

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN STUDENT FASILITATOR
AND EXPLAINING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA KELAS X
MAS AL-WASHLIYAH 22 TEMBUNG
T.P 2017-2018**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat – syarat
Guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada
Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh

ULFA KHAIRIYAH
NPM. 1402030156



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext, 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata 1
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Senin, Tanggal 02 April 2018, pada pukul 09.00 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Ulfa Khairiyah
NPM : 1402030156
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas X MAS Al-Washliyah Tembung Tahun Pelajaran 2017/2018

Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Ditetapkan : () Lulus Yudisium ✓
() Lulus Bersyarat
() Memperbaiki Skripsi
() Tidak Lulus

PANITIA PELAKSANA

Ketua

Sekretaris

Dr. Elfrianto Napution, S.Pd, M.Pd

Dra. H. Samsuurnita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. Irvan, S.Pd, M.Si

1.

2. Rahmat Mushlihuddin, S.Pd, M.Pd

2.

3. Drs. Sa'ir Tumanggor, M.Si

3.



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238

Website: <http://www.fkip.unsu.ac.id> E-mail: fkip@unsu.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

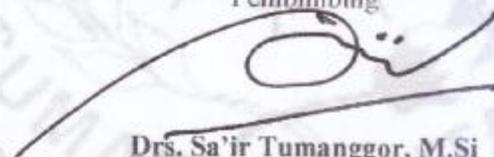
Skrripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Ulfa Khairiyah
PM : 1402030156
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas X MAS Al Washliyah 22 Tembung T.P 2017/2018

adalah layak disidangkan.

Medan, Maret 2018

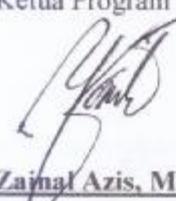
Disetujui oleh :
Pembimbing


Drs. Sa'ir Tumanggor, M.Si

Diketahui oleh :


Dekan

Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd., M.Pd.

Ketua Program Studi

Dr. Zaimal Azis, MM., M.Si.

SURAT PERNYATAAN

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Ulfa Khairiyah
NPM : 1402030156
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas X MAS AL-WASHLIYAH 22 Tembung T.P 2017/2018

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Penelitian yang saya lakukan dengan judul di atas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempahkan (dibuat) oleh orang lain dan juga tidak tergolong *Plagiat*.
3. Apabila point 1 dan 2 di atas saya langgar maka saya bersedia untuk dilakukan pembatalan terhadap penelitian tersebut dan saya bersedia mengulang kembali mengajukan judul penelitian yang baru dengan catatan mengulang seminar kembali.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, Januari 2018

Hormat saya

Yang membuat pernyataan,

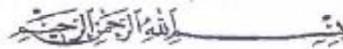


Ulfa Khairiyah



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umstu.ac.id> E-mail: fkip@umstu.ac.id



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Ulfa Khairiyah
NPM : 1402030156
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas X MAS Al Washliyah 22 Tembung T.P 2017/2018

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
1/3 2018	1. perbaikan Abstrak		
	2. perbaikan bab II		
	3. perbaikan Bab IV		
	4. lengkapi footnote		
	5. perbaikan format core tulisan dan paragraf		
	6. perbaikan daftar pustaka		
8/3	Acc Sidang		

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Medan, 8 Maret 2018
Dosen Pembimbing

Drs. Sa'ir Tumanggor, M.Si

ABSTRAK

UlfaKhairiyah , 1402030156, ”Penerapan Model Pembelajaran Student Fasilitator and Explaining untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas X Mas Al-Washliyah 22 Tembung Tahun Pelajaran 2017-2018”. Skripsi. Medan : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Univesitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Dosen Pembimbing : Drs.Sair Tumanggor M.Si

Tujuan dalam penelitian ini yang akan dilakukan peneliti adalah untuk mengetahui penggunaan model pembelajaran *Student Fasilitator and Aexplaining* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa di kelas X-IIS’B MAS AL-Washliyah 22 Tembung T.P 2017/2018 dan untuk mengetahui bagaimana peningkatan berpikir kritis matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Student Fasilitator and Aexplaining* pada kelas X-IIS’B MAS AL-Washliyah 22 Tembung T.P 2017/2018. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-IIS’B MAS AL-Washliyah 22 Tembung T.P 2017/2018 yang terdiri dari 39 orang siswa. Objek penelitian ini adalah peningkatan berpikir kritis matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Student Fasilitator and Aexplaining* dengan pokok bahasan Matriks. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yaitu untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematika siswa melalui model pembelajaran *Student Fasilitator and Aexplaining*. Teknik dan alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah melalui tes dan lembar observasi yang dilakukan pada saat berlangsungnya pembelajaran matematika. Data pada tes awal tingkat kemampuan berpikir kritis siswa ditulis dalam bentuk tabel dan diagram. Pada tes awal tingkat kemampuan berpikir kritis siswa mencapai rata-rata 40,13 berada dalam kategori rendah, pada siklus I meningkat menjadi 64,10 tapi masih berada dalam kategori rendah, dan pada siklus II meningkat lagi menjadi 80,76 dan berada dalam kategori tinggi. Hasil observasi aktivitas siswa juga mengalami peningkatan dari tes awal memperoleh rata-rata sebesar 1,53, pada siklus I memperoleh rata-rata 2,59 dan pada siklus II memperoleh rata-rata 3,06. Hasil kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika dan observasi aktivitas siswa selalu mengalami peningkatan mulai tes awal, siklus I, siklus II. Hal ini menunjukkan bahwa belajar matematika menggunakan model pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining* pada siswa MAS AL-Washliyah 22 Tembung meningkat ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa dan aktivitas siswa, serta kemampuan guru mengelola pembelajaran.

Kata kunci : Model Pembelajaran Student Fasilitator And Explaining, Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini guna melengkapi dan memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan judul “penerapan model pembelajaran *student facilitator and explaining* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa MAS AL-Washliyah 22 Tembung Tahun Pelajaran 2017-2018”.

Shalawat serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah menuju zaman yang penuh ilmu pengetahuan dan teknologi seperti saat ini. Semoga kita selalu bertauladan kepadanya dan mendapat syafaat-Nya di Yaumul akhir kelak, Amin Ya Rabbal Alamin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan baik dalam kemampuan pengetahuan dan penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Teristimewa tiada terhingga kepada kedua orang tua, ayahanda **Indra Iskandar** dan Ibunda **Kamisah** yang selama ini dengan penuh kasih sayang mengasuh, mendidik, membesarkan, serta memberikan kasih sayang dan cinta yang tiada ternilai, memberikan doa serta dukungannya baik mental maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Fakultas Keguruan dan

Ilmu Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa segala upaya yang penulis lakukan dalam penyusunan skripsi ini tidak akan terlaksana dengan baik tanpa bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak **Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Bapak **Dr. Elfrianto Nasution, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
3. Bapak **Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si** selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
4. Bapak **Tua Halomoan Harahap, M, Pd** selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
5. Bapak **Drs. Sair Tumanggor M, Si** selaku Dosen Pembimbing yang banyak memberikan masukan, arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak **Drs. Rahmad Muslihuiddin M. Pd** selaku dosen pembahas yang telah memberikan bimbingan sebelum peneliti melakukan riset
7. Seluruh Bapak dan Ibu guru Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberikan bimbingan selama di bangku kuliah
8. Pegawai Staf Biro yang membantu memperlancar jalannya pembuatan skripsi

