(1), 40–47.
- Thahir, Musa, & Amir MZ, Zubaidah. (2019). Pemahaman Konsep Matematika Melalui Pendekatan Reciprocal Teaching Pada Siswa Kelas X MAN Kuala Enok. *Instructional Development Journal*, 2(1), 1–5.

- <https://doi.org/10.24014/idj.v2i1.7866>
- Trisnowali, Andi. (2015). Profil Disposisi Matematis Siswa Pemenang Olimpiade Pada Tingkat Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal of EST*, 1(3), 47-57.
- Triyani, Ade Nur, & Maysarah, Siti. (2024). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN DISPOSISI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII DI SMP SWASTA AL- MANAR. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 5(1), 165-177. <https://doi.org/10.46306/lb.v5i1.546>
- Wahyudi, Benny et al. (2023). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (Hots) Pada Materi Matriks Berdasarkan Skema Fong. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(04), 355-368.
- Wulandari, Amelia Putri et al. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928-3936.
- Yanto, Doni Tri Putra. (2019). Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 19(1), 75-82. <https://doi.org/10.24036/invotek.v19i1.409>
- Yulianah, Lia et al. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berbantuan Media Schoology. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(1), 39-45. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v7i1.863>

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

HASIL WAWANCARA PRA PENELITIAN

Hari, Tanggal : 24 Agustus 2024

Subjek : Ririn Faradisa, S.Pd.

Tempat : MA Qudsiyyah Putri Kudus

A. Tujuan Wawancara

Pedoman wawancara dalam penelitian ini dibuat agar dapat menjawab rumusan masalah mengenai kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan disposisi matematis siswa.

B. Pertanyaan dan Jawaban Wawancara

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kurikulum dari madrasah menerapkan kurikulum apa?	Dari madrasah sudah menerapkan kurikulum merdeka
2.	Berapa jam pelajaran di madrasah setiap minggunya untuk mata pelajaran matematika?	Untuk kelas XI pembelajaran matematika diberikan 5 jam pelajaran
3.	Sumber belajar apa yang biasa digunakan di madrasah?	Untuk sumber belajar memakai buku paket, karena penggunaan HP dikumpulkan kecuali akan

		digunakan untuk proses belajar yang membutuhkan HP
4.	Metode apa yang biasanya ibu pakai untuk pembelajaran? Dan apa alasannya?	Biasanya diskusi tapi seringnya ya ceramah soalnya kalau matematika siswa lebih paham jika gurunya yang menjelaskan
5.	Untuk mengembangkan konsep siswa pada matematika apa yang ibu lakukan?	Untuk melatih konsep siswa pada matematika biasanya sebelum guru masuk, saya memberikan waktu 15 menit untuk siswa membaca materi yang akan dipelajari sehingga nanti siswa akan mudah dalam menangkap materi yang guru jelaskan
6.	Bagaimana suasana pembelajaran matematika saat di kelas?	Kalau untuk matematika memang ditempatkan di jam pagi atau sebelum jamaah duhur karena kalau siang matematika diajarkan tidak akan efektif karena rawan mengantuk untuk diajak berpikir keras.
7.	Bagaimana respon peserta didik ketika pembelajaran matematika?	Responnya baik dan menerima, tetapi tidak semua siswa suka matematika jadi memang butuh ajakan dari guru yang harus mendekati siswa untuk bertanya misal "apakah ada kesulitan?"
8.	Dari jawaban yang ibu berikan berarti guru yang aktif dan bukan siswa?	Iya, guru yang aktif seperti mengajak siswa untuk menjawab pertanyaan, menanyakan apakah mengalami kesulitan. Untuk siswanya memang berpedoman dari perintah dari guru, tidak ada inisiatif sendiri.
9.	Bagaimana caranya ibu memberi semangat belajar pada siswa?	Saya biasanya memberikan kata-kata motivasi yang membangun di awal pembelajaran atau diakhir dan juga menggunakan ice

		breaking jika siswa sudah merasa bosan.
10.	Kalau untuk media pembelajaran yang ibu gunakan seperti apa?	Untuk penggunaan media biasanya yang mudah dan konkrit seperti kertas untuk materi eksponen, selain itu dengan bantuan buku, penjelasan guru dan kadang saya buat diskusi mengerjakan soal dari buku atau dari saya sendiri
11.	Kalau untuk materi matriks sendiri bagaimana bu? Bagaimana ketika ibu mengajarkannya?	Untuk materi matriks saya cukup pakai buku paket, tidak ada media pembelajaran.
12.	Materi apa yang biasanya ibu pakai untuk pembelajaran diskusi?	Tidak menentu, sesuai kondisi dari siswa dan juga waktu yang ada, karena kalau proses diskusi itu menyita banyak waktu, jadi saya menggunakannya a tidak terlalu sering.
13.	Apakah penggunaan HP/Laptop memungkinkan untuk digunakan jika proses pembelajaran memerlukan bantuan HP?	Kalau untuk tujuan pembelajaran, siswa diperbolehkan menggunakan HP ataupun laptop, tapi setelah selesai digunakan akan dikumpulkan kembali dan diambil ketika pulang sekolah.
14.	Apakah siswa menguasai semua konsep pada materi matematika?	Untuk penguasaan konsep matematika sendiri rata-rata kelas belum menguasai karena memang susah kalau di madrasah itu ya basicnya lebih ke agama, sehingga susah untuk memunculkan minat mereka belajar ilmu sains terutama matematika. Paling banyak dari 1 kelas hanya

		hitungan jari yang berminat di bidang matematika.
15.	Kesulitan atau hambatan apa yang ibu alami ketika mengajar matematika di sini setelah mengetahui pemahaman konsep siswa yang masih rendah?	Kalau untuk hambatan pasti ada, terutama karena tidak semua siswa menyukai matematika, ditambah lagi di madrasah ini banyak anak pondok yang waktu belajarnya terfosir untuk kegiatan pondok sehingga saya berusaha untuk tidak membebani siswa dengan tugas dan menyelesaikan tanggungan materi sebisa mungkin saat pembelajaran, jadi untuk semua tugas diselesaikan pada jam sekolah atau sepulang dari sekolah. Ini yang menjadi tantangan adalah pengelolaan waktu agar lebih efisien sehingga materi terselesaikan tepat waktu.

Lampiran 2

Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba

NO.	NAMA	KODE
1	ABIL ZAIDIN NAFIS	UC-1
2	AFINA AINIL HIDA	UC-2
3	AIRA ZAKIYATUS SHOFA	UC-3
4	ALEVIERA VEGA ERLANGGA	UC-4
5	ARUM SEKAR A YUDYA PRAMESTI	UC-5
6	ASHFINA INAS SYAHLA	UC-6
7	ASYFA QURROTA 'AINA YYA	UC-7
8	ATMIM LANA NURONA	UC-8
9	AULIA DWI RAHMAWATI	UC-9
10	DA VINA PUTRI AULIA	UC-10
11	FIKRIYAH ADZRO' NABIHHAH	UC-11
12	INTAN SEPTI RAMADHANI	UC-12
13	KAMILA RIZKYANA	UC-13
14	KARIMA HUMAIRA	UC-14
15	LUTHFI AULIA	UC-15
16	MAULIDA RAHMA	UC-16
17	NAADIYA FAKHRIYYATUL FAAIQOH	UC-17
18	NABILA NURUSSIFA	UC-18
19	NADIN SILVA AYUNJINGTYAS	UC-19
20	NAISA LATIFA ZAHRA	UC-20
21	NASYWA NAJMA DINA	UC-21
22	NAYLA HANUN BILQIS ADZRA	UC-22
23	QIZA RIZQIA NASHWA WAHYUDI	UC-23
24	RATSIANA ZULFA AMELIA	UC-24
25	RISMA AULIA PUTRI	UC-25
26	ROUDHOTA ALIYATIN NOOR	UC-26
27	SAFINA EL ZAHRA	UC-27
28	SAFINA HASYA AZ ZAHRAA	UC-28
29	SHINTA NAJIA KAMILA	UC-29
30	SYADZA HIMMATI ULYA ROSSY	UC-30
31	SYAFA FITRIA RIZKIANI	UC-31
32	SYEIIHA ALAMANDA MUJIONO	UC-32
33	TSANIA NURIL AZKIYYA	UC-33
34	YASMIN FAUZIYAH	UC-34
35	YUSRINA SAVIRA FAUZIA	UC-35

Lampiran 3

Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba

NO.	NAMA	KODE
1	AFRIZA ZAKHIYATUS SOFIA	UC-1
2	AI SYA CHILYATUL ASNA	UC-2
3	A YUNDA NURYA IKSIRA HASAN	UC-3
4	CHARLIE CLAUDIA PUTRI	UC-4
5	CHULWA KAMALA AGUSTINA	UC-5
6	DWI INA YATUZ ZUNIFA	UC-6
7	FALICHA ZULFA	UC-7
8	FARIDA SAILIN NI'MAH	UC-8
9	FIE AMRINA ROSYADA	UC-9
10	FINA HIDA YATUL HUSNA	UC-10
11	FIRDA FAIZATY	UC-11
12	GITA PUSPITA	UC-12
13	HIDA YAH ATINA RIZQIYA	UC-13
14	LIYA ZAIDATUL HILMIYAH	UC-14
15	MAULIDA RIZANI	UC-15
16	MUNA FAKHRIYATUL ALIYAH	UC-16
17	NABILA PUTRI TANISA	UC-17
18	NADIA NAILISSHOBA HIDA YAH	UC-18
19	NAILA NOOR MAULIDA	UC-19
20	NAILA ZAHROTUN NIHA YAH	UC-20
21	NAILA ZEN	UC-21
22	NURIELLA PUTRI WULANSARI	UC-22
23	PUTRI MAULIDA SALSABILA	UC-23
24	RATU AULIA ISWANDARI	UC-24
25	RIZKI ANI MUFARIKHAH	UC-25
26	RIZKIA SAHLA SALSABILA	UC-26
27	SANIA ROMADLONAH SYARIFAH	UC-27
28	SHIREN HIMMA SORA YA PERMANA	UC-28
29	TAZKIYA AMALIYA HIMMATUL ULYA	UC-29
30	TSANIA FAIQATUL MUNA	UC-30
31	YASSIRLI AMRI	UC-31
32	YUZAD CHUSNA	UC-32
33	ZA YYANI KHI LMA WATI PASHA	UC-33
34	ZUHAINA JAY YILATUL MA WALY	UC-34
35	ZUYYINATUN ULFAH	UC-35

Lampiran 4

Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes awal

Satuan Pendidikan	: MA	Alokasi Waktu	: 60 menit
Mata Pelajaran	: Matematika	Jumlah Butir Soal	: 6 soal
Kelas/Semester	: X / Gasal	Aspek Penilaian	: Kemampuan Pemahaman
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)	Konsep	

Capaian Pembelajaran :

Di akhir fase D siswa dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan. Mereka dapat menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk aljabar. Mereka dapat menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen. Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) dan menyajikannya dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik. Mereka dapat membedakan beberapa fungsi nonlinear dari fungsi linear secara grafik. Mereka dapat

menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Mereka dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi, fungsi dan persamaan linear. Mereka dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.

Tujuan Pembelajaran

- A1. Menjelaskan konsep dari sistem persamaan linier tiga variabel
- A2. Mengidentifikasi persamaan linier tiga variabel.
- A3. Membuat sistem persamaan linier tiga variabel dari situasi yang diberikan.
- A4. Menentukan penyelesaian dari sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode substitusi.
- A5. Menentukan penyelesaian dari sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi.
- A6. Menentukan penyelesaian dari sistem persamaan linier tiga variabel dengan menggunakan metode gabungan (eliminasi – substitusi)

Indikator Pemahaman Konsep

1. Mengulangi konsep matematika yang telah dipelajari.

2. Mengklasifikasi objek-objek berdasarkan konsep matematika.
3. Menggunakan konsep secara algoritma.
4. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari.
5. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.
6. Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal ataupun eksternal.

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Indikator Kemampuan pemahaman Konsep	No. Soal
A1. Menjelaskan konsep dari sistem persamaan linier tiga variabel	Disediakan beberapa persamaan, siswa diminta untuk mengidentifikasi manakah yang merupakan persamaan linear tiga variabel dan yang bukan persamaan linear tiga variabel dan disertai dengan alasannya	Mengulangi konsep matematika yang telah dipelajari (1)	1
A2. Mengidentifikasi persamaan linier tiga variabel.		Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari (4)	
		Mengklasifikasi objek - objek berdasarkan konsep matematika (2)	

A3. Membuat sistem persamaan linier tiga variabel dari situasi yang diberikan.	Diberikan soal cerita tentang harga pembelian beberapa kue, siswa diminta untuk melakukan permisalan variabel misal p, q & r untuk menentukan harga masing-masing kue dan nominal yang harus dibayarkan dengan metode substitusi	Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal ataupun eksternal (6)	2
A4. Menentukan penyelesaian dari sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode substitusi.	Disediakan soal cerita tentang perbandingan beberapa umur, siswa diminta untuk melakukan permisalan umur dengan variabel a, b & c untuk menentukan umur masing-masing orang dengan metode substitusi	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (5) Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal ataupun eksternal (6)	3
A3 dan A5. Menentukan penyelesaian dari sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi.	Diberikan soal cerita tentang panjang beberapa tali sepatu, siswa diminta untuk melakukan permisalan p, q & r untuk menentukan sisa panjang tali sepatu	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (5)	4

	setelah digunakan dengan metode eliminasi	Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal ataupun eksternal (6)	
A3 dan A6. Menentukan penyelesaian dari sistem persamaan linier dua variabel dengan metode gabungan (eliminasi - substitusi)	Diberikan soal cerita tentang harga kopi masing-masing orang, siswa diminta untuk melakukan permisalan x , y & z untuk menentukan harga satuan kopi dan nominal yang akan dibayarkan jika membeli beberapa kopi dengan metode gabungan (eliminasi-substitusi)	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (5)	5
		Menggunakan konsep secara algoritma (3)	
		Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal ataupun eksternal	
	Disediakan soal cerita tentang keliling segitiga, siswa diminta untuk mencari panjang sisi-sisi yang sudah dimisalkan	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (5)	6

	dengan variabel a, b & c dengan metode gabungan (eliminasi-substitusi)	Menggunakan konsep secara algoritma (3)	
		Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal atau eksternal (6)	

Lampiran 5

Soal Uji Coba Tes Awal

Mata Pelajaran : Matematika	Waktu : 60 menit
Kelas/Semester : XI/Gasal	Materi : Sistem
Nama :	Persamaan Linier Tiga
No. Absen :	Variabel (SPLTV)

Petunjuk :

1. Lengkapi identitas berupa nama lengkap, nomor absen, dan kelas pada lembar jawab yang telah disediakan
 2. Baca, pahami dan kerjakan soal-soal berikut ini dengan benar
 3. Mulai nomor 2 pengerjaannya (diketahui, ditanya, dan penyelesaian)
 4. Tidak diperbolehkan melakukan kecurangan dalam bentuk apapun
 5. Tidak diperbolehkan kerjasama dengan teman lain
 6. Kumpulkan jawaban setelah mengerjakan soal
 7. Awali dan akhiri dengan membaca doa
-

1. Perhatikan persamaan – persamaan berikut !
 - i. $20y - 5z + 15 = 30$
 - ii. $6x = 20y - 4z + 8$
 - iii. $a^2 - b + c = 64$
 - iv. $32a - 18c = 4b$

- a) Tentukan manakah yang termasuk dalam sistem persamaan linier tiga variabel dan yang bukan sistem persamaan linier tiga variabel? Berikan alasan untuk masing-masing persamaan dengan menyebutkan ciri-ciri dari SPLTV !
- b) Carilah koefisien, variabel, dan konstanta dari persamaan linear tiga variabelnya !
2. Pesta perayaan ulang tahun Afan yang ke-22 menyediakan berbagai jenis kue. Diantaranya ada kue nastar, moci, dan kue salju. Harga satu toples moci sama dengan tiga kali harga kue salju. Sedangkan untuk harga kue salju setengah dari harga kue nastar . Harga satu toples kue nastar adalah Rp. 56.000,00. Jika Afan membeli dua toples nastar, tiga toples moci, dan dua toples kue salju. Berapa uang yang harus dibayar Afan?
3. Tahun 2025 ini, imel berumur 4 tahun lebih tua dari ali. Ali 3 tahun lebih tua dari bian. Jika jumlah umur imel, ali, dan bian adalah 58 tahun. Berapa jumlah umur imel dan bian?
4. Angeli mempunyai tali sepatu berwarna abu-abu, biru, dan putih dengan jumlah panjang ketiganya 280 cm. Panjang tali sepatu biru 100 cm kurangnya dari tali sepatu putih. Panjang tali sepatu putih 25 cm lebih dari panjang tali sepatu abu-abu.
Jika tali sepatu putih dipakai sepanjang 40 cm, berapa sisa panjang tali sepatu putih?

5. Denis dan ketiga sahabatnya bernama Fero, Haikal dan Vico adalah pecinta aneka minuman kopi. Mereka bertiga berniat membeli kopi asli temanggung. Denis harus membayar Rp.37.000,00 untuk membeli 1 kg kopi robusta, 1 kg kopi liberica, dan 1 kg kopi arabica. Fero membeli 2 kg kopi robusta, 1 kg kopi liberica, dan 3 kg kopi arabica dengan membayar Rp. 76.000,00. Sedangkan Haikal membeli 1 kg kopi robusta, 2 kg kopi liberica, dan 2 kg kopi arabica. Berapa harga yang akan dibayarkan Vico jika membeli 3 kg kopi robusta, 1 kg kopi liberica, dan 4 kg kopi arabica?
6. Keliling sebuah segitiga PQR adalah 26 cm. Sisi terbesar lebih pendek 2 cm dari jumlah kedua sisinya. Apabila sisi terbesar lebih panjang 4 cm dari sisi tengahnya, tentukan panjang ketiga sisi segitiga PQR!

Lampiran 6

Penskoran Soal Uji Coba Tes Awal

No. soal	Kunci Jawaban	Indikator Pemahaman Konsep	Skor	Keterangan	Skor Maks
1.	a. Poin (a)	Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari (4)	0	Siswa belum mampu mengklasifikasikan contoh atau kontra contoh dari konsep PLTV yang telah dipelajari dengan benar	6
	i. $20y - 5z + 15 = 30$: bukan merupakan PLTV,				
	ii. $6z = 20x - 4y + 8$: merupakan PLTV,				
	iii. $a - b^2 + c = 64$: bukan merupakan PLTV,				
iv. $32a - 18c = 4b$: merupakan PLTV,	1	Siswa hanya mampu mengklasifikasikan sebagian contoh atau kontra contoh dari 4 konsep PLTV			
		2	Siswa sudah mampu mengklasifikasikan contoh atau kontra contoh dari 4 konsep PLTV		

<p>i. karena hanya terdiri dua variabel yaitu y dan z</p>	<p>Mengklasifikasikan objek - objek berdasarkan konsep matematika (2)</p>	<p>0</p>	<p>Siswa tidak dapat mengklasifikasikan ciri-ciri SPLTV (terdiri dari tiga variabel, berderajat satu, menggunakan tanda $=$) dan memenuhi bentuk umum SPLTV $ax+by+cz=d$ dengan tepat dan benar</p>		
<p>ii. karena terdapat tiga variabel yaitu x, y, dan z berderajat satu, menggunakan tanda $=$ dan memenuhi bentuk umum SPLTV $ax+by+cz=d$</p>			<p>1</p>		<p>Siswa dapat mengklasifikasikan ciri-ciri SPLTV tetapi tidak lengkap</p>
<p>iii. karena b^2 merupakan variabel dari persamaan kuadrat (berderajat dua)</p>			<p>2</p>		<p>Siswa dapat mengklasifikasikan ciri-ciri SPLTV (terdiri dari tiga variabel, berderajat satu, menggunakan tanda $=$) dan memenuhi bentuk umum SPLTV $ax+by+cz=d$ dengan tepat dan benar</p>
<p>iv. karena terdapat tiga variabel yaitu a, b, dan c berderajat satu, menggunakan tanda $=$ dan memenuhi bentuk umum SPLTV $ax+by+cz=d$</p>					

	<p>b. Poin (b)</p> <p>(ii) $6x = 20y - 4z + 8$ Variabel = x, y, dan z Koefisien = 6, 20 dan -4 Konstanta = 8 atau -8</p> <p>(iv) $32a - 18c = 4b$ Variabel = a, b, dan c Koefisien = 32, -18 dan 4 Konstanta = -</p>	Mengulangi konsep matematika yang telah dipelajari (1)	0	Siswa belum mampu mengulangi konsep matematika yang dimaksud koefisien, variabel, dan konstanta	
			1	Siswa hanya mampu mengulangi sebagian konsep, beberapa diantaranya koefisien, variabel dan konstanta dengan tepat	
			2	Siswa sudah mampu mengulangi semua konsep, beberapa diantaranya yaitu koefisien, variabel, dan konstanta dengan tepat	
2.	<p>Penyelesaian :</p> <p>Kue nastar = p Moci = q Kue salju = r $q = 3r$ (*)</p>	Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal atau eksternal (6)	0	Siswa belum mampu mengaitkan berbagai konsep matematika dari soal dan menggunakan metode penyelesaian yang tepat dan	2

$r = \frac{1}{2}p \text{ (**)}$ $p = 56.000$ <p>Dengan menggunakan metode substitusi, substitusikan nilai nilai p ke pers. (**) untuk mencari nilai r</p> $p = 56.000$ $r = \frac{1}{2}p$ $r = \frac{1}{2} \cdot 56.000 = 28.000$ <p>Substitusikan nilai r ke pers. (*) untuk mencari nilai q</p> $r = 28.000$ $q = 3r \quad q = 3 \times 28.000$ $q = 84.000$ <p>Jika Afan membeli dua toples kue nastar, tiga toples moci dan dua toples kue salju, maka diperoleh persamaan linier dua variabel sebagai berikut :</p> $2p + 3q + 2r \quad (***)$			memperoleh hasil yang benar	
	1		Siswa sudah mampu mengaitkan berbagai konsep matematika dari soal, tetapi masih kurang tepat dalam menggunakan metode penyelesaiannya sehingga hasilnya salah	
	2		Siswa sudah mampu mengaitkan berbagai konsep matematika dari soal dengan menggunakan metode penyelesaian yang tepat dan memperoleh hasil yang benar	

	<p>Dengan nilai $p = 56.000$ dan $q = 84.000$, dan $r = 28.000$ maka substitusikan ke pers. (***)</p> $2p + 3q + 2r$ $= 2 \times 56.000 + 3 \times 84.000 + 2 \times 28.000$ $= 112.000 + 252.000 + 56.000 = 420.000$ <p>Jadi, uang yang harus dibayar Afan untuk membeli dua toples kue nastar, tiga toples moci dan dua toples kue salju adalah Rp. 420.000,00</p>				
3.	<p>Diketahui : Misal umur Imel = a Umur Ali = b Umur Bian = c</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imel 4 tahun lebih tua dari Ali $a = b + 4$ (...1) • Ali 3 tahun lebih tua dari Bian 	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (5)	0	Siswa belum mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam berbagai macam bentuk representasi matematika dengan benar	4
			1	Siswa sudah mampu menyajikan konsep	

	$b = c + 3$ (...2) <ul style="list-style-type: none"> Jumlah umur Imel, Ali, dan Bian adalah 58 tahun $a + b + c = 58$ (...3) 			matematika dari soal dalam bentuk representasi matematika, tetapi masih kurang tepat dalam permisalan variabelnya	
			2	Siswa sudah mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam berbagai macam bentuk representasi matematika dengan tepat	
	<p>➤ Substitusikan pers 2 ke pers 1</p> $a = b + 4$ $a = (c + 3) + 4$ $a = c + 7$ (...4) <p>➤ Substitusikan pers 2 & 4 ke pers 3</p> $a + b + c = 58$ $(c + 7) + (c + 3) + c = 58$ $3c + 10 = 58$ $3c = 48$ $c = 16$		Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal atau eksternal (6)	0		Siswa belum mampu mengaitkan berbagai konsep matematika dari soal dan menggunakan metode penyelesaian yang tepat dan memperoleh hasil yang benar
		1	Siswa sudah mampu mengaitkan berbagai konsep matematika dari soal, tetapi masih kurang		

	<p>➤ Substitusikan nilai c ke pers 2</p> $b = c + 3$ $b = 16 + 3$ $b = 19$ <p>➤ Substitusikan nilai b ke pers 1</p> $a = 19 + 4$ $a = 23$ <p>Karena nilai a,b,c sudah diketahui maka jumlah umur Imel dan Bian adalah 39 tahun</p>			<p>tepat dalam menggunakan metode penyelesaiannya sehingga hasilnya salah</p>	
			2	Siswa sudah mampu mengaitkan berbagai konsep matematika dari soal dengan menggunakan metode penyelesaian yang tepat dan memperoleh hasil yang benar	
4.	<p>Diketahui :</p> <p>Misal</p> <p>Tali sepatu abu-abu = a</p> <p>Tali sepatu biru = b</p> <p>Tali sepatu putih = c</p> $a + b + c = 280 \text{ (...1)}$ $b = c - 100 \text{ (...2)}$ $c = a + 25 \text{ (...3)}$	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (5)	0	Siswa belum mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam berbagai macam bentuk representasi matematika dengan benar	4
			1	Siswa sudah mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam bentuk	

	Ditanya : Berapakah panjang sisa tali sepatu putih?			representasi matematika, tetapi masih kurang tepat dalam permissalan variabelnya	
			2	Siswa sudah mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam berbagai macam bentuk representasi matematika dengan tepat	
	Penyelesaian : ➤ Eliminasi pers (1) & (2) $a + b + c = 280$ $b - c = -100 -$ <hr/> $a + 2c = 380 (...4)$ ➤ Eliminasi (3) & (4) $-a + c = 25$ $a + 2c = 380 +$ <hr/> $3c = 405$ $c = 135$ Jadi, panjang sisa tali sepatu putih setelah dipakai 40 cm adalah $135 - 40 = 95$ cm	Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal atau eksternal (6)	0	Siswa belum mampu mengaitkan berbagai konsep matematika dari soal dan menggunakan metode penyelesaian yang tepat dan memperoleh hasil yang benar	
			1	Siswa sudah mampu mengaitkan berbagai konsep matematika dari soal, tetapi masih kurang tepat dalam menggunakan metode	

				penyelesaiannya sehingga hasilnya salah	
			2	Siswa sudah mampu mengaitkan berbagai konsep matematika dari soal dengan menggunakan metode penyelesaian yang tepat dan memperoleh hasil yang benar	
5	<p>Diketahui : Misal Kopi robusta = x Kopi Liberica = y Kopi Arabica = z</p> $x + y + z = 37.000 \text{ (...1)}$ $2x + y + 3z = 76.000 \text{ (...2)}$ $x + 2y + 2z = 59.000 \text{ (...3)}$ <p>Ditanya : Berapa harga yang akan dibayarkan Vico untuk membeli 3 kg kopi robusta, 1 kg</p>	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (5)	0	Siswa belum mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam berbagai macam bentuk representasi matematika dengan benar	6
			1	Siswa sudah mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam bentuk representasi matematika, tetapi masih kurang tepat	

<p>kopi liberica, dan 4 kg kopi arabica?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>➤ Eliminasi variabel x pers (1) & (2)</p> $\begin{array}{r} x + y + z = 37.000 \times 2 \\ 2x + y + 3z = 76.000 \times 1 \\ \hline 2x + 2y + 2z = 74.000 \\ 2x + y + 3z = 76.000 - \\ \hline y - z = -2.000 \text{ (...4)} \end{array}$ <p>➤ Eliminasi variabel x pers (1) & (3)</p> $\begin{array}{r} x + y + z = 37.000 \\ x + 2y + 2z = 59.000 - \\ \hline -y - z = -22.000 \text{ (...5)} \end{array}$ <p>➤ Eliminasi variabel y pers (4) & (5)</p> $\begin{array}{r} y - z = -2.000 \\ -y - z = -22.000 + \\ \hline -2z = -24.000 \\ z = 12.000 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> • Substitusi nilai $z = 12.000$ 			dalam permissalan variabelnya		
			2	Siswa sudah mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam berbagai macam bentuk representasi matematika dengan tepat	
		Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal atau eksternal (6)	0	Siswa tidak dapat mengaitkan berbagai konsep matematika dari yang diketahui di soal dan metode penyelesaian mana yang tepat digunakan	
			1	Siswa masih kurang tepat mengaitkan berbagai konsep matematika dari yang diketahui di soal dan metode penyelesaian mana yang tepat digunakan	
		2	Siswa sudah mampu mengaitkan berbagai		

<p>ke pers (4)</p> $y - z = -2.000$ $y - 12.000 = -2.000$ $y = 10.000$ <ul style="list-style-type: none"> Substitusi nilai $y = 10.000$ $z = 12.000 \text{ ke pers (1)}$ $x + y + z = 37.000$ $x + 10.000 + 12.000 = 37.000$ $x = 37.000 - 10.000 - 12.000$ $x = 15.000$ <p>Jadi, harga yang akan dibayarkan Vico untuk membeli 3 kg kopi robusta, 1 kg kopi liberica, dan 4 kg kopi arabica adalah</p> $3x + y + 4z = 3(15.000) + 10.000 + 4(12.000) =$ $Rp. 103.000,00$	<p>Menggunakan konsep secara algoritma (3)</p>		<p>konsep matematika dari yang diketahui di soal dan metode penyelesaian mana yang tepat digunakan dengan benar</p>	
		0	<p>Siswa belum mampu menggunakan konsep secara algoritma mengenai langkah-langkah eliminasi & substitusi persamaan dengan benar</p>	
		1	<p>Siswa masih kurang tepat menggunakan konsep secara algoritma mengenai langkah-langkah eliminasi & substitusi persamaan</p>	
		2	<p>Siswa sudah mampu menggunakan konsep secara algoritma mengenai langkah-langkah eliminasi & substitusi persamaan</p>	

				dengan langkah-langkah dan hasil yang benar	
6.	<p>Diketahui : Segitiga PQR dengan sisi-sisinya misal a, b, dan c dengan c sisi terpanjang.</p> $a + b + c = 26 \text{ (...1)}$ $c + 2 = a + b \text{ (...2)}$ $c - 4 = b \text{ (...3)}$ <p>Ditanya : Panjang sisi segitiga PQR?</p> <p>➤ Eliminasi variabel a dan b dari pers (1) dan (2)</p> $\begin{array}{r} a+b+c=26 \\ -a-b+c=-2 \\ \hline 2c=24 \\ c=12 \end{array}$ <p>➤ Substitusi $c = 12$ ke pers (3)</p> $-b+c=4$ $-b+12=4$	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (5)	0	Siswa belum mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam berbagai macam bentuk representasi matematika dengan benar	6
			1	Siswa sudah mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam bentuk representasi matematika, tetapi masih kurang tepat dalam permisalan variabelnya	
			2	Siswa sudah mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam berbagai macam bentuk representasi matematika dengan tepat	

$-b = -8$ $b = 8$ <p>➤ Substitusi ke pers (1)</p> $a + b + c = 26$ $a + 8 + 12 = 26$ $a + 20 = 26$ $a = 6$ <p>Jadi, panjang sisi segitiga PQR adalah sisi $a = 6, b = 8, c = 12$</p>	Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal atau eksternal (6)	0	Siswa tidak dapat mengaitkan berbagai konsep matematika dari yang diketahui di soal dan metode penyelesaian mana yang tepat digunakan
		1	Siswa masih kurang tepat mengaitkan berbagai konsep matematika dari yang diketahui di soal dan metode penyelesaian mana yang tepat digunakan
		2	Siswa sudah mampu mengaitkan berbagai konsep matematika dari yang diketahui di soal dan metode penyelesaian mana yang tepat digunakan dengan benar
		0	Siswa belum mampu menggunakan konsep

		Menggunakan konsep secara algoritma (3)		secara algoritma mengenai langkah-langkah eliminasi & substitusi persamaan dengan benar	
			1	Siswa masih kurang tepat menggunakan konsep secara algoritma mengenai langkah-langkah eliminasi & substitusi persamaan	
			2	Siswa sudah mampu menggunakan konsep secara algoritma mengenai langkah-langkah eliminasi & substitusi persamaan dengan langkah-langkah dan hasil yang benar	

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor}{28} \times 100$$

Lampiran 7

Hasil Validitas Tahap I Uji Coba Tes Awal

Uji Validitas Tes Awal								
Nomor Soal								
Skor Maks		6	2	4	4	6	6	28
No.	Butir Soal	1	2	3	4	5	6	Jumlah
1	UC-1	6	2	4	4	4	4	24
2	UC-2	5	2	3	3	3	4	20
3	UC-3	5	2	2	2	2	4	17
4	UC-4	4	2	2	2	0	2	12
5	UC-5	5	2	2	4	3	4	20
6	UC-6	5	2	2	2	0	2	13
7	UC-7	4	2	2	2	3	3	16
8	UC-8	6	2	4	4	2	2	20
9	UC-9	6	2	2	2	3	4	19
10	UC-10	6	2	2	2	3	3	18
11	UC-11	4	2	2	4	2	2	16
12	UC-12	4	2	2	2	0	4	14
13	UC-13	6	2	4	4	3	6	25
14	UC-14	4	2	1	2	1	2	12
15	UC-15	4	2	1	2	2	2	13
16	UC-16	4	2	1	2	0	2	11
17	UC-17	4	2	2	1	0	2	11
18	UC-18	5	2	2	4	3	5	21
19	UC-19	5	1	2	2	0	2	12
20	UC-20	4	2	2	3	3	2	16
21	UC-21	6	2	2	4	2	2	18
22	UC-22	6	2	2	4	3	4	21
23	UC-23	6	2	2	4	3	3	20
24	UC-24	6	2	2	2	2	4	18
25	UC-25	6	2	4	3	0	6	21
26	UC-26	6	2	2	4	4	4	22
27	UC-27	4	2	2	2	0	2	12
28	UC-28	6	2	4	4	2	5	23
29	UC-29	4	2	2	2	0	0	10
30	UC-30	5	2	4	4	2	4	21
31	UC-31	6	2	2	4	4	6	24
32	UC-32	4	2	2	4	2	2	16
33	UC-33	6	2	2	3	3	5	21
34	UC-34	6	2	4	3	4	4	23
35	UC-35	6	2	4	4	4	4	24
	$\sum x$	179	69	84	104	72	116	
	$\sum y$							624
	$(\sum x)^2$	32041	4761	7056	10816	5184	13456	
	$(\sum y)^2$							389376
	$\sum x \cdot y$	3302	1236	1594	1968	1455	2243	
	$\sum y^2$							11798
	$\sum x^2$	943	137	232	342	216	454	

Contoh Perhitungan :

Butir soal 1

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{35 \times 3302 - (176 \times 624)}{\sqrt{\{35 \times 943 - 32041\} \{35 \times 11798 - 389376\}}} \\
 &= \frac{115570 - 111696}{\sqrt{\{33005 - 32041\} \{412930 - 389376\}}} \\
 &= \frac{3874}{\sqrt{964 \times 23554}} = \frac{3874}{\sqrt{22706056}} = \frac{3874}{4765,0871} = 0,8130
 \end{aligned}$$

Untuk r_{tabel} dengan $df = 35-2=33$ dan taraf signifikansi 5% yaitu 0,3338. Berikut ini hasil perhitungan semua butir soal uji coba tes awal.

No. Soal	1	2	3	4	5	6
r_{xy}	0,8130	0,2280	0,6740	0,7642	0,8016	0,8084
t_{tabel}	0,3338					
Status	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Jumlah valid	5					

Lampiran 8

Hasil Validitas Tahap II Uji Coba Tes Awal

Uji Validitas Tes Awal							
Nomor Soal							
Skor Maks		6	4	4	6	6	26
No.	Butir Soal	1	2	3	4	5	Jumlah
1	UC-1	6	4	4	4	4	22
2	UC-2	5	3	3	3	4	18
3	UC-3	5	2	2	2	4	15
4	UC-4	4	2	2	0	2	10
5	UC-5	5	2	4	3	4	18
6	UC-6	5	2	2	0	2	11
7	UC-7	4	2	2	3	3	14
8	UC-8	6	4	4	2	2	18
9	UC-9	6	2	2	3	4	17
10	UC-10	6	2	2	3	3	16
11	UC-11	4	2	4	2	2	14
12	UC-12	4	2	2	0	4	12
13	UC-13	6	4	4	3	6	23
14	UC-14	4	1	2	1	2	10
15	UC-15	4	1	2	2	2	11
16	UC-16	4	1	2	0	2	9
17	UC-17	4	2	1	0	2	9
18	UC-18	5	2	4	3	5	19
19	UC-19	5	2	2	0	2	11
20	UC-20	4	2	3	3	2	14
21	UC-21	6	2	4	2	2	16
22	UC-22	6	2	4	3	4	19
23	UC-23	6	2	4	3	3	18
24	UC-24	6	2	2	2	4	16
25	UC-25	6	4	3	0	6	19
26	UC-26	6	2	4	4	4	20
27	UC-27	4	2	2	0	2	10
28	UC-28	6	4	4	2	5	21
29	UC-29	4	2	2	0	0	8
30	UC-30	5	4	4	2	4	19
31	UC-31	6	2	4	4	6	22
32	UC-32	4	2	4	2	2	14
33	UC-33	6	2	3	3	5	19
34	UC-34	6	4	3	4	4	21
35	UC-35	6	4	4	4	4	22
	$\sum x$	179	84	104	72	116	
	$\sum y$						555
	$(\sum x)^2$	32041	7056	10816	5184	13456	
	$(\sum y)^2$						308025
	$\sum x \cdot y$	2949	1428	1762	1311	2013	
	$\sum y^2$						9463
	$\sum x^2$	943	232	342	216	454	

Contoh Perhitungan :

Butir soal 2

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{35 \times 1428 - (84 \times 555)}{\sqrt{\{35 \times 232 - 7056\} \{35 \times 9463 - 308025\}}} \\
 &= \frac{49980 - 46620}{\sqrt{\{8120 - 7056\} \{331305 - 308025\}}} \\
 &= \frac{3360}{\sqrt{1064 \times 23280}} = \frac{3360}{\sqrt{24769920}} = \frac{3360}{4976,9388} = 0,675
 \end{aligned}$$

Untuk r_{tabel} dengan $df = 35-2=33$ dan taraf signifikansi 5% yaitu 0,3338. Berikut ini hasil perhitungan semua butir soal uji coba tes awal.