9. Kepada ibuk **Nurhalimah S.Pd.I** selaku Kepala Sekolah MAS AL-Washliyah 22 Tembung dan seluruh Bapak/Ibu Guru di Sekolah SMP Negeri 39 Medan MAS AL-Washliyah 22 Tembung yang telah memberikan izin riset dalam pelaksanaann riset.
10. kepada bapak **Dio Arsa Putra S.Pd,I** selaku Guru Matematika kelas X-IIS'B yang telah membantu dan membimbing penulis selama melakukan penelitian
11. Keluarga Besar tercinta buk Mariamah , Ibuk Fatimah, yang tidak bisa tersebut satu persatu, teman saya Dinda Sri deliam dan adeknya Diana yang sudah memberikan izin tempat tinggal selama melakukan riset dan mendoakan serta memberikan dukungan kepada penulis selama ini.
12. Teman Istimewa dan sahabat-sahabat tersayang Riris Apriana Kartika Hutabarat, Rizka Suryani Simamora, Ladyvia Mutira, Nur Imaniyanti, Chintia Dewi Latifah, Hadist Elfitriyani, Dan Deby Purniawati, yang telah berjuang bersama-sama untuk menyelesaikan skripsi ini. Senang berteman dengan kalian semua.
13. Sahabat-sahabat kos'an Rahmanita, Melati, dan dek Budi yang telah memberikan semangat, dan do'a sehingga penulis termotivasi untuk menyelesaikan skripsi ini
14. Seluruh teman seperjuangan kelas A sore, Matematika Stambuk 2014 yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
15. Serta penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat dicantumkan namanya satu persatu.

Akhirnya tiada kata lebih baik yang dapat penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini semoga Allah SWT yang akan membalas jasa mereka semua. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan khususnya bidang studi Matematika dan terlebih bagi penulis.

Medan, Maret 2018

Penulis

Ulfa Khairiyah

1402030156

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DATAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikaasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Landasan Teori	6
1. Kemampuan Komunikasi Matematika.....	6
2. Berpikir Kritis	8
3. Materi yang akan diajar	12
B. Kerangka konseptual	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	21
B. Subjek dan Objek Penelitian	21

C. Desain Penelitian	21
D. Prosedur Penelitian	23
E. Instrumen Pengumpulan Data	28
F. Teknik Analisis Data	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	32
A. Deskripsi Hasil Penelitian	32
1. Deskripsi Awal	32
2. Deskripsi Pelaksanaan Siklus I.....	36
3. Deskripsi Pelaksanaan Siklus II.....	43
B. Pembahasan Hasil Penelitian	49
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	54
A. Simpulan	54
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kriteria Hasil Observasi.....	29
Tabel 3.2	kriteria ketuntasan belajar	30
Tabel 3.3	kategori tingkat kemampuan berpikir kritis siswa	30
Tabel 4.1	hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa pada tes awal	33
Tabel 4.2	hasil observasi kemampuan berpikir kritis siswa pada tes awal ..	35
Tabel 4.3	hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa pada siklus I.....	39
Tabel 4.4	hasil observasi kemampuan berpikir kritis siswa pada siklus I ...	41
Tabel 4.5	hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa pada siklus II	46
Tabel 4.6	hasil observasi kemampuan berpikir kritis siswa pada siklus II ..	48
Tabel 4.7	perbandingan hasil penelitian tes awal, siklus I dan siklus II.....	49
Tabel 4.8	perbandingan observasi tes awal, siklusI dan siklus II.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Penelitian Tindakan Kelas	25
Gambar 4.1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Tes Awal.....	34
Gambar 4.2 Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Tes Awal..	36
Gambar 4.3 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Siklus I.....	40
Gambar 4.4 Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Siklus I.....	42
Gambar 4.5 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Siklus II.....	46
Gambar 4.6 Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Siklus II....	48
Gambar 4.7 Perbandingan Hasil Tes Awal, Siklus I, Siklus II.....	50
Gambar 4.8 Perbandingan Hasil Observasi Tes Awal, Siklus I,Siklus II	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar riwayat hidup Tabel.....	58
Lampiran 2	RPP Siklus I Pertemuan Pertama dan ke 2	59
Lampiran 3	RPP Siklus II Pertemuan pertama dan KE 2 Kelas	75
Lampiran 4	Daftar nama siswa	93
Lampiran 5	Tes soal awal	94
Lampiran 6	Kunci jawaban tes awal	95
Lampiran 7	Daftar nilai tes kemampuan berpikir kritis tes awal	98
Lampiran 8	Lembar tes observasi kemampuan berpikir kritis tes awal	101
Lampiran 9	Perhitungan lembar tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa tes awal	102
Lampiran 10	Tes soal Siklus I	105
Lampiran 11	Kunci jawaban Siklus I	106
Lampiran 12	Daftar nilai tes kemampuan berpikir kriti Siklus I	109
Lampiran 13	Lembar tes observasi kemampuan berpikir kritis Siklus I	111
Lampiran 14	Perhitungan lembar tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa Siklus I	112
Lampiran 15	Tes soal Siklus II.....	114
Lampiran 16	Kunci jawaban Siklus II	115
Lampiran 17	Daftar nilai tes kemampuan berpikir kritis mateamtika Siklus II	118
Lampiran 18	Lembar tes observasi kemampuan berpikir kritis Siklus II	120
Lampiran 19	Perhitungan lembar tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa Siklus II	121

Lampiran 20 Lembar perbandingan tes awal, siklus I, siklus II Kelas 124

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dari hasil pengamatan penulis di MAS AL-Washliyah 22 Tembung, banyak siswa yang rendah tingkat kemampuan pembelajarannya termasuk terhadap kemampuanberpikirkritismatematika. Hal ini dapat dilihat dari hasil tesawal yang dilakukanpeneliti di kelas X-IIS'B MAS AL-Washliyah 22 Tembung, peneliti mendapati bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika masih banyak yang belum mencapai kriteria atau meancapai KKM yaitu 75, diketahui bahwa dari 39 orang siswa hanya 8 orang siswa (20,51%) yang dapat melampaui KKM dan 31 orang siswa (79,49%) dibawah KKM.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematika siswa disebabkan karena proses belajar mengajar lebih berpusat pada guru sehingga pembelajaran yang dilakukan oleh guru kurang menarik, monoton dan terasa membosankan. Dengan kata lain pada proses pembelajaran masih banyak guru yang mengikuti pola pembelajaran konvensional, yaitu guru menjelaskan materi pelajaran, memberikan contoh-contoh, dan selanjutnya siswa melakukan latihan-latihan.