No. Soal	1	2	3	4	5
r_{xy}	0,8130	0,6740	0,7642	0,8016	0,8084
t_{tabel}	0,3338				
Status	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Jumlah valid	5				

Lampiran 9

Hasil Reliabilitas Soal Uji Coba Tes Awal

Uji Reliabilitas Tes Awal								
Skor Maks		6	4	4	6	6	26	
No.	Butir Soal	1	2	3	4	5	Jumlah	Kuadrat
1	UC-1	6	4	4	4	4	22	484
2	UC-2	5	3	3	3	4	18	324
3	UC-3	5	2	2	2	4	15	225
4	UC-4	4	2	2	0	2	10	100
5	UC-5	5	2	4	3	4	18	324
6	UC-6	5	2	2	0	2	11	121
7	UC-7	4	2	2	3	3	14	196
8	UC-8	6	4	4	2	2	18	324
9	UC-9	6	2	2	3	4	17	289
10	UC-10	6	2	2	3	3	16	256
11	UC-11	4	2	4	2	2	14	196
12	UC-12	4	2	2	0	4	12	144
13	UC-13	6	4	4	3	6	23	529
14	UC-14	4	1	2	1	2	10	100
15	UC-15	4	1	2	2	2	11	121
16	UC-16	4	1	2	0	2	9	81
17	UC-17	4	2	1	0	2	9	81
18	UC-18	5	2	4	3	5	19	361
19	UC-19	5	2	2	0	2	11	121
20	UC-20	4	2	3	3	2	14	196
21	UC-21	6	2	4	2	2	16	256
22	UC-22	6	2	4	3	4	19	361
23	UC-23	6	2	4	3	3	18	324
24	UC-24	6	2	2	2	4	16	256
25	UC-25	6	4	3	0	6	19	361
26	UC-26	6	2	4	4	4	20	400
27	UC-27	4	2	2	0	2	10	100
28	UC-28	6	4	4	2	5	21	441
29	UC-29	4	2	2	0	0	8	64
30	UC-30	5	4	4	2	4	19	361
31	UC-31	6	2	4	4	6	22	484
32	UC-32	4	2	4	2	2	14	196
33	UC-33	6	2	3	3	5	19	361
34	UC-34	6	4	3	4	4	21	441
35	UC-35	6	4	4	4	4	22	484
$\sum x$		179	84	104	72	116	555	9463
$\sum x^2$		943	232	342	216	454		
N		35						
Varian Butir		0,7869	0,8686	0,9420	1,9396	1,9869		
$\sum \text{Varian}$		6,5241						
Varian Total		18,9224						
n Soal		5						
Reliabilitas (r11)		0,8190						
r tabel		0,3338						
Kesimpulan		Reliabel						

Lampiran 10

Hasil Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Tes Awal

Tingkat Kesukaran Tes Awal							
Nomor Soal							
Skor Maks		6	4	4	6	6	26
No.	Butir Soal	1	2	3	4	5	Jumlah
1	UC-1	6	4	4	4	4	22
2	UC-2	5	3	3	3	4	18
3	UC-3	5	2	2	2	4	15
4	UC-4	4	2	2	0	2	10
5	UC-5	5	2	4	3	4	18
6	UC-6	5	2	2	0	2	11
7	UC-7	4	2	2	3	3	14
8	UC-8	6	4	4	2	2	18
9	UC-9	6	2	2	3	4	17
10	UC-10	6	2	2	3	3	16
11	UC-11	4	2	4	2	2	14
12	UC-12	4	2	2	0	4	12
13	UC-13	6	4	4	3	6	23
14	UC-14	4	1	2	1	2	10
15	UC-15	4	1	2	2	2	11
16	UC-16	4	1	2	0	2	9
17	UC-17	4	2	1	0	2	9
18	UC-18	5	2	4	3	5	19
19	UC-19	5	2	2	0	2	11
20	UC-20	4	2	3	3	2	14
21	UC-21	6	2	4	2	2	16
22	UC-22	6	2	4	3	4	19
23	UC-23	6	2	4	3	3	18
24	UC-24	6	2	2	2	4	16
25	UC-25	6	4	3	0	6	19
26	UC-26	6	2	4	4	4	20
27	UC-27	4	2	2	0	2	10
28	UC-28	6	4	4	2	5	21
29	UC-29	4	2	2	0	0	8
30	UC-30	5	4	4	2	4	19
31	UC-31	6	2	4	4	6	22
32	UC-32	4	2	4	2	2	14
33	UC-33	6	2	3	3	5	19
34	UC-34	6	4	3	4	4	21
35	UC-35	6	4	4	4	4	22
	Rata-rata	5,114	2,400	2,971	2,057	3,314	
	TK	0,852	0,600	0,743	0,343	0,552	
	Kriteria	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	

Lampiran 11

Hasil Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes Awal

Daya Pembeda Tes Awal							
Nomor Soal							
Skor Maks		6	4	4	6	6	26
No.	Butir Soal	1	2	3	4	5	Jumlah
13	UC-13	6	4	4	3	6	23
1	UC-1	6	4	4	4	4	22
31	UC-31	6	2	4	4	6	22
35	UC-35	6	4	4	4	4	22
28	UC-28	6	4	4	2	5	21
34	UC-34	6	4	3	4	4	21
26	UC-26	6	2	4	4	4	20
18	UC-18	5	2	4	3	5	19
22	UC-22	6	2	4	3	4	19
25	UC-25	6	4	3	0	6	19
	R(a)	5,9	3,2	3,8	3,1	4,8	

12	UC-12	4	2	2	0	4	12
6	UC-6	5	2	2	0	2	11
15	UC-15	4	1	2	2	2	11
19	UC-19	5	2	2	0	2	11
4	UC-4	4	2	2	0	2	10
14	UC-14	4	1	2	1	2	10
27	UC-27	4	2	2	0	2	10
16	UC-16	4	1	2	0	2	9
17	UC-17	4	2	1	0	2	9
29	UC-29	4	2	2	0	0	8
	R(b)	4,2	1,7	1,9	0,3	2	
	DP	0,283333	0,375	0,475	0,466667	0,466667	
	Kriteria	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Baik	

Lampiran 12

Kisi-Kisi Soal Uji Coba *Posttest*

Satuan Pendidikan	: MA	Alokasi Waktu	: 60 menit
Mata Pelajaran	: Matematika	Jumlah Butir Soal	: 7 soal
Kelas/Semester	: XI / Gasal	Aspek Penilaian	: Kemampuan Pemahaman
Materi Pokok	: Matriks		Konsep

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase F, siswa dapat menyatakan data dalam bentuk matriks. Mereka dapat menentukan fungsi invers, komposisi fungsi, dan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata menggunakan fungsi yang sesuai (linear, kuadrat, eksponensial).

Tujuan Pembelajaran

- B.1 Menentukan konsep dari matriks.
- B.2 Menentukan jenis-jenis matriks.
- B.3 Menentukan transpose dan kesamaan dua matriks.

B.4 Menyelesaikan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar dan perkalian antar matriks.

B.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya

Indikator Pemahaman Konsep

1. Mengulangi konsep matematika yang telah dipelajari.
2. Mengklasifikasi objek-objek berdasarkan konsep matematika.
3. Menggunakan konsep secara algoritma.
4. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari.
5. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.
6. Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal ataupun eksternal.

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Indikator Kemampuan pemahaman Konsep	No. Soal
A1. Menemukan konsep dari matriks	Siswa diminta menjelaskan pengertian dari matriks dengan menyebutkan syarat-syarat pembentuk matriks	Mengulangi konsep matematika yang telah dipelajari (1)	1

A2. Menentukan jenis-jenis matriks	Diberikan jenis-jenis matriks, siswa diminta untuk menentukannya dan menjelaskan pengertiannya	Mengulangi konsep matematika yang telah dipelajari (1)	2
		Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika (2)	
A3. Menentukan kesamaan dua matriks	Diberikan contoh matriks siswa diminta memilih yang termasuk kesamaan dua matriks dan yang bukan termasuk kesamaan dua matriks disertai alasannya.	Mengulangi konsep matematika yang telah dipelajari (1)	3
		Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari (4)	
	Diberikan contoh kesamaan dua matriks, siswa diminta mencari nilai yang tepat dari kesamaan dua matriks tersebut	Menggunakan konsep secara algoritma (3)	4
		Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (5)	
A.4 Menyelesaikan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian	Siswa diminta menyelesaikan operasi terkait penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian antarmatriks berdasarkan sifat-sifatnya dengan tepat	Menggunakan konsep secara algoritma (3)	5

skalar dan perkalian antar matriks			
A.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya	Siswa diminta mengubah soal cerita dari bentuk tabel ke bentuk matriksnya dan solusi yang tepat untuk menyelesaikan persoalan dengan menggunakan operasi matriks	Menggunakan konsep secara algoritma (3)	6
		Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (5)	
	Siswa diminta mengubah soal cerita ke dalam bentuk matriks dan menemukan solusi yang tepat untuk menyelesaikan persoalan dengan menggunakan operasi matriks	Menggunakan konsep secara algoritma (3)	7
		Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal ataupun eksternal (6)	

Lampiran 13

Soal Uji Coba *Posttest*

Mata Pelajaran : Matematika

Waktu : 60 menit

Kelas/Semester : XI/Gasal

Materi : Matriks

Nama :

No. Absen :

Petunjuk :

- 1. Tulislah nama lengkap, nomor absen, dan kelas pada lembar jawab yang telah disediakan**
 - 2. Baca, pahami dan kerjakan soal-soal berikut ini dengan benar**
 - 3. Tidak diperbolehkan melakukan kecurangan dalam bentuk apapun**
 - 4. Tidak diperbolehkan kerjasama dengan teman lain**
 - 5. Kumpulkan jawaban setelah mengerjakan soal**
 - 6. Awali dan akhiri dengan membaca doa**
-

1. Jelaskan pengertian dari matriks secara lengkap dengan menyebutkan syarat-syarat pembentuk matriks!
2. Perhatikan beberapa matriks berikut ini!

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Tentukan jenis-jenis matriks tersebut dan berikan penjelasannya!

3. Perhatikan beberapa matriks berikut ini !

i. $R = \begin{pmatrix} 25 & 0 \\ 1 & 9 \end{pmatrix}, S = \begin{pmatrix} 5^2 & 0 \\ 1 & \sqrt{81} \end{pmatrix} R = S$

ii. $P = \begin{pmatrix} \frac{16}{2} & 5 \\ -2 & 3^2 \end{pmatrix}, Q = \begin{pmatrix} 8 & -2 \\ 5 & 9 \end{pmatrix} P = Q$

iii. $A = \begin{pmatrix} (-6)^2 & \sqrt{1} \\ 0 & 4^3 \end{pmatrix}, Q = \begin{pmatrix} 36 & 0 \\ 1 & 64 \end{pmatrix} P = Q^t$

Manakah yang memenuhi kesamaan dua matriks dan yang tidak memenuhi ? Berikan alasanmu !

4. Perhatikan beberapa kesamaan matriks berikut ini.

a) $A = \begin{bmatrix} 4a - 2b & -4 \\ 5c - d & -3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -16 & 4 \\ -4 & -3 \end{bmatrix} A = B^t$

b) $\begin{bmatrix} a + 2 & 1 - 3b \\ -1 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2a & b - 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ -2 & 4 \end{bmatrix} X + Y = Z$

Tentukan masing-masing nilai yang memenuhi operasi matriks tersebut !

5. Selesaikan operasi matriks berikut ini dengan runtut !

a. $A = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -3 & -2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ Tentukan hasil operasi matriks $2A - B + 2C$

b. $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 4 & -2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 1 & 2 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$

Tentukan hasil operasi perkalian A dan B

c. $A = \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$

Tentukan hasil operasi $A^t + 2B$

6. Sebuah koperasi jenis sekolah menyediakan beraneka alat tulis. Hasil dari penjualan beberapa alat tulis selama dua periode disajikan dalam tabel berikut.

Tabel penjualan periode I

Bulan ke-	Bolpoin	Pensil	Spidol
1	300	90	100
2	270	100	70
3	160	120	90

Tabel penjualan periode II

Bulan ke-	Bolpoin	Pensil	Spidol
1	220	100	90
2	250	110	70
3	275	125	60

Harga setiap bolpoin, pensil, dan spidol berturut-turut Rp 1.800,00; Rp 2.000,00; Rp 1.500,00

- Tentukan matriks A, jika matriks A adalah matriks penjualan alat tulis pada periode pertama
- Tentukan matriks B, jika matriks B adalah matriks harga barang
- Tentukan matriks C, jika matriks C adalah matriks jumlah penjualan selama dua periode
- Tentukan matriks D, jika matriks D adalah matriks nominal penjualan alat selama dua periode

7. Pak Juna akan membuat 3 macam kue perayaan ulang tahun istrinya sekaligus anniversary pernikahan mereka yang ke-10 tahun. Bahan yang dibutuhkan untuk proses pembuatan 3 kue tersebut adalah telur, tepung, dan gula. Untuk kue pertama, membutuhkan 3 butir telur, 5 ons tepung, dan 2 ons gula. Kue yang kedua membutuhkan 2 butir telur, 4,5 ons tepung, dan 2,5 ons gula. Untuk kue yang ketiga membutuhkan 4 butir telur, 3 ons tepung, dan 1 ons gula.

Harga bahan utama pembuat kuenya adalah :telur Rp 2.000,-/butir, tepung Rp 10.000,-/ons, dan gula Rp 12.000,-/ons

- a. Buatlah model matematika dari pernyataan di atas menggunakan matriks !
- b. Hitunglah total biaya yang dibutuhkan untuk membeli bahan utama kue tersebut ?

Lampiran 14

Pedoman Penskoran Soal Uji Coba *Posttest*

No. Soal	Kunci Jawaban	Indikator Pemahaman Konsep	Skor	Keterangan	Skor Maks
1.	Matriks adalah suatu susunan bilangan, simbol atau ekspresi yang berbentuk persegi atau persegi panjang yang diapit oleh tanda kurung siku dan terdiri dari m baris dan n kolom	Mengulangi konsep matematika yang telah dipelajari (1)	0	Siswa belum mampu mengulangi konsep tentang pengertian dari matriks dengan lengkap disertai syarat-syarat pembentuk matriks	2
			1	Siswa sudah mampu mengulangi konsep tentang pengertian dari matriks tetapi belum lengkap	

			2	Siswa sudah mampu mengulangi konsep tentang pengertian dari matriks disertai syarat-syarat pembentuk matriksnya secara lengkap	
2.	<p>a. Matriks diagonal adalah matriks persegi yang elemen-elemen selain diagonal utamanya bernilai nol</p> <p>b. Matriks segitiga atas adalah matriks persegi yang elemen-elemen dibawah diagonal utamanya adalah nol</p> <p>c. Matriks simetri adalah matriks persegi yang setiap elemennya selain elemen diagonal adalah simetri terhadap diagonal utama</p> <p>d. Matriks identitas adalah matriks yang elemen-elemen pada diagonal utamanya adalah satu</p>	Mengulangi konsep matematika yang telah dipelajari (1)	0	Siswa belum mampu menjelaskan pengertian dari jenis-jenis matriks secara benar dan tepat	8
			1	Siswa mampu menjelaskan pengertian dari jenis-jenis matriks	
		Mengklasifikasi objek berdasarkan	0	Siswa belum mampu mengklasifikasika	

		konsep matematika (2)		n jenis-jenis matriks dengan tepat	
			1	Siswa sudah mampu mengklasifikasikan jenis-jenis matrik tetapi kurang tepat	
3.	<p>i. Memenuhi kesamaan dua matriks, karena elemen yang seletaknya sama</p> $\begin{pmatrix} 25 & 0 \\ 1 & 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 25 & 0 \\ 1 & 9 \end{pmatrix}$ <p>ii. Tidak memenuhi kesamaan dua matriks, karena elemennya tidak sama / tidak seletak</p> $\begin{pmatrix} 8 & 5 \\ -2 & 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & -2 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$ <p>iii. Memenuhi kesamaan dua matriks, karena elemen yang yang seletaknya sama</p> $\begin{pmatrix} 36 & 1 \\ 0 & 27 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 36 & 1 \\ 0 & 27 \end{pmatrix}$	Mengulangi konsep matematika yang telah dipelajari (1)	0	Siswa belum mampu memberikan alasan suatu persamaan dikatakan kesamaan dua matriks atau bukan	4
			1	Siswa sudah mampu memberikan alasan suatu persamaan dikatakan	

				kesamaan dua matriks atau bukan	
		Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari (4)	0	Siswa belum mampu memberikan contoh atau kontra contoh mana yang termasuk konsep kesamaan dua matriks dan mana yang bukan	
			1	Siswa sudah mampu memberikan contoh atau kontra contoh mengenai kesamaan matriks atau bukan dengan tepat	
4.	a) $A = B^t$		0	Siswa belum mampu	8

$\begin{bmatrix} 4a - 2b & -4 \\ 5a - b & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -16 & -4 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$ $4a - 2b = -16$ $5a - b = 4$ $20a - 10b = -80$ $20a - 4b = 16$ <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> $-6b = -96$ $b = 16$ <p>Substitusi $b = 16$ ke pers 1</p> $4a - 2b = -16$ $4a - 2 \cdot 16 = -16$ $4a - 32 = -16$ $4a = -16 + 32$ $4a = 16$ $a = 4$ <p>Jadi, nilai $a + b = 4 + 16 = 20$</p> <p>b) $AX + Y = Z$</p> $\begin{bmatrix} a + 2 & 1 - 3b \\ -1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2a & b - 3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$	Menggunakan konsep secara algoritma (3)		mengoperasikan operasi matriks dengan menggunakan sifat-sifatnya dengan tepat
		1	Siswa masih kurang tepat dalam mengoperasikan operasi matriks dengan menggunakan sifat-sifatnya
		2	Siswa sudah mampu mengoperasikan operasi matriks dengan menggunakan sifat-sifatnya dengan tepat dan benar

$* a + 2 + 2a = 5$ $3a + 2 = 5$ $3a = 3$ $a = 1$ $* 1 - 3b + b - 3 = 6$ $-2b - 2 = 6$ $-2b = 8$ $b = 4$ <p>Jadi, nilai a = 1 dan b = 4</p>	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (5)	0	Siswa belum mampu menentukan nilai variabel yang ditanyakan dengan menggunakan konsep kesamaan dua matriks dengan tepat
		1	Siswa sudah mampu menentukan nilai variabel yang ditanyakan dengan menggunakan konsep kesamaan dua matriks, tapi masih kurang tepat
		2	Siswa sudah mampu menentukan nilai

				variabel yang ditanyakan dengan menggunakan konsep kesamaan dua matriks, dengan tepat	
5.	<p>a. $2A-B+2C$</p> $= 2 \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 & -2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 6 & -8 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 & -2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 10 & 8 \\ -4 & -2 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 19 & 2 \\ 1 & -5 \end{bmatrix}$ <p>b. $A \cdot B$</p> $= \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 4 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 1 & 2 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 2 \cdot (-1) + (-1) \cdot 1 + 3 \cdot 3 & 2 \cdot 3 + (-1) \cdot 2 + 3 \cdot (-2) \\ 1 \cdot (-1) + 4 \cdot 1 + (-2) \cdot 3 & 1 \cdot 3 + 4 \cdot 2 + (-2) \cdot (-2) \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 6 & -2 \\ -3 & 15 \end{bmatrix}$	Menggunakan konsep secara algoritma (3)	0	Siswa belum mampu mengoperasikan operasi matriks dengan menggunakan sifat-sifatnya dengan tepat	6
		1	Siswa sudah mampu mengoperasikan operasi matriks dengan menggunakan sifat-sifatnya, tapi hasilnya kurang tepat		

	<p>c. $A^t + 2B$</p> $= \begin{bmatrix} -2 & -3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} -2 & -3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -4 & -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$		2	Siswa sudah mampu mengoperasikan operasi matriks dengan menggunakan sifat-sifatnya dengan tepat dan benar	
6.	<p>a. Hasil penjualan perbulan adalah barisnya</p> $A = \begin{bmatrix} 300 & 90 & 100 \\ 270 & 100 & 70 \\ 160 & 120 & 90 \end{bmatrix}$ <p>b. Harga setiap barang adalah barisnya</p> $= \begin{bmatrix} 1800 \\ 2000 \\ 1500 \end{bmatrix}$ <p>c. Matriks C sebagai berikut.</p> $\begin{bmatrix} 300 & 90 & 100 \\ 270 & 100 & 70 \\ 160 & 120 & 90 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 220 & 100 & 90 \\ 250 & 110 & 70 \\ 275 & 125 & 60 \end{bmatrix}$	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (5)	0	Siswa belum mampu menyajikan konsep matriks dari soal cerita ke bentuk matematikanya	4
			1	Siswa sudah mampu menyajikan konsep matriks dari soal cerita ke bentuk matematikanya,	

$= \begin{bmatrix} 520 & 190 & 190 \\ 520 & 210 & 140 \\ 435 & 245 & 150 \end{bmatrix}$ <p>d. Matriks D adalah sebagai berikut.</p> $\begin{bmatrix} 520 & 190 & 190 \\ 520 & 210 & 140 \\ 435 & 245 & 150 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1800 \\ 2000 \\ 1500 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 520 \times 1800 + 190 \times 2000 + 190 \times 1500 \\ 520 \times 1800 + 210 \times 2000 + 140 \times 1500 \\ 435 \times 1800 + 245 \times 2000 + 150 \times 1500 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 936000 + 380000 + 285000 \\ 936000 + 420000 + 210000 \\ 783000 + 490000 + 225000 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 1601000 \\ 1566000 \\ 1498000 \end{bmatrix}$			namun masih kurang tepat
		2	Siswa sudah mampu menyajikan konsep matriks dari soal cerita ke bentuk matematikanya dengan tepat dan benar
	Menggunakan konsep secara algoritma (3)	0	Siswa belum mampu menggunakan konsep penjumlahan dan perkalian matriks dalam bentuk soal cerita
		1	Siswa mampu menggunakan konsep penjumlahan dan perkalian matriks

				dalam bentuk soal cerita tetapi hasilnya masih kurang tepat	
			2	Siswa sudah mampu menggunakan konsep penjumlahan dan perkalian matriks dalam bentuk soal cerita dengan tepat	
7.	<p>Diketahui</p> <p>a) Matriks A = telur tepung gula</p> <p>Kue I, II, III $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 2 & 4,5 & 2,5 \\ 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$</p> <p>Matriks B = $\begin{pmatrix} 2000 \\ 10.000 \\ 12.000 \end{pmatrix}$</p>	Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal ataupun eksternal (6)	0	Siswa belum mampu mengaitkan permasalahan pada soal cerita tentang matriks antara yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut	4

$b) A \times B = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 2 & 4,5 & 2,5 \\ 4 & 3 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2000 \\ 10.000 \\ 12.000 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 6.000 + 50.000 + 24.000 \\ 4.000 + 45.000 + 30.000 \\ 8.000 + 30.000 + 12.000 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 35.000 \\ 79.000 \\ 50.000 \end{pmatrix}$ <p>Jadi, total biaya yang dibutuhkan untuk membeli bahan utama kue adalah $35.000 + 79.000 + 50.000 = 164.000$</p>		1	Siswa hanya mampu mengaitkan sebagian permasalahan pada soal cerita tentang matriks antara yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut
		2	Siswa sudah mampu mengaitkan permasalahan pada soal cerita tentang matriks antara yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut
	Menggunakan konsep secara algoritma	0	Siswa belum mampu menggunakan

				konsep penjumlahan dan perkalian dalam bentuk soal cerita	
			1	Siswa mampu menggunakan konsep penjumlahan dan perkalian dalam bentuk soal cerita tetapi hasilnya masih kurang tepat	
			2	Siswa sudah mampu menggunakan konsep penjumlahan dan perkalian dalam bentuk soal cerita dengan tepat	

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{36} \times 100$$

Lampiran 15

Hasil Validitas Tahap I Uji Coba *Posttest*

Uji Validitas Posttest									
Nomor Soal									
Skor Maks		2	8	4	8	6	4	4	36
No.	Butir Soal	1	2	3	4	5	6	7	Jumlah
1	UC1-1	1	4	4	4	5	3	4	25
2	UC1-2	2	8	4	6	4	3	3	30
3	UC1-3	2	6	4	8	4	3	2	29
4	UC1-4	1	6	3	6	4	3	3	26
5	UC1-5	2	8	4	6	5	3	4	32
6	UC1-6	2	8	3	4	4	2	2	25
7	UC1-7	2	4	3	4	4	2	2	21
8	UC1-8	2	6	4	6	6	3	4	31
9	UC1-9	2	4	3	4	2	2	2	19
10	UC1-10	2	6	4	6	4	3	3	28
11	UC1-11	1	4	2	2	3	2	3	17
12	UC1-12	2	5	2	6	6	4	3	28
13	UC1-13	2	7	3	6	5	3	4	30
14	UC1-14	2	6	4	6	6	3	4	31
15	UC1-15	1	4	4	4	4	3	2	22
16	UC1-16	2	6	4	4	4	4	2	26
17	UC1-17	2	5	2	4	6	2	3	24
18	UC1-18	1	4	3	4	2	2	2	18
19	UC1-19	2	6	2	4	6	3	2	25
20	UC1-20	1	6	2	4	6	2	4	25
21	UC1-21	2	6	4	5	5	4	3	29
22	UC1-22	2	6	4	4	6	4	2	28
23	UC1-23	2	4	2	2	4	2	3	19
24	UC1-24	1	4	2	2	2	2	2	15
25	UC1-25	2	4	4	2	2	2	2	18
26	UC1-26	2	6	4	6	4	2	2	26
27	UC1-27	2	6	2	2	6	2	2	22
28	UC1-28	1	4	2	4	6	4	2	23
29	UC1-29	2	4	2	2	2	2	2	16
30	UC1-30	1	4	2	4	4	2	2	19
31	UC1-31	2	6	4	6	6	4	3	31
32	UC1-32	2	4	4	4	4	2	2	22
33	UC1-33	2	4	2	2	3	2	2	17
34	UC1-34	2	4	2	4	4	3	2	21
35	UC1-35	2	2	2	2	4	2	2	16
	$\sum x$	61	181	106	149	152	94	91	
	$\sum y$								834
	$(\sum x)^2$	3721	32761	11236	22201	23104	8836	8281	
	$(\sum y)^2$								695556
	$\sum x \cdot y$	1478	4508	2623	3787	3782	2328	2248	
	$\sum x^2$	113	1003	350	721	722	272	257	20754

Contoh Perhitungan

Butir Soal 1

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{35 \times 1478 - (61 \times 834)}{\sqrt{\{35 \times 113 - 3721\} \{35 \times 20754 - 695556\}}} \\
 &= \frac{51730 - 50874}{\sqrt{\{3955 - 3721\} \{726390 - 695556\}}} \\
 &= \frac{856}{\sqrt{234 \times 30834}} = \frac{856}{\sqrt{7215156}} = \frac{856}{2686,1042} = 0,3186
 \end{aligned}$$

Untuk r_{tabel} dengan $df = 35-2=33$ dan taraf signifikansi 5% yaitu 0,3338. Berikut ini hasil perhitungan semua butir soal uji coba tes awal.

Butir Soal	1	2	3	4	5	6	7
r_{xy}	0,3186771	0,80292	0,608237	0,855963	0,685487	0,671539	0,593768
t_{tabel}	0,3338446						
Status	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Jumlah valid	7						

Lampiran 16

Hasil Validitas Tahap II Uji Coba *Posttest*

Uji Validitas <i>Posttest</i>								
Skor Maks		8	4	8	6	4	4	34
No.	Butir Soal	1	2	3	4	5	6	Jumlah
1	UC1-1	4	4	4	5	3	4	24
2	UC1-2	8	4	6	4	3	3	28
3	UC1-3	6	4	8	4	3	2	27
4	UC1-4	6	3	6	4	3	3	25
5	UC1-5	8	4	6	5	3	4	30
6	UC1-6	8	3	4	4	2	2	23
7	UC1-7	4	3	4	4	2	2	19
8	UC1-8	6	4	6	6	3	4	29
9	UC1-9	4	3	4	2	2	2	17
10	UC1-10	6	4	6	4	3	3	26
11	UC1-11	4	2	2	3	2	3	16
12	UC1-12	5	2	6	6	4	3	26
13	UC1-13	7	3	6	5	3	4	28
14	UC1-14	6	4	6	6	3	4	29
15	UC1-15	4	4	4	4	3	2	21
16	UC1-16	6	4	4	4	4	2	24
17	UC1-17	5	2	4	6	2	3	22
18	UC1-18	4	3	4	2	2	2	17
19	UC1-19	6	2	4	6	3	2	23
20	UC1-20	6	2	4	6	2	4	24
21	UC1-21	6	4	5	5	4	3	27
22	UC1-22	6	4	4	6	4	2	26
23	UC1-23	4	2	2	4	2	3	17
24	UC1-24	4	2	2	2	2	2	14
25	UC1-25	4	4	2	2	2	2	16
26	UC1-26	6	4	6	4	2	2	24
27	UC1-27	6	2	2	6	2	2	20
28	UC1-28	4	2	4	6	4	2	22
29	UC1-29	4	2	2	2	2	2	14
30	UC1-30	4	2	4	4	2	2	18
31	UC1-31	6	4	6	6	4	3	29
32	UC1-32	4	4	4	4	2	2	20
33	UC1-33	4	2	2	3	2	2	15
34	UC1-34	4	2	4	4	3	2	19
35	UC1-35	2	2	2	4	2	2	14
	$\sum x$	181	106	149	152	94	91	
	$\sum y$							773
	$(\sum x)^2$	32761	11236	22201	23104	8836	8281	
	$(\sum y)^2$							597529
	$\sum x \cdot y$	4186	2435	3523	3514	2163	2090	
	$\sum y^2$							17911
	$\sum x^2$	1003	350	721	722	272	257	

Contoh Perhitungan

Butir Soal 1

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{35 \times 4186 - (181 \times 773)}{\sqrt{\{35 \times 1003 - 32761\} \{35 \times 17911 - 597529\}}} \\
 &= \frac{146510 - 139913}{\sqrt{\{35105 - 32761\} \{626885 - 597529\}}} \\
 &= \frac{6597}{\sqrt{\{2344 \times 29356\}}} = \frac{6597}{\sqrt{68810464}} = \frac{6597}{8295,2072} = 0,795
 \end{aligned}$$

Untuk r_{tabel} dengan $df = 35-2=33$ dan taraf signifikansi 5% yaitu 0,3338. Berikut ini hasil perhitungan semua butir soal uji coba tes awal.

Butir Soal	1	2	3	4	5	6
r_{xy}	0,8005203	0,602934	0,860864	0,683542	0,677554	0,611489
t_{tabel}	0,3338446					
Status	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Jumlah valid	6					

Lampiran 17

Hasil Reliabilitas Uji Coba *Postest*

Uji Reliabilitas <i>Posttest</i>									
Skor Maks		8	4	8	6	4	4	34	
No.	Butir Soal	1	2	3	4	5	6	Jumlah	Kuadrat
1	UC1-1	4	4	4	5	3	4	24	576
2	UC1-2	8	4	6	4	3	3	28	784
3	UC1-3	6	4	8	4	3	2	27	729
4	UC1-4	6	3	6	4	3	3	25	625
5	UC1-5	8	4	6	5	3	4	30	900
6	UC1-6	8	3	4	4	2	2	23	529
7	UC1-7	4	3	4	4	2	2	19	361
8	UC1-8	6	4	6	6	3	4	29	841
9	UC1-9	4	3	4	2	2	2	17	289
10	UC1-10	6	4	6	4	3	3	26	676
11	UC1-11	4	2	2	3	2	3	16	256
12	UC1-12	5	2	6	6	4	3	26	676
13	UC1-13	7	3	6	5	3	4	28	784
14	UC1-14	6	4	6	6	3	4	29	841
15	UC1-15	4	4	4	4	3	2	21	441
16	UC1-16	6	4	4	4	4	2	24	576
17	UC1-17	5	2	4	6	2	3	22	484
18	UC1-18	4	3	4	2	2	2	17	289
19	UC1-19	6	2	4	6	3	2	23	529
20	UC1-20	6	2	4	6	2	4	24	576
21	UC1-21	6	4	5	5	4	3	27	729
22	UC1-22	6	4	4	6	4	2	26	676
23	UC1-23	4	2	2	4	2	3	17	289
24	UC1-24	4	2	2	2	2	2	14	196
25	UC1-25	4	4	2	2	2	2	16	256
26	UC1-26	6	4	6	4	2	2	24	576
27	UC1-27	6	2	2	6	2	2	20	400
28	UC1-28	4	2	4	6	4	2	22	484
29	UC1-29	4	2	2	2	2	2	14	196
30	UC1-30	4	2	4	4	2	2	18	324
31	UC1-31	6	4	6	6	4	3	29	841
32	UC1-32	4	4	4	4	2	2	20	400
33	UC1-33	4	2	2	3	2	2	15	225
34	UC1-34	4	2	4	4	3	2	19	361
35	UC1-35	2	2	2	4	2	2	14	196
	$\sum x$	181	106	149	152	94	91	773	17911
	$\sum x^2$	1003	350	721	722	272	257		
	Varian Butir	1,913	0,828	2,477	1,768	0,558	0,583		
	$\sum Varian$	8,127							
	Varian Total	23,96408							
	N	35							
	n Soal	6							
	Reliabilitas (r11)	0,793024							
	r tabel	0,3338							
	Kesimpulan	Reliabel							

Lampiran 18

Hasil Tingkat Kesukaran Uji Coba *Postest*

Tingkat Kesukaran Soal <i>Posttest</i>								
Nomor Soal								
Skor Maks		8	4	8	6	4	4	34
No.	Butir Soal	1	2	3	4	5	6	Jumlah
1	UC1-1	4	4	4	5	3	4	24
2	UC1-2	8	4	6	4	3	3	28
3	UC1-3	6	4	8	4	3	2	27
4	UC1-4	6	3	6	4	3	3	25
5	UC1-5	8	4	6	5	3	4	30
6	UC1-6	8	3	4	4	2	2	23
7	UC1-7	4	3	4	4	2	2	19
8	UC1-8	6	4	6	6	3	4	29
9	UC1-9	4	3	4	2	2	2	17
10	UC1-10	6	4	6	4	3	3	26
11	UC1-11	4	2	2	3	2	3	16
12	UC1-12	5	2	6	6	4	3	26
13	UC1-13	7	3	6	5	3	4	28
14	UC1-14	6	4	6	6	3	4	29
15	UC1-15	4	4	4	4	3	2	21
16	UC1-16	6	4	4	4	4	2	24
17	UC1-17	5	2	4	6	2	3	22
18	UC1-18	4	3	4	2	2	2	17
19	UC1-19	6	2	4	6	3	2	23
20	UC1-20	6	2	4	6	2	4	24
21	UC1-21	6	4	5	5	4	3	27
22	UC1-22	6	4	4	6	4	2	26
23	UC1-23	4	2	2	4	2	3	17
24	UC1-24	4	2	2	2	2	2	14
25	UC1-25	4	4	2	2	2	2	16
26	UC1-26	6	4	6	4	2	2	24
27	UC1-27	6	2	2	6	2	2	20
28	UC1-28	4	2	4	6	4	2	22
29	UC1-29	4	2	2	2	2	2	14
30	UC1-30	4	2	4	4	2	2	18
31	UC1-31	6	4	6	6	4	3	29
32	UC1-32	4	4	4	4	2	2	20
33	UC1-33	4	2	2	3	2	2	15
34	UC1-34	4	2	4	4	3	2	19
35	UC1-35	2	2	2	4	2	2	14
	Rata-rata	5,171429	3,028571	4,257143	4,342857	2,685714		2,6
	TK	0,646429	0,757143	0,532143	0,72381	0,671429		0,65
	Kriteria	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	

Lampiran 19

Hasil Daya Pembeda Uji Coba Posttest

Daya Pembeda Soal Posttest								
Nomor Soal								
Skor Maks		8	4	8	6	4	4	34
No.	Butir Soal	1	2	3	4	5	6	Jumlah
5	UC1-5	8	4	6	5	3	4	30
8	UC1-8	6	4	6	6	3	4	29
14	UC1-14	6	4	6	6	3	4	29
31	UC1-31	6	4	6	6	4	3	29
2	UC1-2	8	4	6	4	3	3	28
13	UC1-13	7	3	6	5	3	4	28
3	UC1-3	6	4	8	4	3	2	27
21	UC1-21	6	4	5	5	4	3	27
10	UC1-10	6	4	6	4	3	3	26
12	UC1-12	5	2	6	6	4	3	26
	R(a)	6,4	3,7	6,1	5,1	3,3	3,3	

30	UC1-30	4	2	4	4	2	2	18
9	UC1-9	4	3	4	2	2	2	17
18	UC1-18	4	3	4	2	2	2	17
23	UC1-23	4	2	2	4	2	3	17
11	UC1-11	4	2	2	3	2	3	16
25	UC1-25	4	4	2	2	2	2	16
33	UC1-33	4	2	2	3	2	2	15
24	UC1-24	4	2	2	2	2	2	14
29	UC1-29	4	2	2	2	2	2	14
35	UC1-35	2	2	2	4	2	2	14
	R(b)	3,8	2,4	2,6	2,8	2	2,2	
	DP	0,325	0,325	0,4375	0,383333	0,325	0,275	
	Kriteria	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	

Lampiran 20

Uji Coba Angket Disposisi Matematis

Petunjuk pengisian :

Berikan tanggapanmu terhadap pernyataan di bawah ini dengan cara memberikan tanda ceklis (\checkmark) pada kolom yang sesuai. Apapun pendapatmu tidak akan mempengaruhi nilai. Oleh karena itu, berikan tanggapan yang sejujur-jujurnya sesuai dengan kondisi. Atas kesediaan berpartisipasi dalam kegiatan ini kami ucapkan terima kasih.