Selain hal diatas, siswa kurang belajar lebih aktif, kreatif dan tidak mandiri. Banyak siswa di kelas tersebut tidak melakukan sesuatu untuk mengembangkan dirinya dan rasa ingin tahu siswa cenderung rendah terhadap materi yang sedang diajarkan, hal tersebut dapat dilihat dari hasil pengamatan yang dilakukan di kelas, siswa merasa cuek ketika mengikuti proses

pembelajaran. Siswa malah rebut dan asik bermain sendiri ketika proses pembelajaran berlangsung, sehingga ketika ditanya siswa tidak bias menjawab, dan apabila siswa bias menjawab pertanyaan tersebut terkadang menyimpang dari pertanyaan guru .Jika hal tersebut berjalan terus menerus, maka dapat mengakibatkan daya berpikir siswa menjadi rendah yang membuat siswa tidak mampu untuk mengembangkan dirinya untuk lebih kritis dalam berpikir.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang guru matematika di Mas AL-Wahsliyah 22 tembung, menyatakan bahwa sebagian siswa kurang cepat tanggap dan kretaif dalam menyelesaikan soal, hal ini dapat dilihat dari ketika guru memberikan soal siswa cenderung menyelesaikan soal hanya menggunakan satu cara yaitu cara yang diajarkan oleh guru. Disaat guru memberikan soal lain yang lebih bervariasi mereka cenderung bingung dan tidak dapat mengembangkan pola pikirnya untuk menyelesaikan soal tersebut.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa tersebut diperlukan penggunaan model pembelajaran yang lebih bervariasi yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa tersebut menurut peneliti adalah model pembelajaran student fasilitator and explaining.

Model pembelajaran *student fasilitator and explaining* merupakan model pembelajaran dimana siswa/peserta didik belajar mempresentasikan ide/ pendapat pada rekan peserta didik lainnya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah diatas, maka yang menjadi identifikasi masalah adalah sebagai berikut :

1. Rendahnya cara berpikir kritis matematika siswa.
2. Model yang diterapkan guru kurang bervariasi.
3. Model pembelajaran student fasilitator and explaining dalam pelajaran matematika belum pernah di terapkan dikelas X-IIS'B MAS Al-Washliyah 22 Tembung.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Model yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah model Student Fasilitator And Explaining.
2. Materi yang di ajarkan adalah Matriks
3. Kelas yang di observasi adalah kelas X-IIS-B MAS AL-Washliyah 22 Tembung.

D. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang muncul dari latar belakang dan batasan masalah yang telah dikemukakan tersebut yaitu:

1. Apakah model student fasilitator and explaining dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X-IIS-B MAS AL-Washliyah 22 Tembung tahun pelajaran 2017/2018?

2. Bagaimanakah model student fasilitator and explaining dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X-IIS-B MAS AL-Washliyah 22 Tembung tahun pelajaran 2017/2018?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui apakah model student fasilitator and explaining dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X-IIS-B MAS AL-Washliyah 22 Tembung tahun pelajaran 2017/2018?
2. Untuk mengetahui bagaimanakah model student fasilitator and explaining dalam meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa kelas X-IIS-B MAS Al-Washliyah 22 Tembung tahun pelajaran 2017/2018.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Siswa

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika.

2. Bagi Guru

Dapat digunakan sebagai bahan masukkan dalam menentukan model pembelajaran yang dilakukan secara efektif serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

3. Bagi Sekolah

Sebagai bahan masukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran disekolah menggunakan model pembelajaran yang tepat.

4. Bagi Peneliti

Menambah wawasan penulis/peneliti tentang model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Model Pembelajaran Student Fasilitator And Explaining

a. Pengertian Model Pembelajaran SFE

Model pembelajaran student fasilitator and explaining merupakan model pembelajaran dimana siswa/peserta didik belajar mempresentasikan ide/pendapat pada rekan peserta didik lainnya.

Model pembelajaran student fasilitator and explaining menurut Shoimin, (2014) adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk memengaruhi pola interaksi peserta didik dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan materi.

Menurut Huda (2013) *student fasilitator and explaining* merupakan penyajian materi ajar yang diawali dengan penjelasan secara terbuka, memberi kesempatan siswa untuk menjelaskan kembali kepada rekan – rekannya, dan diakhiri dengan penyampaian semua materi kepada semua siswa.

Berdasarkan dua pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa *student fasilitator and explaining* adalah suatu model pembelajaran kooperatif yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan materi yang ia pahami kepada seluruh anggota kelasnya.

b. Langkah–langkah model pembelajaran student fasilitator and explaining

Menurut Uno dan Muhammad (2011) langkah–langkah dalam model pembelajaran student fasilitator and explaining.

1. Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai
2. Guru mendemonstrasi / menyajikan materi
3. Memberikan kesempatan siswa/peserta untuk menjelaskan kepada peserta lainnya, baik melalui bagan, peta, konsep maupun yang lainnya.
4. Guru menyampaikan ide/pendapat dari siswa.
5. Guru menerangkan semua materi yang di sajikan saat itu.
6. Penutup.

c. Kelebihan dan kekurangan model pembeajaran student fasilitator and explaining.

Kelebihan model student fasilitator and explaining.

1. Materi yang dijelaskan lebih jelas dan konret.
2. Dapat meningkatkan daya serap siswa karena pembelajaran dilakuka dengan demonstrasi.
3. Melatih siswa untuk berperan menjadi guru.
4. Memacu motivasi siwa untuk menjadi yang terbaik dalam menjelaskan materi aja.
5. Mengetahui kemampuan siswa dalam menyampaikan ide atau gagasan.

Kekurangan model student fasilitator and explaining.

1. Siswa yang pemalu tidak mau mendemonstrasikan apa yang diperintahkan oleh guru kepadanya atau banyak siswa yang kurang aktif.

2. Tidak semua siswa memiliki kesempatan yang sama untuk melakukannya atau menjelaskan kembali kepada teman-temannya karena keterbatasan waktu pembelajaran.
3. Adanya pendapat yang sama sehingga hanya sebagian saja yang tampil.
4. Tidak mudah bagi siswa untuk membuat peta konsep atau menerangkan materi ajar secara ringkas.

2. Berpikir Kritis

a. Pengertian Berpikir kritis

Berpikir kritis merupakan sebuah komponen esensial yang memperlihatkan kebiasaan berpikir seperti : percaya diri, perspektif kontekstual, kreativitas, fleksibilitas, rasa ingin tahu, integritas intelektual, intuisi, berpikiran terbuka, tekun dan refleksi. Para pemikir kritis melatih keterampilan kognitif dalam menganalisis, menerapkan standar, membedakan, mencari informasi, member alasan logis, memperkirakan, dan mengubah pengetahuan (Rubenfeld & Scheffer, 2006).

Kemampuan dalam berpikir kritis akan memberikan arahan yang lebih tepat dalam berfikir, bekerja, dan membantu lebih akurat dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan lainnya.

Menurut Gunawan (2003) berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir secara kompleks yang menggunakan proses diantaranya analisis dan evaluasi. Berpikir kritis juga melibatkan keahlian berpikir induktif (mengenal permasalahan yang bersifat terbuka, mengenali hubungan, mampu menemukan sebab dan akibat, membuat kesimpulan dengan data yang relevan. Selain keahlian

berpikir induktif juga terdapat keahlian berpikir deduktif yakni kemampuan memecahkan masalah spasial, mampu membedakan antara fakta dan opini.