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Nama :

Kelas :

No. Absen :

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Saya percaya bahwa saya bisa mendapatkan nilai yang baik dalam pelajaran matematika.				
2.	Saya akan bertanya kepada guru saat belum paham mengenai materi yang diajarkan.				
3.	Saya akan diam ketika tidak bisa mengerjakan soal matematika.				
4.	Saya berani maju ke depan kelas untuk mengerjakan soal atas kemauan saya sendiri				

5.	Saya sering mencontek hasil pekerjaan teman saat tidak bisa mengerjakan tugas ataupun tes.				
6.	Saya merasa malu ketika nilai matematika saya jelek.				
7.	Saya merasa takut ketika ditunjuk guru untuk mengerjakan soal di depan kelas.				
8.	Saya akan menggunakan jawaban dari teman ketika ditunjuk guru untuk mengerjakan soal di depan kelas.				
9.	Saya yakin dengan kemampuan diri saya untuk dapat mengerjakan soal matematika dengan tepat dan benar.				
10.	Saya akan bertanya kepada guru atau teman yang lebih paham ketika memiliki kesulitan pemahaman tentang materi matematika yang diajarkan.				
11.	Saya hanya akan membuka buku matematika dan mempelajarinya ketika akan tes saja.				
12.	Saya rajin membuka buku matematika dan mengerjakan soal latihan-latihan di dalamnya untuk memperdalam pengetahuan.				
13.	Saya akan menyerah dan memilih tidak mengerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru karena sulit.				
14.	Saya tidak mengerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru.				
15.	Saya hanya akan mengandalkan buku dan berfokus pada penjelasan dari guru ketika mengerjakan soal matematika.				
16.	Saya aktif memberikan ide saat diskusi kelompok berlangsung.				

17.	Saya akan mencoba mencari referensi lain dari internet, tidak hanya mengandalkan buku dan penjelasan dari guru ketika akan belajar soal matematika.				
18.	Saya menghargai perbedaan pendapat saat proses diskusi kelompok untuk menyelesaikan tugas matematika.				
19.	Saya tidak yakin ketika akan menggunakan cara lain yang berbeda dari guru.				
20.	Saya tidak memperhatikan masukan atau nasehat yang diberikan oleh guru.				
21.	Saya merasa cepat bosan dan mengantuk saat belajar matematika.				
22.	Saya sangat antusias ketika belajar matematika dengan bantuan media pembelajaran yang menarik.				
23.	Saya akan merasa tertantang untuk menyelesaikan soal matematika yang sulit.				
24.	Saya tidak tertarik belajar matematika karena proses pembelajarannya yang membosankan.				
25.	Saya suka mencoba hal-hal yang baru ketika belajar matematika.				
26.	Saya akan mempelajari materi matematika sebelum diajarkan guru di kelas.				
27.	Saya tidak memperhatikan penjelasan dari guru ketika menjelaskan tentang materi.				
28.	Saya tidak suka matematika karena menurut saya belajar angka terlalu rumit dan sulit.				

29.	Saya akan memeriksa kembali tugas yang diberikan oleh guru sebelum dikumpulkan.				
30.	Saya mempelajari beberapa contoh-contoh soal di buku paket ataupun dari internet sebagai latihan untuk persiapan ulangan.				
31.	Saya masih mengingat materi matematika yang sudah diajarkan di pertemuan minggu yang lalu.				
32.	Saya akan langsung mengumpulkan tugas matematika dari guru tanpa memeriksa dan menelitinya terlebih dahulu.				
33.	Saya sering meminta tutor atau tips dari teman yang pintar dalam matematika.				
34.	Saya tidak memikirkan ataupun khawatir apabila nilai matematika yang saya dapatkan kurang dari maksimal.				

Lampiran 21

Pedoman Penskoran Uji Coba Angket Disposisi Matematis

Menurut Lestari dan Yudhanegara Skala Likert menjadi cara dalam penilaian angket disposisi matematis siswa, seperti halnya pada table berikut.

Tabel Skala Likert

No.	Alternatif Jawaban	Item Positif	Item Negatif
1.	Sangat Setuju (SS)	4	1
2.	Setuju (S)	3	2
3.	Tidak Setuju (TS)	2	3
4.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4
Skor maksimum per item		4	4

Digunakan tolak ukur kategori kualitas persentase untuk menentukan kualitas hasil perhitungan persentase angket disposisi matematis menurut (Romlah et al., 2019) sebagai berikut.

Persentase	Kategori
81-100	Baik sekali
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Kurang Sekali

Lampiran 22

Kisi-Kisi Angket Uji Coba Disposisi Matematis

No.	Indikator	Kategori Pernyataan	Pernyataan
1.	Percaya Diri	Positif	Saya percaya bahwa saya bisa mendapatkan nilai yang baik dalam pelajaran matematika.
2.		Positif	Saya akan bertanya kepada guru saat belum paham mengenai materi yang diajarkan.
3.		Negatif	Saya akan diam ketika tidak bisa mengerjakan soal matematika.
4.		Positif	Saya berani maju ke depan kelas untuk mengerjakan soal atas kemauan saya sendiri
5.		Negatif	Saya sering mencontek hasil pekerjaan teman saat tidak bisa mengerjakan tugas ataupun tes.
6.		Positif	Saya merasa malu ketika nilai matematika saya jelek.
7.		Negatif	Saya merasa takut ketika ditunjuk guru untuk mengerjakan soal di depan kelas.
8.		Negatif	Saya akan menggunakan jawaban dari teman ketika ditunjuk guru untuk mengerjakan soal di depan kelas.
9.		Positif	Saya yakin dengan kemampuan diri saya untuk dapat mengerjakan soal

			matematika dengan tepat dan benar.
10.	Gigih dan Tekun	Positif	Saya akan bertanya kepada guru atau teman yang lebih paham ketika memiliki kesulitan pemahaman tentang materi matematika yang diajarkan.
11.		Negatif	Saya hanya akan membuka buku matematika dan mempelajarinya ketika akan tes saja.
12.		Positif	Saya rajin membuka buku matematika dan mengerjakan soal latihan-latihan di dalamnya untuk memperdalam pengetahuan.
13.		Negatif	Saya akan menyerah dan memilih tidak mengerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru karena sulit.
14.		Negatif	Saya tidak mengerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru.
15.	Berpikir Terbuka dan Fleksibel	Negatif	Saya hanya akan mengandalkan buku dan berfokus pada penjelasan dari guru ketika mengerjakan soal matematika.
16.		Positif	Saya aktif memberikan ide saat diskusi kelompok berlangsung.
17.		Positif	Saya akan mencoba mencari referensi lain dari internet, tidak hanya mengandalkan buku dan penjelasan dari guru ketika akan belajar soal matematika.

18.		Positif	Saya menghargai perbedaan pendapat saat proses diskusi kelompok untuk menyelesaikan tugas matematika.	
19.		Negatif	Saya tidak yakin ketika akan menggunakan cara lain yang berbeda dari guru.	
20.		Negatif	Saya tidak memperhatikan masukan atau nasehat yang diberikan oleh guru.	
21.	Minat dan Rasa Ingin Tahu	Negatif	Saya merasa cepat bosan dan mengantuk saat belajar matematika.	
22.		Positif	Saya sangat antusias ketika belajar matematika dengan bantuan media pembelajaran yang menarik.	
23.		Positif	Saya akan merasa tertantang untuk menyelesaikan soal matematika yang sulit.	
24.		Negatif	Saya tidak tertarik belajar matematika karena proses pembelajarannya yang membosankan.	
25.		Positif	Saya suka mencoba hal-hal yang baru ketika belajar matematika.	
26.		Positif	Saya akan mempelajari materi matematika sebelum diajarkan guru di kelas.	
27.		Negatif	Saya tidak memperhatikan penjelasan dari guru ketika menjelaskan tentang materi.	
28.		Negatif	Saya tidak suka matematika karena menurut saya belajar angka terlalu rumit dan sulit.	
29.		Reflektif	Positif	Saya akan memeriksa kembali tugas yang diberikan

			oleh guru sebelum dikumpulkan.
30.		Positif	Saya mempelajari beberapa contoh-contoh soal di buku paket ataupun dari internet sebagai latihan untuk persiapan ulangan.
31.		Positif	Saya masih mengingat materi matematika yang sudah diajarkan di pertemuan minggu yang lalu.
32.		Negatif	Saya akan langsung mengumpulkan tugas matematika dari guru tanpa memeriksa dan menelitinya terlebih dahulu.
33.		Positif	Saya sering meminta tutor atau tips dari teman yang pintar dalam matematika.
34.		Negatif	Saya tidak memikirkan ataupun khawatir apabila nilai matematika yang saya dapatkan kurang dari maksimal.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{136} \times 100$$

Lampiran 23

Uji Validitas Angket Disposisi Matematis Tahap I

Nama	Item Pernyataan																																		Jumlah	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34		
U1	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	105
U2	3	3	3	2	4	3	2	3	4	4	4	3	4	4	2	3	4	4	3	4	3	3	2	3	3	2	4	3	3	4	2	3	4	3	108	
U3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	105	
U4	4	3	3	3	3	2	3	3	4	4	1	2	3	3	4	2	3	4	3	4	3	1	3	4	2	3	4	4	4	3	3	3	4	2	104	
U5	3	3	3	3	2	4	2	3	4	4	3	3	4	1	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	103	
U6	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	93	
U7	4	3	3	3	3	2	3	3	4	4	1	2	3	3	4	2	3	4	3	4	3	2	3	2	3	2	4	4	4	3	3	3	4	2	106	
U8	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	99	
U9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	134	
U10	3	4	4	4	4	1	4	4	4	4	0	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	124	
U11	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	99	
U12	4	4	4	3	3	3	3	3	4	2	2	3	4	4	3	4	3	4	4	2	3	4	4	2	4	3	2	4	4	3	3	2	3	3	109	
U13	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	2	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	111	
U14	4	4	4	3	4	2	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	125	
U15	3	3	4	3	3	4	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	109		
U16	2	4	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	107		
U17	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	97		
U18	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	97		
U19	4	4	4	3	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	125		
U20	4	4	4	3	4	2	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	125	
U21	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	129	
U22	3	4	1	2	3	3	2	4	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	2	2	4	3	4	3	2	1	4	99	
U23	3	4	4	3	3	3	2	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	2	3	3	4	2	3	3	2	4	3	3	3	4	3	4	105		
U24	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	129	
U25	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	101	
U26	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	111	
U27	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	108	
U28	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	101	
U29	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	4	2	2	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	99	
U30	3	3	4	3	4	2	3	3	3	3	1	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	101	
U31	3	2	4	2	4	3	2	4	3	4	2	2	3	3	2	2	2	3	1	4	1	4	2	1	2	2	4	2	3	2	3	3	3	4	91	
U32	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	100	
U33	3	4	4	2	3	4	2	4	3	3	3	2	4	4	2	2	4	4	2	3	4	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	103	
U34	3	4	4	3	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	2	3	4	102	
U35	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4	2	2	3	3	2	3	4	4	2	4	3	4	2	3	3	2	4	3	3	3	2	4	3	4	103	
rhitung	0,6394	0,552	0,5062	0,6829	0,4373	-0,0409	0,7075	0,6259	0,7283	0,5028	0,271	0,5212	0,5998	0,689	0,4081	0,7679	0,6563	0,5496	0,2962	0,5999	0,727	0,4226	0,6193	0,7121	0,6151	0,3742	0,4758	0,7741	0,5393	0,7108	0,4911	0,6899	0,6673	0,4937		
r tabel	0,344																																			
ket	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	

Lampiran 24

Uji Validitas Angket Disposisi Matematis Tahap II

Nama	Item Pernyataan																							Jumlah											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23		P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	
U1	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	103
U2	3	3	3	2	4	2	3	4	4	4	3	4	4	2	3	4	4	3	4	3	2	3	3	3	2	4	3	3	4	2	3	4	3	105	
U3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	103	
U4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	1	2	3	3	4	2	3	4	3	4	3	1	3	4	2	3	4	4	4	3	3	3	4	2	102	
U5	3	3	3	2	2	3	4	4	3	3	3	4	1	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	3	99	
U6	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	90	
U7	4	3	3	3	3	3	4	4	1	2	3	3	4	2	3	4	3	4	3	4	3	2	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	2	104	
U8	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	96	
U9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	130	
U10	3	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	123	
U11	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	96	
U12	4	4	4	3	3	3	3	3	4	2	2	3	4	4	3	4	4	2	3	4	4	2	4	3	2	4	4	3	2	4	4	3	3	106	
U13	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	108	
U14	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	123	
U15	3	3	4	3	3	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	105	
U16	2	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	104	
U17	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	94	
U18	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	94	
U19	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	123	
U20	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	123	
U21	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	125	
U22	3	4	1	2	3	2	4	3	3	2	3	3	2	2	3	4	2	3	4	4	4	4	4	2	2	4	3	4	3	2	1	4	4	96	
U23	3	4	4	3	3	2	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	2	4	3	3	3	3	4	3	3	4	102	
U24	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	125	
U25	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	4	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	98	
U26	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	107	
U27	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	105	
U28	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	2	2	2	4	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	98	
U29	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	4	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	95	
U30	3	3	4	3	4	3	3	3	1	3	3	4	2	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	99	
U31	3	2	4	2	4	2	4	3	4	2	2	3	2	2	2	3	1	4	1	4	2	1	2	2	2	4	2	3	2	3	3	3	4	88	
U32	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	97	
U33	3	4	4	2	3	2	4	3	3	3	2	4	4	2	2	4	4	2	3	3	4	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	99	
U34	3	4	4	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	3	4	99	
U35	3	4	3	3	3	2	3	3	4	2	2	3	3	2	3	4	4	2	4	3	4	2	3	3	2	4	3	3	2	4	3	4	4	100	
r hitung	0,6387	0,5498	0,5049	0,6848	0,4585	0,7141	0,6251	0,7261	0,5093	0,2431	0,5255	0,5984	0,6814	0,4294	0,7603	0,6609	0,5562	0,2814	0,6131	0,7331	0,4021	0,6154	0,7197	0,6006	0,3978	0,4989	0,7876	0,5521	0,7194	0,4837	0,6887	0,676	0,48	3664	
r tabel	0,344																																		
ket	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

Lampiran 25

Uji Reliabilitas Angket Disposisi Matematis

Nama	Item Pernyataan																																	Jumlah	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33		
U1	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	103
U2	3	3	3	2	4	2	3	4	4	4	3	4	4	2	3	4	4	3	4	3	2	3	3	2	4	3	3	4	2	3	4	3	105		
U3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	103		
U4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	1	2	3	3	4	2	3	4	3	4	3	1	3	4	2	3	4	4	4	3	3	3	4	2	102	
U5	3	3	3	3	2	2	3	4	4	3	3	3	4	1	3	3	3	2	3	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	99	
U6	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	90	
U7	4	3	3	3	3	3	3	4	4	1	2	3	3	4	2	3	4	3	4	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	2	104	
U8	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	96	
U9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	130	
U10	3	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	123	
U11	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	96	
U12	4	4	4	3	3	3	3	4	2	2	3	4	4	3	4	4	2	3	4	4	2	3	4	4	2	4	3	2	4	3	2	3	3	106	
U13	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	2	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	108	
U14	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	123	
U15	3	3	4	3	3	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	
U16	2	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	104	
U17	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	94	
U18	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	94	
U19	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	123	
U20	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	123	
U21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	125	
U22	3	4	1	2	3	2	4	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	4	4	4	4	4	2	2	4	3	4	3	2	1	4	96	
U23	3	4	4	3	3	2	4	3	3	4	2	2	3	3	3	4	4	2	3	3	4	2	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	102	
U24	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	125	
U25	3	4	3	3	2	3	3	4	3	3	4	3	3	2	2	2	2	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	98	
U26	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	107	
U27	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	
U28	3	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	98	
U29	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	95	
U30	3	3	4	3	4	3	3	3	1	3	3	4	2	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	99	
U31	3	2	4	2	4	2	3	4	2	2	3	3	2	2	2	3	1	4	1	4	2	1	2	2	4	2	3	2	3	2	3	3	4	88	
U32	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	97	
U33	3	4	4	2	3	2	4	3	3	3	2	4	4	2	2	4	2	3	3	4	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	99	
U34	3	4	4	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	4	99		
U35	3	4	3	3	3	2	3	3	4	2	2	3	3	2	3	4	4	2	4	3	4	2	3	3	2	4	3	3	3	2	4	3	4	100	
varian Item	0,2555	0,3111	0,408	0,291	0,434	0,445	0,21	0,291	0,222	0,903	0,299	0,232	0,24	0,534	0,408	0,585	0,24	0,299	0,291	0,617	0,482	0,434	0,358	0,257	0,37	0,247	0,269	0,257	0,299	0,294	0,358	0,24	0,408		
Total varian Item	11,79																																		
varian total	123,22																																		
r11	0,9326																																		
n soal	33																																		
r tabel	0,344																																		
kesimpulan	reliabel																																		

Lampiran 26

Instrumen Angket Disposisi Matematis

Petunjuk pengisian :

Berikan tanggapanmu terhadap pernyataan di bawah ini dengan cara memberikan tanda ceklis (\checkmark) pada kolom yang sesuai. Apapun pendapatmu tidak akan mempengaruhi nilai. Oleh karena itu, berikan tanggapan yang sejujur-jujurnya sesuai dengan kondisi. Atas kesediaan berpartisipasi dalam kegiatan ini kami ucapkan terima kasih.

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Nama :

Kelas :

No. Absen :

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Saya percaya bahwa saya bisa mendapatkan nilai yang baik dalam pelajaran matematika.				
2.	Saya akan bertanya kepada guru saat belum paham mengenai materi yang diajarkan.				
3.	Saya akan diam ketika tidak bisa mengerjakan soal matematika.				
4.	Saya berani maju ke depan kelas untuk mengerjakan soal atas kemauan saya sendiri				
5.	Saya sering mencontek hasil pekerjaan teman saat tidak bisa mengerjakan tugas ataupun tes.				

6.	Saya merasa takut ketika ditunjuk guru untuk mengerjakan soal di depan kelas.				
7.	Saya akan menggunakan jawaban dari teman ketika ditunjuk guru untuk mengerjakan soal di depan kelas.				
8.	Saya yakin dengan kemampuan diri saya untuk dapat mengerjakan soal matematika dengan tepat dan benar.				
9.	Saya akan bertanya kepada guru atau teman yang lebih paham ketika memiliki kesulitan pemahaman tentang materi matematika yang diajarkan.				
10.	Saya hanya akan membuka buku matematika dan mempelajarinya ketika akan tes saja.				
11.	Saya rajin membuka buku matematika dan mengerjakan soal latihan-latihan di dalamnya untuk memperdalam pengetahuan.				
12.	Saya akan menyerah dan memilih tidak mengerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru karena sulit.				
13.	Saya tidak mengerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru.				
14.	Saya hanya akan mengandalkan buku dan berfokus pada penjelasan dari guru ketika mengerjakan soal matematika.				
15.	Saya aktif memberikan ide saat diskusi kelompok berlangsung.				
16.	Saya akan mencoba mencari referensi lain dari internet, tidak hanya mengandalkan buku dan penjelasan dari guru ketika akan belajar soal matematika.				

17.	Saya menghargai perbedaan pendapat saat proses diskusi kelompok untuk menyelesaikan tugas matematika.				
18.	Saya tidak yakin ketika akan menggunakan cara lain yang berbeda dari guru.				
19.	Saya tidak memperhatikan masukan atau nasehat yang diberikan oleh guru.				
20.	Saya merasa cepat bosan dan mengantuk saat belajar matematika.				
21.	Saya sangat antusias ketika belajar matematika dengan bantuan media pembelajaran yang menarik.				
22.	Saya akan merasa tertantang untuk menyelesaikan soal matematika yang sulit.				
23.	Saya tidak tertarik belajar matematika karena proses pembelajarannya yang membosankan.				
24.	Saya suka mencoba hal-hal yang baru ketika belajar matematika.				
25.	Saya akan mempelajari materi matematika sebelum diajarkan guru di kelas.				
26.	Saya tidak memperhatikan penjelasan dari guru ketika menjelaskan tentang materi.				
27.	Saya tidak suka matematika karena menurut saya belajar angka terlalu rumit dan sulit.				
28.	Saya akan memeriksa kembali tugas yang diberikan oleh guru sebelum dikumpulkan.				
29.	Saya mempelajari beberapa contoh-contoh soal di buku paket ataupun dari internet sebagai latihan untuk persiapan ulangan.				

30.	Saya masih mengingat materi matematika yang sudah diajarkan di pertemuan minggu yang lalu.				
31.	Saya akan langsung mengumpulkan tugas matematika dari guru tanpa memeriksa dan menelitinya terlebih dahulu.				
32.	Saya sering meminta tutor atau tips dari teman yang pintar dalam matematika.				
33.	Saya tidak memikirkan ataupun khawatir apabila nilai matematika yang saya dapatkan kurang dari maksimal.				

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{132} \times 100$$

Lampiran 27

Kisi-Kisi Angket Disposisi Matematis

No.	Indikator	Kategori Pernyataan	Pernyataan
1.	Percaya Diri	Positif	Saya percaya bahwa saya bisa mendapatkan nilai yang baik dalam pelajaran matematika.
2.		Positif	Saya akan bertanya kepada guru saat belum paham mengenai materi yang diajarkan.
3.		Negatif	Saya akan diam ketika tidak bisa mengerjakan soal matematika.
4.		Positif	Saya berani maju ke depan kelas untuk mengerjakan soal atas kemauan saya sendiri
5.		Negatif	Saya sering mencontek hasil pekerjaan teman saat tidak bisa mengerjakan tugas ataupun tes.
6.		Negatif	Saya merasa takut ketika ditunjuk guru untuk mengerjakan soal di depan kelas.
7.		Negatif	Saya akan menggunakan jawaban dari teman ketika ditunjuk guru untuk mengerjakan soal di depan kelas.
8.		Positif	Saya yakin dengan kemampuan diri saya untuk dapat mengerjakan soal matematika dengan tepat dan benar.
9.	Gigih dan Tekun	Positif	Saya akan bertanya kepada guru atau teman yang lebih

			paham ketika memiliki kesulitan pemahaman tentang materi matematika yang diajarkan.
10.		Negatif	Saya hanya akan membuka buku matematika dan mempelajarinya ketika akan tes saja.
11.		Positif	Saya rajin membuka buku matematika dan mengerjakan soal latihan-latihan di dalamnya untuk memperdalam pengetahuan.
12.		Negatif	Saya akan menyerah dan memilih tidak mengerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru karena sulit.
13.		Negatif	Saya tidak mengerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru.
14.	Berpikir Terbuka dan Fleksibel	Negatif	Saya hanya akan mengandalkan buku dan berfokus pada penjelasan dari guru ketika mengerjakan soal matematika.
15.		Positif	Saya aktif memberikan ide saat diskusi kelompok berlangsung.
16.		Positif	Saya akan mencoba mencari referensi lain dari internet, tidak hanya mengandalkan buku dan penjelasan dari guru ketika akan belajar soal matematika.
17.		Positif	Saya menghargai perbedaan pendapat saat proses diskusi kelompok untuk

			menyelesaikan tugas matematika.	
18.		Negatif	Saya tidak yakin ketika akan menggunakan cara lain yang berbeda dari guru.	
19.		Negatif	Saya tidak memperhatikan masukan atau nasehat yang diberikan oleh guru.	
20.	Minat dan Rasa Ingin Tahu	Negatif	Saya merasa cepat bosan dan mengantuk saat belajar matematika.	
21.		Positif	Saya sangat antusias ketika belajar matematika dengan bantuan media pembelajaran yang menarik.	
22.		Positif	Saya akan merasa tertantang untuk menyelesaikan soal matematika yang sulit.	
23.		Negatif	Saya tidak tertarik belajar matematika karena proses pembelajarannya yang membosankan.	
24.		Positif	Saya suka mencoba hal-hal yang baru ketika belajar matematika.	
25.		Positif	Saya akan mempelajari materi matematika sebelum diajarkan guru di kelas.	
26.		Negatif	Saya tidak memperhatikan penjelasan dari guru ketika menjelaskan tentang materi.	
27.		Negatif	Saya tidak suka matematika karena menurut saya belajar angka terlalu rumit dan sulit.	
28.		Reflektif	Positif	Saya akan memeriksa kembali tugas yang diberikan oleh guru sebelum dikumpulkan.
29.			Positif	Saya mempelajari beberapa contoh-contoh soal di buku

			paket ataupun dari internet sebagai latihan untuk persiapan ulangan.
30.		Positif	Saya masih mengingat materi matematika yang sudah diajarkan di pertemuan minggu yang lalu.
31.		Negatif	Saya akan langsung mengumpulkan tugas matematika dari guru tanpa memeriksa dan menelitinya terlebih dahulu.
32.		Positif	Saya sering meminta tutor atau tips dari teman yang pintar dalam matematika.
33.		Negatif	Saya tidak memikirkan ataupun khawatir apabila nilai matematika yang saya dapatkan kurang dari maksimal.

Lampiran 28

Soal Tes Awal

Mata Pelajaran : Matematika	Waktu : 60 menit
Kelas/Semester : XI/Gasal	Materi : Sistem
Nama :	Persamaan Linier Tiga
No. Absen :	Variabel (SPLTV)

Petunjuk :

1. Lengkapi identitas berupa nama lengkap, nomor absen, dan kelas pada lembar jawab yang telah disediakan
 2. Baca, pahami dan kerjakan soal-soal berikut ini dengan benar
 3. Mulai nomor 2 pengerjaannya (diketahui, ditanya, dan penyelesaian)
 4. Tidak diperbolehkan melakukan kecurangan dalam bentuk apapun
 5. Tidak diperbolehkan kerjasama dengan teman lain
 6. Kumpulkan jawaban setelah mengerjakan soal
 7. Awali dan akhiri dengan membaca doa
-

1. Perhatikan persamaan – persamaan berikut !
 - i. $20y - 5z + 15 = 30$
 - ii. $6x = 20y - 4z + 8$
 - iii. $a^2 - b + c = 64$
 - iv. $32a - 18c = 4b$

- c) Tentukan manakah yang termasuk dalam sistem persamaan linier tiga variabel dan yang bukan sistem persamaan linier tiga variabel? Berikan alasan untuk masing-masing persamaan dengan menyebutkan ciri-ciri dari SPLTV !
- d) Carilah koefisien, variabel, dan konstanta dari persamaan linear tiga variabelnya !
2. Tahun 2025 ini, imel berumur 4 tahun lebih tua dari ali. Ali 3 tahun lebih tua dari bian. Jika jumlah umur imel, ali, dan bian adalah 58 tahun. Berapa jumlah umur imel dan bian?
3. Angeli mempunyai tali sepatu berwarna abu-abu, biru, dan putih dengan jumlah panjang ketiganya 280 cm. Panjang tali sepatu biru 100 cm kurangnya dari tali sepatu putih. Panjang tali sepatu putih 25 cm lebih dari panjang tali sepatu abu-abu.
Jika tali sepatu putih dipakai sepanjang 40 cm, berapa sisa panjang tali sepatu putih?
4. Denis dan ketiga sahabatnya bernama Fero, Haikal dan Vico adalah pecinta aneka minuman kopi. Mereka bertiga berniat membeli kopi asli temanggung. Denis harus membayar Rp.37.000,00 untuk membeli 1 kg kopi robusta, 1 kg kopi liberica, dan 1 kg kopi arabica. Fero membeli 2 kg kopi robusta, 1 kg kopi liberica, dan 3 kg kopi arabica dengan membayar Rp. 76.000,00. Sedangkan Haikal membeli 1 kg kopi robusta, 2 kg kopi liberica, dan

2 kg kopi arabica. Berapa harga yang akan dibayarkan Vico jika membeli 3 kg kopi robusta, 1 kg kopi liberica, dan 4 kg kopi arabica?

5. Keliling sebuah segitiga PQR adalah 26 cm. Sisi terbesar lebih pendek 2 cm dari jumlah kedua sisinya. Apabila sisi terbesar lebih panjang 4 cm dari sisi tengahnya, tentukan panjang ketiga sisi segitiga PQR!

Lampiran 29

Penskoran Soal Tes Awal

No. soal	Kunci Jawaban	Indikator Pemahaman Konsep	Skor	Keterangan	Skor Maks
1.	a. Poin (a)	Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari (4)	0	Siswa belum mampu mengklasifikasikan contoh atau kontra contoh dari konsep PLTV yang telah dipelajari dengan benar	6
	i. $20y - 5z + 15 = 30$: bukan merupakan PLTV,				
	ii. $6z = 20x - 4y + 8$: merupakan PLTV,		1	Siswa hanya mampu mengklasifikasikan sebagian contoh atau kontra contoh dari 4 konsep PLTV	
	iii. $a - b^2 + c = 64$: bukan merupakan PLTV,				
	iv. $32a - 18c = 4b$: merupakan PLTV,		2	Siswa sudah mampu mengklasifikasikan contoh atau kontra contoh dari 4 konsep PLTV	

<p>i. karena hanya terdiri dua variabel yaitu y dan z</p>	<p>Mengklasifikasikan objek - objek berdasarkan konsep matematika (2)</p>	<p>0</p>	<p>Siswa tidak dapat mengklasifikasikan ciri-ciri SPLTV (terdiri dari tiga variabel, berderajat satu, menggunakan tanda $=$) dan memenuhi bentuk umum SPLTV $ax+by+cz=d$ dengan tepat dan benar</p>		
<p>ii. karena terdapat tiga variabel yaitu x, y, dan z berderajat satu, menggunakan tanda $=$ dan memenuhi bentuk umum SPLTV $ax+by+cz=d$</p>			<p>1</p>		<p>Siswa dapat mengklasifikasikan ciri-ciri SPLTV tetapi tidak lengkap</p>
<p>iii. karena b^2 merupakan variabel dari persamaan kuadrat (berderajat dua)</p>			<p>2</p>		<p>Siswa dapat mengklasifikasikan ciri-ciri SPLTV (terdiri dari tiga variabel, berderajat satu, menggunakan tanda $=$) dan memenuhi bentuk umum SPLTV $ax+by+cz=d$ dengan tepat dan benar</p>
<p>iv. karena terdapat tiga variabel yaitu a, b, dan c berderajat satu, menggunakan tanda</p>					

	<p>b. Poin (b)</p> <p>(ii) $6x = 20y - 4z + 8$ Variabel = x, y, dan z Koefisien = 6, 20 dan -4 Konstanta = 8 atau -8</p>	Mengulangi konsep matematika yang telah dipelajari (1)	0	Siswa belum mampu mengulangi konsep matematika yang dimaksud koefisien, variabel, dan konstanta	
	<p>(iv) $32a - 18c = 4b$ Variabel = a, b, dan c Koefisien = 32, -18 dan 4 Konstanta = -</p>		1	Siswa hanya mampu mengulangi sebagian konsep, beberapa diantaranya koefisien, variabel dan konstanta dengan tepat	
			2	Siswa sudah mampu mengulangi semua konsep, beberapa diantaranya yaitu koefisien, variabel, dan konstanta dengan tepat	
2.	<p>Diketahui :</p> <p>Misal umur Imel = a Umur Ali = b Umur Bian = c</p>	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (5)	0	Siswa belum mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam berbagai macam bentuk representasi	4

<ul style="list-style-type: none"> • Imel 4 tahun lebih tua dari Ali $a = b + 4$ (...1) • Ali 3 tahun lebih tua dari Bian $b = c + 3$ (...2) • Jumlah umur Imel, Ali, dan Bian adalah 58 tahun • $a + b + c = 58$ (...3) 			matematika dengan benar
		1	Siswa sudah mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam bentuk representasi matematika, tetapi masih kurang tepat dalam permisalan variabelnya
		2	Siswa sudah mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam berbagai macam bentuk representasi matematika dengan tepat
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Substitusikan pers 2 ke pers 1 $a = b + 4$ $a = (c + 3) + 4$ $a = c + 7$ (...4) ➤ Substitusikan pers 2 & 4 ke pers 3 $a + b + c = 58$ 	Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal atau eksternal (6)	0	Siswa belum mampu mengaitkan berbagai konsep matematika dari soal dan menggunakan metode penyelesaian yang tepat dan memperoleh hasil yang benar

	$(c + 7) + (c + 3) + c = 58$ $3c + 10 = 58$ $3c = 48$ $c = 16$ ➤ Substitusikan nilai c ke pers 2 $b = c + 3$ $b = 16 + 3$ $b = 19$ ➤ Substitusikan nilai b ke pers 1 $a = 19 + 4$ $a = 23$ Karena nilai a,b,c sudah diketahui maka jumlah umur Imel dan Bian adalah 39 tahun		1	Siswa sudah mampu mengaitkan berbagai konsep matematika dari soal, tetapi masih kurang tepat dalam menggunakan metode penyelesaiannya sehingga hasilnya salah	
			2	Siswa sudah mampu mengaitkan berbagai konsep matematika dari soal dengan menggunakan metode penyelesaian yang tepat dan memperoleh hasil yang benar	
3.	Diketahui : Misal Tali sepatu abu-abu = a Tali sepatu biru = b Tali sepatu putih = c $a + b + c = 280 (...1)$	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (5)	0	Siswa belum mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam berbagai macam bentuk representasi matematika dengan benar	4

$b = c - 100$ (...2) $c = a + 25$ (...3) Ditanya : Berapakah panjang sisa tali sepatu putih?		1	Siswa sudah mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam bentuk representasi matematika, tetapi masih kurang tepat dalam permisalan variabelnya
		2	Siswa sudah mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam berbagai macam bentuk representasi matematika dengan tepat
Penyelesaian : ➤ Eliminasi pers (1) & (2) $a + b + c = 280$ $b - c = -100 -$ <hr/> $a + 2c = 380$ (...4) ➤ Eliminasi (3) & (4) $-a + c = 25$ $a + 2c = 380 +$ <hr/> $3c = 405$ $c = 135$	Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal atau eksternal (6)	0	Siswa belum mampu mengaitkan berbagai konsep matematika dari soal dan menggunakan metode penyelesaian yang tepat dan memperoleh hasil yang benar
		1	Siswa sudah mampu mengaitkan berbagai

	Jadi, panjang sisa tali sepatu putih setelah dipakai 40 cm adalah $135 - 40 = 95$ cm			konsep matematika dari soal, tetapi masih kurang tepat dalam menggunakan metode penyelesaiannya sehingga hasilnya salah	
			2	Siswa sudah mampu mengaitkan berbagai konsep matematika dari soal dengan menggunakan metode penyelesaian yang tepat dan memperoleh hasil yang benar	
4.	<p>Diketahui : Misal Kopi robusta = x Kopi Liberica = y Kopi Arabica = z</p> $x + y + z = 37.000 \text{ (...1)}$ $2x + y + 3z = 76.000 \text{ (...2)}$ $x + 2y + 2z = 59.000 \text{ (...3)}$	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (5)	0	Siswa belum mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam berbagai macam bentuk representasi matematika dengan benar	6
			1	Siswa sudah mampu menyajikan konsep matematika dari soal	

<p>Ditanya : Berapa harga yang akan dibayarkan Vico untuk membeli 3 kg kopi robusta, 1 kg kopi liberica, dan 4 kg kopi arabica?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>➤ Eliminasi variabel x pers (1) & (2)</p> $\begin{array}{r} x + y + z = 37.000 \quad | \times 2 | \\ 2x + y + 3z = 76.000 \quad | \times 1 | \\ \hline 2x + 2y + 2z = 74.000 \\ 2x + y + 3z = 76.000 - \\ \hline y - z = -2.000 \text{ (...4)} \end{array}$ <p>➤ Eliminasi variabel x pers (1) & (3)</p> $\begin{array}{r} x + y + z = 37.000 \\ x + 2y + 2z = 59.000 - \\ \hline -y - z = -22.000 \text{ (...5)} \end{array}$ <p>➤ Eliminasi variabel y pers (4) & (5)</p> $y - z = -2.000$			dalam bentuk representasi matematika, tetapi masih kurang tepat dalam permasalahan variabelnya
		2	Siswa sudah mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam berbagai macam bentuk representasi matematika dengan tepat
	Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal atau eksternal (6)	0	Siswa tidak dapat mengaitkan berbagai konsep matematika dari yang diketahui di soal dan metode penyelesaian mana yang tepat digunakan
		1	Siswa masih kurang tepat mengaitkan berbagai konsep matematika dari yang diketahui di soal dan metode penyelesaian

$\frac{-y - z = -22.000 +}{-2z = -24.000}$ $z = 12.000$ <ul style="list-style-type: none"> • Substitusi nilai $z = 12.000$ ke pers (4) $y - z = -2.000$ $y - 12.000 = -2.000$ $y = 10.000$ • Substitusi nilai $y = 10.000$ ke pers (1) $x + y + z = 37.000$ $x + 10.000 + 12.000 = 37.000$ $x = 37.000 - 10.000 - 12.000$ $x = 15.000$ <p>Jadi, harga yang akan dibayarkan Vico untuk membeli 3 kg kopi robusta, 1 kg kopi liberica, dan 4 kg kopi arabica adalah</p> $3x + y + 4z = 3(15.000) + 10.000 + 4(12.000) =$ $Rp. 103.000,00$			mana yang tepat digunakan	
			2	Siswa sudah mampu mengaitkan berbagai konsep matematika dari yang diketahui di soal dan metode penyelesaian mana yang tepat digunakan dengan benar
	Menggunakan konsep secara algoritma (3)		0	Siswa belum mampu menggunakan konsep secara algoritma mengenai langkah-langkah eliminasi & substitusi persamaan dengan benar
			1	Siswa masih kurang tepat menggunakan konsep secara algoritma mengenai langkah-langkah eliminasi & substitusi persamaan
			2	Siswa sudah mampu menggunakan konsep

				secara algoritma mengenai langkah-langkah eliminasi & substitusi persamaan dengan langkah-langkah dan hasil yang benar	
5.	<p>Diketahui : Segitiga PQR dengan sisi-sisinya misal a, b, dan c dengan c sisi terpanjang.</p> $a + b + c = 26 \text{ (...1)}$ $c + 2 = a + b \text{ (...2)}$ $c - 4 = b \text{ (...3)}$ <p>Ditanya : Panjang sisi segitiga PQR?</p> <p>➤ Eliminasi variabel a dan b dari pers (1) dan (2)</p> $\begin{array}{r} a+b+c = 26 \\ -a-b+c = -2 + \\ \hline 2c = 24 \\ c = 12 \end{array}$	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (5)	0	Siswa belum mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam berbagai macam bentuk representasi matematika dengan benar	6
			1	Siswa sudah mampu menyajikan konsep matematika dari soal dalam bentuk representasi matematika, tetapi masih kurang tepat dalam permasalahan variabelnya	
			2	Siswa sudah mampu menyajikan konsep matematika dari soal	

<p>➤ Substitusi $c = 12$ ke pers (3)</p> $-b + c = 4$ $-b + 12 = 4$ $-b = -8$ $b = 8$ <p>➤ Substitusi ke pers (1)</p> $a + b + c = 26$ $a + 8 + 12 = 26$ $a + 20 = 26$ $a = 6$ <p>Jadi, panjang sisi segitiga PQR adalah sisi $a = 6, b = 8, c = 12$</p>	Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal atau eksternal (6)		dalam berbagai macam bentuk representasi matematika dengan tepat
		0	Siswa tidak dapat mengaitkan berbagai konsep matematika dari yang diketahui di soal dan metode penyelesaian mana yang tepat digunakan
		1	Siswa masih kurang tepat mengaitkan berbagai konsep matematika dari yang diketahui di soal dan metode penyelesaian mana yang tepat digunakan
		2	Siswa sudah mampu mengaitkan berbagai konsep matematika dari yang diketahui di soal dan metode penyelesaian mana yang tepat digunakan dengan benar

		Menggunakan konsep secara algoritma (3)	0	Siswa belum mampu menggunakan konsep secara algoritma mengenai langkah-langkah eliminasi & substitusi persamaan dengan benar	
			1	Siswa masih kurang tepat menggunakan konsep secara algoritma mengenai langkah-langkah eliminasi & substitusi persamaan	
			2	Siswa sudah mampu menggunakan konsep secara algoritma mengenai langkah-langkah eliminasi & substitusi persamaan dengan langkah-langkah dan hasil yang benar	

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{26} \times 100$$

Lampiran 30

Soal Posttest

Mata Pelajaran : Matematika

Waktu : 60 menit

Kelas/Semester : XI/Gasal

Materi : Matriks

Nama :

No. Absen :

Petunjuk :

1. Tulislah nama lengkap, nomor absen, dan kelas pada lembar jawab yang telah disediakan
 2. Baca, pahami dan kerjakan soal-soal berikut ini dengan benar
 3. Tidak diperbolehkan melakukan kecurangan dalam bentuk apapun
 4. Tidak diperbolehkan kerjasama dengan teman lain
 5. Kumpulkan jawaban setelah mengerjakan soal
 6. Awali dan akhiri dengan membaca doa
-

1. Perhatikan beberapa matriks berikut ini!

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Tentukan jenis-jenis matriks tersebut dan berikan penjelasannya!

2. Perhatikan beberapa matriks berikut ini !

a) $R = \begin{pmatrix} 25 & 0 \\ 1 & 9 \end{pmatrix}$, $S = \begin{pmatrix} 5^2 & 0 \\ 1 & \sqrt{81} \end{pmatrix}$ $R = S$

$$\text{b) } P = \begin{pmatrix} \frac{16}{2} & 5 \\ -2 & 3^2 \end{pmatrix}, Q = \begin{pmatrix} 8 & -2 \\ 5 & 9 \end{pmatrix} \quad P = Q$$

$$\text{c) } A = \begin{pmatrix} (-6)^2 & \sqrt{1} \\ 0 & 4^3 \end{pmatrix}, Q = \begin{pmatrix} 36 & 0 \\ 1 & 64 \end{pmatrix} \quad P = Q^t$$

Manakah yang memenuhi kesamaan dua matriks dan yang tidak memenuhi ? Berikan alasanmu !

3. Perhatikan beberapa kesamaan matriks berikut ini.

$$\text{a) } A = \begin{bmatrix} 4a - 2b & -4 \\ 5c - d & -3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -16 & 4 \\ -4 & -3 \end{bmatrix} \quad A = B^t$$

$$\text{b) } \begin{bmatrix} a + 2 & 1 - 3b \\ -1 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2a & b - 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ -2 & 4 \end{bmatrix} \quad X + Y = Z$$

Tentukan masing-masing nilai yang memenuhi operasi matriks tersebut !

4. Selesaikan operasi matriks berikut ini dengan runtut !

$$\text{a. } A = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -3 & -2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$$

Tentukan hasil operasi matriks $2A - B + 2C$

$$\text{b. } A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 4 & -2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 1 & 2 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$$

Tentukan hasil operasi perkalian A dan B

$$\text{c. } A = \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$$

Tentukan hasil operasi $A^t + 2B$

5. Sebuah koperasi jenis sekolah menyediakan beraneka alat tulis. Hasil dari penjualan beberapa alat tulis selama dua periode disajikan dalam tabel berikut.

Tabel penjualan periode I

Bulan ke-	Bolpoin	Pensil	Spidol
1	300	90	100
2	270	100	70
3	160	120	90

Tabel penjualan periode II

Bulan ke-	Bolpoin	Pensil	Spidol
1	220	100	90
2	250	110	70
3	275	125	60

Harga setiap bolpoin, pensil, dan spidol berturut-turut Rp 1.800,00; Rp 2.000,00; Rp 1.500,00

- Tentukan matriks A, jika matriks A adalah matriks penjualan alat tulis pada periode pertama
 - Tentukan matriks B, jika matriks B adalah matriks harga barang
 - Tentukan matriks C, jika matriks C adalah matriks jumlah penjualan selama dua periode
 - Tentukan matriks D, jika matriks D adalah matriks nominal penjualan alat selama dua periode
6. Pak Juna akan membuat 3 macam kue perayaan ulang tahun istrinya sekaligus anniversary pernikahan mereka

yang ke-10 tahun. Bahan yang dibutuhkan untuk proses pembuatan 3 kue tersebut adalah telur, tepung, dan gula. Untuk kue pertama, membutuhkan 3 butir telur, 5 ons tepung, dan 2 ons gula. Kue yang kedua membutuhkan 2 butir telur, 4,5 ons tepung, dan 2,5 ons gula. Untuk kue yang ketiga membutuhkan 4 butir telur, 3 ons tepung, dan 1 ons gula.

Harga bahan utama pembuat kuenya adalah :telur Rp 2.000,-/butir, tepung Rp 10.000,-/ons, dan gula Rp 12.000,-/ons

- a. Buatlah model matematika dari pernyataan di atas menggunakan matriks !
- b. Hitunglah total biaya yang dibutuhkan untuk membeli bahan utama kue tersebut ?

Lampiran 31

Penskoran Soal *Posttest*

No. Soal	Kunci Jawaban	Indikator Pemahaman Konsep	Skor	Keterangan	Skor Maks
1.	a. Matriks diagonal adalah matriks persegi yang elemen-elemen selain diagonal utamanya bernilai nol b. Matriks segitiga atas adalah matriks persegi yang elemen-elemen dibawah diagonal utamanya adalah nol c. Matriks simetri adalah matriks persegi yang setiap elemennya selain elemen diagonal adalah simetri terhadap diagonal utama d. Matriks identitas adalah matriks yang elemen-elemen pada diagonal utamanya adalah satu	Mengulangi konsep matematika yang telah dipelajari (1)	0	Siswa belum mampu menjelaskan pengertian dari jenis-jenis matriks secara benar dan tepat	8
			1	Siswa mampu menjelaskan pengertian dari jenis-jenis matriks	

		Mengklasifikasi objek berdasarkan konsep matematika (2)	0	Siswa belum mampu mengklasifikasi jenis-jenis matriks dengan tepat	
			1	Siswa sudah mampu mengklasifikasi jenis-jenis matriks tetapi kurang tepat	
2.	<p>i. Memenuhi kesamaan dua matriks, karena elemen yang seletaknya sama $\begin{pmatrix} 25 & 0 \\ 1 & 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 25 & 0 \\ 1 & 9 \end{pmatrix}$</p> <p>ii. Tidak memenuhi kesamaan dua matriks, karena elemennya tidak sama / tidak seletak $\begin{pmatrix} 8 & 5 \\ -2 & 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & -2 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$</p>	Mengulangi konsep matematika yang telah dipelajari (1)	0	Siswa belum mampu memberikan alasan suatu persamaan dikatakan kesamaan dua matriks atau bukan	4

	iii. Memenuhi kesamaan dua matriks, karena elemen yang yang seletaknya sama $\begin{pmatrix} 36 & 1 \\ 0 & 27 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 36 & 1 \\ 0 & 27 \end{pmatrix}$		1	Siswa sudah mampu memberikan alasan suatu persamaan dikatakan kesamaan dua matriks atau bukan
		Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari (4)	0	Siswa belum mampu memberikan contoh atau kontra contoh mana yang termasuk konsep kesamaan dua matriks dan mana yang bukan
			1	Siswa sudah mampu

				memberikan contoh atau kontra contoh mengenai kesamaan matriks atau bukan dengan tepat	
3.	<p>a) $A = B^t$</p> $\begin{bmatrix} 4a - 2b & -4 \\ 5a - b & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -16 & -4 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$ $\begin{array}{l} 4a - 2b = -16 \quad | \quad | \\ 5a - b = 4 \quad | \quad | \end{array}$ $\begin{array}{l} 20a - 10b = -80 \\ 20a - 4b = 16 - \\ \hline -6b = -96 \\ \mathbf{b = 16} \\ \text{Substitusi } b = 16 \text{ ke pers 1} \\ \quad 4a - 2b = -16 \\ \quad 4a - 2 \cdot 16 = -16 \\ \quad 4a - 32 = -16 \end{array}$	Menggunakan konsep secara algoritma (3)	0	Siswa belum mampu mengoperasikan operasi matriks dengan menggunakan sifat-sifatnya dengan tepat	8
			1	Siswa sudah mampu mengoperasikan operasi matriks	

$4a = -16 + 32$ $4a = 16$ $a = 4$ <p>Jadi, nilai $a + b = 4 + 16 = 20$</p> <p>b) $X + Y = Z$</p> $\begin{bmatrix} a+2 & 1-3b \\ -1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2a & b-3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ $* a + 2 + 2a = 5$ $3a + 2 = 5$ $3a = 3$ $a = 1$ $* 1 - 3b + b - 3 = 6$ $-2b - 2 = 6$ $-2b = 8$ $b = -4$ <p>Jadi, nilai $a = 1$ dan $b = 4$</p>			dengan mengguankan sifat-sifatnya dengan tepat dan benar
		2	Siswa sudah mampu mengoperasikan operasi matriks dengan mengguankan sifat-sifatnya dengan tepat dan benar
	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi	0	Siswa belum mampu menentukan nilai variabel yang ditanyakan dengan

		matematika (5)		menggunakan konsep kesamaan dua matriks dengan tepat	
			1	Siswa sudah mampu menentukan nilai variabel yang ditanyakan dengan menggunakan konsep kesamaan dua matriks, tapi masih kurang tepat	
			2	Siswa sudah mampu menentukan nilai variabel yang ditanyakan	

				dengan menggunakan konsep kesamaan dua matriks, dengan tepat dan benar	
4.	<p>a. $2A-B+2C$</p> $= 2 \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 & -2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 6 & -8 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 & -2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 10 & 8 \\ -4 & -2 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 19 & 2 \\ 1 & -5 \end{bmatrix}$ <p>b. $A \cdot B$</p> $= \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 4 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 1 & 2 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 2 \cdot (-1) + (-1) \cdot 1 + 3 \cdot 3 & 2 \cdot 3 + (-1) \cdot 2 + 3 \cdot (-2) \\ 1 \cdot (-1) + 4 \cdot 1 + (-2) \cdot 3 & 1 \cdot 3 + 4 \cdot 2 + (-2) \cdot (-2) \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 6 & -2 \\ -3 & 15 \end{bmatrix}$ <p>c. $A^t + 2B$</p>	Menggunakan konsep secara algoritma (3)	0	Siswa belum mampu mengoperasikan operasi matriks dengan menggunakan sifat-sifatnya dengan tepat	6
			1	Siswa sudah mampu mengoperasikan operasi matriks dengan	

	$= \begin{bmatrix} -2 & -3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} -2 & -3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -4 & -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$			<p>menggunakan sifat-sifatnya, tapi hasilnya kurang tepat</p>	
			2	<p>Siswa sudah mampu mengoperasikan operasi matriks dengan menggunakan sifat-sifatnya dengan tepat dan benar</p>	
5.	<p>a. Hasil penjualan perbulan adalah barisnya</p> $A = \begin{bmatrix} 300 & 90 & 100 \\ 270 & 100 & 70 \\ 160 & 120 & 90 \end{bmatrix}$ <p>b. Harga setiap barang adalah barisnya</p>	<p>Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi</p>	0	<p>Siswa belum mampu menyajikan konsep matriks dari soal cerita ke bentuk</p>	4

		Meggunaka n konsep secara secara algoritma (3)	0	Siswa belum mampu meggunaka n konsep penjumlahaha n dan perkalian matriks dalam bentuk soal cerita	
			1	Siswa mampu meggunaka n konsep penjumlahaha n dan perkalian matriks dalam bentuk soal cerita tetapi hasilnya masih kurang tepat	

			2	Siswa sudah mampu menggunakan konsep penjumlahan dan perkalian matriks dalam bentuk soal cerita dengan tepat	
6.	<p>Diketahui</p> <p>a) Matriks A = telur tepung gula</p> <p>Kue I, II, III $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 2 & 4,5 & 2,5 \\ 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$</p> <p>Matriks B = $\begin{pmatrix} 2000 \\ 10.000 \\ 12.000 \end{pmatrix}$</p>	Mengaitkan berbagai konsep matematika baik secara internal ataupun eksternal (6)	0	Siswa belum mampu mengaitkan permasalahan pada soal cerita tentang matriks antara yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut	4

$b) A \times B = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 2 & 4,5 & 2,5 \\ 4 & 3 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2000 \\ 10.000 \\ 12.000 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 6.000 + 50.000 + 24.000 \\ 4.000 + 45.000 + 30.000 \\ 8.000 + 30.000 + 12.000 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 80.000 \\ 79.000 \\ 50.000 \end{pmatrix}$ <p>Jadi, total biaya yang dibutuhkan untuk membeli bahan utama kue adalah $80.000 + 79.000 + 50.000 = 209.000$</p>		1	Siswa hanya mampu mengaitkan sebagian permasalahan pada soal cerita tentang matriks antara yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut
		2	Siswa sudah mampu mengaitkan permasalahan pada soal cerita tentang matriks antara yang diketahui dan ditanyakan

				pada soal tersebut	
		Menggunakan konsep secara algoritma	0	Siswa belum mampu menggunakan konsep penjumlahan dan perkalian dalam bentuk soal cerita	
			1	Siswa mampu menggunakan konsep penjumlahan dan perkalian dalam bentuk soal cerita tetapi hasilnya masih kurang tepat	

			2	Siswa sudah mampu menggunakan konsep penjumlahan dan perkalian dalam bentuk soal cerita dengan tepat	
--	--	--	---	--	--

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor}{34} \times 100$$

Lampiran 32

Daftar Nilai Tes Awal Kelas XI-A (Kelas Eksperimen)

Daftar Nilai Soal Tes Awal								
Nomor Soal								
Skor Maks		6	4	4	6	6	26	
No.	Butir Soal	1	2	3	4	5	Jumlah	Nilai
1	E-1	6	4	4	4	4	22	85
2	E-2	6	3	3	3	4	19	73
3	E-3	5	4	2	2	4	17	65
4	E-4	6	4	4	4	3	21	81
5	E-5	5	3	3	2	3	16	62
6	E-6	6	4	4	2	4	20	77
7	E-7	5	3	4	3	3	18	69
8	E-8	5	4	4	2	2	17	65
9	E-9	6	2	2	3	3	16	62
10	E-10	4	2	2	3	3	14	54
11	E-11	5	4	4	4	4	21	81
12	E-12	5	3	4	2	4	18	69
13	E-13	6	4	4	3	6	23	88
14	E-14	6	4	4	3	4	21	81
15	E-15	4	2	4	2	2	14	54
16	E-16	5	2	4	2	2	15	58
17	E-17	6	4	4	3	6	23	88
18	E-18	6	4	4	3	4	21	81
19	E-19	5	2	4	2	2	15	58
20	E-20	5	3	4	3	3	18	69
21	E-21	6	2	4	2	2	16	62
22	E-22	6	2	4	3	4	19	73
23	E-23	6	4	4	2	4	20	77
24	E-24	6	2	2	2	4	16	62
25	E-25	4	4	3	2	2	15	58
26	E-26	6	2	4	4	4	20	77
27	E-27	4	4	4	2	2	16	62
28	E-28	6	4	4	2	5	21	81
29	E-29	5	2	4	3	3	17	65
30	E-30	5	4	4	2	4	19	73
31	E-31	6	2	4	4	6	22	85
32	E-32	5	2	4	2	2	15	58
33	E-33	6	2	3	3	5	19	73
34	E-34	6	4	3	4	4	21	81
35	E-35	6	4	4	4	4	22	85

Lampiran 33

Daftar Nilai Tes Awal Kelas XI-B (Kelas Kontrol)

Daftar Nilai Soal Tes Awal								
Skor Maks		6	4	4	6	6	26	
No.	Butir Soal	1	2	3	4	5	Jumlah	Nilai
1	K-1	5	4	4	3	3	19	73
2	K-2	6	3	4	4	4	21	81
3	K-3	5	3	4	2	2	16	62
4	K-4	6	4	4	4	3	21	81
5	K-5	5	3	3	2	3	16	62
6	K-6	6	4	4	2	4	20	77
7	K-7	5	3	4	2	3	17	65
8	K-8	5	4	4	2	2	17	65
9	K-9	6	2	2	3	3	16	62
10	K-10	4	2	2	3	3	14	54
11	K-11	5	4	4	4	4	21	81
12	K-12	5	3	4	2	4	18	69
13	K-13	6	4	4	3	5	22	85
14	K-14	6	4	4	3	4	21	81
15	K-15	4	2	4	2	2	14	54
16	K-16	5	2	4	2	2	15	58
17	K-17	6	3	4	3	6	22	85
18	K-18	6	4	4	3	4	21	81
19	K-19	4	2	4	2	2	14	54
20	K-20	5	3	4	3	3	18	69
21	K-21	6	2	4	2	2	16	62
22	K-22	6	2	4	3	4	19	73
23	K-23	6	4	4	2	4	20	77
24	K-24	5	2	3	2	3	15	58
25	K-25	4	4	3	2	2	15	58
26	K-26	6	2	4	4	4	20	77
27	K-27	4	4	4	2	2	16	62
28	K-28	5	3	4	2	5	19	73
29	K-29	5	2	4	3	3	17	65
30	K-30	5	4	4	2	4	19	73
31	K-31	6	2	4	4	6	22	85
32	K-32	5	2	4	2	2	15	58
33	K-33	6	2	3	3	5	19	73
34	K-34	6	4	4	4	4	22	85
35	K-35	5	3	4	4	3	19	73

Lampiran 34

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI-A

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Tahapan dalam uji normalitas dengan uji *Liliefors* :

1. Mengurutkan data terkecil hingga terbesar
2. Menghitung mean, yaitu 71
3. Menghitung simpangan baku, yaitu 10,4448
4. Menghitung Z_i , $F(Z_i)$ dan $S(Z_i)$ menggunakan rumus

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Ket :

Z_i = Bilangan baku dari X_i

X_i = Data ke - i

\bar{X} = Nilai mean

S = Simpangan baku

5. Menghitung $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

Diperoleh tabel bantu sebagai berikut.

No.	X	$s = \frac{(X_i - \bar{X})}{S}$	F(z)	S(z)	|F(z)-S(z)|
1	54	-1,651797413	0,049287928	0,057142857	0,007854929
2	54	-1,651797413	0,049287928	0,057142857	0,007854929
3	58	-1,283562321	0,09964757	0,171428571	0,071781001
4	58	-1,283562321	0,09964757	0,171428571	0,071781001
5	58	-1,283562321	0,09964757	0,171428571	0,071781001
6	58	-1,283562321	0,09964757	0,171428571	0,071781001
7	62	-0,915327229	0,180009934	0,314285714	0,13427578
8	62	-0,915327229	0,180009934	0,314285714	0,13427578
9	62	-0,915327229	0,180009934	0,314285714	0,13427578

10	62	-0,915327229	0,180009934	0,314285714	0,13427578
11	62	-0,915327229	0,180009934	0,314285714	0,13427578
12	65	-0,547092137	0,292157717	0,4	0,107842283
13	65	-0,547092137	0,292157717	0,4	0,107842283
14	65	-0,547092137	0,292157717	0,4	0,107842283
15	69	-0,178857045	0,429024976	0,485714286	0,05668931
16	69	-0,178857045	0,429024976	0,485714286	0,05668931
17	69	-0,178857045	0,429024976	0,485714286	0,05668931
18	73	0,189378047	0,575101736	0,6	0,024898264
19	73	0,189378047	0,575101736	0,6	0,024898264
20	73	0,189378047	0,575101736	0,6	0,024898264
21	73	0,189378047	0,575101736	0,6	0,024898264
22	77	0,557613139	0,711445709	0,685714286	0,025731423
23	77	0,557613139	0,711445709	0,685714286	0,025731423
24	77	0,557613139	0,711445709	0,685714286	0,025731423
25	81	0,925848231	0,822737571	0,857142857	0,034405286
26	81	0,925848231	0,822737571	0,857142857	0,034405286
27	81	0,925848231	0,822737571	0,857142857	0,034405286
28	81	0,925848231	0,822737571	0,857142857	0,034405286
29	81	0,925848231	0,822737571	0,857142857	0,034405286
30	81	0,925848231	0,822737571	0,857142857	0,034405286
31	85	1,294083323	0,902181679	0,942857143	0,040675464
32	85	1,294083323	0,902181679	0,942857143	0,040675464
33	85	1,294083323	0,902181679	0,942857143	0,040675464
34	88	1,662318415	0,951775526	1	0,048224474
35	88	1,662318415	0,951775526	1	0,048224474

\bar{X}	Rata-rata	71	Liliefors hitung	0,13427578
S	Simpangan Baku	10,4448325	Liliefors tabel	0,1497

6. Mengambil harga $L_0 = |F(Z_i) - S(Z_i)|$ yang terbesar sebagai nilai L hitung, yaitu 0,1342
7. Mencari nilai $L_{tabel}(35; 0,05)$ yaitu 0,1497
8. Menarik kesimpulan dengan taraf signifikansi 5% melalui tabel di atas diperoleh $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ yaitu $0,1342 \leq 0,1497$. Maka H_0 diterima atau berdistribusi normal.

Lampiran 35

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI-B

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Tahapan dalam uji normalitas dengan uji *Liliefors* :

1. Mengurutkan data terkecil hingga terbesar
2. Menghitung mean, yaitu 70
3. Menghitung simpangan baku, yaitu 10,0678
4. Menghitung $Z_i, F(Z_i)$ dan $S(Z_i)$ menggunakan rumus

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Ket :

Z_i = Bilangan baku dari X_i

X_i = Data ke - i

\bar{X} = Nilai mean

S = Simpangan baku

5. Menghitung $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

Diperoleh tabel bantu berikut.

No.	X	Z	F(z)	S(z)	|F(z)-S(z)|
1	54	-1,59357658	0,055515452	0,085714286	0,030198834
2	54	-1,59357658	0,055515452	0,085714286	0,030198834
3	54	-1,59357658	0,055515452	0,085714286	0,030198834
4	58	-1,211554797	0,112841423	0,2	0,087158577
5	58	-1,211554797	0,112841423	0,2	0,087158577
6	58	-1,211554797	0,112841423	0,2	0,087158577
7	58	-1,211554797	0,112841423	0,2	0,087158577
8	62	-0,829533014	0,203401432	0,342857143	0,139455711
9	62	-0,829533014	0,203401432	0,342857143	0,139455711

10	62	-0,829533014	0,203401432	0,342857143	0,139455711
11	62	-0,829533014	0,203401432	0,342857143	0,139455711
12	62	-0,829533014	0,203401432	0,342857143	0,139455711
13	65	-0,447511231	0,32725299	0,428571429	0,101318438
14	65	-0,447511231	0,32725299	0,428571429	0,101318438
15	65	-0,447511231	0,32725299	0,428571429	0,101318438
16	69	-0,065489449	0,473892154	0,485714286	0,011822132
17	69	-0,065489449	0,473892154	0,485714286	0,011822132
18	73	0,316532334	0,624200757	0,657142857	0,0329421
19	73	0,316532334	0,624200757	0,657142857	0,0329421
20	73	0,316532334	0,624200757	0,657142857	0,0329421
21	73	0,316532334	0,624200757	0,657142857	0,0329421
22	73	0,316532334	0,624200757	0,657142857	0,0329421
23	73	0,316532334	0,624200757	0,657142857	0,0329421
24	77	0,698554117	0,757584637	0,742857143	0,014727494
25	77	0,698554117	0,757584637	0,742857143	0,014727494
26	77	0,698554117	0,757584637	0,742857143	0,014727494
27	81	1,0805759	0,860057096	0,885714286	0,025657189
28	81	1,0805759	0,860057096	0,885714286	0,025657189
29	81	1,0805759	0,860057096	0,885714286	0,025657189
30	81	1,0805759	0,860057096	0,885714286	0,025657189
31	81	1,0805759	0,860057096	0,885714286	0,025657189
32	85	1,462597683	0,928211251	1	0,071788749
33	85	1,462597683	0,928211251	1	0,071788749
34	85	1,462597683	0,928211251	1	0,071788749
35	85	1,462597683	0,928211251	1	0,071788749

\bar{X}	Rata-Rata	70	Liliefors Hitung	0,13945571
S	Simpangan Baku	10,0678915	Liliefors Tabel	0,1497

6. Mengambil harga $L_0 = |F(Z_i) - S(Z_i)|$ yang terbesar sebagai nilai L hitung, yaitu 0,1394
7. Mencari nilai $L_{tabel}(35; 0,05)$ yaitu 0,1497
8. Menarik kesimpulan dengan taraf signifikansi 5% melalui tabel di atas diperoleh yaitu $0,1394 \leq 0,1497$. Maka H_0 diterima atau berdistribusi normal.

Lampiran 36

Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

Hipotesis :

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua varians homogen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua varians tidak homogen

Tahapan pengujian :

1. Menetapkan nilai statistic uji

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

2. Mengidentifikasi nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1;dk_2)}$$

Ket :

dk_1 : derajat keabsahan yang mempunyai varian terbesar, $dk_1 = n_1 - 1$

dk_2 : derajat keabsahan yang mempunyai varian terbesar, $dk_2 = n_2 - 1$

No.	XI A	XI B
1	85	73
2	73	81
3	65	62
4	81	81
5	62	62
6	77	77
7	69	65
8	65	65
9	62	62
10	54	54
11	81	81
12	69	69
13	88	85
14	81	81
15	54	54
16	58	58
17	88	85
18	81	81

19	58	54
20	69	69
21	62	62
22	73	73
23	77	77
24	62	58
25	58	58
26	77	77
27	62	62
28	81	73
29	65	65
30	73	73
31	85	85
32	58	58
33	73	73
34	81	85
35	85	73
S	109,094525	101,362438
<i>f</i>_{hitung}	1,07628158	
dk	34	34
α	0,05	
<i>f</i>_{tabel}	1,772066477	

Dengan taraf signifikansi 5% melalui tabel di atas diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,0762 < 1,7720$. Maka H_0 diterima atau sampel memiliki kesamaan varians.

Lampiran 37

Hasil Uji Kesamaan Rata-rata

No.	XI A	XI B
1	85	73
2	73	81
3	65	62
4	81	81
5	62	62
6	77	77
7	69	65
8	65	65
9	62	62
10	54	54
11	81	81
12	69	69
13	88	85
14	81	81
15	54	54
16	58	58
17	88	85
18	81	81
19	58	54
20	69	69
21	62	62
22	73	73
23	77	77
24	62	58
25	58	58
26	77	77
27	62	62
28	81	73
29	65	65
30	73	73
31	85	85
32	58	58
33	73	73
34	81	85
35	85	73
n	35	
X_1	71	
X_2	70	
S_1^2	109,0945	
S_2^2	101,3624	
t hitung	0,4930	
t tabel	1,995468931	

1) Rumusan hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (kedua kelas mempunyai kesamaan rata-rata nilai pretest)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (kedua kelas tidak mempunyai kesamaan rata-rata nilai pretest)

2) Penetapan nilai uji statistik

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \\ s &= \sqrt{\frac{(35 - 1) \cdot 109,0945 + (35 - 1) \cdot 101,3624}{35 + 35 - 2}} \\ s &= \sqrt{\frac{34 \cdot 109,0945 + 34 \cdot 101,3624}{68}} \\ s &= \sqrt{\frac{3709,213 + 3446,3216}{68}} \\ s &= \sqrt{\frac{7155,5346}{68}} = \sqrt{105,2285} = 10,2580 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t_{hitung} &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ t_{hitung} &= \frac{1}{10,2580 \cdot \sqrt{\frac{2}{35}}} = \frac{1}{10,2580 \cdot \sqrt{0,0571}} \\ t_{hitung} &= \frac{1}{10,2580 \cdot 0,2389} = \frac{1}{2,4506} = 0,4080 \end{aligned}$$

3) Menentukan nilai kritis

$$t_{tabel} = t_{(\alpha, dk)}$$

$$t_{tabel} = t_{(0,05,68)} = 1,9954$$

$$\text{Derajat kebebasan (dk)} = (dk = n_1 + n_2 - 2)$$

4) Kesimpulan

Hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $0,4930 < 1,9954$, maka H_0 diterima artinya kedua kelas mempunyai kesamaan rata-rata nilai tes awal.

Lampiran 38

Daftar Nama Siswa Kelas XI-A (Kelas Eksperimen)

NO.	NAMA	KODE
1	ALIFA AMALIA	E-1
2	ALVIANA SARI	E-2
3	AULYA NAILA TURRAHMA ANNAFISA	E-3
4	A VIVAH AZIZATUL KHOIROH	E-4
5	BELLA AFIYATUL AULIA	E-5
6	DESVINA ANGGITANING YUDHANTI	E-6
7	DINARA SHAFINA ALIFIA	E-7
8	EKA FENI MELANI	E-8
9	FAWWAZ NAUVA DZIHNI	E-9
10	FIKY ISTIFAUL UMAMY	E-10
11	HASTIN MAHARANI AZZAHRA	E-11
12	HAYYIN NAJAH JANIYYA	E-12
13	KAMALIA ATIKA ZAHRA'	E-13
14	KAYLA NUR APRILIANI	E-14
15	KEYSHA ARIANTIKA PUTRI	E-15
16	LANA AGHISNA DINA	E-16
17	LINTANG ANASTASIA OCTOREZA	E-17
18	MUSTADIRROTUS SA'IDAH	E-18
19	MUTIARA MAHARANI	E-19
20	NADHIFFA QUINNASYA PUTRI RAHARJO	E-20
21	NAILI ZIDNI MALIA	E-21
22	NAJLA SHIDQIA FADHILA	E-22
23	NAJWA AULIA ABIDA	E-23
24	NAJWA SAIDATUL A'ISYAH	E-24
25	NILAM CAHYA FAIHA	E-25
26	REVINA AULIA WAKIDATUL SOLIKHAH	E-26
27	ROCHMATUL FIDYA GHANIYAH	E-27
28	SABRINA FEBRIANI	E-28
29	SABRINA PUTRI AMELIA	E-29
30	SELY FARIDATHUS SHOLIKHAH	E-30
31	SHAFIRA ALUNA MIRZA	E-31
32	SILVA AULIA RAHMA SARI	E-32
33	SYLFIA RAHMADANI PUTRI	E-33
34	WAHYU AULIA	E-34
35	ZAHRA ANGGRAINI	E-35

Lampiran 39

Daftar Nama Siswa Kelas XI-B (Kelas Kontrol)

NO.	NAMA	KODE
1	AISYA NAHJA SILMIYA	K-1
2	ALVI HALIMAH	K-2
3	AMELYAH NUR HASANA	K-3
4	ARDELIA NAJMA HAMIDAH	K-4
5	ARINA FATHIMATAZZAHRO	K-5
6	ARINA ZAHRO FUDHOLA	K-6
7	ARWA NURUL HAMIDAH AL KARIMAH	K-7
8	A YESHA KAMILA	K-8
9	BALQIS MALAKATUS SABA'	K-9
10	DALIA NAFEEZA FATHINA	K-10
11	DINAYA NAWWAROTUL AZZA	K-11
12	DZAKIYAH MUTHIA WAF A'	K-12
13	FITRI MAULIDA ABABIL	K-13
14	GHISELLA NAOMI LAURENSYA	K-14
15	HASNA DZAHABIYYAH	K-15
16	HIMMATUL 'ALIYAH	K-16
17	IGNES ANINDYA KHANSA	K-17
18	IHDA AULIA FADHILAH	K-18
19	KEYZA VIONI RAMADHANI	K-19
20	LUTHFI NURAINI	K-20
21	MAULIDA HANIYA	K-21
22	MEINUFA RIZQINA PUTRI	K-22
23	MUTIARA WULAN SAFITRI	K-23
24	NADYA NAILA RIBKHA	K-24
25	NAILA HAFSYAH AMALIA PUTRI	K-25
26	NAJWA FIKRIATUL ASHFA	K-26
27	NOVA SYARIFATUL HIDAYAH	K-27
28	NURUL UYUN	K-28
29	RAZITA AJENG FILZA ABQIYA	K-29
30	RIF'ATUN NAFISAH	K-30
31	SALWA AUFA ISHA RAMADHANI	K-31
32	SALWA NEHWAL QISTI	K-32
33	SILVIA QURROTUL 'AINI	K-33
34	SILVIYANA ROHMATUN NIKMAH	K-34
35	SYIFA ANINDIA PUTRI	K-35



Modul Ajar

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 \\ 3 & 2 & 6 \\ 0 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

MATRIKS

A^T

Model pembelajaran *CORE*
berbantu media interaktif
berbasis construct 2

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Disusun oleh :
Wahyu Sekar Melati

KELAS
XI

MODUL AJAR

KELAS EKSPERIMEN

A. INFORMASI UMUM

Identitas

Nama Penyusun	: Wahyu Sekar Melati
Instansi	: MA Qudsiyyah Putri
Tahun Pelajaran	: 2024 / 2025
Jenjang Sekolah	: MA / SMA / SMK
Fase / Kelas	: F+ / XI
Alokasi Waktu	: 2 × 40
Pertemuan	: 3 kali pertemuan
Materi Pokok	: Matriks
Kompetensi Awal	: Aljabar dan Fungsi

Capaian Pembelajaran Elemen Aljabar

Di akhir fase F, peserta didik dapat menyatakan data dalam bentuk matriks. Mereka dapat menentukan fungsi invers, komposisi fungsi, dan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata menggunakan fungsi yang sesuai (linear, kuadrat, eksponensial).

Profil Pelajar Pancasila

Bernalar Kritis

- Peserta didik mampu menemukan konsep tentang matriks dan menyelesaikan permasalahan tentang matriks dan operasinya dengan tepat.

Profil Pelajar *Rahmatan Lil Alamin*

Musyawarah

- Peserta didik mampu bermusyawarah dengan anggota kelompoknya untuk menemukan konsep tentang matriks dan menyelesaikan permasalahan tentang matriks dan operasinya dengan tepat.

Sarana dan Prasarana

1. Papan tulis & Spidol
2. Laptop & Proyektor
3. PPT
4. LAS
5. Media Interaktif Berbasis Construct 2

Target Peserta Didik

1. Peserta Didik Pencapaian Tinggi
Mampu menemukan konsep tentang matriks dan menyelesaikan permasalahan tentang matriks dan operasinya dengan tepat.
2. Peserta Didik Regular
Umum, tidak memiliki kesulitan dalam menemukan konsep tentang matriks dan menyelesaikan permasalahan tentang matriks dan operasinya.
3. Peserta Didik Kesulitan Belajar
Memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya audio, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar tentang menemukan konsep

matriks dan menyelesaikan permasalahan tentang matriks dan operasinya.

Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran CORE (*Connection, Organizing, Reflecting, Extending*) berbantu media interaktif berbasis construct 2

B. KOMPONEN INTI

Tujuan pembelajaran

Melalui model pembelajaran CORE berbantu media interaktif berbasis construct 2 dengan bernalar kritis dan musyawarah peserta didik dapat menemukan konsep tentang matriks dan menyelesaikan permasalahan tentang matriks dan operasinya dengan tepat.

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

- A.1 Menemukan konsep dari matriks.
- A.2 Menentukan jenis-jenis matriks.
- A.3 Menentukan transpose dan kesamaan dua matriks.
- A.4 Menyelesaikan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan matriks, perkalian matriks dengan skalar dan perkalian antar matriks
- A.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.

Pemahaman Bermakna :

Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta didik dapat menemukan konsep matriks dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.