Menurut Ennis (dalam Hassoubah, 2004), berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap individu untuk menyelesaikan sebuah masalah dengan berfokus kepada proses dan langkah-langkah yang diambil secara teliti yang dapat dipertanggungjawabkan. Semakin tajam seseorang menganalisis suatu permasalahan maka akan semakin tajam pula keputusan yang dibuat oleh orang tersebut. Berpikir kritis mengarah pada kegiatan menganalisa suatu gagasan secara sistematis dan spesifik, membedakan sesuatu hal secara cermat dan teliti, mengidentifikasi, mengkaji, dan mengembangkan proses berpikir tersebut dengan menggunakan logika dan bukti ke arah yang lebih sempurna.

b. Indikator kemampuan berpikir kritis

Menurut Ennis (2000) mengidentifikasi 12 indikator berpikir kritis yang dikelompokkan ke dalam lima besar aktivitas sebagai berikut :

1. Memberikan penjelasan sederhana, yang berisi : memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan dan bertanya, serta menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan.
2. Membangun keterampilan dasar, yang terdiri atas mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak dan mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi

3. Menyimpulkan, yang terdiri atas kegiatan mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi, meninduksi atau mempertimbangkan hasil induksi, dan membuat serta menentukan nilai pertimbangan
4. Memberikan penjelasan lanjut, yang terdiri atas mengidentifikasi istilah-istilah dan definisi pertimbangan dan juga dimensi, serta mengidentifikasi asumsi.
5. Mengatur strategi dan teknik, yang terdiri atas menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

c. Faktor- faktor mempengaruhi berpikir kritis

Faktor- faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis menurut rubenfield dan scheffer (1999 daam maryam, selawati, ekasari 2008) ada 6 faktor yaitu

1. Kondisi fisik

Kondisi fisik mempegaruhi kemampuan seseorang dalam berpikir kritis. Ketika seseorang dalam kondisi sakit, sedangkan ia dihadapkan pada kondisi yang menuntut pemikiran matang untuk memecahkan suatu masalah, tentu kondisi seperti ini sangat mempengaruhi pikirannya sehingga seseorang tidak dapat berkonsentrasi dan berpikir cepat.

2. Keyakinan diri /motivasi

Lewin (1935 dalam Maryam, Setiawati dan Ekasari, 2008) mengatakan motivasisebagai pergerakan positif sebagai pergerakan positif atau negative menuju pencapaian tujuan. Motivasi merupakan upaya untuk menimbulkan rangsangan, dorongan ataupun pembangkit tenaga untuk melaksanakan suatu tujuan yang telah dteapkannya .

3. Kecemasan

Kecemasan dapat mempengaruhi kualitas pemikiran seseorang jika terjadi ketegangan, hipotalamus dirangsang dan mengirikan impuls untuk menggiatkan mekanisme simpatis-adrenal medularis yang mempersiapkan tubuh untuk bertindak. Menurut Rubenfeld dan Scheffer (2006) mengatakan kecemasan dapat menurunkan kemampuan berpikir kritis seseorang.

4. Kebiasaan dan rutinitas

Salah satu faktor yang dapat menurunkan kemampuan berpikir kritis adalah terjebak dalam rutinitas. Rubenfeld dan Scheffer (2006) mengatakan kebiasaan dan rutinitas yang tidak baik dapat menghambat penggunaan penyelidikan dan ide baru.

5. Perkembangan intelektual

Perkembangan intelektual berkenaan dengan kecerdasan seseorang untuk merespons dan menyelesaikan suatu persoalan, menghubungkan atau menyatukan satu hal dengan yang lain, dan dapat merespon dengan baik terhadap stimulus.

6. Konsistensi

Faktor yang mempengaruhi konsistensi adalah makanan, minuman, suhu ruangan, cahaya, pakaian, tingkat energi, kekurangan tidur, penyakit dan waktu yang dapat menyebabkan daya berpikir menjadi naik turun.

7. Perasaan

Perasaan atau emosi biasanya diidentifikasi dalam satu kata yaitu: sedih, lega, senang, frustrasi, bingung, marah, dan stresnya. Seseorang harus mampu mengenali dan menyadari bagaimana perasaan dapat mempengaruhi pemikirannya

dan mampu untuk memodifikasi keadaan sekitar yang memberikan kontribusi kepada perasaan.

8. Pengalaman

Pengalaman merupakan hal utama untuk berpindah dari seorang pemula menjadi seorang ahli.

3. Materi yang akan diajar

Matriks

a. Pengertian matriks

Matriks merupakan suatu susunan angka-angka yang bukan bertujuan untuk memberikan jumlah nilai bagi sekumpulan angka tersebut. Matriks dalam matematika merupakan kumpulan bilangan, simbol atau ekspresi berbentuk persegi panjang yang disusun menurut baris dan kolom. Bilangan-bilangan yang terdapat pada suatu matriks disebut dengan elemen atau disebut juga anggota dari suatu matriks. Contoh matriks dengan 2 baris dan 3 kolom yaitu sebagai berikut

$$\begin{array}{ccc} \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 3 & 4 & 4 \end{bmatrix} & \longrightarrow & \text{baris} \\ \downarrow & & \\ \text{Kolom} & & \end{array}$$

Matriks banyak dimanfaatkan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan matematika misalnya dalam menemukan solusi masalah persamaan linear, transformasi linear yakni bentuk umum dari fungsi linear contohnya rotasi dalam 3 dimensi. Matriks juga seperti variabel biasa, sehingga matrikspun dapat dimanipulasi misalnya dikalikan, dijumlah, dikurangkan, serta didekomposisikan. Menggunakan representasi matriks, perhitungan dapat dilakukan dengan lebih terstruktur.

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

b. Operasi Dasar Matriks :

1. Transpose matriks

Transpose dari matriks A berordo $m \times n$ adalah matriks yang diperoleh dari matriks A dengan menukar elemen baris menjadi elemen kolom dan sebaliknya sehingga berordo $n \times m$. notasi transpose matriks $A_{m \times n}$ adalah $A_{n \times m}^T$

Contoh

Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 4 \\ 0 & -5 \end{bmatrix}$ tentukan A^T .

Jawab

$$\text{Matriks } A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 4 \\ 0 & -5 \end{bmatrix}$$

$$\text{Maka } A^T = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 4 & 4 & -5 \end{bmatrix}$$

2. Penjumlahan dan pengurangan matriks

a. Penjumlahan dua matriks

Jika matriks $A = (a_{ij})$ dan $B = (b_{ij})$ merupakan dua buah matriks yang berordo $m \times n$, maka jumlah kedua matriks yang dinotasikan dengan $A + B$ adalah suatu matriks baru $C = (c_{ij})$ yang juga berordo $m \times n$ dengan $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$ untuk setiap i dan j .

Dengan demikian:

Jika $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \end{pmatrix}$, maka

$$A + B = \begin{pmatrix} a_{11} + b_{11} & a_{12} + b_{12} & a_{13} + b_{13} \\ a_{21} + b_{21} & a_{22} + b_{22} & a_{23} + b_{23} \end{pmatrix}$$

- contoh penjumlahan matriks

$$\begin{aligned} \text{a. } \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 4 & 8 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 3 & + & 5 & 4 & + & 7 \\ 5 & + & 4 & 7 & + & 8 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 8 & 11 \\ 9 & 15 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$\text{b. } \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \\ e & f \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \\ t & u \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & + & p & b & + & q \\ c & + & r & d & + & s \\ e & + & t & f & + & u \end{bmatrix}$$

b. Pengurangan matriks

Rumusan penjumlahan dua matriks dapat kita terapkan untuk memahami konsep pengurangan dua matriks. Misalkan A dan B adalah matriks yang berordo $m \times n$, maka pengurangan matriks A dengan B didefinisikan sebagai jumlah antara matriks A dengan lawan dari matriks B yang dinotasikan $A - B$, ditulis :

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

Dengan demikian:

Jika $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \end{pmatrix}$, maka

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

$$= \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -b_{11} & -b_{12} & -b_{13} \\ -b_{21} & -b_{22} & -b_{23} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} a_{11} - b_{11} & a_{12} - b_{12} & a_{13} - b_{13} \\ a_{21} - b_{21} & a_{22} - b_{22} & a_{23} - b_{23} \end{pmatrix}$$

- Contoh pengurangan pengurangan matriks

a. Jika $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} -5 & 7 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ hitunglah $A - B$.

$$\begin{aligned} A - B &= \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -5 & 7 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 3 & - & -5 & -2 & + & 7 \\ -1 & - & 1 & 4 & + & 0 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 8 & -9 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

b. $\begin{bmatrix} -2 & 6 \\ 1 & -2 \\ -4 & 8 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ -3 & 2 \\ -2 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 6 \\ 1 & -2 \\ -4 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -5 & 4 \\ 3 & -2 \\ 2 & -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 & 10 \\ 4 & -4 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$

3. Perkalian bilangan real dengan matriks dan perkalian matriks

a. Perkalian bilangan real dengan matriks

Dalam aljabar matriks, kita sering menyebutkan bilangan real sebagai suatu skalar. Hasil kali skalar k dan matriks A dituliskan dengan notasi kA . Matriks kA adalah suatu matriks yang elemen-elemennya merupakan hasil kali dari k dengan elemen- elemen matriks A .

Jika $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$, maka $k.A = k \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ka_{11} & ka_{12} \\ ka_{21} & ka_{22} \end{pmatrix}$

Ø Sifat – sifat perkalian bilangan real dengan matriks

Jika k dan s adalah bilangan-bilangan real dan matriks-matriks A dan B yang berordo sama, berlaku:

- $k A = A k$
- $k (A + B) = kA + kB$
- $(k + s) A = kA + sA$.
- $k (s A) = (k s) A$

- $1.A = A$
- $0.A = 0$.

Contoh:

Jika matriks $A = \begin{bmatrix} -2 & 7 \\ 3 & -2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$ hitunglah $5A$ dan $-2A$.

Jawab :

$$5A = \begin{bmatrix} -2 & 7 \\ 3 & -2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5(-2) & 5(7) \\ 5(3) & 5(-2) \\ 5(4) & 5(0) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -10 & 35 \\ 15 & -10 \\ 20 & 0 \end{bmatrix}$$

$$-2A = \begin{bmatrix} -2 & 7 \\ 3 & -2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2(-2) & -2(7) \\ -2(3) & -2(-2) \\ -2(4) & -2(0) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -14 \\ -6 & 4 \\ -8 & 0 \end{bmatrix}$$

b. Perkalian Matriks

Perkalian matriks dilakukan dengan cara tiap baris dikalikan dengan tiap kolom, selanjutnya dijumlahkan pada kolom yang sama seperti berikut ini .

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix}$$

$$A \times B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \times p & b \times r & a \times q & b \times s \\ c \times p & d \times r & c \times q & d \times s \end{bmatrix}$$

$$A \times B = \begin{bmatrix} ap + br & aq + bs \\ cp + dr & cq + ds \end{bmatrix}$$

Contoh:

Jika $A = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{bmatrix}$ tentukan AB

Jawab :

$$AB = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 + 12 & -1 + 6 \\ 4 + -24 & 2 + -12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 5 \\ -20 & -10 \end{bmatrix}$$

4, Determinan matriks

Determinan Matriks adalah sebuah angka atau skalar yang diperoleh dari elemen-elemen matriks tersebut dengan operasi tertentu. Determinan Matriks hanya dimiliki oleh matriks yang memiliki jumlah baris dan kolom yang sama atau disebut dengan matriks persegi. Determinan dari suatu matriks bisa dituliskan dengan menambahkan 2 buah garis lurus yang mengapit matriks tersebut atau berupa tulisan.

⇒ Matriks Ordo 2×2

Misalnya diketahui suatu matriks A memiliki elemen-elemen seperti dibawah ini, maka Determinan Matriks A adalah sebagai berikut:

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

$$\det(A) = ad - bc$$

Contoh :

- a. Tentukan determinan dari matriks berikut

$$A = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix}$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} |A| &= \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} \\ &= (5 \times 3) - (2 \times 4) \\ &= 15 - 8 \\ &= 7 \end{aligned}$$

b. Tentukan determinan dari matriks berikut

$$B = \begin{vmatrix} -6 & -1 \\ 3 & -2 \end{vmatrix}$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} |B| &= \begin{vmatrix} -6 & -1 \\ 3 & -2 \end{vmatrix} \\ &= ((-6) \times (-2)) - (3 \times (-1)) \\ &= 12 - (-3) \\ &= 15 \end{aligned}$$

⇒ Matriks Ordo 3×3

Untuk determinan dari matriks ordo 3×3 ini sedikit rumit, namun konsepnya masih sama seperti ordo 2×2 di atas yaitu dengan cara mengurangi perkalian elemen pada diagonal utama dengan perkalian elemen pada diagonal samping.

Determinan cara Sarus

$$A = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}$$

$$|A| = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} \begin{matrix} a & b \\ d & e \\ g & h \end{matrix}$$

$\begin{matrix} - & - & - & + \\ + & + & & \end{matrix}$

$$|A| = (aei + bfg + cdh) - (ceg + afh + bdi)$$

Contoh :

- Tentukan determinan matriks berikut ini...

$$A = \begin{vmatrix} -2 & 4 & -5 \\ 1 & 3 & -7 \\ -1 & 4 & -8 \end{vmatrix}$$

Penyelesaian

$$|A| = \begin{vmatrix} -2 & 4 & -5 \\ 1 & 3 & -7 \\ -1 & 4 & -8 \end{vmatrix} \begin{matrix} -2 & 4 \\ -1 & 4 \end{matrix} \begin{matrix} 4 & -2 \\ 1 & 3 \\ -1 & 4 \end{matrix}$$

$$|A| = ((-2)(3)(-8) + (4)(-7)(-1) + (-5)(1)(4)) - ((-5)(3)(-1) + (-2)(-7)(4) + (4)(1)(-8))$$

$$|A| = (48 + 28 + (-20)) - (15 + 56 + (-32))$$

$$|A| = 56 - 39$$

$$|A| = 17$$

B. Kerangka Konseptual

Berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi dasar yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika sesuai dengan kurikulum 2013. Salah satu model pembelajaran yang bisa digunakan dalam materi matriks adalah model pembelajaran Student Fasilitator And Explaining . Model pembelajaran ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang dianggap cukup menarik, dan diharapkan dapat mendorong dan meningkatkan siswa untuk berpikir kritis.