Kegiatan Pembelajaran :

KEGIATAN PEMBELAJARAN			
PERTEMUAN 1			
KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	WAKTU	SISWA
P E N D A H U L U A N	1. Guru mengkondisikan kelas, lalu membuka pelajaran dengan salam, do'a dan presensi (<i>PPK Religius</i>)	2	K
	2. Guru mengajukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan : a. Amatilah denah tempat duduk kalian. Berada di baris ke berapa dan kolom ke berapakah kalian berada? b. Bagaimana cara menuliskannya ke dalam notasi matriks? (<i>menanya, interaksi, komunikasi</i>)	3	K
	3. Peserta didik dan guru mengaitkan materi dengan ayat Al-Qur'an dalam mempelajari materi konsep matriks. QS. Ash-Shaff:4 <p style="text-align: center;"> إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا كَأَنَّهُمْ بُنْيَانٌ مَّرْصُومٌ ﴿٤﴾ </p> Artinya : Sesungguhnya Allah mencintai orang-orang yang berperang di jalan-Nya dalam satu barisan, seakan-akan mereka suatu bangunan yang tersusun kukuh. Pada ayat tersebut, keterkaitan dengan materi matriks yaitu memiliki suatu barisan-barisan yang terdiri dari	2	K

	baris dan kolom yang tersusun. <i>(PPK Religius, rasa ingin tahu, literasi)</i>		
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu: <ol style="list-style-type: none"> Menemukan konsep dari matriks Menentukan jenis-jenis matriks Menentukan transpose dan kesamaan dua matriks <i>(PPK rasa ingin tahu, komunikasi)</i> 	3	K
	<p>Connecting</p> <p>1. Guru menampilkan contoh permasalahan dikehidupan sehari-hari. Permasalahan 1 Hari minggu ini aku berencana untuk pergi berlibur ke beberapa tempat wisata di beberapa kota. Untuk memaksimalkan liburan 1 hari ini, aku membuat planning jarak antar kota Bandung-Semarang 367 km Semarang-Yogyakarta 115 km Bandung-Yogyakarta 428 km Buatlah susunan jarak antar kota tujuan wisata tersebut jika dia ingin memulai perjalanannya dari Bandung dalam bentuk tabel! Bagaimana bentuknya jika diubah menjadi notasi matriks?</p>	3	K
2.	Peserta didik mengamati dan mengaitkan permasalahan tersebut dalam bentuk matriks. Dimulai dari mengubah permasalahan tersebut ke bentuk tabel kemudian menjadi bentuk matriks berordo 3×3 .	6	I
3.	Selanjutnya dari permasalahan tersebut siswa dapat menghubungkan pengetahuan lama yang diperoleh sebelumnya tentang penulisan notasi matriks dengan pengetahuan baru	1	I

I N T I	yang akan dipelajari tentang jenis-jenis matriks. (<i>Mengamati, Analitis, Menanya, Critical Thinking</i>)		
	Organizing 1. Peserta didik membuka dan mempelajari media interaktif yang sudah di instal di android/laptop perwakilan kelompok bisa menginstal minimal 2 orang pada bagian materi tentang pengertian, jenis, transpose dan kesamaan dua matriks sesuai instruksi dari guru.	3	I
	2. Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil yang terdiri dari 5-6 anggota untuk mendiskusikan LAS 1 mengenai konsep matriks, jenis-jenis matriks, transpose dan kesamaan dua matriks.	15	G
	3. Peserta didik membuka game yang ada di media interaktif yang sudah diinstal, kemudian memainkan secara bersama dengan anggota kelompoknya level 1-3 untuk memperdalam pemahaman materi yang telah didiskusikan secara berkelompok.	7	G
	4. Peserta didik dapat bertanya kepada guru mengenai kendala / kesulitan dari penggunaan gamenya atau materi yang belum dipahami di bagian LAS (<i>Kolaborasi, Toleransi, Membaca, Mendiskusikan, Mencoba, Menalar, Menanya</i>)	2	K
	Reflecting 1. Salah satu kelompok yang dipilih acak oleh guru akan mempresentasikan hasil diskusi LAS 1 dan kelompok lain berkesempatan untuk memberikan pendapat / saran dari hasil kelompok sebagai bentuk sikap percaya diri.	10	G
	2. Guru memberikan klarifikasi dan konfirmasi atas jawaban siswa.	3	K

	3. Kelompok yang presentasi memikirkan kembali apakah hasil kerja kelompoknya sudah benar atau masih ada yang perlu diperbaiki	3	G
	4. Guru membimbing kegiatan diskusi kelas agar tetap aktif melalui pertanyaan-pertanyaan terkait konsep matriks, jenis-jenis matriks, transpose dan kesamaan dua matriks. <i>(Komunikasi, Percaya diri, Bertanggung Jawab, Toleransi)</i>	2	K
	Extending 1. Peserta didik diberikan kuis singkat berupa 2 soal untuk memperluas pengetahuan yang telah diperoleh terkait konsep matriks, jenis-jenis matriks, transpose dan kesamaan dua matriks.	5	I
P E N U T U P	1. Peserta didik dibimbing oleh guru menyimpulkan materi mengenai konsep matriks yang sudah dibahas. <i>(Saintifik : Mengkomunikasikan, 4C : Communication, Critical Thinking, Literasi, Creativity, Literasi: Membaca, Menulis)</i>	3	K
	2. Peserta didik dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi, kemudian guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik terkait materi yang belum dipahami <i>(Refleksi, Saintifik : Mengkomunikasikan, Menanya, 4C : Communication, Collaboration)</i>	2	I
	3. Peserta didik mendengarkan petunjuk dari guru untuk membaca literatur terkait materi selanjutnya tentang operasi matriks melalui media interaktif yang sudah diinstal / bisa browsing internet / youtub. <i>(Literasi :</i>	2	K

	<i>Membaca, Menulis, Saintifik : Mengamati, Menalar)</i>		
4.	Guru mengakhiri pembelajaran dan mengarahkan untuk berdo'a serta penutup dengan salam. <i>(PPK : Religius, Profil Pancasila : Beriman, Bertaqwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak mulia)</i>	3	K
TOTAL		80 Menit	

Pertemuan 2			
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu	Siswa
Pendahuluan	1. Guru mengkondisikan kelas, lalu membuka pelajaran dengan salam, do'a dan presensi <i>(PPK Religius)</i>	2 menit	K
	2. Guru mengajukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan : Apa syarat utama dua buah matriks dapat dijumlahkan atau dikurangkan? Bagaimanakah caranya ? Apa syarat dua buah matriks dapat dikalikan? Bagaimanakah caranya? <i>(menanya, interaksi, komunikasi)</i>	3 menit	K
	3. Peserta didik dan guru mengaitkan materi dengan ayat Al-Qur'an dalam mempelajari materi konsep matriks. QS. Al-Kahfi:25 وَلَبِثُوا فِي كَهْفِهِمْ ثَلَاثَ مِائَةٍ سِنِينَ وَارْتَدَوْا تُسَعًا Artinya : Mereka tinggal dalam gua selama tiga ratus tahun dan ditambah sembilan tahun. <i>(PPK Religius, rasa ingin tahu, literasi) (PPK Religius, rasa ingin tahu, literasi)</i>	2 menit	K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu:	3 menit	K

	<p>a. Menyelesaikan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan dan pengurangan matriks.</p> <p>b. Menyelesaikan operasi pada matriks yang meliputi perkalian skalar dan perkalian antar matriks. <i>(PPK rasa ingin tahu, komunikasi)</i></p>		
Inti	<p>Connecting</p> <p>1. Guru menampilkan contoh operasi matriks.</p> $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$ <p>Apakah hasil penjumlahan dari A+B sama hasilnya dengan B+A (A+B=B+A) ?</p> <p>Mengapa demikian?</p> <p>Apakah hasil perkalian A.B sama dengan B.A (AB=BA) ? Mengapa demikian?</p>	3 menit	K
	<p>2. Peserta didik menganalisis bentuk operasi matriks tersebut apakah hasilnya sama atau berbeda dan apa alasannya.</p>	6 menit	I
	<p>3. Selanjutnya siswa dapat menghubungkan pengetahuan lama yang diperoleh sebelumnya tentang cara menyelesaikan operasi matriks dengan pengetahuan baru yang akan dipelajari tentang sifat-sifat operasi matriks baik penjumlahan, pengurangan, perkalian matriks dengan skalar dan perkalian antar matriks. <i>(Mengamati, Analitis, Menanya, Critical Thinking)</i></p>	1 menit	I
	<p>Organizing</p> <p>1. Peserta didik membuka dan mempelajari media interaktif yang sudah di instal di android/laptop masing-masing pada bagian materi tentang penjumlahan, pengurangan</p>	3 menit	I

	<p>matriks, dan perkalian matriks sesuai instruksi dari guru.</p> <p>2. Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil yang terdiri dari 5-6 anggota untuk mendiskusikan LAS 2 mengenai penjumlahan, pengurangan dan perkalian matriks.</p> <p>3. Peserta didik membuka game yang ada di media interaktif yang sudah diinstal, kemudian memainkan secara kelompok level 4-5 untuk memperdalam pemahaman materi tentang penjumlahan, pengurangan dan perkalian matriks yang telah didiskusikan secara berkelompok</p> <p>4. Peserta didik dapat bertanya kepada guru mengenai kendala / kesulitan dari penggunaan game atau materi yang belum dipahami di bagian LAS 2. <i>(Kolaborasi, Toleransi, Membaca, Mendiskusikan, Mencoba, Menalar, Menanya)</i></p>	<p>15 menit</p> <p>7 menit</p> <p>2 menit</p>	<p>G</p> <p>G</p> <p>K</p>
	<p>Reflecting</p> <p>1. Salah satu kelompok yang dipilih acak oleh guru akan mempresentasikan hasil diskusi LAS 2 dan kelompok lain berkesempatan untuk memberikan pendapat / saran dari hasil kelompok sebagai bentuk sikap percaya diri.</p> <p>2. Guru memberikan klarifikasi dan konfirmasi atas jawaban siswa.</p> <p>3. Kelompok yang presentasi memikirkan kembali apakah hasil kerja kelompoknya sudah benar atau masih ada yang perlu diperbaiki.</p> <p>4. Guru membimbing kegiatan diskusi kelas agar tetap aktif melalui pertanyaan-pertanyaan terkait penjumlahan, pengurangan dan perkalian. (Komunikasi,</p>		

	Percaya diri, Bertanggung Jawab, Toleransi)		
	Reflecting 1. Salah satu kelompok yang dipilih acak oleh guru akan mempresentasikan hasil diskusi LAS 2 dan kelompok lain berkesempatan untuk memberikan pendapat / saran dari hasil kelompok sebagai bentuk sikap percaya diri. 2. Guru memberikan klarifikasi dan konfirmasi atas jawaban siswa. 3. Kelompok yang presentasi memikirkan kembali apakah hasil kerja kelompoknya sudah benar atau masih ada yang perlu diperbaiki. 4. Guru membimbing kegiatan diskusi kelas agar tetap aktif melalui pertanyaan-pertanyaan terkait penjumlahan, pengurangan dan perkalian. (<i>Komunikasi, Percaya diri, Bertanggung Jawab, Toleransi</i>)	10 menit	G
		3 menit	K
		3 menit	G
		2 menit	K
	Extending 1. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi yang ada pada media interaktif secara individu untuk mengukur tingkat pemahaman mereka terkait materi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian matriks.	5 menit	I
Penutup	1. Peserta didik dibimbing oleh guru menyimpulkan materi mengenai bentuk operasi matriks. (<i>Saintifik : Mengkomunikasikan, 4C : Communication, Critical Thinking, Literasi, Creativity, Literasi: Membaca, Menulis</i>)	3 menit	K
	2. Peserta didik dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi, kemudian guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik terkait materi yang belum dipahami	2 menit	I

	<i>(Refleksi, Saintifik : Mengkomunikasikan, Menanya, 4C : Communication, Collaboration)</i>		
	3. Peserta didik mendengarkan petunjuk dari guru untuk membaca literatur terkait materi selanjutnya tentang permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya. melalui media interaktif yang sudah diinstal / bisa browsing internet / youtub. <i>(Literasi : Membaca, Menulis, Saintifik : Mengamati, Menalar)</i>	3 menit	K
	4. Guru mengakhiri pembelajaran dan mengarahkan untuk berdo'a serta penutup dengan salam. <i>(PPK : Religius, Profil Pancasila : Beriman, Bertakwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak mulia)</i>	2 menit	K
Total Waktu		80 menit	

Pertemuan 3			
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu	Siswa
Pendahuluan	1. Guru mengkondisikan kelas, lalu membuka pelajaran dengan salam, do'a dan presensi <i>(PPK Religius)</i>	2 menit	K
	2. Guru mengajukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan : Apakah sistem persamaan linear itu bagian dari matriks? Jelaskan pendapatmu!	3 menit	K
	3. Peserta didik dan guru mengaitkan materi dengan ayat Al-Qur'an dalam mempelajari materi matriks. QS. Al-Baqarah:261	2 menit	K

	<p>مِثْلُ الَّذِينَ يَنْفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمِثْلِ حَبَّةٍ أَنْبَتَتْ سَبْعَ سَنَابِلٍ فِي كُلِّ سَنَابِلَةٍ مِائَةٌ حَبَّةٌ وَاللَّهُ يُضَعِفُ لِمَنْ يَشَاءُ وَاللَّهُ وَاسِعٌ عَلِيمٌ</p> <p>Artinya : Perumpamaan orang-orang yang menginfakkan hartanya di jalan Allah adalah seperti (orang-orang yang menabur) sebutir biji (benih) yang menumbuhkan tujuh tangkai, pada setiap tangkai ada seratus biji. Allah melipatgandakan (pahala) bagi siapa yang Dia kehendaki. Allah Mahaluas lagi Maha Mengetahui. <i>(PPK Religius, rasa ingin tahu, literasi)</i></p>														
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu: Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.	3 menit	K												
Inti	<p>Connecting</p> <p>1. Guru menampilkan contoh permasalahan dikehidupan sehari-hari. Permasalahan 3 Imel adalah seorang pelajar sekaligus pengusaha makanan kecil yang menitipkan dagangannya di 3 katin sekolah. Berikut adalah tabel makanan yang disetorkan setiap harinya.</p> <p>Piscok Risol Brownis</p> <table border="1"> <tr> <td>Kantin A</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Kantin B</td> <td>10</td> <td>6</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Kantin C</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>20</td> </tr> </table> <p>Harga persatuan Piscok = Rp. 2000,- ; Risol = Rp. 3000,- ; Brownis = Rp. 1000,- Apakah bisa menghitung jumlah pemasukan imel dengan operasi matriks? Bagaimana caranya?</p>	Kantin A	15	10	20	Kantin B	10	6	20	Kantin C	6	5	20	3 menit	K
Kantin A	15	10	20												
Kantin B	10	6	20												
Kantin C	6	5	20												

	<p>1. Peserta didik mengamati dan mengaitkan permasalahan tersebut dalam bentuk matriks, kemudian menentukan cara penyelesaiannya dengan operasi matriks yaitu perkalian.</p> <p>2. Selanjutnya dari permasalahan tersebut siswa dapat menghubungkan pengetahuan lama yang diperoleh sebelumnya tentang penyelesaian operasi perkalian matriks dengan pengetahuan baru yang akan dipelajari tentang penyelesaian sebuah sistem persamaan linear dengan menggunakan operasi matriks. <i>(Mengamati, Analitis, Menanya, Critical Thinking)</i></p>	<p>6 menit</p> <p>1 menit</p>	<p>I</p> <p>I</p>
	<p>Organizing</p> <p>1. Peserta didik membuka dan mempelajari media interaktif yang sudah di instal di android/laptop masing-masing pada materi operasi matriks di bagian permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan operasi matriks / sumber lain dari buku / browsing internet.</p> <p>2. Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil yang terdiri dari 5-6 anggota untuk mendiskusikan LAS 3 mengenai permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan operasi matriks.</p> <p>3. Peserta didik dapat bertanya kepada guru mengenai kendala / kesulitan dari penggunaan medianya atau materi yang belum dipahami di bagian LAS 3. <i>(Kolaborasi, Toleransi, Membaca, Mendiskusikan, Mencoba, Menalar, Menanya)</i></p>	<p>3 menit</p> <p>17 menit</p> <p>7 menit</p>	<p>I</p> <p>G</p> <p>G</p>

	Reflecting		
	1. Salah satu kelompok yang dipilih acak oleh guru akan mempresentasikan hasil diskusi LAS 3 dan kelompok lain berkesempatan untuk memberikan pendapat / saran dari hasil kelompok sebagai bentuk sikap percaya diri.	10 menit	G
	2. Guru memberikan klarifikasi dan konfirmasi atas jawaban siswa.	3 menit	K
	3. Kelompok yang presentasi memikirkan kembali apakah hasil kerja kelompoknya sudah benar atau masih ada yang perlu diperbaiki.	3 menit	G
4. Guru membimbing kegiatan diskusi kelas agar tetap aktif melalui pertanyaan-pertanyaan terkait permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan operasi matriks. <i>(Komunikasi, Percaya)</i>	2 menit	K	
	Extending		
1. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi yang diberikan oleh guru berupa 1 soal untuk memperkuat pemahaman mereka terkait materi permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.	5 menit	I	
Penutup	1. Peserta didik dibimbing oleh guru menyimpulkan materi mengenai permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya. <i>(Saintifik : Mengkomunikasikan, 4C : Communication, Critical Thinking, Literasi, Creativity, Literasi: Membaca, Menulis)</i>	3 menit	K
	2. Peserta didik dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi, kemudian guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik	2 menit	I

	terkait materi yang belum dipahami <i>(Refleksi, Saintifik : Mengkomunikasikan, Menanya, 4C : Communication, Collaboration)</i>		
3.	Peserta didik mendengarkan petunjuk dari guru untuk membaca literatur terkait materi selanjutnya tentang permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks melalui buku / internet. <i>(Literasi : Membaca, Menulis, Saintifik : Mengamati, Menalar)</i>	2 menit	K
4.	Guru mengakhiri pembelajaran dan mengarahkan untuk berdo'a serta penutup dengan salam. <i>(PPK : Religius, Profil Pancasila : Beriman, Bertaqwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak mulia)</i>	3 menit	K
Total Waktu		80 menit	

Keterangan :

K : Klasikal I : Individual G : Grup

ASESMEN

1. Asesmen Kognitif

Identifikasi materi yang diujikan	Pertanyaan	Kemungkinan Jawaban	Skor	Rencana tindak lanjut
A.2 Menentukan jenis-jenis matriks.	Buatlah contoh jenis matriks segitiga bawah dan matriks diagonal dan matriks identitas ordo 3×3	a. Matriks segitiga atas $\begin{pmatrix} 5 & -2 & 1 \\ 0 & 8 & 4 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ b. Matriks diagonal $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ c. Matriks identitas $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	30	Membuat rangkuman materi yang telah dipelajari dalam bentuk peta konsep di buku tulis
A.3 Menentukan transpose dan kesamaan dua matriks.	Perhatikan persamaan matriks berikut. $P = \begin{pmatrix} (-6)^2 & \sqrt{1} \\ 0 & 4^3 \end{pmatrix}$ $Q = \begin{pmatrix} 36 & 0 \\ 1 & 27 \end{pmatrix}$ $P = Q^t$	Memenuhi kesamaan dua matriks, karena elemen yang seletaknya sama $\begin{pmatrix} 36 & 1 \\ 0 & 27 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 36 & 1 \\ 0 & 27 \end{pmatrix}$	30	

	Apakah memenuhi kesamaan dua matriks? Mengapa demikian?		
A.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.	Ali akan membuat 3 jenis kue untuk merayakan hari ulang tahun, kelulusan SMA, dan Juara Sekolah. Bahan yang dibutuhkan untuk proses pembuatan 3 kue tersebut adalah telur, tepung, dan gula. Untuk kue pertama, membutuhkan 3 butir telur, 5 ons tepung, dan 2 ons gula. Kue yang kedua membutuhkan 2 butir telur, 4,5 ons tepung, dan 2,5 ons gula. Untuk kue yang ketiga membutuhkan 4 butir telur, 3 ons tepung, dan 1 ons gula. Harga bahan utama pembuat kue adalah :telur Rp 2.000,-/butir, tepung Rp 10.000,-/ons, dan gula Rp 12.000,-/ons. Hitunglah total biaya yang dibutuhkan untuk membeli bahan utama kue tersebut dengan menggunakan konsep matriks.	<p>Total biaya pembuatan kue :</p> $A \times B =$ $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 2 & 4,5 & 2,5 \\ 4 & 3 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2000 \\ 10.000 \\ 12.000 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 6.000 + 50.000 + 24.000 \\ 4.000 + 45.000 + 30.000 \\ 8.000 + 30.000 + 12.000 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 35.000 \\ 79.000 \\ 50.000 \end{pmatrix}$ <p>Jadi, total biaya yang dibutuhkan untuk membeli bahan utama kue adalah 35.000 + 79.000 + 50.000 = 164.000</p>	40

2. Asesmen Afektif

No	Nama Peserta Didik	Bernalar Kritis		
		Memahami konsep materi dari diskusi kelompok	Proses berfikir dalam menyelesaikan masalah	Menyimpulkan jawaban
1.				
2.				
3.				
No.	Nama Peserta Didik	Musyawarah (Syura)		
		Aktif kolaborasi dalam diskusi kelompok	Menerima pendapat teman lain	Menyimpulkan hasil diskusi

3. Asesmen Psikomotorik

Lembar Pengamatan Psikomotorik

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Matriks

Hari, tanggal :



Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan fungsi kuadrat.

1. Kurang terampil, jika sama sekali tidak terampil dalam membangun pemahaman konsep dari materi matriks.
2. Terampil, jika menunjukkan sudah ada usaha untuk terampil dalam membangun pemahaman konsep dari materi matriks.
3. Sangat terampil, jika menunjukkan adanya usaha untuk terampil dalam membangun pemahaman konsep materi matriks.

Tuliskan tanda centang (\checkmark) pada kolom sesuai hasil pengamatan

No	Nama Siswa	Keterampilan		
		Terampil dalam membangun pemahaman konsep pada materi matriks		
		KT	T	ST
1				
2				
3				



Keterangan :

KT : Kurang Terampil

T : Terampil

ST : Sangat Terampil

Pengayaan dan Remedial

- **Remedial**

Remedial diberikan kepada peserta didik yang pemahamannya masih dibawah rata-rata.

- **Pengayaan**

Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai kemampuan rata – rata dan diatas rata – rata.

Refleksi Peserta Didik dan Guru

REFLEKSI GURU
<input type="radio"/> Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan ?
<input type="radio"/> Bagian rencana pembelajaran manakan yang sulit dilakukan ?
<input type="radio"/> Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut ?

<ul style="list-style-type: none">○ Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran ?
<ul style="list-style-type: none">○ Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran ?
<ul style="list-style-type: none">○ Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka ?

REFLEKSI SISWA
<ul style="list-style-type: none">○ Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini ?
<ul style="list-style-type: none">○ Pada bagian mana yang belum kalian pahami ?
<ul style="list-style-type: none">○ Apakah media interaktif berbasis construct 2 membantu kalian memahami materi hari ini ?

Kudus, Oktober 2024

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Nisrina Faradisa, S.Pd.

Wahyu Sekar Melati

NIM. 2108056065

C. Lampiran

1. Pengertian, Notasi, dan Ordo Matriks

Matriks adalah susunan dari beberapa bilangan yang diapit oleh tanda kurung berbentuk persegi panjang, yang disusun menurut baris dan kolom. Bilangan-bilangan yang ada dalam baris dan kolom tersebut disebut dengan elemen-elemen matriks.

Penamaan suatu matriks biasa menggunakan huruf kapital

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & a_{ij} & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Keterangan :

- a_{12} : elemen baris ke-1 dan kolom ke-2
- Elemen : $a_{11} \ a_{12} \ \dots \ a_{1n}$ disebut elemen

penyusun baris ke-1

$a_{13} \ a_{23} \ \dots \ a_{n3}$ disebut elemen penyusun kolom ke-3

- a_{ij} : elemen baris ke- i dan kolom ke- j

dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

Suatu matriks A yang mempunyai m baris dan n kolom disebut matriks berordo $m \times n$ dan diberi notasi " $A_{m \times n}$ ".

3. Jenis-Jenis Matriks

i. Jenis Matriks Ditinjau dari Banyaknya Baris dan Kolom Penyusunnya

- a. Matriks baris adalah matriks yang hanya memiliki satu baris saja. Matriks baris berordo $1 \times n$, dengan n adalah jumlah kolom.

$$\text{Contoh : } A_{1 \times 4} = [1 \quad 2 \quad -7 \quad 3]$$

- b. Matriks kolom adalah matriks yang hanya memiliki satu kolom saja. Matriks kolom berordo $m \times 1$, dengan m adalah jumlah baris.

$$\text{Contoh : } B_{4 \times 1} = \begin{bmatrix} 6 \\ -2 \\ 9 \\ -8 \end{bmatrix}$$

- c. Matriks persegi adalah matriks yang banyak baris dan kolomnya sama. Matriks baris berordo $m \times n$, dengan nilai $m = n$.

$$\text{Contoh : } C_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 4 & 7 & -5 \\ 9 & -1 & 2 \\ 6 & 4 & -3 \end{bmatrix}$$

ii. Jenis Matriks Ditinjau dari Elemen-Elemen Penyusunnya

- a. Matriks diagonal adalah matriks persegi yang semua elemennya nol, kecuali elemen pada diagonalnya tidak semua bernilai nol, yaitu a_{ij} untuk $i=j$

$$\text{Contoh : } D_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- b. Matriks identitas adalah matriks yang jika semua elemen yang terletak pada diagonal utamanya bernilai satu.

Contoh:

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- c. Matriks nol adalah matriks yang semua elemennya bernilai nol.

Contoh:

$$B_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- d. Matriks segitiga atas dan matriks segitiga bawah

Matriks segitiga atas adalah matriks yang elemen-elemennya di bawah diagonal utama semuanya bernilai nol. Sedangkan matriks segitiga bawah adalah matriks yang elemen-elemennya di atas diagonal utama semuanya bernilai nol.

Contoh :

$$E_{4 \times 4} = \begin{bmatrix} 9 & 8 & -4 & 2 \\ 0 & -3 & 6 & -7 \\ 0 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{bmatrix} \quad \text{matriks segitiga atas}$$

berordo 4×4

$$F_{4 \times 4} = \begin{bmatrix} -9 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 8 & 0 & 0 \\ -4 & 5 & 7 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & -6 \end{bmatrix} \quad \text{matriks segitiga bawah}$$

berordo 4×4

4. Transpose dan Kesamaan Dua Matriks

i. Transpose suatu matriks

Misalkan G adalah matriks berordo $m \times n$. Dari matriks G dapat dilakukan transpose matriks. Transpose matriks adalah matriks baru yang diperoleh dengan cara :

- Mengubah baris ke- i suatu matriks G menjadi kolom ke- i matriks baru.
- Mengubah kolom ke- j suatu matriks G menjadi baris ke- j matriks baru.

Transpose matriks G dapat dinotasikan dengan G^T atau G^t .

Contoh :

$$G = \begin{bmatrix} -9 & 6 & 3 & 7 \\ 3 & 8 & 8 & 5 \\ -4 & 5 & 7 & 2 \\ 1 & 2 & 0 & -6 \end{bmatrix} \rightarrow \text{matriks persegi}$$

$$G^T = \begin{bmatrix} -9 & 3 & -4 & 1 \\ 6 & 8 & 5 & 2 \\ 3 & 8 & 7 & 0 \\ 7 & 5 & 2 & -6 \end{bmatrix} \rightarrow \text{transpose matriks } G \text{ juga}$$

merupakan matriks persegi

ii. Kesamaan Dua Matriks

Matriks A dan Matriks B dikatakan sama ($A=B$) jika dan hanya jika :

- i. Ordo matriks A sama dengan ordo matriks B

- ii. Elemen-elemen yang seletak pada kedua matriks bernilai sama, $a_{ij} = b_{ij}$ untuk semua nilai i dan j

Contoh :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 3p & 6q \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 9 & 24 \end{bmatrix} \text{ Tentukan nilai } p \text{ dan } q!$$

Penyelesaian:

Karena kedua matriks A dan B berordo sama 2×2 , berarti syarat perlu untuk kesamaan dua matriks sudah terpenuhi. Syarat cukup untuk kesamaan dua matriks A dan B adalah seletak dan bernilai sama, sehingga diperoleh :

$$3p = 9 \quad \leftrightarrow \quad p = 3$$

$$6q = 24 \quad \leftrightarrow \quad q = 4$$

Jadi, jika $A = B$ maka nilai $x = 3$ dan $q = 4$.

5. Operasi-Operasi Aljabar pada Matriks

i. Penjumlahan dan Pengurangan Antarmatriks

Penjumlahan Matriks

Jika matriks A dan B adalah matriks-matriks yang berordo $m \times n$ dengan elemen-elemen a_{ij} dan b_{ij} , maka ada matriks C yang merupakan hasil penjumlahan matriks A dengan matriks B atau $C=A+B$. Matriks C yang berordo $m \times n$ dengan elemen-elemen $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$, untuk semua i dan j).

Sifat-Sifat Penjumlahan Matriks

Misalkan matriks A , B , C , dan O merupakan matriks-matriks yang berordo sama, maka dalam penjumlahan matriks.

- 5) Bersifat Komutatif : $A + B = B + A$
- 6) Bersifat Asosiatif : $(A + B) + C = A + (B + C)$
- 7) Terdapat sebuah matriks identitas yaitu matriks O yang bersifat $A + O = O + A = A$
- 8) Matriks A mempunyai lawan yaitu $-A$ yang bersifat $A + (-A) = O$

Pengurangan Matriks

Jika matriks A dan B adalah matriks-matriks yang berordo $m \times n$ maka pengurangan matriks A dengan matriks B didefinisikan sebagai jumlah antara matriks A dengan lawan dari matriks B . Dapat ditulis :

$$A - B = A + (-B)$$

Jika matriks A dan B adalah matriks-matriks yang berordo $m \times n$ dengan elemen-elemen a_{ij} dan b_{ij} , maka terdapat matriks C hasil dari pengurangan matriks A dengan matriks B atau $C = A - B$. Matriks C juga berordo $m \times n$ dengan elemen-elemen $c_{ij} = a_{ij} - b_{ij}$, untuk semua i dan j .

Sifat-sifat pada operasi penjumlahan matriks tidak berlaku pada operasi pengurangan matriks.

ii. Perkalian Matriks

Perkalian Matriks dengan Skalar

Jika matriks A adalah matriks berordo $m \times n$ dan k (skalar) adalah bilangan real, maka kA menyatakan matriks yang diperoleh dengan mengalikan setiap elemen pada matriks A dengan k .

Sifat-Sifat Perkalian Matriks dengan Skalar

Misalkan matriks A dan B mempunyai ordo sama, serta k dan h merupakan skalar, maka :

$kO = O$, dengan O adalah matriks nol.

$kA = O$, untuk $k = 0$

Bersifat Asosiatif $:h(kA) = (hk)A$

Bersifat Distributif $(h \pm k)A = hA \pm kA$

Bersifat Distributif $:k(A \pm B) = (kA) \pm (kB)$

Perkalian Matriks dengan Matriks

Jika matriks A adalah matriks berordo $m \times n$ dan B berordo $n \times p$ maka terdapat matriks C hasil perkalian matriks A dengan matriks B atau $C=AB$. Matriks C berordo $m \times p$ dan elemen-elemen c_{ij} dihitung dengan cara mengalikan elemen baris ke- i matriks A terhadap elemen kolom ke- j matriks B , kemudian ditambahkan hasilnya.

$$c_{ij} = a_{i1} \cdot b_{1j} + a_{i2} \cdot b_{2j} + a_{i3} \cdot b_{3j} + \dots + a_{in} \cdot b_{nj}$$

Sifat-Sifat Perkalian Dua Matriks

Misalkan matriks A , B , C dan I merupakan matriks-matriks yang berordo sama, I merupakan matriks identitas, maka memenuhi ketentuan berikut.

Bersifat Asosiatif : $(AB)C = A(BC)$

Identitas : $AI = IA = A$

Distributif : $A(B \pm C) = AB \pm AC$ atau $(A \pm B)C = AC \pm BC$

DISUSUN OLEH :
WAHYU SEKAR MELATI

LEMBAR AKTIVITAS SISWA

LAS

MATRIKS



KELOMPOK :

ANGGOTA :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

A

B

C



LAS 1 (LEMBAR AKTIVITAS SISWA)

Tujuan Pembelajaran :

1. Menemukan konsep dari matriks
2. Menentukan jenis-jenis matriks
3. Menentukan transpose dan kesamaan dua matriks

Aktivitas 1

TP : Menemukan konsep dari matriks

- a. Buatlah susunan data tinggi badan, berat badan, dan nomor sepatu anggota kelompokmu ke dalam tabel berikut.

Nama Siswa	Ukuran		
	Tinggi Badan	Berat Badan	Nomor Sepatu

- b. Jika data pada tabel hanya dituliskan susunan bilangannya saja dalam bentuk matriks yang ditulis di dalam kurung biasa “()”, kurung siku “[]” atau “[[]]”, maka apa yang diperoleh? Beri nama matriks tersebut dan tunjukkan juga mana yang elemen baris dan kolom.



A

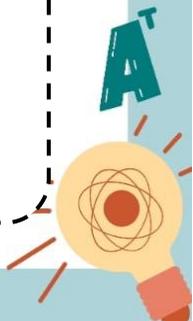
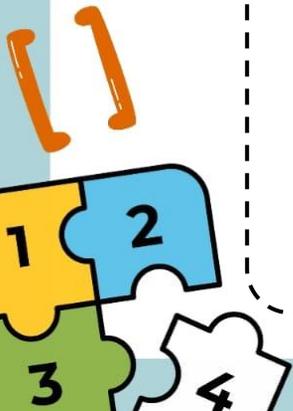
B

C



- c. Menurut pemahaman kalian, berapa banyak kolom dan baris dari matriks di atas? Apa yang dapat kalian simpulkan mengenai pengertian dari matriks? Tuliskan sesuai dengan hasil diskusi kelompokmu.

- d. Lengkapilah pertanyaan di bawah ini !
- Tentukan ordo matriks tersebut !
 - Tunjukkan elemen baris ke-4 pada matriks
 - Tunjukkan elemen kolom ke-2 pada matriks
 - Tentukan nilai $a_{21} + a_{52} + a_{23}$



A

B

C



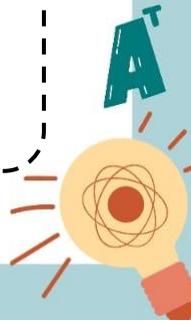
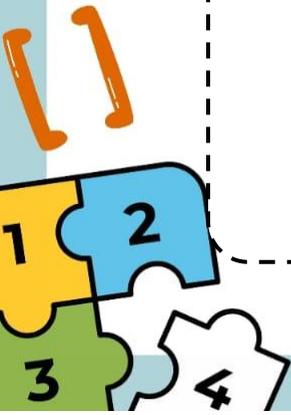
Aktivitas 2

TP : Menemukan jenis-jenis matriks

- a. Apakah matriks di bawah ini memiliki satu jenis matriks? Jika iya, sebutkan jenis matriksnya dan alasan kalian memilih jenis matriks tersebut !

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

- b. Buatlah contoh matriks diagonal, matriks simetri, matriks segitiga bawah, dan matriks identitas ordo 3×3 dan berikan penjelasannya pada masing-masing jenis matriks!



A

B

C



Aktivitas 3

TP : Menentukan transpose dan kesamaan dua matriks

- a. Tulis ulang bentuk representasi matriks dari tabel aktivitas 1 !

- b. Perhatikan tabel di bawah ini !

Ukuran	Nama Siswa					
Tinggi Badan						
Berat Badan						
Nomor Sepatu						

Representasikanlah dalam bentuk matriks, kemudian apa yang dapat disimpulkan dari perubahan bentuk kedua matriks tersebut ?



A

B

C

**TP : Menentukan kesamaan dua matriks**

- a. Pada waktu perjalanan berwisata, dua orang mahasiswa mencari informasi harga kue di dua took di tempat yang berbeda. Lala dan Lili menyajikan data harga kue dalam bentuk tabel berikut !

Tabel data harga kue di toko A

Ukuran Kue	Harga		
	Bika Ambon	Lapis Legit	Bolu Pandan
Kotak Besar	45.000	70.000	50.000
Kotak Sedang	35.000	58.000	42.000
Kotak Kecil	30.000	50.000	37.000

Tabel data harga kue di toko B

Ukuran Kue	Harga		
	Bika Ambon	Lapis Legit	Bolu Pandan
Kotak Besar	45.000	70.000	50.000
Kotak Sedang	35.000	58.000	42.000
Kotak Kecil	30.000	50.000	37.000

Tuliskan ke dalam bentuk representasi matriksnya, kemudian amati kedua matriks tersebut. Menurut pendapat kalian apakah kedua matriks tersebut sama? Bagaimana keterkaitan antara kedua matriks tersebut? Berikan Kesimpulan berdasarkan pengamatanmu !



A

B

C



b. Perhatikan matriks berikut ini !

$$\begin{bmatrix} \dots & (-4)^2 \\ \sqrt{16} & 3^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & (-4)^2 \\ \dots & 9 \end{bmatrix}$$

Perhatikan dengan seksama, apakah memenuhi kesamaan dua matriks? Berikan pendapatmu !

c. Tentukan nilai a, b, c, dan d yang memenuhi matriks $P^t = Q$, dengan

$$P = \begin{bmatrix} 2a - 4 & 3b \\ d + 2a & 2c \\ 4 & 7 \end{bmatrix} \text{ dan } Q = \begin{bmatrix} b - 5 & 3a - c & 4 \\ 3 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$

Penyelesaian :

Karena P^t merupakan transpose matriks P, maka

$$P^t = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Maka kesamaan $P^t = Q$ dapat ditulis

$$\begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b - 5 & 3a - c & 4 \\ 3 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$



A

B

C

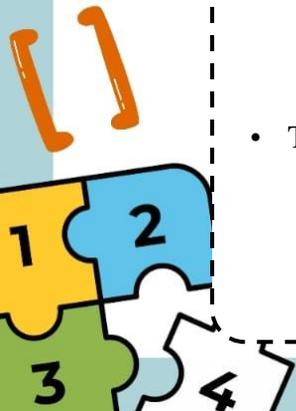


Dari kesamaan di atas, dapat ditemukan nilai a , b , c dan d

Empty dashed box for writing the answer.

Apa yang dapat kamu simpulkan dari pembelajaran hari ini ?

- Matriks adalah.....
- Syarat kesamaan dua matriks adalah.....
- Transpose matriks adalah.....



A

B

C



LAS 2 (LEMBAR AKTIVITAS SISWA)

Tujuan Pembelajaran :

1. Menyelesaikan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan dan pengurangan matriks
2. Menyelesaikan operasi pada matriks yang meliputi perkalian skalar dan perkalian antar matriks

Aktivitas 1

TP : Menyelesaikan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan dan pengurangan matriks

1. Diberikan matriks-matriks berikut !

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 5 & 0 & 7 \\ 6 & 4 & -2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 4 & 6 & 2 \\ 0 & 5 & -1 \\ 8 & 7 & -3 \end{bmatrix},$$

$$C = \begin{bmatrix} 8 & 2 & 4 \\ 5 & -3 & 6 \end{bmatrix}$$

Tentukan :

- a) $A + B$ dan $B + A$

Penyelesaian :

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

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





A

B

C



b) Apakah $A + B = B + A$? Apa itu artinya ?

Empty dashed box for answer to question b.

c) $A - B$ dan $B - A$

Penyelesaian :

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

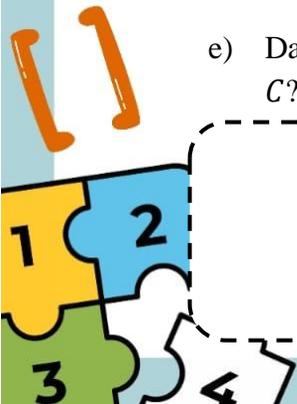
$$B - A = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots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

d) Apakah $A - B = B - A$? Apa itu artinya ?

Empty dashed box for answer to question d.

e) Dapatkah kalian mencari hasil dari $A + C$ ataupun $A - C$? Mengapa?

Empty dashed box for answer to question e.



A

B

C



2. Jika sebuah matriks P berordo 3×3 dijumlahkan dengan matriks Q akan menghasilkan matriks R, tentukan elemen matriks P!

Penyelesaian :

$$P + Q = R$$

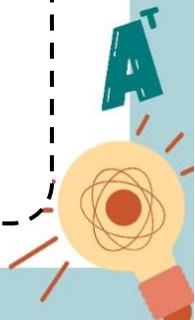
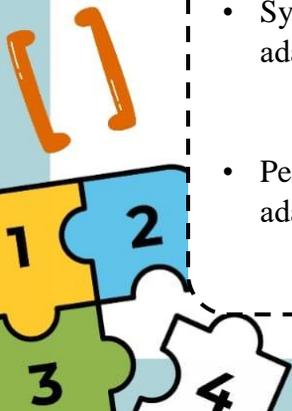
$$P + \begin{bmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 8 & 7 & 5 \\ 4 & 2 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 7 & 5 & 8 \\ -1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$P = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 7 & 5 & 8 \\ -1 & 4 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

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

Maka, dapat disimpulkan bahwa

- Cara menjumlahkan dan mengurangkan matriks yaitu dengan.....
- Syarat 2 matriks dapat dijumlahkan dan dikurangkan adalah.....
- Perbedaan sifat penjumlahan dan pengurangan adalah.....



A

B

C



Aktivitas 2

TP : Menyelesaikan operasi pada matriks yang meliputi perkalian skalar dan perkalian antar matriks

1. Diberikan matriks-matriks

$$P = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}, Q = \begin{bmatrix} 16 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

Carilah matriks X berordo 2×2 yang memenuhi persamaan $2X + Q = 3P$

Penyelesaian :

$$2X + \begin{bmatrix} 16 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} = 3 \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$2X + \begin{bmatrix} 16 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \times \dots & 3 \times \dots \\ 3 \times \dots & 3 \times \dots \end{bmatrix}$$

$$2X + \begin{bmatrix} 16 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$2X = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

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

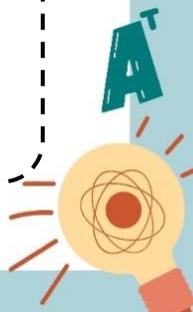
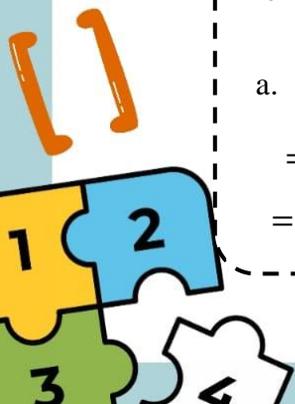
2. Lengkapi langkah-langkah berikut untuk mendapatkan hasil perkalian matriks-matriks berikut.

Penyelesaian :

$$\text{a. } \begin{bmatrix} 2 & 3 & -4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$= [(2 \times 5) + (\dots \times (-1)) + (\dots \times \dots)]$$

$$= [\dots \quad \dots \quad \dots]$$



A

B

C

$$\text{b. } \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -5 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) \\ (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \end{bmatrix}$$

$$\text{c. } \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 5 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 8 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{bmatrix}$$

Dari beberapa contoh pertanyaan matriks di atas, apakah syarat dua matriks dapat dikalikan?



A

B

C

LAS 3 (LEMBAR AKTIVITAS SISWA)

Tujuan Pembelajaran :

1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya

Aktivitas 1

TP : Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya

Permasalahan 1

SMAN 1 Gading adalah sekolah menengah atas unggulan di suatu kecamatan, hal ini menyebabkan banyak siswa yang berkeinginan melanjutkan pendidikan di sana. Namun, SMAN 1 Gading melakukan seleksi untuk menerima siswa baru sehingga hanya siswa pilihan yang bisa melanjutkan pendidikannya di sekolah tersebut.

Berikut ini tiga sekolah menengah pertama yang berada di lingkungan kecamatan tersebut yaitu SMP Kasturi, SMP Sehati, dan Mts Abuya. Rincian siswa SMP Kasturi yang mendaftar di SMAN 1 Gading adalah 31 orang dari kelas IX-A, 27 orang IX-B, 18 orang IX-C dan 21 orang IX-D. Dari hasil seleksi SMAN 1 Gading diperoleh data siswa SMP Kasturi yang lulus seleksi adalah 21 orang kelas IX-A, 15 orang IX-B, 8 orang IX-C, dan 3 orang IX-D.

Sedangkan rincian siswa SMP Sehati yang mendaftar di SMAN 1 Gading adalah 32 orang dari kelas IX-A, 30 orang dari kelas IX-B, 27 orang dari kelas IX-C, 25 orang dari IX-D dan 15 orang IX-E. Dari hasil seleksi SMAN 1 Gading data siswa SMP Sehati yang lulus seleksi adalah 20 orang dari kelas IX-A, 15 orang dari kelas IX-B, 11 orang dari kelas IX-C, 8 orang dari kelas IX-D, dan 7 orang dari kelas IX-E.

Sementara rincian siswa MTS Abuya yang mendaftar di SMAN 1 Gading adalah 20 orang dari kelas IX-A, 16 orang dari kelas IX-



A

B

C



B, 18 orang dari kelas IX-C, 25 orang dari IX-D dan 15 orang IX-E. Dari hasil seleksi SMAN 1 Gading data siswa MTS Abuya yang lulus seleksi adalah 19 orang dari kelas IX-A, 3 orang dari kelas IX-B, dan tidak ada siswa yang lulus seleksi dari kelas IX-C.

Berapa rincian siswa yang tidak lulus seleksi untuk masing-masing kelas dari ketiga sekolah menengah pertama tersebut? Selesaikan permasalahan tersebut dengan mengikuti Langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Lengkapilah tabel berikut berdasarkan permasalahan di atas.

Tabel 1. Data siswa tiga sekolah menengah pertama yang mendaftar di SMAN 1 Gading.

Sekolah	Jalur Seleksi				
	IX-A	IX-B	IX-C	IX-D	IX-E
SMP Kasturi	31	...	...	...	0
SMP Sehati	...	...	...	...	...
MTS Abuya	...	...	...	...	0

Tabel 2. Data siswa tiga sekolah menengah pertama yang lulus seleksi di SMAN 1 Gading.

Sekolah	Jalur Seleksi				
	IX-A	IX-B	IX-C	IX-D	IX-E
SMP Kasturi	...	...	...	...	...
SMP Sehati	...	...	11	...	...
MTS Abuya	19	...	...	0	...

- b. Representasikan dalam bentuk matriks



A

B

C



- c. Operasikan dua matriks tersebut dengan operasi pengurangan

- d. Dari hasil perhitungan pada poin c diperoleh bahwa rincian siswa yang tidak lulus adalah

Permasalahan 2

Seorang agen perjalanan wisata menawarkan paket perjalanan ke Kota Bandung. Paket I terdiri atas 3 malam menginap, 2 tempat wisata dan 4 kali makan. Paket II dengan 4 malam menginap, 5 tempat wisata dan 8 kali makan. Paket III dengan 3 malam menginap, 3 tempat wisata dan 3 kali makan. Sewa hotel Rp. 250.000,00 per malam, biaya pengangkutan ke tiap tempat wisata Rp. 35.000,00, dan makan di restoran yang ditunjuk Rp. 75.000,00. Paket manakah yang menawarkan biaya termurah?

Selesaikan permasalahan tersebut dengan mengikuti Langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Lengkapilah tabel berikut berdasarkan permasalahan di atas.



A

B

C



Tabel 1. Data penawaran paket perjalanan

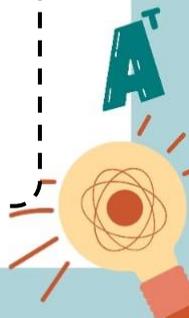
Paket	Penawaran		
	Hotel (Rp)	Transportasi (Rp)	Konsumsi (Rp)
Paket 1	3	...	...
Paket 2	...	...	...
Paket 3	...	...	...

Tabel 2. Data biaya hotel, transportasi dan konsumsi

Biaya Hotel (Rp)	...
Biaya Transportasi (Rp)	35.000
Biaya Konsumsi (Rp)	...

- b. Representasikan dalam bentuk matriks dan beri identitas pada matriks.

- c. Kalikan matriks A dan B sesuai dengan aturan perkalian





A

B

C



- d. Bentuk matriks baru, misalkan C dengan entri-entri hasil perkalian dari dua matriks tersebut menunjukkan hasil dari masing-masing harga paket wisata. Dan harga paket wisata yang paling murah adalah



Lampiran 42

Daftar Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen (XI-A)

Daftar Nilai Soal <i>Posttest</i>									
Nomor Soal									
Skor Maks		8	4	8	6	4	4	34	
No.	Butir Soal	1	2	3	4	5	6	Jumlah	Nilai
1	E-1	8	4	4	4	3	3	26	76
2	E-2	8	4	4	4	4	3	27	79
3	E-3	8	4	4	4	4	4	28	82
4	E-4	8	4	4	4	4	3	27	79
5	E-5	6	2	4	4	3	3	22	65
6	E-6	8	4	4	5	4	3	28	82
7	E-7	8	2	4	4	4	3	25	74
8	8	6	4	4	4	4	4	26	76
9	K-9	8	4	4	6	4	3	29	85
10	E-10	8	4	8	6	4	4	34	100
11	E-11	6	4	4	6	4	3	27	79
12	E-12	8	4	4	4	4	4	28	82
13	E-13	8	4	4	3	3	4	26	76
14	E-14	8	4	4	6	4	3	29	85
15	E-15	8	4	4	6	4	4	30	88
16	E-16	8	4	4	4	3	3	26	76
17	E-17	8	4	8	4	4	4	32	94
18	E-18	8	4	4	6	4	3	29	85
19	E-19	8	4	4	4	4	3	27	79
20	E-20	6	4	4	4	4	3	25	74
21	E-21	8	4	8	4	4	4	32	94
22	E-22	8	4	4	4	4	3	27	79
23	E-23	6	4	4	6	4	4	28	82
24	E-24	8	4	4	6	4	3	29	85
25	E-25	8	4	8	4	3	3	30	88
26	E-26	8	4	4	4	4	4	28	82
27	E-27	6	4	8	6	3	3	30	88
28	E-28	8	4	8	5	3	3	31	91
29	E-29	8	4	4	4	4	4	28	82
30	E-30	8	4	4	6	4	4	30	88
31	E-31	6	2	4	4	3	3	22	65
32	E-32	8	4	4	4	4	4	28	82
33	E-33	8	4	4	6	4	3	29	85
34	E-34	6	2	4	4	3	3	22	65

Lampiran 43

Daftar Nilai *Posttest* Kelas Kontrol (XI-B)

Daftar Nilai Soal <i>Posttest</i>									
Nomor Soal									
Skor Maks		8	4	8	6	4	4	34	
No.	Butir Soal	1	2	3	4	5	6	Jumlah	Nilai
1	K-1	8	2	6	4	3	2	25	74
2	K-2	8	2	2	6	3	3	24	71
3	K-3	8	4	4	4	3	3	26	76
4	K-4	6	2	2	4	2	2	18	53
5	K-5	6	2	4	4	3	3	22	65
6	K-6	6	4	6	6	4	3	29	85
7	K-7	8	4	4	4	4	3	27	79
8	K-8	6	2	4	4	3	2	21	62
9	K-9	8	2	4	4	3	3	24	71
10	K-10	4	2	4	4	3	3	20	59
11	K-11	8	2	4	6	4	4	28	82
12	K-12	6	2	2	4	4	3	21	62
13	K-13	8	2	4	6	3	3	26	76
14	K-14	8	2	6	6	4	3	29	85
15	K-15	6	2	4	4	4	3	23	68
16	K-16	8	4	6	6	4	4	32	94
17	K-17	8	4	6	4	4	3	29	85
18	K-18	8	2	4	6	3	3	26	76
19	K-19	8	2	6	4	4	3	27	79
20	K-20	6	2	4	4	3	3	22	65
21	K-21	6	2	4	4	3	2	21	62
22	K-22	6	2	4	4	4	3	23	68
23	K-23	8	2	4	6	4	4	28	82
24	K-24	6	4	6	6	4	3	29	85
25	K-25	6	2	4	6	4	3	25	74
26	K-26	6	2	4	4	3	3	22	65
27	K-27	8	2	4	6	4	4	28	82
28	K-28	6	2	4	4	4	4	24	71
29	K-29	8	2	4	2	3	3	22	65
30	K-30	8	4	6	6	4	3	31	91
31	K-31	8	2	6	6	4	3	29	85
32	K-32	6	4	4	4	4	3	25	74
33	K-33	8	2	4	2	4	3	23	68

Lampiran 44

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen (XI-A)

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Tahapan dalam uji normalitas dengan uji *Liliefors* :

1. Mengurutkan data terkecil hingga terbesar
2. Menghitung mean, yaitu 82
3. Menghitung simpangan baku, yaitu 7,9714
4. Menghitung $Z_i, F(Z_i)$ dan $S(Z_i)$ menggunakan rumus

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Ket :

Z_i = Bilangan baku dari X_i

X_i = Data ke - i

\bar{X} = Nilai mean

S = Simpangan baku

5. Menghitung $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

Diperoleh tabel bantu sebagai berikut.

No.	X	$s = \frac{(X_i - \bar{X})}{s}$	F(z)	S(z)	|F(z)-S(z)|
1	65	-2,138896032	0,016222045	0,058823529	0,042601485
2	65	-2,138896032	0,016222045	0,058823529	0,042601485
3	65	-2,101999805	0,017776646	0,088235294	0,070458648
4	74	-1,032009197	0,151033905	0,147058824	0,003975081
5	74	-1,032009197	0,151033905	0,147058824	0,003975081
6	76	-0,663046918	0,253650253	0,264705882	0,01105563
7	76	-0,663046918	0,253650253	0,264705882	0,01105563
8	76	-0,663046918	0,253650253	0,264705882	0,01105563
9	76	-0,663046918	0,253650253	0,264705882	0,01105563

10	79	-0,29408464	0,384346614	0,411764706	0,027418092
11	79	-0,29408464	0,384346614	0,411764706	0,027418092
12	79	-0,29408464	0,384346614	0,411764706	0,027418092
13	79	-0,29408464	0,384346614	0,411764706	0,027418092
14	79	-0,29408464	0,384346614	0,411764706	0,027418092
15	82	0,074877639	0,529843966	0,617647059	0,087803093
16	82	0,074877639	0,529843966	0,617647059	0,087803093
17	82	0,074877639	0,529843966	0,617647059	0,087803093
18	82	0,074877639	0,529843966	0,617647059	0,087803093
19	82	0,074877639	0,529843966	0,617647059	0,087803093
20	82	0,074877639	0,529843966	0,617647059	0,087803093
21	82	0,074877639	0,529843966	0,617647059	0,087803093
22	85	0,443839917	0,671420837	0,764705882	0,093285045
23	85	0,443839917	0,671420837	0,764705882	0,093285045
24	85	0,443839917	0,671420837	0,764705882	0,093285045
25	85	0,443839917	0,671420837	0,764705882	0,093285045
26	85	0,443839917	0,671420837	0,764705882	0,093285045
27	88	0,812802196	0,791834262	0,882352941	0,090518679
28	88	0,812802196	0,791834262	0,882352941	0,090518679
29	88	0,812802196	0,791834262	0,882352941	0,090518679
30	88	0,812802196	0,791834262	0,882352941	0,090518679
31	91	1,181764474	0,881350416	0,911764706	0,03041429
32	94	1,550726753	0,93951641	0,970588235	0,031071826
33	94	1,550726753	0,93951641	0,970588235	0,031071826
34	100	2,28865131	0,98895019	1	0,01104981

\bar{X}	Rata-Rata	82	Liliefors Hitung	0,09328505
S	Simpangan Baku	7,971482836	Liliefors Tabel	0,1519

6. Mengambil harga $L_0 = |F(Z_i) - S(Z_i)|$ yang terbesar sebagai nilai L hitung, yaitu 0,0932
7. Mencari nilai $L_{tabel}(34; 0,05)$ yaitu 0,1519
8. Menarik kesimpulan dengan taraf signifikansi 5% melalui tabel di atas diperoleh $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ yaitu $0,0932 \leq 0,1519$. Maka H_0 diterima atau berdistribusi normal.

Lampiran 45

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol (XI-B)

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Tahapan dalam uji normalitas dengan uji *Liliefors* :

1. Mengurutkan data terkecil hingga terbesar
2. Menghitung mean, yaitu 82
3. Menghitung simpangan baku, yaitu 7,9714
4. Menghitung $Z_i, F(Z_i)$ dan $S(Z_i)$ menggunakan rumus

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Ket :

Z_i = Bilangan baku dari X_i

X_i = Data ke - i

\bar{X} = Nilai mean

S = Simpangan baku

5. Menghitung $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

Diperoleh tabel bantu sebagai berikut.

No.	X	$s = \frac{(X_i - \bar{X})}{S}$	F(z)	S(z)	|F(z)-S(z)|
1	53	-2,079330331	0,0187935	0,03030303	-0,011509531
2	59	-1,500202267	0,066781008	0,060606061	0,006174947
3	62	-1,207713346	0,113578771	0,151515152	-0,03793638
4	62	-1,207713346	0,113578771	0,151515152	-0,03793638
5	62	-1,207713346	0,113578771	0,151515152	-0,03793638
6	65	-0,915224425	0,180036912	0,242424242	-0,06238733
7	65	-0,915224425	0,180036912	0,242424242	-0,06238733
8	65	-0,915224425	0,180036912	0,242424242	-0,06238733
9	65	-0,885975532	0,187815356	0,272727273	-0,084911917
10	68	-0,622735503	0,266729174	0,363636364	-0,09690719

11	68	-0,622735503	0,266729174	0,363636364	-0,09690719
12	68	-0,622735503	0,266729174	0,363636364	-0,09690719
13	71	-0,330246582	0,370606826	0,424242424	-0,053635598
14	71	-0,330246582	0,370606826	0,424242424	-0,053635598
15	71	-0,289298133	0,38617662	0,454545455	-0,068368834
16	74	-0,037757661	0,484940451	0,515151515	-0,030211064
17	74	-0,037757661	0,484940451	0,515151515	-0,030211064
18	74	0,009040567	0,503606615	0,545454545	-0,04184793
19	76	0,207933033	0,582359372	0,575757576	0,006601796
20	76	0,254731261	0,600534665	0,636363636	-0,035828971
21	76	0,254731261	0,600534665	0,636363636	-0,035828971
22	79	0,547220182	0,707886264	0,696969697	0,010916567
23	79	0,547220182	0,707886264	0,696969697	0,010916567
24	82	0,839709103	0,799464246	0,787878788	0,011585458
25	82	0,839709103	0,799464246	0,787878788	0,011585458
26	82	0,839709103	0,799464246	0,787878788	0,011585458
27	85	1,132198024	0,871224405	0,939393939	-0,068169535
28	85	1,132198024	0,871224405	0,939393939	-0,068169535
29	85	1,132198024	0,871224405	0,939393939	-0,068169535
30	85	1,132198024	0,871224405	0,939393939	-0,068169535
31	85	1,132198024	0,871224405	0,939393939	-0,068169535
32	91	1,717175867	0,957026478	0,969696969	-0,012670491
33	94	2,009664788	0,97776666	1	-0,02223334

\bar{X}	Rata-Rata	74	Liliefors Hitung	0,011585458
S	Simpangan Baku	10,055685	Liliefors Tabel	0,1542

6. Mengambil harga $L_0 = |F(Z_i) - S(Z_i)|$ yang terbesar sebagai nilai L hitung, yaitu 0,0115
7. Mencari nilai $L_{tabel}(33; 0,05)$ yaitu 0,1542
8. Menarik kesimpulan dengan taraf signifikansi 5% melalui tabel di atas diperoleh $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ yaitu $0,0115 \leq 0,1542$. Maka H_0 diterima atau berdistribusi normal.

Lampiran 46

Uji Homogenitas Tahap Akhir

Hipotesis :

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua varians homogen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua varians tidak homogen

Tahapan pengujian :

1. Menetapkan nilai statistic uji

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

2. Mengidentifikasi nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1; dk_2)}$$

Ket :

dk_1 : derajat keabsahan yang mempunyai varian terbesar, $dk_1 = n_1 - 1$

dk_2 : derajat keabsahan yang mempunyai varian terbesar, $dk_2 = n_2 - 1$

No.	Eksperimen	Kontrol
1	76	74
2	79	71
3	82	76
4	79	53
5	65	65
6	82	85
7	74	79
8	76	62
9	85	71
10	100	59
11	79	82
12	82	62
13	76	76
14	85	85
15	88	68

16	76	94
17	94	85
18	85	76
19	79	79
20	74	65
21	94	62
22	79	68
23	82	82
24	85	85
25	88	74
26	82	65
27	88	82
28	91	71
29	82	65
30	88	91
31	65	85
32	82	74
33	85	68
34	65	
35		
S	63,54453861	101,4286594
<i>f</i>_{hitung}	0,626494907	
dk	33	32
α	0,05	
<i>f</i>_{tabel}	1,798904012	

Dengan taraf signifikansi 5% melalui tabel di atas diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $0,6264 < 1,7989$. Maka H_0 diterima atau sampel memiliki kesamaan varians.

Lampiran 47

Uji Perbedaan Rata-Rata Data *Posttest*

No.	Eksperimen	Kontrol
1	76	74
2	79	71
3	82	76
4	79	53
5	65	65
6	82	85
7	74	79
8	76	62
9	85	71
10	100	59
11	79	82
12	82	62
13	76	76
14	85	85
15	88	68
16	76	94
17	94	85
18	85	76
19	79	79
20	74	65
21	94	62
22	79	68
23	82	82
24	85	85
25	88	74
26	82	65
27	88	82
28	91	71
29	82	65
30	88	91
31	65	85
32	82	74
33	85	68
34	65	
n	34	33
\bar{X}	82	74
S	64	101
t hitung	3,5401	
t tabel	1,9971	

Hipotesis yang dipakai dalam uji perbedaan rata-rata ini karena varians kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, sehingga :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol)

Kriteria pengujianya adalah H_1 diterima atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$. Dengan rumus independent sample t-test sebagai berikut.

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

$$s = \sqrt{\frac{(34 - 1) \cdot 64 + (33 - 1) \cdot 101}{34 + 33 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(34 - 1) \cdot 64 + (33 - 1) \cdot 101}{34 + 33 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{2112 + 3232}{65}}$$

$$s = \sqrt{\frac{5344}{65}} = \sqrt{82,2153} = 9,0672$$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8}{9,0672 \cdot \sqrt{\frac{1}{34} + \frac{1}{33}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8}{9,0672 \cdot \sqrt{0,0597}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8}{9,0672 \cdot 0,2443} = \frac{8}{2,2151} = 3,6115$$

Hasil perhitungan di atas diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,6115$ sedangkan untuk t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dan dk = $(34+33-2) = 65$ diperoleh $t_{tabel} = 1,9971$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol.

Lampiran 48

Hasil Angket Disposisi Matematis Kelas Eksperimen (XI-A)

Nama	Item Pernyataan																							Jumlah	Nilai												
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23			P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33		
U1	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	103	78		
U2	3	3	3	2	4	2	3	4	4	4	3	4	4	2	3	4	4	3	4	3	3	2	3	3	2	4	3	3	4	2	3	4	3	105	80		
U3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	103	78		
U4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	1	2	3	3	4	2	3	4	3	4	3	1	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	100	76		
U5	3	3	3	3	2	2	3	4	4	3	3	3	4	1	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	98	74		
U6	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	1	2	3	2	2	3	3	3	3	3	86	65	
U7	4	3	4	3	3	3	3	4	4	2	2	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	112	85		
U8	3	3	3	2	2	2	3	2	3	1	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	86	65	
U9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	128	97	
U10	3	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	123	93		
U11	3	3	3	2	2	2	3	3	3	1	3	4	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	90	68	
U12	4	4	4	3	3	3	3	3	4	2	2	3	4	4	3	4	4	2	3	4	4	2	4	3	2	3	3	3	3	2	3	4	3	105	80		
U13	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	112	85		
U14	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	123	93		
U15	3	3	4	3	3	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	105	80	
U16	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	123	93	
U17	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	86	65	
U17	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	98	74	
U19	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	123	93	
U20	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	2	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	112	85	
U21	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	128	97	
U22	2	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	83	63
U23	3	4	3	3	3	2	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	2	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	100	76
U24	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	128	97	
U25	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	4	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	100	76
U26	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	112	85	
U27	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	103	78	
U28	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	4	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	98	74	
U29	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	90	68	
U30	3	3	4	3	4	3	3	3	3	1	3	3	4	2	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	100	76	
U31	3	2	4	2	4	2	4	3	4	2	2	3	3	2	2	2	3	1	4	1	4	2	1	2	2	4	2	3	3	3	3	3	4	4	90	68	
U32	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	1	3	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	83	63	
U33	3	4	4	2	3	2	4	3	3	3	2	4	4	2	2	4	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	100	76		
U34	3	4	4	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	3	3	98	74	

Lampiran 49

Hasil Angket Disposisi Matematis Kelas Kontrol (XI-B)

Nama	Item Pernyataan																																	Jumlah	Nilai	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33			
U1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	93	70
U2	3	3	3	2	4	2	3	4	4	4	3	4	4	2	2	3	4	4	3	4	3	3	2	3	3	2	4	3	3	4	2	3	3	4	105	80
U3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	99	75
U4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	1	2	3	3	4	2	3	4	3	4	3	1	3	4	2	3	3	3	4	3	3	3	3	2	99	75	
U5	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3	3	3	4	1	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	93	70
U6	3	3	3	3	2	2	3	2	3	1	2	3	3	1	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	1	3	2	77	58
U7	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	90	68	
U8	2	3	0	2	2	2	3	2	3	1	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	1	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	77	58	
U9	2	3	3	3	3	3	3	4	4	1	2	3	3	4	2	3	4	3	3	3	1	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	93	70
U10	4	3	3	4	3	2	4	3	4	0	4	4	4	3	3	4	3	2	4	3	2	4	3	2	4	4	3	4	4	3	4	4	3	109	83	
U11	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	90	68	
U12	3	4	3	3	3	3	3	3	4	2	2	3	4	3	3	4	4	2	3	4	4	2	3	4	4	2	3	3	3	2	3	3	2	99	75	
U13	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	109	83	
U14	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	112	85	
U15	3	3	4	3	3	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	105	80	
U16	2	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	105	80	
U17	2	3	1	2	2	2	3	2	3	1	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	77	58	
U18	3	3	0	3	2	3	2	3	3	1	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	77	58	
U19	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	2	4	4	2	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	106	80	
U20	4	4	4	2	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	2	4	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	110	83	
U21	4	4	4	4	2	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	2	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	106	80	
U22	3	4	1	2	3	2	4	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	4	4	3	4	4	2	2	3	3	3	2	1	3	2	90	68	
U23	3	4	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	2	3	3	2	4	3	3	4	3	3	4	99	75	
U24	4	3	3	2	3	4	3	3	4	3	2	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	2	4	3	3	4	4	3	110	83	
U25	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	90	68
U26	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	112	85	
U27	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	105	80	
U28	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	93	70
U29	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	2	3	3	3	90	68	
U30	3	3	4	3	4	3	3	3	3	1	3	3	4	2	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	99	75
U31	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	1	3	1	3	2	1	2	2	3	2	3	2	3	3	2	77	58		
U32	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	93	70
U33	3	4	4	2	3	2	4	3	3	3	2	4	4	2	2	4	4	2	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	99	75	

Lampiran 50

Uji Normalitas Disposisi Matematis Kelas Kontrol (XI-B)

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Tahapan dalam uji normalitas dengan uji *Liliefors* :

1. Mengurutkan data terkecil hingga terbesar
2. Menghitung mean, yaitu 73
3. Menghitung simpangan baku, yaitu 8,4332
4. Menghitung $Z_i, F(Z_i)$ dan $S(Z_i)$ menggunakan rumus

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Ket :

Z_i = Bilangan baku dari X_i

X_i = Data ke - i

\bar{X} = Nilai mean

S = Simpangan baku

5. Menghitung $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

Diperoleh tabel bantu sebagai berikut.

No.	X	$s = \frac{(X_i - \bar{X})}{s}$	F(z)	S(z)	|F(z)-S(z)|
1	58	-1,795559392	0,03628231	0,03030303	0,005979279
2	58	-1,75603313	0,039541376	0,090909091	0,051367715
3	58	-1,75603313	0,039541376	0,090909091	0,051367715
4	58	-1,795559392	0,03628231	0,151515152	0,115232842
5	58	-1,795559392	0,03628231	0,151515152	0,115232842
6	68	-0,588211755	0,278195084	0,242424242	0,035770842
7	68	-0,588211755	0,278195084	0,242424242	0,035770842
8	68	-0,588211755	0,278195084	0,242424242	0,035770842
9	68	-0,609771534	0,27100658	0,303030303	0,032023723

10	68	-0,609771534	0,27100658	0,303030303	0,032023723
11	70	-0,318714514	0,374971504	0,333333333	0,04163817
12	70	-0,372613962	0,35471789	0,454545455	0,099827565
13	70	-0,372613962	0,35471789	0,454545455	0,099827565
14	70	-0,372613962	0,35471789	0,454545455	0,099827565
15	70	-0,372613962	0,35471789	0,454545455	0,099827565
16	75	0,220279967	0,587173439	0,636363636	0,049190197
17	75	0,220279967	0,587173439	0,636363636	0,049190197
18	75	0,220279967	0,587173439	0,636363636	0,049190197
19	75	0,220279967	0,587173439	0,636363636	0,049190197
20	75	0,220279967	0,587173439	0,636363636	0,049190197
21	75	0,220279967	0,587173439	0,636363636	0,049190197
22	80	0,813173896	0,791940818	0,696969697	0,094971121
23	80	0,813173896	0,791940818	0,696969697	0,094971121
24	80	0,759274448	0,7761558	0,757575758	0,018580043
25	80	0,759274448	0,7761558	0,757575758	0,018580043
26	80	0,849106861	0,802089083	0,818181818	0,016092735
27	80	0,849106861	0,802089083	0,818181818	0,016092735
28	83	1,168910253	0,878780104	0,909090909	0,030310805
29	83	1,168910253	0,878780104	0,909090909	0,030310805
30	83	1,168910253	0,878780104	0,909090909	0,030310805
31	83	1,208436515	0,886560299	0,939393939	0,05283364
32	85	1,406067825	0,920148007	1	0,079851993
33	85	1,406067825	0,920148007	1	0,079851993

\bar{X}	Rata-Rata	73	Liliefors Hitung	0,1152328
S	Simpangan Baku	8,433212	Liliefors Tabel	0,1542

6. Mengambil harga $L_0 = |F(Z_i) - S(Z_i)|$ yang terbesar sebagai nilai L hitung, yaitu 0,1152
7. Mencari nilai $L_{tabel}(32; 0,05)$ yaitu 0,1542
8. Menarik kesimpulan dengan taraf signifikansi 5% melalui tabel di atas diperoleh $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ yaitu $0,1152 \leq 0,1542$. Maka H_0 diterima atau berdistribusi normal.

Lampiran 51

Uji Normalitas Disposisi Matematis Kelas Eksperimen (XI-A)

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Tahapan dalam uji normalitas dengan uji *Liliefors* :

1. Mengurutkan data terkecil hingga terbesar
2. Menghitung mean, yaitu 79
3. Menghitung simpangan baku, yaitu 10,2998
4. Menghitung Z_i , $F(Z_i)$ dan $S(Z_i)$ menggunakan rumus

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Ket :

Z_i = Bilangan baku dari X_i

X_i = Data ke - i

\bar{X} = Nilai mean

S = Simpangan baku

5. Menghitung $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

Diperoleh tabel bantu sebagai berikut.

No.	X	$s = \frac{(X_i - \bar{X})}{s}$	F(z)	S(z)	|F(z)-S(z)|
1	63	-1,540271633	0,061747078	0,05882353	0,002923548
2	63	-1,540271633	0,061747078	0,05882353	0,002923548
3	65	-1,319614742	0,093481839	0,14705882	0,053576984
4	65	-1,319614742	0,093481839	0,14705882	0,053576984
5	65	-1,319614742	0,093481839	0,14705882	0,053576984
6	68	-1,025405553	0,152585935	0,23529412	0,082708183
7	68	-1,025405553	0,152585935	0,23529412	0,082708183
8	68	-1,025405553	0,152585935	0,23529412	0,082708183
9	74	-0,436987177	0,331060324	0,35294118	0,021880853

10	74	-0,436987177	0,331060324	0,35294118	0,021880853
11	74	-0,436987177	0,331060324	0,35294118	0,021880853
12	74	-0,436987177	0,331060324	0,35294118	0,021880853
13	76	-0,289882583	0,385953033	0,5	0,114046967
14	76	-0,289882583	0,385953033	0,5	0,114046967
15	76	-0,289882583	0,385953033	0,5	0,114046967
16	76	-0,289882583	0,385953033	0,5	0,114046967
17	76	-0,289882583	0,385953033	0,5	0,114046967
18	78	-0,069225691	0,472404987	0,58823529	0,115830307
18	78	-0,069225691	0,472404987	0,58823529	0,115830307
20	78	-0,069225691	0,472404987	0,58823529	0,115830307
21	80	0,077878903	0,531037809	0,67647059	0,145432779
22	80	0,077878903	0,531037809	0,67647059	0,145432779
23	80	0,077878903	0,531037809	0,67647059	0,145432779
24	85	0,592744982	0,723324084	0,79411765	0,070793563
25	85	0,592744982	0,723324084	0,79411765	0,070793563
26	85	0,592744982	0,723324084	0,79411765	0,070793563
27	85	0,592744982	0,723324084	0,79411765	0,070793563
28	93	1,40182025	0,919515535	0,91176471	0,007750829
29	93	1,40182025	0,919515535	0,91176471	0,007750829
30	93	1,40182025	0,919515535	0,91176471	0,007750829
31	93	1,40182025	0,919515535	0,91176471	0,007750829
32	97	1,769581735	0,961601578	1	0,038398422
33	97	1,769581735	0,961601578	1	0,038398422
34	97	1,769581735	0,961601578	1	0,038398422

\bar{X}	Rata-Rata	79	Liliefors Hitung	0,145432779
S	Simpangan Baku	10,2998246	Liliefors Tabel	0,1519

6. Mengambil harga $L_0 = |F(Z_i) - S(Z_i)|$ yang terbesar sebagai nilai L hitung, yaitu 0,1454
7. Mencari nilai $L_{tabel}(33; 0,05)$ yaitu 0,1519
8. Menarik kesimpulan dengan taraf signifikansi 5% melalui tabel di atas diperoleh $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ yaitu $0,1415 \leq 0,1519$. Maka H_0 diterima atau berdistribusi normal.

Lampiran 52

Uji Homogenitas Angket Disposisi Matematis

Hipotesis :

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua varians homogen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua varians tidak homogen

Tahapan pengujian :

1. Menetapkan nilai statistic uji

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

2. Mengidentifikasi nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1; dk_2)}$$

Ket :

dk_1 : derajat keabsahan yang mempunyai varian terbesar, $dk_1 = n_1 - 1$

dk_2 : derajat keabsahan yang mempunyai varian terbesar, $dk_2 = n_2 - 1$

No.	Eksperimen	Kontrol
1	78	70
2	80	80
3	78	75
4	76	75
5	74	70
6	65	58
7	85	68
8	65	58
9	97	70
10	93	83
11	68	68
12	80	75
13	85	83

14	93	85
15	80	80
16	93	80
17	65	58
18	74	58
19	93	80
20	85	83
21	97	80
22	63	68
23	76	75
24	97	83
25	76	68
26	85	85
27	78	80
28	74	70
29	68	68
30	76	75
31	68	58
32	63	70
33	76	75
34	74	
S	106,086386	68,8324794
<i>f</i>_{hitung}	1,541225703	
dk	33	32
α	0,05	
<i>f</i>_{tabel}	1,798904012	

Dengan taraf signifikansi 5% melalui tabel di atas diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,5412 < 1,7989$. Maka H_0 diterima atau sampel memiliki kesamaan varians.

Lampiran 53

Uji Perbedaan Rata-Rata Angket Disposisi Matematis

No.	Eksperimen	Kontrol
1	78	70
2	80	80
3	78	75
4	75	75
5	74	70
6	65	58
7	80	68
8	68	58
9	93	70
10	93	83
11	68	68
12	80	75
13	82	83
14	92	85
15	80	80
16	80	80
17	65	58
18	68	58
19	93	80
20	82	83
21	95	80
22	65	68
23	78	75
24	95	83
25	70	68
26	81	85
27	79	80
28	74	70
29	68	68
30	75	75
31	68	58
32	68	70
33	75	75
34	74	
n	34	33
\bar{X}	78	73
S	82	69
t hitung	2,0927	
t tabel	1,9971	

Hipotesis yang dipakai dalam uji perbedaan rata-rata ini karena varians kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, sehingga :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Kemampuan disposisi matematis kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Kemampuan disposisi matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol)

Kriteria pengujiannya adalah H_1 diterima atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$. Dengan rumus independent sample t-test sebagai berikut.

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

$$s = \sqrt{\frac{(34 - 1) \cdot 82 + (33 - 1) \cdot 69}{34 + 33 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{33 \cdot 82 + 32 \cdot 69}{34 + 33 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{2706 + 2208}{65}}$$

$$s = \sqrt{\frac{4914}{65}} = \sqrt{75,6} = 8,6948$$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{5}{8,6948 \cdot \sqrt{\frac{1}{34} + \frac{1}{33}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{5}{8,6948 \cdot \sqrt{0,0597}}$$

$$t_{hitung} = \frac{5}{8,6948 \cdot 0,2443} = \frac{5}{2,1241} = 2,3539$$

Hasil perhitungan di atas diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,3539$ sedangkan untuk t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dan dk = $(34+33-2) = 65$ diperoleh $t_{tabel} = 1,9971$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti kemampuan disposisi matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan disposisi matematis kelas kontrol.