Model pembelajaran Student Facilitator And Explaining ini menekankan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa matematika didalam pelajaran matriks. Maka terciptalah lingkungan belajar yang kondusif sehingga mewujudkan pengalaman belajar bermakna dan meningkatkan tahapan kognitif pada diri siswa. Artinya bahan pelajaran atau materi baru yang akan disampaikan

harus disesuaikan dengan kemampuan siswa dan relevan dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas X-IIS'B MAS AL-Washliyah 22 Tembung. Sementara dalam pembelajaran konvensional, siswa lebih cenderung dengan bersifat menghafal materi/informasi baru yang diterimanya, sehingga materi tersebut seperti dilupakan ketika pembelajaran usai.

Pemikiran kritis akan membentuk kreativitas siswa mengembangkan “keterampilan memproses” secara individu maupun kelompok untuk menumbuhkan pemikiran kritis pada siswa. Penggunaan model pembelajaran student facilitator and explaining ini yang semaksimal akan membantu siswa menetapkan sikap positif terhadap cara berpikir dan mampu menyelesaikan permasalahan matematika dengan bijak, bagi guru akan lebih mudah dan lebih mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir siswa terhadap materi yang disampaikan. Dengan lebih lanjut, dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran student facilitator and explaining dalam mempelajari matriks dapat meningkatkan kemampuan siswa dengan baik.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAS –Alwashliyah 22 Tembung Tahun Pelajaran 2017/2018.

2. Waktu penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap T.P 2017/2018, yaitu pada bulan Januari 2018 sampai selesai.

B. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah Siswa kelas X-IIS'B MAS AL-Washliyah 22 Tembung T.P 2017/2018 yang berjumlah 39 orang.

2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah penerapan *model Pembelajaran Student Fasiltator And Explaining* dalam pembelajaran matematika X-IIS'B MAS AL-Washliyah 22 Tembung 2017/2018.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) yang terdiri dari perencanaan, melakukan tindakan, mengamati (*observasi*), dan merefleksi. Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) bertujuan untuk meningkatkan kemampuan rasional dan tindakan pendidik dalam

melaksanakan tugas sehari-hari, memperdalam pemahaman terhadap tindakan-tindakan yang dilakukan serta memperbaiki kondisi dimana praktek pembelajaran tersebut dilakukan untuk meningkatkan mutu pembelajaran.

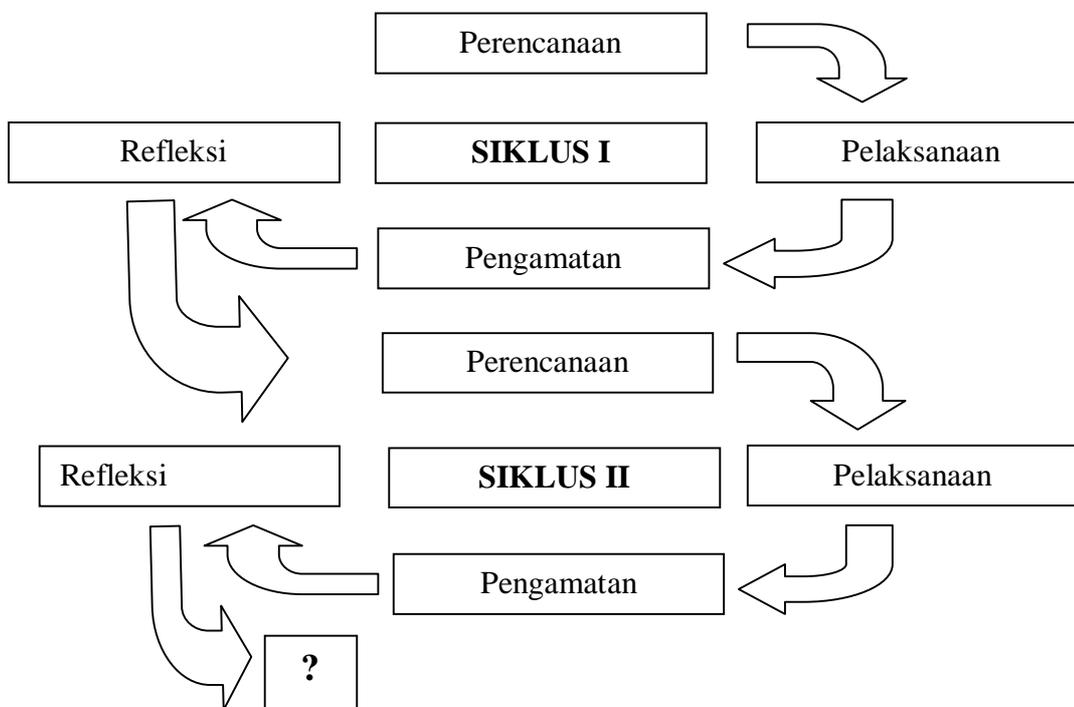
Suharsimi Arikunto (2008;2), menjelaskan bahwa dalam Penelitian Tindakan Kelas terdapat tiga kata yang dapat dipahami pengertiannya, yaitu:

1. **Penelitian** menunjuk pada suatu kegiatan mencermati suatu objek dengan menggunakan cara dan aturan metodologi tertentu untuk memperoleh data dan informasi yang bermanfaat dalam meningkatkan mutu suatu hal yang menarik minat dan penting bagi peneliti.
2. **Tindakan** menunjuk pada sesuatu gerak kegiatan yang sengaja dilakukan dengan tujuan tertentu. Dalam penelitian berbentuk rangkaian siklus kekuatan untuk siswa.
3. **Kelas** adalah sekelompok siswa yang dalam waktu yang sama, menerima pelajaran yang sama dari guru yang sama pula.

Menggabungkan pengertian tiga kata inti tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian tindakan kelas adalah suatu pencermatan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan, yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama-sama. Tindakan tersebut diberikan oleh guru atau dengan arahan dari guru yang dilakukan oleh siswa.

Penelitian Tindakan Kelas dalam pelaksanaannya memiliki empat tahap, seperti yang disampaikan Suharsimi Arikunto (2017: 42), yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Pelaksanaan penelitian

inirencananya dilakukan sebanyak 2 siklus. Prosedur penelitian tersebut dapatdigambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Penelitian Tindakan Kelas (Suharsimi Arikunto, 2017:42)

D. Rancangan Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh dalam pelaksanaan penelitian ini menurut Suharsimi Arikunto (2008) yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi. Berikut ini dijelaskan masing-masing siklus beserta empat komponen penelitian tindakan kelas yang dilakukan sebagai berikut:

1. Siklus 1

a. perencanaan (prasiklus)

1. Peneliti melakukan analisis kurikulum untuk mengetahui kompetensi dasar yang akan disampaikan kepada siswa dengan menggunakan model

pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining*. Dalam hal ini SMA MAS AL-Washliyah 22 Tembung, yaitu Kurikulum 2013.

2. Menyusun RPP sesuai materi pelajaran.
3. Membuat lembaran observasi untuk melihat bagaimana kondisi pembelajaran dikelas apakah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa.
4. Merancang dan membuat tes awal (tes penempatan) sebagai acuan bagi peneliti untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa.
5. Membuat tes kemampuan berpikir kritis siklus 1 yang akan diuji pada akhir pembelajaran.

b. Pelaksanaan Tindakan

Setelah perencanaan disusun secara matang maka dilakukan tindakan terhadap kesulitan siswa, yaitu:

1. Guru mengajarkan materi pelajaran yang diajarkan hanya secara garis besarnya saja dari suatu materi dengan menggunakan model SFE yang dilakukan oleh guru pendidikan matematika di MAS AL-Washliyah 22 Tembung, sementara peneliti bertindak sebagai observer (pengamat).
2. Selanjutnya siswa yang menjelaskan kembali materi yang telah diajarkan di depan teman-temannya.
3. Setelah pembelajaran selesai, berikan tes kepada siswa untuk melihat kemampuan berpikir kritis yang dicapai setelah melakukan tindakan.