Lampiran 54

Analisis Persentase Angket Disposisi Matematis Siswa Kelas Ekpeimen (XI-A)

Perhitungan Persentase

No.	Kode	Jumlah Skor	Persentase	Kriteria
1	E-1	103	78,030303	Baik
2	E-2	105	79,5454545	Baik
3	E-3	103	78,030303	Baik
4	E-4	100	75,7575758	Baik
5	E-5	98	74,2424242	Baik
6	E-6	86	65,1515152	Baik
7	E-7	112	84,8484848	Baik Sekali
8	E-8	86	65,1515152	Baik
9	E-9	128	96,969697	Baik Sekali
10	E-10	123	93,1818182	Baik Sekali
11	E-11	90	68,1818182	Baik
12	E-12	105	79,5454545	Baik
13	E-13	112	84,8484848	Baik Sekali
14	E-14	123	93,1818182	Baik Sekali
15	E-15	105	79,5454545	Baik
16	E-16	123	93,1818182	Baik Sekali
17	E-17	86	65,1515152	Baik
18	E-17	98	74,2424242	Baik
19	E-19	123	93,1818182	Baik Sekali
20	E-20	112	84,8484848	Baik Sekali
21	E-21	128	96,969697	Baik Sekali
22	E-22	83	62,8787879	Baik
23	E-23	100	75,7575758	Baik
24	E-24	128	96,969697	Baik Sekali
25	E-25	100	75,7575758	Baik
26	E-26	112	84,8484848	Baik Sekali
27	E-27	103	78,030303	Baik
28	E-28	98	74,2424242	Baik
29	E-29	90	68,1818182	Baik
30	E-30	100	75,7575758	Baik
31	E-31	90	68,1818182	Baik
32	E-32	83	62,8787879	Baik
33	E-33	100	75,7575758	Baik
34	E-34	98	74,2424242	Baik

Persentase	Kriteria	Frekuensi	Persentase
81-100	Baik Sekali	11	32,3529412
61-80	Baik	23	67,6470588
41-60	Cukup	0	0
21-40	Kurang	0	0
0-20	Kurang Sekali	0	0

Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan diperoleh bahwa di kelas eksperimen sebanyak 32,35% siswa menjawab hasil angket dengan kategori baik sekali dan 67,64% siswa menjawab dengan kategori baik.

Lampiran 55

Analisis Persentase Angket Disposisi Matematis Siswa Kelas Kontrol (XI-B)

Perhitungan Persentase

No.	Kode	Jumlah Skor	Persentase	Kriteria
1	K-1	93	70,4545455	Baik
2	K-2	105	79,5454545	Baik
3	K-3	99	75	Baik
4	K-4	99	75	Baik
5	K-5	93	70,4545455	Baik
6	K-6	77	58,3333333	Cukup
7	K-7	90	68,1818182	Baik
8	K-8	77	58,3333333	Cukup
9	K-9	93	70,4545455	Baik
10	K-10	109	82,5757576	Baik Sekali
11	K-11	90	68,1818182	Baik
12	K-12	99	75	Baik
13	K-13	109	82,5757576	Baik Sekali
14	K-14	112	84,8484848	Baik Sekali
15	K-15	105	79,5454545	Baik
16	K-16	105	79,5454545	Baik Sekali
17	K-17	77	58,3333333	Cukup
18	K-17	77	58,3333333	Cukup
19	K-19	106	80,3030303	Baik
20	K-20	110	83,3333333	Baik Sekali
21	K-21	106	80,3030303	Baik
22	K-22	90	68,1818182	Baik
23	K-23	99	75	Baik
24	K-24	110	83,3333333	Baik Sekali
25	K-25	90	68,1818182	Baik
26	K-26	112	84,8484848	Baik Sekali
27	K-27	105	79,5454545	Baik
28	K-28	93	70,4545455	Baik
29	K-29	90	68,1818182	Baik
30	K-30	99	75	Baik
31	K-31	77	58,3333333	Cukup
32	K-32	93	70,4545455	Baik
33	K-33	99	75	Baik

Persentase	Kriteria	Frekuensi	Persentase
81-100	Baik Sekali	7	21,2121212
61-80	Baik	21	63,6363636
41-60	Cukup	5	15,1515152
21-40	Kurang	0	0
0-20	Kurang Sekali	0	0

Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan diperoleh bahwa di kelas kontrol sebanyak 21,21% siswa menjawab hasil angket dengan kategori baik sekali, sebanyak 63,63% siswa menjawab dengan kategori baik, dan 15,15% siswa menjawab dengan kategori cukup

Lampiran 56

Lembar Observasi

Lembar Observasi Kemampuan Guru dan Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Menggunakan Model CORE berbantu Media Interaktif Berbasis Construct 2 terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis Siswa

Materi : Matriks
Kelas / Semester : XI-A / Ganjil
Hari / Tanggal : Kamis, 7 November 2024
Pukul : 08.20-09.20
Pertemuan Ke : 1

PETUNJUK :

A. Isilah kolom skor sesuai pedoman penskoran berikut.

Skor 1 : terlaksana dengan kurang baik

Skor 2 : terlaksana dengan cukup baik

Skor 3 : terlaksana dengan baik

Skor 4 : terlaksana dengan sangat baik

B. Isilah kolom skor dengan salah satu nilai yang sesuai

KEGIATAN PEMBELAJARAN				
PERTEMUAN 1				
KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	WAKTU	SISWA	SKOR

P E N D A H U L U A N	1. Guru mengkondisikan kelas, lalu membuka pelajaran dengan salam, do'a dan presensi (<i>PPK Religius</i>)	2	K	4
	2. Guru mengajukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan : a. Amatilah denah tempat duduk kalian. Berada di baris ke berapa dan kolom ke berapakah kalian berada? b. Bagaimana cara menuliskannya ke dalam notasi matriks? (<i>menanya, interaksi, komunikasi</i>)	3	K	4
	3. Peserta didik dan guru mengaitkan materi dengan ayat Al-Qur'an dalam mempelajari materi konsep matriks. QS. Ash-Shaff:4 $\text{إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا كَانَهُمْ بُنْيَانٌ مَّرْصُومٌ} \textcircled{\circ}$ Artinya : Sesungguhnya Allah mencintai orang-orang yang berperang di jalan-Nya dalam satu barisan, seakan-akan mereka suatu bangunan yang tersusun kukuh. Pada ayat tersebut, keterkaitan dengan materi matriks yaitu memiliki suatu barisan-barisan yang terdiri dari baris dan kolom yang tersusun. (<i>PPK Religius, rasa ingin tahu, literasi</i>)	2	K	4
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu: a. Menemukan konsep dari matriks b. Menentukan jenis-jenis matriks c. Menentukan transpose dan kesamaan dua matriks (<i>PPK rasa ingin tahu, komunikasi</i>)	3	K	4
	Connecting 1. Guru menampilkan contoh permasalahan di kehidupan sehari-hari. Permasalahan 1	3	K	4

I N T I	<p>Hari minggu ini aku berencana untuk pergi berlibur ke beberapa tempat wisata di beberapa kota. Untuk memaksimalkan liburan 1 hari ini, aku membuat planning jarak antar kota Bandung-Semarang 367 km Semarang-Yogyakarta 115 km Bandung-Yogyakarta 428 km</p> <p>Buatlah susunan jarak antar kota tujuan wisata tersebut jika dia ingin memulai perjalanannya dari Bandung dalam bentuk tabel! Bagaimana bentuknya jika diubah menjadi notasi matriks?</p>			
	2. Peserta didik mengamati dan mengaitkan permasalahan tersebut dalam bentuk matriks. Dimulai dari mengubah permasalahan tersebut ke bentuk tabel kemudian menjadi bentuk matriks berordo 3×3 .	6	I	4
	3. Selanjutnya dari permasalahan tersebut siswa dapat menghubungkan pengetahuan lama yang diperoleh sebelumnya tentang penulisan notasi matriks dengan pengetahuan baru yang akan dipelajari tentang jenis-jenis matriks. (Mengamati, Analitis, Menanya, Critical Thinking)	1	I	3
	<p>Organizing</p> <p>1. Peserta didik membuka dan mempelajari media interaktif yang sudah di instal di android/laptop perwakilan kelompok bisa menginstal minimal 2 orang pada bagian materi tentang pengertian, jenis, transpose dan kesamaan dua matriks sesuai instruksi dari guru.</p>	3	I	4
	2. Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil yang terdiri dari 5-6 anggota untuk mendiskusikan LAS 1 mengenai	15	G	4

	konsep matriks, jenis-jenis matriks, transpose dan kesamaan dua matriks.			
3.	Peserta didik membuka game yang ada di media interaktif yang sudah diinstal, kemudian memainkan secara bersama dengan anggota kelompoknya level 1-3 untuk memperdalam pemahaman materi yang telah didiskusikan secara berkelompok.	7	G	3
4.	Peserta didik dapat bertanya kepada guru mengenai kendala / kesulitan dari penggunaan gamenya atau materi yang belum dipahami di bagian LAS (<i>Kolaborasi, Toleransi, Membaca, Mendiskusikan, Mencoba, Menalar, Menanya</i>)	2	K	3
	Reflecting	10	G	3
1.	Salah satu kelompok yang dipilih acak oleh guru akan mempresentasikan hasil diskusi LAS 1 dan kelompok lain berkesempatan untuk memberikan pendapat / saran dari hasil kelompok sebagai bentuk sikap percaya diri.			
2.	Guru memberikan klarifikasi dan konfirmasi atas jawaban siswa.	3	K	2
3.	Kelompok yang presentasi memikirkan kembali apakah hasil kerja kelompoknya sudah benar atau masih ada yang perlu diperbaiki	3	G	3
4.	Guru membimbing kegiatan diskusi kelas agar tetap aktif melalui pertanyaan-pertanyaan terkait konsep matriks, jenis-jenis matriks, transpose dan kesamaan dua matriks. (<i>Komunikasi, Percaya diri, Bertanggung Jawab, Toleransi</i>)	2	K	3
	Extending	5	I	3
1.	Peserta didik diberikan kuis singkat berupa 2 soal untuk memperluas pengetahuan yang telah diperoleh			

	terkait konsep matriks, jenis-jenis matriks, transpose dan kesamaan dua matriks.			
P E N U T U P	1. Peserta didik dibimbing oleh guru menyimpulkan materi mengenai konsep matriks yang sudah dibahas. <i>(Saintifik : Mengkomunikasikan, 4C : Communication, Critical Thinking, Literasi, Creativity, Literasi: Membaca, Menulis)</i>	3	K	3
	2. Peserta didik dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi, kemudian guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik terkait materi yang belum dipahami <i>(Refleksi, Saintifik : Mengkomunikasikan, Menanya, 4C : Communication, Collaboration)</i>	2	I	3
	3. Peserta didik mendengarkan petunjuk dari guru untuk membaca literatur terkait materi selanjutnya tentang operasi matriks melalui media interaktif yang sudah diinstal / bisa browsing internet / youtub. <i>(Literasi : Membaca, Menulis, Saintifik : Mengamati, Menalar)</i>	2	K	2
	4. Guru mengakhiri pembelajaran dan mengarahkan untuk berdo'a serta penutup dengan salam. <i>(PPK : Religius, Profil Pancasila : Beriman, Bertaqwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak mulia)</i>	3	K	4
TOTAL		80 Menit		

$$\text{Presentase nilai rata-rata} = \frac{83}{80} \times 100\% = 83,75$$

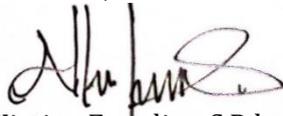
Keterangan hasil skor = Baik

Komentar dan saran pengamatan observer :

Pembelajaran berjalan dengan baik dan siswa sangat aktif untuk mengikuti pembelajaran.

Taraf Keberhasilan	
$86\% < NR < 100\%$	Sangat Baik
$71\% < NR < 85\%$	Baik
$56\% < NR < 70\%$	Cukup Baik
$0\% < NR < 55\%$	Kurang Baik

Semarang, 7 November 2024
Observer,



Nisrina Faradisa, S.Pd

Lembar Observasi Kemampuan Guru dan Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Menggunakan Model CORE berbantu Media Interaktif Berbasis Construct 2 terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis Siswa

Materi : Matriks
 Kelas / Semester : XI-A / Ganjil
 Hari / Tanggal : Senin, 11 November 2024
 Pukul : 07.00 – 08.25
 Pertemuan Ke : 2

PETUNJUK :

A. Isilah kolom skor sesuai pedoman penskoran berikut.

- Skor 1 : terlaksana dengan kurang baik
- Skor 2 : terlaksana dengan cukup baik
- Skor 3 : terlaksana dengan baik
- Skor 4 : terlaksana dengan sangat baik

B. Isilah kolom skor dengan salah satu nilai yang sesuai

Pertemuan 2			
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu	Skor
	1. Guru mengkondisikan kelas, lalu membuka pelajaran dengan salam, do'a dan presensi (<i>PPK Religius</i>)	2 menit	4
	2. Guru mengajukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan :	3 menit	4

P E N D A H U L U A N	<p>Apa syarat utama dua buah matriks dapat dijumlahkan atau dikurangkan? Bagaimanakah caranya ? Apa syarat dua buah matriks dapat dikalikan? Bagaimanakah caranya? <i>(menanya, interaksi, komunikasi)</i></p>		
	<p>3. Peserta didik dan guru mengaitkan materi dengan ayat Al-Qur'an dalam mempelajari materi konsep matriks. QS. Al-Kahfi:25 وَلَبِثُوا فِي كَهْفِهِمْ ثَلَاثَ مِائَةٍ سِنِينَ وَازْدَادُوا تِسْعًا Artinya : Mereka tinggal dalam gua selama tiga ratus tahun dan ditambah sembilan tahun. <i>(PPK Religius, rasa ingin tahu, literasi) (PPK Religius, rasa ingin tahu, literasi)</i></p>	2 menit	4
	<p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> Menyelesaikan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan dan pengurangan matriks. Menyelesaikan operasi pada matriks yang meliputi perkalian skalar dan perkalian antar matriks. <i>(PPK rasa ingin tahu, komunikasi)</i> 	3 menit	4
	<p>Connecting</p> <p>1. Guru menampilkan contoh operasi matriks. $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$ Apakah hasil penjumlahan dari A+B sama hasilnya dengan B+A (A+B=B+A) ? Mengapa demikian? Apakah hasil perkalian A.B sama dengan B.A (AB=BA) ? Mengapa demikian?</p>	3 menit	4

I N T I	2. Peserta didik menganalisis bentuk operasi matriks tersebut apakah hasilnya sama atau berbeda dan apa alasannya.	6 menit	3
	3. Selanjutnya siswa dapat menghubungkan pengetahuan lama yang diperoleh sebelumnya tentang cara menyelesaikan operasi matriks dengan pengetahuan baru yang akan dipelajari tentang sifat-sifat operasi matriks baik penjumlahan, pengurangan, perkalian matriks dengan skalar dan perkalian antar matriks. <i>(Mengamati, Analitis, Menanya, Critical Thinking)</i>	1 menit	3
	Organizing	3 menit	3
	1. Peserta didik membuka dan mempelajari media interaktif yang sudah di instal di android/laptop masing-masing pada bagian materi tentang penjumlahan, pengurangan matriks, dan perkalian matriks sesuai instruksi dari guru.		
	2. Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil yang terdiri dari 5-6 anggota untuk mendiskusikan LAS 2 mengenai penjumlahan, pengurangan dan perkalian matriks.	15 menit	3
	3. Peserta didik membuka game yang ada di media interaktif yang sudah diinstal, kemudian memainkan secara kelompok level 4-5 untuk memperdalam pemahaman materi tentang penjumlahan, pengurangan dan perkalian matriks yang telah didiskusikan secara berkelompok.	7 menit	4
	4. Peserta didik dapat bertanya kepada guru mengenai kendala / kesulitan dari penggunaan game atau materi yang belum dipahami di bagian LAS 2.	2 menit	3

	<i>(Kolaborasi, Toleransi, Membaca, Mendiskusikan, Mencoba, Menalar, Menanya)</i>		
	Reflecting 1. Salah satu kelompok yang dipilih acak oleh guru akan mempresentasikan hasil diskusi LAS 2 dan kelompok lain berkesempatan untuk memberikan pendapat / saran dari hasil kelompok sebagai bentuk sikap percaya diri.	10 menit	3
	2. Guru memberikan klarifikasi dan konfirmasi atas jawaban siswa.	3 menit	3
	3. Kelompok yang presentasi memikirkan kembali apakah hasil kerja kelompoknya sudah benar atau masih ada yang perlu diperbaiki.	3 menit	3
	4. Guru membimbing kegiatan diskusi kelas agar tetap aktif melalui pertanyaan-pertanyaan terkait penjumlahan, pengurangan dan perkalian. <i>(Komunikasi, Percaya diri, Bertanggung Jawab, Toleransi)</i>	2 menit	3
	Extending 1. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi yang ada pada media interaktif secara individu untuk mengukur tingkat pemahaman mereka terkait materi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian matriks.	5 menit	4
	1. Peserta didik dibimbing oleh guru menyimpulkan materi mengenai bentuk operasi matriks. <i>(Saintifik : Mengkomunikasikan, 4C : Communication, Critical Thinking, Literasi, Creativity, Literasi: Membaca, Menulis)</i>	3 menit	3
	2. Peserta didik dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi, kemudian guru memberikan	2 menit	3

P E N U T U P	pertanyaan kepada peserta didik terkait materi yang belum dipahami <i>(Refleksi, Saintifik : Mengkomunikasikan, Menanya, 4C : Communication, Collaboration)</i>		
	3. Peserta didik mendengarkan petunjuk dari guru untuk membaca literatur terkait materi selanjutnya tentang permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya. melalui media interaktif yang sudah diinstal / bisa browsing internet / youtub. <i>(Literasi : Membaca, Menulis, Saintifik : Mengamati, Menalar)</i>	3 menit	3
	4. Guru mengakhiri pembelajaran dan mengarahkan untuk berdo'a serta penutup dengan salam. <i>(PPK : Religius, Profil Pancasila : Beriman, Bertaqwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak mulia)</i>	2 menit	4
Total Waktu		80 menit	

Presentase nilai rata-rata = $\frac{68}{80} \times 100\% = 85$

Keterangan hasil skor = Baik

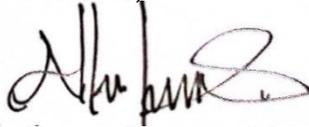
Komentar dan saran pengamatan observer :

Pembelajaran berlangsung dengan baik, tetapi guru harus lebih memperhatikan waktu pembelajaran agar dapat berjalan tepat waktu

Taraf Keberhasilan	
86% < NR < 100%	Sangat Baik
71% < NR < 85%	Baik
56% < NR < 70%	Cukup Baik

0% < NR < 55%	Kurang Baik
---------------	-------------

Semarang, 11 November 2024
Observer,



Nisrina Faradisa, S.Pd

Lembar Observasi Kemampuan Guru dan Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Menggunakan Model CORE berbantu Media Interaktif Berbasis Construct 2 terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis Siswa

Materi : Matriks
 Kelas / Semester : XI-A / Ganjil
 Hari / Tanggal : Kamis, 14 November 2024
 Pukul : 08.20-09.20
 Pertemuan Ke : 3

PETUNJUK :

A. Isilah kolom skor sesuai pedoman penskoran berikut.

- Skor 1 : terlaksana dengan kurang baik
- Skor 2 : terlaksana dengan cukup baik
- Skor 3 : terlaksana dengan baik
- Skor 4 : terlaksana dengan sangat baik

B. Isilah kolom skor dengan salah satu nilai yang sesuai

Pertemuan 3			
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu	Skor
	1. Guru mengkondisikan kelas, lalu membuka pelajaran dengan salam, do'a dan presensi (<i>PPK Religius</i>)	2 menit	4

P E N D A H U L U A N	2. Guru mengajukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan : Apakah sistem persamaan linear itu bagian dari matriks? Jelaskan pendapatmu!	3 menit	4
	3. Peserta didik dan guru mengaitkan materi dengan ayat Al-Qur'an dalam mempelajari materi matriks. QS. Al-Baqarah:261 <i>مَثَلُ الَّذِينَ يُنْفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمَثَلِ حَبَّةٍ أَنْبَتَتْ سَبْعَ سَنَابِلٍ فِي كُلِّ سَنَابِلَةٍ مِائَةٌ حَبَّةٌ وَاللَّهُ يُضَعِفُ لِمَنْ يَشَاءُ وَاللَّهُ وَاسِعٌ عَلِيمٌ</i> Artinya : Perumpamaan orang-orang yang menginfakkan hartanya di jalan Allah adalah seperti (orang-orang yang menabur) sebutir biji (benih) yang menumbuhkan tujuh tangkai, pada setiap tangkai ada seratus biji. Allah melipatgandakan (pahala) bagi siapa yang Dia kehendaki. Allah Mahaluas lagi Maha Mengetahui. <i>(PPK Religius, rasa ingin tahu, literasi)</i>	2 menit	4
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu : Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.	3 menit	4
Connecting 1. Guru menampilkan contoh permasalahan dikehidupan sehari-hari. Permasalahan 3 Imel adalah seorang pelajar sekaligus pengusaha makanan kecil yang menitipkan dagangannya di 3 katin sekolah. Berikut adalah tabel makanan yang disetorkan setiap harinya.	3 menit	3	

I N T I	<p>Piscok Risol Brownis</p> <p>Kantin A $\begin{vmatrix} 15 & 10 \\ 10 & 20 \end{vmatrix}$</p> <p>Kantin B $\begin{vmatrix} 10 & 6 \\ 6 & 20 \end{vmatrix}$</p> <p>Kantin C $\begin{vmatrix} 6 & 5 \\ 5 & 20 \end{vmatrix}$</p> <p>Harga persatuan Piscok = Rp. 2000,- ; Risol = Rp. 3000,- ; Brownis = Rp. 1000,-</p> <p>Apakah bisa menghitung jumlah pemasukan imel dengan operasi matriks? Bagaimana caranya?</p>		
	2. Peserta didik mengamati dan mengaitkan permasalahan tersebut dalam bentuk matriks, kemudian menentukan cara penyelesaiannya dengan operasi matriks yaitu perkalian.	6 menit	3
	3. Selanjutnya dari permasalahan tersebut siswa dapat menghubungkan pengetahuan lama yang diperoleh sebelumnya tentang penyelesaian operasi perkalian matriks dengan pengetahuan baru yang akan dipelajari tentang penyelesaian sebuah sistem persamaan linear dengan menggunakan operasi matriks. <i>(Mengamati, Analitis, Menanya, Critical Thinking)</i>	1 menit	3
	Organizing		
	1. Peserta didik membuka dan mempelajari media interaktif yang sudah di instal di android/laptop masing-masing pada materi operasi matriks di bagian permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan operasi matriks / sumber lain dari buku / browsing internet.	3 menit	4
	2. Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil yang terdiri dari 5-6 anggota untuk mendiskusikan LAS 3 mengenai	17 menit	4

	<p>permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan operasi matriks.</p> <p>3. Peserta didik dapat bertanya kepada guru mengenai kendala / kesulitan dari penggunaan mediana atau materi yang belum dipahami di bagian LAS 3. (<i>Kolaborasi, Toleransi, Membaca, Mendiskusikan, Mencoba, Menalar, Menanya</i>)</p>	7 menit	3
	<p>Reflecting</p> <p>1. Salah satu kelompok yang dipilih acak oleh guru akan mempresentasikan hasil diskusi LAS 3 dan kelompok lain berkesempatan untuk memberikan pendapat / saran dari hasil kelompok sebagai bentuk sikap percaya diri.</p>	10 menit	4
	2. Guru memberikan klarifikasi dan konfirmasi atas jawaban siswa.	3 menit	3
	3. Kelompok yang presentasi memikirkan kembali apakah hasil kerja kelompoknya sudah benar atau masih ada yang perlu diperbaiki.	3 menit	3
	4. Guru membimbing kegiatan diskusi kelas agar tetap aktif melalui pertanyaan-pertanyaan terkait permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan operasi matriks. (<i>Komunikasi, Percaya</i>)	2 menit	4
	<p>Extending</p> <p>1. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi yang diberikan oleh guru berupa 1 soal untuk memperkuat pemahaman mereka terkait materi permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.</p>	5 menit	4
	1. Peserta didik dibimbing oleh guru menyimpulkan materi mengenai permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan	3 menit	3

P E N U T U P	operasinya. <i>(Saintifik : Mengkomunikasikan, 4C : Communication, Critical Thinking, Literasi, Creativity, Literasi: Membaca, Menulis)</i>		
	2. Peserta didik dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi, kemudian guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik terkait materi yang belum dipahami <i>(Refleksi, Saintifik : Mengkomunikasikan, Menanya, 4C : Communication, Collaboration)</i>	2 menit	3
	3. Peserta didik mendengarkan petunjuk dari guru untuk membaca literatur terkait materi selanjutnya tentang permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks melalui buku / internet. <i>(Literasi : Membaca, Menulis, Saintifik : Mengamati, Menalar)</i>	2 menit	3
	4. Guru mengakhiri pembelajaran dan mengarahkan untuk berdo'a serta penutup dengan salam. <i>(PPK : Religius, Profil Pancasila : Beriman, Bertakwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak mulia)</i>	3 menit	4
Total Waktu		80 menit	

Presentase nilai rata-rata = $\frac{67}{76} \times 100\% = 88$

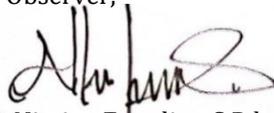
Keterangan hasil skor = Sangat Baik

Komentar dan saran pengamatan observer :

Pembelajaran terlaksana dengan efektif dan siswa sangat antusias dengan proses belajarnya, tetapi guru harus bisa lebih ekstra untuk mengkondisikan siswa agar mengikuti proses pembelajaran dengan kondusif

Taraf Keberhasilan	
$86\% < NR < 100\%$	Sangat Baik
$71\% < NR < 85\%$	Baik
$56\% < NR < 70\%$	Cukup Baik
$0\% < NR < 55\%$	Kurang Baik

Semarang, 14 November 2024
Observer,



Nisrina Faradisa, S.Pd

Lampiran 57

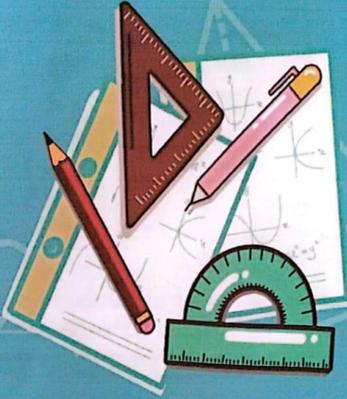
Jawaban Lembar Aktivitas Siswa

DISUSUN OLEH :
WAHYU SEKAR MELATI

LEMBAR AKTIVITAS SISWA

LAS

MATRIKS



KELOMPOK : 3
ANGGOTA :

1. Fiky Istifaul
2. Hastin Maharani
3. Keysha Ariyantika
4. Kamalia Atika
5. Sely Faridathus
6. Zahra Azkya.

Pertemuan 1

A B C



LAS 1 (LEMBAR AKTIVITAS SISWA)

Tujuan Pembelajaran :

1. Menemukan konsep dari matriks
2. Menentukan jenis-jenis matriks
3. Menentukan transpose dan kesamaan dua matriks

Aktivitas 1

TP : Menemukan konsep dari matriks

- a. Buatlah susunan data tinggi badan, berat badan, dan nomor sepatu anggota kelompokmu ke dalam tabel berikut.

Nama Siswa	Ukuran		
	Tinggi Badan	Berat Badan	Nomor Sepatu
Fiky	145	35	36
Hastin	155	41	38
Kamalia	152	44	38
Keysha	154	45	38
Sely	158	48	39
Zahra	155	45	38

- b. Jika data pada tabel hanya dituliskan susunan bilangannya saja dalam bentuk matriks yang ditulis di dalam kurung biasa "()", kurung siku "[]" atau "[[]]", maka apa yang diperoleh? Beri nama matriks tersebut dan tunjukkan juga mana yang elemen baris dan kolom.

$$\text{Matriks } A = \begin{bmatrix} 145 & 35 & 36 \\ 155 & 41 & 38 \\ 152 & 44 & 38 \\ 154 & 45 & 38 \\ 158 & 48 & 39 \\ 155 & 45 & 38 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{Matriks } A_{6 \times 3}$$

Baris 1
Baris 2
Baris 3
Baris 4
Baris 5
Baris 6

kolom 1
kolom 2
kolom 3

- c. Menurut pemahaman kalian, berapa banyak kolom dan baris dari matriks di atas? Apa yang dapat kalian simpulkan mengenai pengertian dari matriks? Tuliskan sesuai dengan hasil diskusi kelompokmu.

6 baris
3 kolom

Matriks adalah susunan bilangan yg disusun dalam baris dan kolom yg diletakkan dalam kurung biasa atau kurung siku. Matriks dinotasikan dengan huruf kapital ABC dan diberi tanda kurung "()"

- d. Lengkapi pertanyaan di bawah ini !
- Tentukan ordo matriks tersebut !
 - Tunjukkan elemen baris ke-4 pada matriks
 - Tunjukkan elemen kolom ke-2 pada matriks
 - Tentukan nilai $a_{21} + a_{52} + a_{23}$

• Ordo : 6×3 .
 • elemen baris ke-4 = 154, 45, 38
 • elemen kolom ke-2 = 39, 41, 44, 45, 48, 45 .
 • nilai $a_{21} + a_{52} + a_{23}$.
 • $155 + 48 + 38$
 • 241

Aktivitas 2

TP : Menemukan jenis-jenis matriks

- a. Apakah matriks di bawah ini memiliki satu jenis matriks? Jika iya, sebutkan jenis matriksnya dan alasan kalian memilih jenis matriks tersebut !

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

jenis matriksnya = matriks persegi (1YA)
 alasan = karena memiliki jumlah banyaknya baris sama dengan jumlah banyaknya kolom

- b. Buatlah contoh matriks diagonal, matriks simetri, matriks segitiga bawah, dan matriks identitas ordo 3×3 dan berikan penjelasannya pada masing-masing jenis matriks!

↳ matriks diagonal ↳ matriks simetri ↳ matriks segitiga bawah.

$$\begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

alasan: matriks persegi yang elemen-elemen selain diagonal utamanya bernilai nol

$$A_{2 \times 2} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$$

alasan: matriks persegi yang setiap elemennya selain elemen diagonal / simetri terhadap diagonal utama.

$$B_{2 \times 2} \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$$

alasan: matriks persegi yang elemen di atas diagonal utamanya adalah bilangan nol

↳ matriks identitas ordo 3×3

$$I_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

alasan: matriks persegi yang semua elemen pada diagonal utamanya bernilai 1 sedangkan elemen lainnya bernilai nol

Aktivitas 3

TP : Menentukan transpose dan kesamaan dua matriks

- a. Tulis ulang bentuk representasi matriks dari tabel aktivitas 1 !

Matriks A	145	35	36	Baris 1
	155	41	38	Baris 2
	152	44	38	Baris 3
	154	45	38	Baris 4
	158	48	39	Baris 5
	155	45	38	Baris 6
	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	

Selanjutnya perhatikan tabel di bawah ini!

- b. Perhatikan tabel di bawah ini !

Ukuran	Nama Siswa					
	Fiky	Hasbin	Kamarla	Keysha	Selly	Zahra
Tinggi Badan	145	155	152	154	158	155
Berat Badan	35	41	44	45	48	45
Nomor Sepatu	36	38	38	38	39	38

Representasikanlah dalam bentuk matriks, kemudian apa yang dapat disimpulkan dari perubahan bentuk kedua matriks tersebut ?

Matriks B	145	155	152	154	158	155	Baris 1
	35	41	44	45	48	45	Baris 2
	36	38	38	38	39	38	Baris 3
	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4	Kolom 5	Kolom 6	

Kedua matriks tersebut berbeda/mengalami perubahan. Pada matriks A jml baris ada 6, sedangkan matriks B jml baris ada 3. Dan kolom matrik A ada 3, sedangkan kolom matriks B ada 6.

TP : Menentukan kesamaan dua matriks

- a. Pada waktu perjalanan berwisata, dua orang mahasiswa mencari informasi harga kue di dua toko di tempat yang berbeda. Lala dan Lili menyajikan data harga kue dalam bentuk tabel berikut !

Tabel data harga kue di toko A

Ukuran Kue	Harga		
	Bika Ambon	Lapis Legit	Bolu Pandan
Kotak Besar	45.000	70.000	50.000
Kotak Sedang	35.000	58.000	42.000
Kotak Kecil	30.000	50.000	37.000

Tabel data harga kue di toko B

Ukuran Kue	Harga		
	Bika Ambon	Lapis Legit	Bolu Pandan
Kotak Besar	45.000	70.000	50.000
Kotak Sedang	35.000	58.000	42.000
Kotak Kecil	30.000	50.000	37.000

Tuliskan ke dalam bentuk representasi matriksnya, kemudian amati kedua matriks tersebut. Menurut pendapat kalian apakah kedua matriks tersebut sama? Bagaimana keterkaitan antara kedua matriks tersebut? Berikan Kesimpulan berdasarkan pengamatanmu !

Sama, karena sama-sama memiliki ukuran harga yang letaknya bersejajaran juga sama. Keduanya merupakan jenis matriks persegi.

$$A = \begin{bmatrix} 45.000 & 70.000 & 50.000 \\ 35.000 & 58.000 & 42.000 \\ 30.000 & 50.000 & 37.000 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 45.000 & 70.000 & 50.000 \\ 35.000 & 58.000 & 42.000 \\ 30.000 & 50.000 & 37.000 \end{bmatrix}$$

Matriks 3×3

Matriks 3×3

Memenuhi sifat matriks apa?
Kesamaan dua matriks.

A B C



b. Perhatikan matriks berikut ini !

$$\begin{bmatrix} \dots & (-4)^2 \\ \sqrt{16} & 3^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & (-4)^2 \\ \dots & 9 \end{bmatrix}$$

Perhatikan dengan seksama, apakah memenuhi kesamaan dua matriks? Berikan pendapatmu !

ya, karena memiliki bentuk matriks yang sama yaitu matriks persegi
 ↳ elemen dan nilai yang seletak juga sama, sehingga memenuhi kesamaan dua matriks

c. Tentukan nilai a, b, c, dan d yang memenuhi matriks $P^t = Q$, dengan

$$P = \begin{bmatrix} 2a-4 & 3b \\ d+2a & 2c \\ 4 & 7 \end{bmatrix} \text{ dan } Q = \begin{bmatrix} b-5 & 3a-c & 4 \\ 3 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$

Penyelesaian :

Karena P^t merupakan transpose matriks P, maka

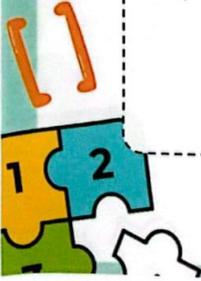
$$P^t = \begin{bmatrix} 2a-4 & d+2a & 4 \\ 3b & 2c & 7 \end{bmatrix}$$

Maka kesamaan $P^t = Q$ dapat ditulis

$$\begin{bmatrix} 2a-4 & d+2a & 4 \\ 3b & 2c & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b-5 & 3a-c & 4 \\ 3 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$

Dari kesamaan di atas, dapat ditemukan nilai a, b, c dan d

$3b = 3$	$2c = 6$	$2a - 4 = b - 5$	$d + 2a = 3a - c$
$b = \frac{3}{3}$	$c = \frac{6}{2}$	$2a - 4 = 1 - 5$	$d + 2 \cdot 0 = 3 \cdot 0 - 3$
$b = 1$	$c = 3$	$2a = 1 - 5 + 4$	$d + 0 = 0 - 3$
		$a = \frac{0}{2}$	$d = -3$
		$a = 0$	



Apa yang dapat kamu simpulkan dari pembelajaran hari ini ?

- Matriks adalah...Susunan bilangan yang di susun dalam baris dan kolom yang diletakkan dalam kurung biasa atau kurung siku. matriks dinotasikan dg huruf kapital ABC
- Syarat kesamaan dua matriks adalah...memiliki orde yang sama dan elemen yang seletak sama.
- Transpose matriks adalah...Matriks baru yang elemennya hasil dari pertukaran baris dan kolom. (Baris dan kolom ditukar posisi atau sebaliknya)

Pertemuan 2

LAS 2 (LEMBAR AKTIVITAS SISWA)

Tujuan Pembelajaran :

1. Menyelesaikan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan dan pengurangan matriks
2. Menyelesaikan operasi pada matriks yang meliputi perkalian skalar dan perkalian antar matriks

Aktivitas 1

TP : Menyelesaikan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan dan pengurangan matriks

1. Diberikan matriks-matriks berikut !

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 5 & 0 & 7 \\ 6 & 4 & -2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 4 & 6 & 2 \\ 0 & 5 & -1 \\ 8 & 7 & -3 \end{bmatrix},$$

$$C = \begin{bmatrix} 8 & 2 & 4 \\ 5 & -3 & 6 \end{bmatrix}$$

Tentukan :

- a) $A + B$ dan $B + A$

Penyelesaian :

$$A + B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 5 & 0 & 7 \\ 6 & 4 & -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 6 & 2 \\ 0 & 5 & -1 \\ 8 & 7 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 6 \\ 14 & 11 & -5 \end{bmatrix}$$

$$B + A = \begin{bmatrix} 4 & 6 & 2 \\ 0 & 5 & -1 \\ 8 & 7 & -3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 5 & 0 & 7 \\ 6 & 4 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 6 \\ 14 & 11 & -5 \end{bmatrix}$$

Apakah $A + B = B + A$? Apa itu artinya ?

$$A + B = B + A$$

karena merupakan sifat komutatif (jika merubah tempat tidak akan mengubah hasil akhirnya)

A B C



b) $A - B$ dan $B - A$

Penyelesaian :

$$A - B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 5 & 0 & 7 \\ 6 & 4 & -2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & 6 & 2 \\ 0 & 5 & -1 \\ 8 & 7 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & -8 & 1 \\ 5 & -5 & 6 \\ -2 & -3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B - A = \begin{bmatrix} 4 & 6 & 2 \\ 0 & 5 & -1 \\ 8 & 7 & -3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 5 & 0 & 7 \\ 6 & 4 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 7 & -1 \\ -5 & 5 & -8 \\ 2 & 3 & -5 \end{bmatrix}$$

Apakah $A - B = B - A$? Apa itu artinya?

Tidak, Karena tidak komutatif

Dapatkah kalian mencari hasil dari $A + C$ ataupun $A - C$? Mengapa?