4. Setelah semua siswa menyelesaikan jawaban, berikan kunci jawaban tes tersebut. Biarkan siswa mengoreksi sendiri jawaban yang dikerjakan dan memperbaiki jawaban yang salah.
5. Merangkum pembelajaran bersama-sama

c. Tahap Observasi

Pelaksanaan dilaksanakan saat didalam kelas dan tindakan kelas berlangsung yang pengamatannya berupa :

1. Melakukan pengamatan terhadap siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung
2. Melihat keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika

d. Refleksi

Setelah dilakukan observasi, maka selanjutnya dilakukan tahap refleksi sebagai berikut:

1. Keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika
2. Menganalisis tes kemampuan kemampuan berpikir kritis siswa
3. Hasil observasi kegiatan siswa dalam proses pembelajaran
4. Seluruh data yang didapat dianalisis dan ditarik kesimpulan dari tindakan yang telah dilakukan, kemudian dapat ditarik kesimpulan kemampuan berpikir kritis matematika siswa telah tuntas atau tidak.

Pada tahap refleksi ini Apabila hasil evaluasi telah diperoleh, maka segera dicari jalan keluar terhadap masalah-masalah yang mungkin timbul agar dapat dibuat rencana perbaikan pada siklus berikutnya.

2. Siklus II

a. Perencanaan

1. Peneliti melakukan analisis kurikulum untuk mengetahui kompetensi dasar yang akan disampaikan kepada siswa dengan menggunakan Model Pembelajaran Student Fasilitator And Explaining. Dalam hal ini MAS AL-Washliyah 22 Tembung , yaitu Kurikulum 2013.
2. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
3. Membuat kegiatan mengajar menggunakan Model Pembelajaran Student Fasilitator And Explaining.
4. Membuat lembaran observasi untuk melihat bagaimana kondisi belajar mengajar di kelas.
5. Membuat soal tes akhir siklus dengan jumlah 5 soal berbentuk uraian yang mengukur kemampuan berpikir kritis siswa beserta dengan kunci jawaban dan rubrik penilaiannya.

b. Pelaksanaan Tindakan

Peneliti melaksanakan pembelajaran seperti halnya siklus I dengan Model Pembelajaran Student Fasilitator And Explaining berdasarkan rencana hasil refleksi siklus I :

1. Peneliti menginformasikan bahwa hasil tes pada siklus I masih belum mencapai standar ketuntasan
2. Siswa diajak untuk mengingat kembali materi yang diajarkan sebelumnya.
3. Penerapan model pembelajaran student fasilitator and explaining
4. Mengamati kegiatan siswa dengan lembar observasi

5. Setelah pembelajaran selesai, berikan tes hasil belajar kepada siswa untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa yang dicapai setelah melakukan tindakan.
6. Setelah semua siswa menyelesaikan jawaban, berikan kunci jawaban tes tersebut. Biarkan siswa mengoreksi sendiri jawaban yang dikerjakan dan memperbaiki jawaban yang salah.

c. Observasi

Pelaksanaan dilaksanakan saat didalam kelas dan tindakan kelas berlangsung yang pengamatannya berupa :

1. Melakukan pengamatan terhadap siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung
2. Melihat keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika

d. Refleksi

Setelah dilakukan observasi, maka selanjutnya dilakukan tahap refleksi sebagai berikut:

1. Keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika
2. Menganalisis tes kemampuan kemampuan berpikir kritis siswa
3. Hasil observasi kegiatan siswa dalam proses pembelajaran
4. Seluruh data yang didapat dianalisis dan ditarik kesimpulan dari tindakanyang telah dilakukan, kemudian dapat ditarik kesimpulan kemampuan berpikir kritis matematika siswa telah tuntas atau tidak.

Hasil refleksi inilah yang dijadikan dasar untuk pelaksanaan tindakan kelas pada siklus berikutnya. Jika masalah dalam pembelajaran belum selesai, dan

kriteria ketuntasan minimal siswa belum mencapai target yang ditetapkan, maka dilanjutkan pada siklus berikutnya. Tapi apabila kriteria ketuntasan minimal siswa sudah tercapai, maka penelitian berhenti di siklus II dan tidak perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data dalam pelaksanaan penelitian ini adalah Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengambilan data Yaitu:

1. Tes

Tes merupakan salah satu instrument pengumpulan data untuk mengukur kemampuan siswa/I dalam aspek kognitif atau tingkat penguasaan materi. Kriteria instrument tes adalah hendaknya memiliki tingkat validitas (dapat mengukur apa yang hendak ukur) dan memiliki tingkat reabilitas (tes dapat memberikan informasi yang konsisten) Hamid Darmadi (2015;39)

2. Observasi

Observasi adalah proses pengambilan data dalam penelitian dimana penelitian atau pengamat melihat situasi penelitian Wijaya Kusumah, Dedi Dwi tagama, (2010;66) Observasi terhadap peneliti dilakukan berupa pengamatan kegiatan selama proses pembelajaran berlangsung, dilakukan atas bantuan guru matapelajaran sebagai observer. Observasi terhadap siswa dilakukan oleh peneliti dan guru mata pelajaran untuk melihat bagaimana perkembangan kemampuan pemah aman konsep matematika siswa dalam mengikuti pembelajaran. Hasil observasi tersebut akhirnya diserahkan kepada peneliti untuk di analisis.

F. Teknik Analisis Data

1. Rata-Rata Kelas

$$\frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan :

X = nilai rata rata kelas

fi = banyaknyasiswa

xi = nilaimasing- masingsiswa

2. Teknik Analisis Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Setelah diperoleh hasil tes kemampuan berpikir kritis kemudian dianalisis berdasarkan pedoman penskoran yang telah dirancang. Adapun pedoman penskoran yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Kriteria Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis

ASPEK BERPIKIR KRITIS	SKOR	KRITERIA
Menganalisis soal	0	Tidak ada usaha memahami soal
	1	Salah interpretasi soal
	2	Interpretasi soal benar
Mensintesis soal	0	Tidak ada usaha
	1	Perencanaan penyelesaian yang tidak sesuai
	2	Sebagian prosedur benar, tetapi kebanyakan salah
	3	Prosedur substansi benar, tetapi masih terdapat kesalahan
Menyimpulkan	4	Prosedur penyelesaian tepat, tanpa kesalahan aritmetika
	0	Tanpa jawab atau jawab salah yang diakibatkan prosedur penyelesaian yang tidak tepat
	1	Salah komputasi/tiada pernyataan jawab/pelabelan salah
	2	Penyelesaian benar

3. Analisis Observasi

Menurut Suharsimi Arikunto (2013 : 299) untuk menentukan rata-rata penilaian observasi menggunakan rumus :

$$\bar{a} = \frac{b}{n}$$

Keterangan :