Tidak bisa, karna jumlah baris dan kolom berbeda.

c) Jika sebuah matriks P berordo 3×3 dijumlahkan dengan matriks Q akan menghasilkan matriks R, tentukan elemen matriks P!

Penyelesaian :

$$P + Q = R$$

$$P + \begin{bmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 8 & 7 & 5 \\ 4 & 2 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 7 & 5 & 8 \\ -1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$P = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 7 & 5 & 8 \\ -1 & 4 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 8 & 7 & 5 \\ 4 & 2 & -1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 4 & 1 \\ -1 & -2 & 3 \\ -5 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

A B C



Maka, dapat disimpulkan bahwa

- Cara menjumlahkan dan mengurangkan matriks yaitu dengan cara menjumlahkan atau mengurangkan elemen-elemen yang seletak dari kedua matriks tersebut
- Syarat 2 matriks dapat dijumlahkan dan dikurangkan adalah apabila kedua matriks tersebut memiliki ordo yang sama
- Perbedaan sifat penjumlahan dan pengurangan adalah penjumlahan bersifat komutatif, pada pengurangan sifat komutatif tidak berlaku

Aktivitas 2

TP : Menyelesaikan operasi pada matriks yang meliputi perkalian skalar dan perkalian antar matriks

1. Diberikan matriks-matriks

$$P = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}, Q = \begin{bmatrix} 16 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

Carilah matriks X berordo 2×2 yang memenuhi persamaan $2X + Q = 3P$

Penyelesaian :

$$2X + \begin{bmatrix} 16 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} = 3 \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$2X + \begin{bmatrix} 16 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \times 2 & 3 \times 0 \\ 3 \times 1 & 3 \times 3 \end{bmatrix}$$

$$2X + \begin{bmatrix} 16 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 0 \\ 3 & 9 \end{bmatrix}$$

$$2X = \begin{bmatrix} 6 & 0 \\ 3 & 9 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 16 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} -10 & -2 \\ 2 & 10 \end{bmatrix}$$



A B C

2. Lengkapi langkah-langkah berikut untuk mendapatkan hasil perkalian matriks-matriks berikut.

Penyelesaian :

a. $[2 \ 3 \ -4] \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ -2 \end{bmatrix}$

$$= [(2 \times 5) + (3 \times (-1)) + (-4 \times -2)]$$

$$= [10 - 3 + 8]$$

b. $[2 \ 0] \begin{bmatrix} -5 \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix} = [(2 \times -5) + (0 \times 4) + (0 \times 1)] = [-10]$ ✓

c. $\begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 8 \\ 0 & 1 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{bmatrix}$ Tidak bisa dikerjakan karena kolom matriks 1 tdk sama dg baris matriks 2.

3×3 dan $3 \times 1 = 5 \times 1$
 \rightarrow tidak sama

Dari beberapa contoh pertanyaan matriks di atas, apakah syarat dua matriks dapat dikalikan?

Tidak semua bisa, jika banyak kolom matriks pertama (matriks sebelah kiri) sama dgn banyak baris matriks kedua (matriks sebelah kanan) tapi tidak semua perkalian yang di atas dpt di hitung

$$A_{m \times n} \quad B_{n \times p} = C_{m \times p}$$

harus sama

A^T

Pertemuan 3



LAS 3 (LEMBAR AKTIVITAS SISWA)

Tujuan Pembelajaran :

1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya

Aktivitas 1

TP : Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya

Permasalahan 1

SMAN 1 Gading adalah sekolah menengah atas unggulan di suatu kecamatan, hal ini menyebabkan banyak siswa yang berkeinginan melanjutkan pendidikan di sana. Namun, SMAN 1 Gading melakukan seleksi untuk menerima siswa baru sehingga hanya siswa pilihan yang bisa melanjutkan pendidikannya di sekolah tersebut.

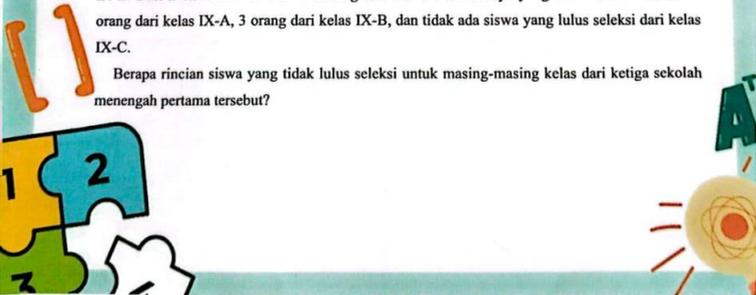
Berikut ini tiga sekolah menengah pertama yang berada di lingkungan kecamatan tersebut yaitu SMP Kasturi, SMP Sehati, dan Mts Abuya. Rincian siswa SMP Kasturi yang mendaftar di SMAN 1 Gading adalah 31 orang dari kelas IX-A, 27 orang IX-B, 18 orang IX-C dan 21 orang IX-D. Dari hasil seleksi SMAN 1 Gading diperoleh data siswa SMP Kasturi yang lulus seleksi adalah 21 orang kelas IX-A, 15 orang IX-B, 8 orang IX-C, dan 3 orang IX-D.

Sedangkan rincian siswa SMP Sehati yang mendaftar di SMAN 1 Gading adalah 32 orang dari kelas IX-A, 30 orang dari kelas IX-B, 27 orang dari kelas IX-C, 25 orang dari IX-D dan 15 orang IX-E.

Dari hasil seleksi SMAN 1 Gading data siswa SMP Sehati yang lulus seleksi adalah 20 orang dari kelas IX-A, 15 orang dari kelas IX-B, 11 orang dari kelas IX-C, 8 orang dari kelas IX-D, dan 7 orang dari kelas IX-E.

Sementara rincian siswa MTS Abuya yang mendaftar di SMAN 1 Gading adalah 20 orang dari kelas IX-A, 16 orang dari kelas IX-B, 18 orang dari kelas IX-C, 25 orang dari IX-D dan 15 orang IX-E. Dari hasil seleksi SMAN 1 Gading data siswa MTS Abuya yang lulus seleksi adalah 19 orang dari kelas IX-A, 3 orang dari kelas IX-B, dan tidak ada siswa yang lulus seleksi dari kelas IX-C.

Berapa rincian siswa yang tidak lulus seleksi untuk masing-masing kelas dari ketiga sekolah menengah pertama tersebut?



Selesaikan permasalahan tersebut dengan mengikuti Langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Lengkapilah tabel berikut berdasarkan permasalahan di atas.

Tabel 1. Data siswa tiga sekolah menengah pertama yang mendaftar di SMAN 1 Gading.

Sekolah	Jalur Seleksi				
	IX-A	IX-B	IX-C	IX-D	IX-E
SMP Kasturi	31	27	18	21	0
SMP Sehati	32	30	27	25	15
MTS Abuya	20	16	18	25	15

Tabel 2. Data siswa tiga sekolah menengah pertama yang lulus seleksi di SMAN 1 Gading.

Sekolah	Jalur Seleksi				
	IX-A	IX-B	IX-C	IX-D	IX-E
SMP Kasturi	21	15	8	3	0
SMP Sehati	20	15	11	8	7
MTS Abuya	19	3	0	0	0

- b. Representasikan dalam bentuk matriks

$$A = \begin{bmatrix} 31 & 27 & 18 & 21 & 0 \\ 32 & 30 & 27 & 25 & 15 \\ 20 & 16 & 18 & 25 & 15 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 21 & 15 & 8 & 3 & 0 \\ 20 & 15 & 11 & 8 & 7 \\ 19 & 3 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- c. Operasikan dua matriks tersebut dengan operasi pengurangan

$$C = \begin{bmatrix} 10 & 12 & 10 & 18 & 0 \\ 12 & 15 & 16 & 17 & 8 \\ 1 & 13 & 18 & 25 & 15 \end{bmatrix}$$

A B C

d. Dari hasil perhitungan pada poin c diperoleh bahwa rincian siswa yang tidak lulus adalah

$$D = \begin{bmatrix} 50 \\ 68 \\ 72 \end{bmatrix}$$

Jadi jumlah siswa yg tdk lulus SMP Kasturi 50, SMP Sehati 68, MTS Abuya 72.

Permasalahan 2

Seorang agen perjalanan wisata menawarkan paket perjalanan ke Kota Bandung. Paket I terdiri atas 3 malam menginap, 2 tempat wisata dan 4 kali makan. Paket II dengan 4 malam menginap, 5 tempat wisata dan 8 kali makan. Paket III dengan 3 malam menginap, 3 tempat wisata dan 3 kali makan. Sewa hotel Rp. 250.000,00 per malam, biaya pengangkutan ke tiap tempat wisata Rp. 35.000,00, dan makan di restoran yang ditunjuk Rp. 75.000,00. Paket manakah yang menawarkan biaya termurah?

Selesaikan permasalahan tersebut dengan mengikuti Langkah-langkah sebagai berikut.

a. Lengkapilah tabel berikut berdasarkan permasalahan di atas.

Tabel 1. Data penawaran paket perjalanan

Paket	Penawaran		
	Hotel (Rp)	Transportasi (Rp)	Konsumsi (Rp)
Paket 1	3	2	4
Paket 2	4	5	8
Paket 3	3	3	3

Tabel 2. Data biaya hotel, transportasi dan konsumsi

Biaya Hotel (Rp)	250.000
Biaya Transportasi (Rp)	35.000
Biaya Konsumsi (Rp)	75.000

b. Representasikan dalam bentuk matriks dan beri identitas pada matriks.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 4 & 5 & 8 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix} \quad 3 \times 3$$

$$B = \begin{bmatrix} 250.000 \\ 35.000 \\ 75.000 \end{bmatrix} \quad 3 \times 1$$

A B C

+

-

x

=

c. Kalikan matriks A dan B sesuai dengan aturan perkalian

$$C = \begin{bmatrix} 750.000 & 70.000 & 300.000 \\ 1.000.000 & 175.000 & 600.000 \\ 790.000 & 105.000 & 229.000 \end{bmatrix}$$

d. Bentuk matriks baru, misalkan C dengan entri-entri hasil perkalian dari dua matriks tersebut menunjukkan hasil dari masing-masing harga paket wisata. Dan harga paket wisata yang paling murah adalah

$$D = \begin{bmatrix} 1120.000 \\ 1775.000 \\ 1080.000 \end{bmatrix}$$

Jadi paket yang paling murah adalah paket ke-3

1 2

A

Lampiran 58

Lembar Jawaban Tes Awal Kelas Eksperimen (XI-A)

Kamalia Atika Z.

No. (13/XI-A)

Date

88,5

1). (i) & (iv) termasuk PLTV karena terdapat tiga variabel ✓

⑥ yaitu $x, y,$ dan z berderajat satu, menggunakan tanda (=) dan memenuhi bentuk umum SPLTV ✓

(ii) & (iii) bukan PLTV karena tidak memenuhi syarat hanya terdiri dari dua variabel dan ada yg berderajat 2

② (ii) Variabel = x, y, z

Koef = 6, 20, -1 ✓

Konstanta = 8 atau -8

(iv) Variabel = a, b, c

Koef = 32, -18, 9

Konstanta = - ✓

2) Diket :

Imel = a

④ Ali = b

Bian = c

$$a = b + 4 \quad (1)$$

$$b = c + 3 \quad (2)$$

$$a + b + c = 58 \quad (3)$$

* subs pers (2) ke (1)

$$a = b + 4$$

$$a = (c + 3) + 4$$

$$a = c + 7$$

* subs pers (2) ke (3)

$$a + b + c = 58$$

$$(c + 7) + (c + 3) + c = 58$$

$$3c + 10 = 58$$

$$3c = 48$$

$$c = 16$$

* subs ke pers (2)

$$b = c + 3$$

$$b = 16 + 3 = 19$$

* subs ke pers (1)

$$a = 19 + 4$$

$$a = 23$$

3) Diket :

Tali abu = a

④ Tali biru = b

Tali sepatu putih = c

$$a + b + c = 280 \quad (1)$$

$$b = c - 100 \quad (2)$$

$$c = a + 25 \quad (3)$$

Dit = Panjang tali putih ?

* Eliminasi pers (1) & (2)

$$a + b + c = 280$$

$$b - c = -100$$

$$a + 2c = 380 \quad (-4)$$

* Eliminasi (3) & (4)

$$-a + c = 25$$

$$a + 2c = 380$$

$$3c = 405$$

$$c = 135$$

Jadi, panjang tali sepatu

putih $135 - 40 = 95$ an

Jadi, jumlah umur Imel dan Bian adalah $a + c = 23 + 16 = 39$ tahun ✓

VISION

4) Diket:

Robusta = x

Librica = y

Arabica = z

3

$$\begin{aligned}x + y + z &= 37.000 \quad (1) \\2x + y + 3z &= 76.000 \quad (2) \\x + 2y + 2z &= 59.000 \quad (3)\end{aligned}$$

Dit = harga yg dibayarkan visa?

Eliminasi var x pers (1) dan (2)

$$\begin{array}{r|l}x + y + z = 37.000 & \times 2 \\2x + y + 3z = 76.000 & \times 1 \\ \hline -y - z = -2000 & (4)\end{array}$$

Eliminasi var x pers (1) dan (3)

$$\begin{array}{r}x + y + z = 37.000 \\x + 2y + 2z = 59.000 \\ \hline -y - z = -22.000 \quad (5)\end{array}$$

Eliminasi var y pers (4) & (5)

$$\begin{array}{r}y - z = -2000 \\-y - z = -22.000 \\ \hline -2z = -24.000 \\z = 12.000\end{array}$$

Subs nilai z ke pers (1)

$$\begin{aligned}x + y + z &= 37.000 \\x + y + 12.000 &= 37.000 \\x + y &= 25.000 \quad (6)\end{aligned}$$

5) Diket:

$$\begin{aligned}a + b + c &= 26 \quad (1) \\c + z &= 9 + b \quad (2) \\c - a &= b \quad (3)\end{aligned}$$

Dit = Panjang sisi s.p.p.r.

Eliminasi pers (1) & (2)

$$\begin{aligned}a + b + c &= 26 \\-a - b + c &= -2 \\ \hline 2c &= 24 \\c &= 12 \quad \checkmark\end{aligned}$$

Subs ke pers (3)

$$-a - a = b$$

$$-2a = b$$

$$b = 8 \quad \checkmark$$

Subs ke pers (1)

$$a + b + c = 26$$

$$a + 8 + 12 = 26$$

$$a + 20 = 26$$

$$a = 6 \quad \checkmark$$

Jadi, panjang sisi segitiga PQR

$$a = 6, b = 8, c = 12$$

Lampiran 59

Lembar Jawaban Tes Awal Kelas Kontrol (XI-B)

Nama : Arwa Nurul Hamidah A.K.
 Kelas / No. Abs : 07 / XI-B

No.

Date

65

1. (II), (IV) \Rightarrow PL-TV, karena terdapat tiga variabel x, y, z berderajat 1 ✓
 (I) \vee (III) \Rightarrow Bukan PL-TV *kurang*.

(II) variabel = x, y, z

koeffisien = 6, 20, -1

Konstanta = 8 atau -8

(IV) variabel = a, b, c

koeffisien = 32, -18, 9 ✓

Konstanta = -

2. Diketahui = Ditanya =

Imel = a Umur Brian

Ali = b umur Imel ?

Bian = c

Diperoleh persamaan:

$$a = b + 4 \quad (1)$$

$$b = c + 3 \quad (2)$$

$$a + b + c = 58 \quad (3)$$

* substitusi

$$a = b + 4$$

$$a = (c + 3) + 4$$

$$a = c + 7$$

$$* a + b + c = 58$$

$$(c + 7) + (c + 3) + c = 58$$

$$3c + 10 = 58$$

$$3c = 48$$

$$c = 16 \quad \checkmark$$

$$* b = c + 3 \quad \left\{ \begin{array}{l} a = 19 + 4 \\ a = 23 \end{array} \right.$$

$$b = 19 \quad \checkmark \quad \left\{ \begin{array}{l} a = 23 \\ a = 23 \end{array} \right.$$

\therefore jumlah umur Brian dan Imel adalah $23 + 16 = 39$ tahun

3. Diketahui: Ditanya:

Panjang tali abu: a Panjang tali

Panjang tali biru: b putih ?

putih: c

Diperoleh persamaan:

$$a + b + c = 280 \quad (1)$$

$$b = c - 100 \quad (2)$$

$$c = a + 25 \quad (3)$$

* Eliminasi persamaan (1) & (2)

$$a + b + c = 280$$

$$b - c = -100$$

$$a + 2c = 380 \quad (4)$$

Persamaan

* Eliminasi (3) & (4)

$$-a + c = 25$$

$$a + 2c = 380$$

$$3c = 405$$

$$c = 135 \quad \checkmark$$

\therefore Panjang tali sepatu sisi putih

$$135 - 40 = 95 \text{ cm} \quad \checkmark$$

VISION

No.

Date

4. Diketahui :

Ditanya :

Kopi Robusta = a

Harga yg harus dico bayarkan untuk membeli

2) Kopi Liberica = b

3 kg kopi robusta, 1 kg kopi liberica, dan 4 kg

Arabica = c

kopi arabica ?

Diperoleh persamaan,

$$a + b + c = 37.000 \dots (1) \checkmark$$

$$2a + b + 3c = 76.000 \dots (2)$$

$$a + 2b + 2c = 59.000 \dots (3)$$

* Eliminasi (1) & (2)

$$a + b + c = 37.000 \quad \times 2 \quad 2a + 2b + 2c = 74.000$$

$$2a + b + 3c = 76.000 \quad \times 1 \quad 2a + b + 3c = 76.000$$

$$b - c = 2000 \dots (4)$$

5. Diketahui :

2) $a + b + c = 26 \dots (1)$

$$c + 2 = a + b \dots (2)$$

$$c - 9 = b \dots (3)$$

Ditanya : panjang sisi ΔPQR ?

* Eliminasi persamaan (1) & (2)

$$a + b + c = 26$$

$$-a + b + c = 2$$

$$-2a + 2b = 24 \dots (4)$$

* Eliminasi persamaan (3) & (4)

$$-2a + 2b = 24$$

Lampiran 60

Lembar Jawaban *Posttest* Kelas Eksperimen (XI-A)

Narik Zidni Malia

XI-A

No. Absen: 21

9/18

4.4

1. Matriks A → Matriks diagonal, karena semua elemen diluar diagonal utama 0/ nol

2. Matriks B → Matriks segitiga atas, karena elemen dibawah diagonal utama 0/ nol.

Matriks C → Matriks persegi, karena banyak baris dan kolomnya sama

Matriks D → Matriks identitas, karena elemen diagonal utamanya 1, dan lainnya nol

2. a) Memenuhi kesamaan 2 Matriks, karena ordo dan elemen² yg seletak sama.

b) Tidak memenuhi, elemen² yg seletak tidak sama.

c) Memenuhi kesamaan 2 Matriks, karena ordo dan elemen² yg seletak sama.

3. a) $4a - 2b = -16$ x1 $4a - 2b = -16$ $4a - 2b = -16$

$5a - b = 8$ x2 $10a - 2b = 16$ $4a - 2b = -16$

$-6a = -24$ $16 - 2b = -16$

$a = \frac{-24}{-6}$ $-2b = -16 - 16$

$a = 4$ ✓

$b = \frac{-32}{-2}$

$b = 16$ ✓

b) $a + 2 + 2a = 5$ $1 - 3b + b - 3 = 6$

$2 + 3a = 5$ $-2 - 2b = 6$

$3a = 5 - 2$ $-2b = 6 + 2$

$a = \frac{3}{3}$ $-2b = 8$

$a = 1$ ✓ $b = \frac{8}{-2}$

$b = -4$ ✓

4. a) $2 \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 & -2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} -2 & -1 & 9 \\ 3 & 8 & 4 \end{bmatrix} \div \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 6 & -8 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 & -2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 10 & 8 \\ -4 & -2 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} -2 & -3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -4 & -6 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 19 & 2 \\ 1 & -6 \end{bmatrix}$ ✓

$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ ✓

5. a) Matriks A = $\begin{bmatrix} 300 & 90 & 100 \\ 270 & 100 & 70 \\ 160 & 120 & 90 \end{bmatrix}$ b) Matriks B = $\begin{bmatrix} 1.800 \\ 2.000 \\ 1.500 \end{bmatrix}$ ✓

c) Matriks C = $\begin{bmatrix} 520 & 190 & 190 \\ 520 & 210 & 140 \\ 435 & 245 & 150 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} 520 & 190 & 190 \\ 520 & 210 & 140 \\ 435 & 245 & 150 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1.800 \\ 2.000 \\ 1.500 \end{bmatrix}$ ✓

Matriks D = $\begin{bmatrix} 936.000 + 380.000 + 285.000 \\ 936.000 + 420.000 + 210.000 \\ 783.000 + 490.000 + 225.000 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 1.601.000 \\ 1.566.000 \\ 1.498.000 \end{bmatrix}$

Matriks D = $\begin{bmatrix} 1.601.000 \\ 1.566.000 \\ 1.498.000 \end{bmatrix}$

b. a)	Kue ke	Telur	Tepung	Gula	Bahan	Harga
3	1	3	5	2	Telur	2000
	2	2	4,5	2,5	Tepung	10000
	3	4	3	1	Gula	12000

$$\text{Matriks } A = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 2 & 4,5 & 2,5 \\ 4 & 3 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{Matriks } b = \begin{bmatrix} 2000 \\ 10000 \\ 12000 \end{bmatrix}$$

$$a) \begin{bmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 2 & 4,5 & 2,5 \\ 4 & 3 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2000 \\ 10000 \\ 12000 \end{bmatrix} \quad b) [9 \ 12,5 \ 5,5] \times \begin{bmatrix} 2000 \\ 10000 \\ 12000 \end{bmatrix}$$

$$18.000 + 125.000 + 66.000$$

Rp209.000

Lampiran 61

Lembar Jawaban Posttest Kelas Kontrol

Dinaya namuliatul azza
11/x1-B

(55,88)

1) $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ matriks diagonal, krn semua elemen & luar diagonal utamanya nol ✓

$B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ matriks diagonal, krn, elemen² sbawah diagonal utama nol ✓

2) a. memenuhi 2 kesamaan 2 matriks (2) ✓
↳ krn, memiliki ordo yg sama & elemen² seletak (bersesuaian)

b. $x \cdot c$ tdk punya kesamaan 2 matriks ✗
↳ krn, memiliki ordo yg tdk sama & dg elemen² yg seletak.

3) a. $A = \begin{bmatrix} 4a & -2b & -4 \\ 5c & -d & -3 \end{bmatrix} = B^t = \begin{bmatrix} -1b & -4 \\ 4 & -3 \end{bmatrix} \times 0$

b. $2t + 2a = 5$ $1 - 3b + b - 3 = 6$ $b = \frac{8}{-2}$
 $2 + 3a = 5 \Rightarrow 1 - 2b - 3 = 6 \Rightarrow = 9$
 $3a = 5 - 2$ $-2b - 2 = 6$
 $a = \frac{3}{3} = 1$ ✗ 2 $-2b = 6 + 2$ ✗ 4

4) a. $2A = \begin{bmatrix} 6 & -8 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ $-B = \begin{bmatrix} -3 & -2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} + 2C = \begin{bmatrix} 10 & 8 \\ -4 & -2 \end{bmatrix}$
 $= \begin{bmatrix} 19 & 2 \\ 1 & -5 \end{bmatrix} \checkmark 2$

b. $\begin{bmatrix} 2 \times 1 + (-1) \times 1 + 3 \times 3 \\ 1 \times (-1) + 4 \times 1 + (-2) \times 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \times 3 + (-1) \times 2 + 3 \times (-2) \\ 1 \times 4 + 4 \times 2 + (-2) \times 2 \end{bmatrix}$
 $= \begin{bmatrix} 6 - 1 + 9 & 6 - 2 - 6 \\ -1 + 4 - 6 & 4 + 8 - 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 & -2 \\ 3 & 8 \end{bmatrix} \times$

c. $A^t = \begin{bmatrix} -2 & -3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} + B = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -4 & -6 \end{bmatrix}$
 $= \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \checkmark 2$

5) a. $\begin{bmatrix} 300 & 90 & 100 \\ 220 & 160 & 70 \\ 160 & 120 & 90 \end{bmatrix} \checkmark$ d. $\begin{bmatrix} 520 & 190 & 190 \\ 520 & 240 & 140 \\ 435 & 245 & 150 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1.800 \\ 2.000 \\ 1.500 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} 1.800,00 \\ 2.000,00 \\ 1.500,00 \end{bmatrix} \checkmark$ $\begin{bmatrix} 936.000 & 380.000 & 28.500 \\ 936.000 & 420.000 & 240.000 \\ 783.000 & 490.000 & 225.000 \end{bmatrix} \times$
 kurang hasil

c. $\begin{bmatrix} 520 & 190 & 190 \\ 520 & 240 & 140 \\ 435 & 245 & 150 \end{bmatrix} \checkmark$

$$b) \text{ a. } \begin{bmatrix} 20.000 \\ 10.000 \\ 12.000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 2 & 4,5 & 2,5 \\ 4 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 6.000 + 50.000 + 24.000 \\ 4.000 + 45.000 + 30.000 \\ 2.000 + 30.000 + 12.000 \end{bmatrix}$$

$$b. \begin{bmatrix} 20.000 \\ 70.000 \\ 50.000 \end{bmatrix} = \text{Pp. } 209.000$$

Lampiran 62

Lembar Jawaban Angket Kelas Eksperimen

Angket Disposisi Matematis

Petunjuk pengisian :

Berikan tanggapanmu terhadap pernyataan di bawah ini dengan cara memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai. Apapun pendapatmu tidak akan mempengaruhi nilai. Oleh karena itu, berikan tanggapan yang sejajar-jujurnya sesuai dengan kondisi. Atas kesediaan berpartisipasi dalam kegiatan ini kami ucapkan terima kasih.

Keterangan :

SS : Sangat Setuju TS : Tidak Setuju
 S : Setuju STS : Sangat Tidak Setuju
 Nama : Fauzan Fauzan Oahni
 Kelas : XI - A
 No. Absen : 9

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Saya percaya bahwa saya bisa mendapatkan nilai yang baik dalam pelajaran matematika.	✓			
2.	Saya akan bertanya kepada guru saat belum paham mengenai materi yang diajarkan.	✓			
3.	Saya akan diam ketika tidak bisa mengerjakan soal matematika.				✓
4.	Saya berani maju ke depan kelas untuk mengerjakan soal atas kemauan saya sendiri.	✓			
5.	Saya sering mencontek hasil pekerjaan teman saat tidak bisa mengerjakan tugas ataupun tes.				✓

		SS	S	TS	STS
6.	Saya merasa malu ketika nilai matematika saya jelek.	✓			
7.	Saya merasa takut ketika ditunjuk guru untuk mengerjakan soal di depan kelas.				✓
8.	Saya akan menggunakan jawaban dari teman ketika ditunjuk guru untuk mengerjakan soal di depan kelas.				✓
9.	Saya yakin dengan kemampuan diri saya untuk dapat mengerjakan soal matematika dengan tepat dan benar.	✓			
10.	Saya akan bertanya kepada guru atau teman yang lebih paham ketika memiliki kesulitan pemahaman tentang materi matematika yang diajarkan.	✓			
11.	Saya hanya akan membuka buku matematika dan mempelajarinya ketika akan tes saja.				✓
12.	Saya rajin membuka buku matematika dan mengerjakan soal latihan-latihan di dalamnya untuk memperdalam pengetahuan.	✓			
13.	Saya akan menaruh dan memilih tidak mengerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru karena sulit.				✓
14.	Saya tidak mengerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru.				✓
15.	Saya hanya akan mengandalkan buku dan berfokus pada penjelasan dari guru ketika mengerjakan soal matematika.				✓
16.	Saya aktif memberikan ide saat diskusi kelompok berlangsung.	✓			

		SS	S	TS	STS
17.	Saya akan mencoba mencari referensi lain dari internet, tidak hanya mengandalkan buku dan penjelasan dari guru ketika akan belajar soal matematika.	✓			
18.	Saya menghargai perbedaan pendapat saat proses diskusi kelompok untuk menyelesaikan tugas matematika.	✓			
19.	Saya tidak yakin ketika akan menggunakan cara lain yang berbeda dari guru.				✓
20.	Saya tidak memperhatikan masukan atau nasihat yang diberikan oleh guru.				✓
21.	Saya merasa cepat bosan dan mengantuk saat belajar matematika.				✓
22.	Saya sangat antusias ketika belajar matematika dengan bantuan media pembelajaran yang menarik.	✓			
23.	Saya akan merasa tertantang untuk menyelesaikan soal matematika yang sulit.	✓			
24.	Saya tidak tertarik belajar matematika karena proses pembelajarannya yang membosankan.				✓
25.	Saya suka mencoba hal-hal yang baru ketika belajar matematika.	✓			
26.	Saya akan mempelajari materi matematika sebelum diajarkan guru di kelas.	✓			
27.	Saya tidak memperhatikan penjelasan dari guru ketika menjelaskan tentang materi.				✓

		SS	S	TS	STS
28.	Saya tidak suka matematika karena menurut saya belajar angka terlalu rumit dan sulit.				✓
29.	Saya akan memeriksa kembali tugas yang diberikan oleh guru sebelum dikumpulkan.	✓			
30.	Saya mempelajari beberapa contoh-contoh soal di buku paket ataupun dari internet sebagai latihan untuk persiapan ulangan.	✓			
31.	Saya masih mengingat materi matematika yang sudah diajarkan di pertemuan minggu yang lalu.	✓			
32.	Saya akan langsung mengumpulkan tugas matematika dari guru tanpa memeriksa dan menelitinya terlebih dahulu.				✓
33.	Saya sering meminta tutor atau tips dari teman yang pintar dalam matematika.	✓			
34.	Saya tidak memikirkan ataupun khawatir apabila nilai matematika yang saya dapatkan kurang dari maksimal.				✓

Lampiran 63

Lembar Jawaban Angket Kelas Kontrol

Angket Disposisi Matematis

Petunjuk pengisian :

Berikan tanggapanmu terhadap pernyataan di bawah ini dengan cara memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai. Apapun pendapatmu tidak akan mempengaruhi nilai. Oleh karena itu, berikan tanggapan yang sejujur-jujurnya sesuai dengan kondisi. Atas kesediaan berpartisipasi dalam kegiatan ini kami ucapkan terima kasih.

Keterangan :

SS : Sangat Setuju TS : Tidak Setuju
S : Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

Nama : Alvin F. Ariatani A.

Kelas : XI 0

No. Absen : 29

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Saya percaya bahwa saya bisa mendapatkan nilai yang baik dalam pelajaran matematika.		✓		
2.	Saya akan bertanya kepada guru saat belum paham mengenai materi yang diajarkan.		✓		
3.	Saya akan diam ketika tidak bisa mengerjakan soal matematika.			✓	
4.	Saya berani maju ke depan kelas untuk mengerjakan soal atas kemauan saya sendiri.		✓		
5.	Saya sering mencontek hasil pekerjaan teman saat tidak bisa mengerjakan tugas ataupun tes.				✓

17.	Saya akan mencoba mencari referensi lain dari internet, tidak hanya mengandalkan buku dan penjelasan dari guru ketika akan belajar soal matematika.		✓		
18.	Saya menghargai perbedaan pendapat saat proses diskusi kelompok untuk menyelesaikan tugas matematika.	✓			
19.	Saya tidak yakin ketika akan menggunakan cara lain yang berbeda dari guru.		✓		
20.	Saya tidak memperhatikan masukan atau nasehat yang diberikan oleh guru.			✓	
21.	Saya merasa cepat bosan dan mengantuk saat belajar matematika.			✓	
22.	Saya sangat antusias ketika belajar matematika dengan bantuan media pembelajaran yang menarik.		✓		
23.	Saya akan merasa tertantang untuk menyelesaikan soal matematika yang sulit.		✓		
24.	Saya tidak tertarik belajar matematika karena proses pembelajarannya yang membosankan.			✓	
25.	Saya suka mencoba hal-hal yang baru ketika belajar matematika.		✓		
26.	Saya akan mempelajari materi matematika sebelum diajarkan guru di kelas.			✓	
27.	Saya tidak memperhatikan penjelasan dari guru ketika menjelaskan tentang materi.			✓	

6.	Saya merasa malu ketika nilai matematika saya jelek.	✓			
7.	Saya merasa takut ketika ditunjuk guru untuk mengerjakan soal di depan kelas.			✓	
8.	Saya akan menggunakan jawaban dari teman ketika ditunjuk guru untuk mengerjakan soal di depan kelas.			✓	
9.	Saya yakin dengan kemampuan diri saya untuk dapat mengerjakan soal matematika dengan tepat dan benar.	✓			
10.	Saya akan bertanya kepada guru atau teman yang lebih paham ketika memiliki kesulitan pemahaman tentang materi matematika yang diajarkan.	✓			
11.	Saya hanya akan membuka buku matematika dan mempelajarinya ketika akan tes saja.			✓	
12.	Saya rajin membuka buku matematika dan mengerjakan soal latihan-latihan di dalamnya untuk memperdalam pengetahuan.		✓		
13.	Saya akan menyerah dan memilih tidak mengerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru karena sulit.			✓	
14.	Saya tidak mengerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru.			✓	
15.	Saya hanya akan mengandalkan buku dan berfokus pada penjelasan dari guru ketika mengerjakan soal matematika.		✓		
16.	Saya aktif memberikan ide saat diskusi kelompok berlangsung.	✓			

28.	Saya tidak suka matematika karena menurut saya belajar angka terlalu rumit dan sulit.		✓		
29.	Saya akan memeriksa kembali tugas yang diberikan oleh guru sebelum dikumpulkan.		✓		
30.	Saya mempelajari beberapa contoh-contoh soal di buku paket ataupun dari internet sebagai latihan untuk persiapan ulangan.			✓	
31.	Saya masih mengingat materi matematika yang sudah diajarkan di pertemuan minggu yang lalu.			✓	
32.	Saya akan langsung mengumpulkan tugas matematika dari guru tanpa memeriksa dan menelitinya terlebih dahulu.			✓	
33.	Saya sering meminta tutor atau tips dari teman yang pintar dalam matematika.		✓		
34.	Saya tidak memikirkan ataupun khawatir apabila nilai matematika yang saya dapatkan kurang dari maksimal.		✓		

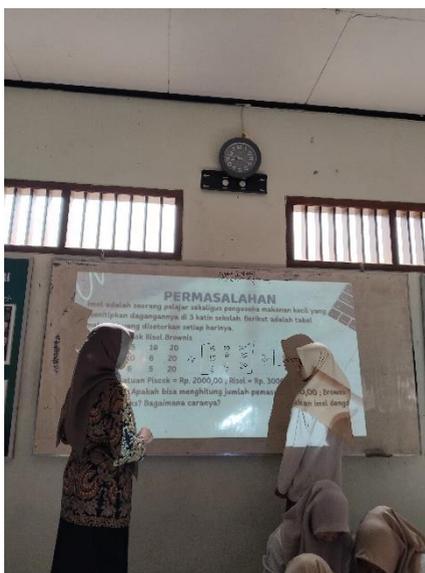
Lampiran 64

Media Interaktif Berbasis Construct 2



Lampiran 65

Dokumentasi Penelitian





Lampiran 66

Surat Izin Pra Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web: [Http://fst.walisongo.ac.id](http://fst.walisongo.ac.id)

Nomor : B.5237/Un.10.8/K/SP.01.08/08/2024 05 Agustus 2024
Lamp : -
Hal : Permohonan Izin Observasi Pra Riset dan Wawancara

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MA Qudsiyyah Kudus
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka memenuhi tugas akhir Fakultas Sains dan Teknologi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Wahyu Sekar Melati
NIM : 2108056065
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika

Untuk melaksanakan observasi di Sekolah yang Bapak/Ibu pimpin , Maka kami mohon berkenan diijinkan mahasiswa dimaksud , yang akan dilaksanakan pada 10 Agustus 2024.

Data Observasi tersebut diharapkan dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami .

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan
Kabag. TU



M. Kharis, SH, M.H
NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 67

Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id. Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.8331/U.n.10.8/K/SP.01.08/11/2024 6 November 2024
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MA Qudsiyyah Kudus
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Wahyu Sekar Melati
NIM : 2108056065
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul : Efektivitas Model CORE Berbantu Media Interaktif Berbasis Construct
2 terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Disposisi
Matematis Siswa Materi Matriks Kelas XI MA Qudsiyyah Kudus.

Dosen Pembimbing : Muji Suwarno, M. Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak / ibu pimpin , yang akan dilaksanakan pada 7 - 17 November 2024.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan

Khag. TU



Kharris, SH, M.H

NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 68

Surat Bukti Penelitian



المؤسسة التربوية الإسلامية قدسية منارا قدس
YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM QUDSIYYAH MENARA KUDUS
MADRASAH ALIYAH QUDSIYYAH PUTRI

Alamat: Jl. Lambao No. 1 Singocandi Kota Kudus, Telp. (0291) 2912874 – web: qudsiyyahputri.com, e-mail: maqudsiyyahputri@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 048/MA.QPi/E.6/XI/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M.N. AHLA AN, S.Sos.,M.A
Jabatan : Kepala MA. Qudsiyyah Putri Kudus
Alamat Madrasah : Jl. Lambao No. 1 Singocandi Kota Kudus

Menerangkan bahwa :

Nama : Wahyu Sekar Melati
NIM : 2108056065
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Keterangan : yang bersangkutan sudah melaksanakan penelitian di MA Qudsiyyah Putri dari tanggal 7 – 17 November 2024 dengan skripsi yang berjudul

“ Efektivitas Model CORE Berbantu Media Interaktif Berbasis Construct 2 terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis Siswa Materi Matriks Kelas XI MA Qudsiyyah Kudus”

Demikian keterangan yang kami buat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kudus, 30 November 2024

Kepala Madrasah



M.N. AHLA AN, S.Sos.,M.A

Lampiran 69

Riwayat Hidup

Nama : Wahyu Sekar Melati

Tempat, Tanggal Lahir : Kudus, 11 Juli 2003

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Alamat : Dukuh Karang Beru, Desa Jurang, G.2
Rt 02/01 Kecamatan Gebog,
Kabupaten Kudus, Jawa Tengah

Riwayat Pendidikan :

- a. TK AL-Khuriyyah 01
- b. SD N 2 Besito
- c. SMP N 1 Gebog
- d. SMA N 1 Gebog
- e. UIN Walisongo Semarang