\bar{a} = nilai rata-rata

b = jumlah nilai akhir

n = banyaknya observasi

Hasil rata-rata penilaian observasi yang telah diperoleh kemudian dikualifikasikan untuk menentukan seberapa tinggi proses pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe student fasilitator and explaining dan mengamati perilaku siswa yang tampak pada saat pembelajaran berlangsung. Berikut tabel kualifikasi hasil persentase skor sebagai berikut :

Tabel 3.2 Kriteria Hasil Observasi

No	Nilai Rata-Rata	Kategori
1	1,0 – 1,7	Kurang
2	1,8 – 2,5	Cukup
3	2,6 – 3,3	Baik
4	3,4 – 4,0	Sangat Baik

4. Analisis Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Adapun kriteria berpikir kritis adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3 Kategori Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Nilai	Kategori
□□ □□□	Sangat Tinggi
□□ □□	Tinggi
□□ □□	Sedang

□□ □□	Rendah
□ □□	Sangat Rendah

Adaptasi setyowati (dalam karim,normaya (2015)

5. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan pada setiap siklus. Kesimpulan awal dilakukan sebagai acuan untuk memperbaiki kegiatan pembelajaran dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa agar lebih baik pada materi Matriks Kelas X-IIS'B MAS AL-Walshliyah 22 Tembung T.P 2017-2018.

Pada penelitian ini kriteria peningkatan kemampuan berpikir kritis matematika siswa adalah :

- a. Rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada konsep akhir mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan siklus sebelumnya.
- b. Rata-rata nilai observasi kemampuan berpikir kritis matematika siswa mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan siklus sebelumnya.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini diawali dengan pemberian tes awal. Tes yang diberikan berupa uraian sebanyak 5 soal. Hasil tes awal ini akan digunakan peneliti sebagai pedoman untuk peningkatan hasil belajar siswa dengan memberikan tindakan menggunakan model pembelajaran student facilitator and explaining.

1. Deskripsi Awal

Penelitian ini dilaksanakan di MAS AL-Washliyah 22 Tembung. Pelaksanaan dilakukan untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa dalam kegiatan belajar. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang terdiri dari 2 siklus dan setiap akhir siklus dilakukan evaluasi berupa tes siswa.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-IIS'B MAS AL-Washliyah 22 Tembung, dengan jumlah siswa 39 orang, terdiri dari 13 orang siswa laki-laki dan 26 orang siswa perempuan.

Sebelum peneliti melakukan penelitiannya, peneliti mengadakan observasi dengan guru mata pelajaran dan kondisi di dalam ruangan kelas sebelum peneliti memberikan tindakan. Observasi dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan data dari kondisi awal kelas X-IIS'B MAS AL-Washliyah 22 Tembung yang akan diberikan tindakan di dalam kelas.

Setelah melakukan observasi serta mengumpulkan data, peneliti baru bisa mengetahui apakah benar kelas X-IIS'B MAS AL-Washliyah 22 Tembung ini

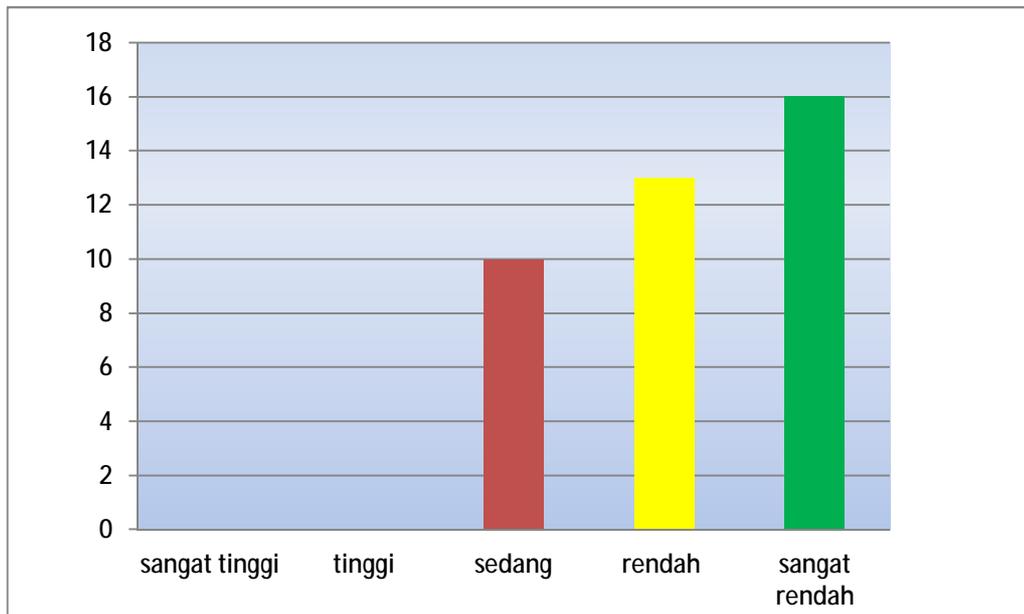
perlu diberi tindakan yang sesuai dengan apa yang akan diteliti oleh peneliti atau tidak. Yaitu apakah dengan menggunakan model pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas X-IIS'B MAS AL-Washliyah 22 Tembung pada pokok bahasan matriks.

Pengetahuan ini perlu dilakukan agar kiranya peneliti perlu memberikan tindakan yang sesuai dengan apa yang diharapkan peneliti. Apakah benar kiranya peneliti ini perlu diberi tindakan yang sesuai dengan apa yang diteliti oleh peneliti yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada pokok bahasan matriks. Untuk mengukur kemampuan tes awal siswa, maka diberikan tes awal kepada siswa sebanyak 5 soal uraian pada pokok bahasan matriks. Tes kemampuan awal dilaksanakan 18 Januari 2018.

Tabel 4.1
Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Tes Awal

Nilai	Jumlah siswa	Kategori
100 - 100	-	Sangat Tinggi
90 - 90	-	Tinggi
80 - 80	10	Sedang
70 - 70	13	Rendah
60 - 60	16	Sangat Rendah
Jumlah	45,13	Rendah

Kemudian hasil tabel di atas tersebut dapat disajikan dalam bentuk diagram kemampuan berpikir kritis sebagai berikut:



Gambar 4.1 Grafik Presentase Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Tes Awal

Dari kondisi awal kelas sebelum peneliti menerapkan model pembelajaran *Student Fasilitator And Explaining* banyak siswa yang belum mencapai kriteria tingg. hal tersebut di karenakan tidak adanya semangat siswa dalam menerima pelajaran ataupun mengerjakan soal-soal yang diberikan dan tidak tampaknya kemampuan berpikir kritis yang menonjol pada siswa tersebut. Sehingga peneliti merencanakan tindakan penelitian ini dengan menggunakan model pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining* agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada pokok bahasan Matriks.

Berdasarkan gambar 4.1 dari hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa yang dipaparkan di atas dapat dilihat pada tes awal kemampuan siswa Dilihat dari hasil pekerjaan siswa pada tes awal yang telah dirancang oleh peneliti setelah diadakan koreksi maka didapatkan hasil yang kurang memuaskan, Hasil koreksi tes awal dari 39 siswa didapatkan 10 orang siswa memperoleh kategori sedang, 13

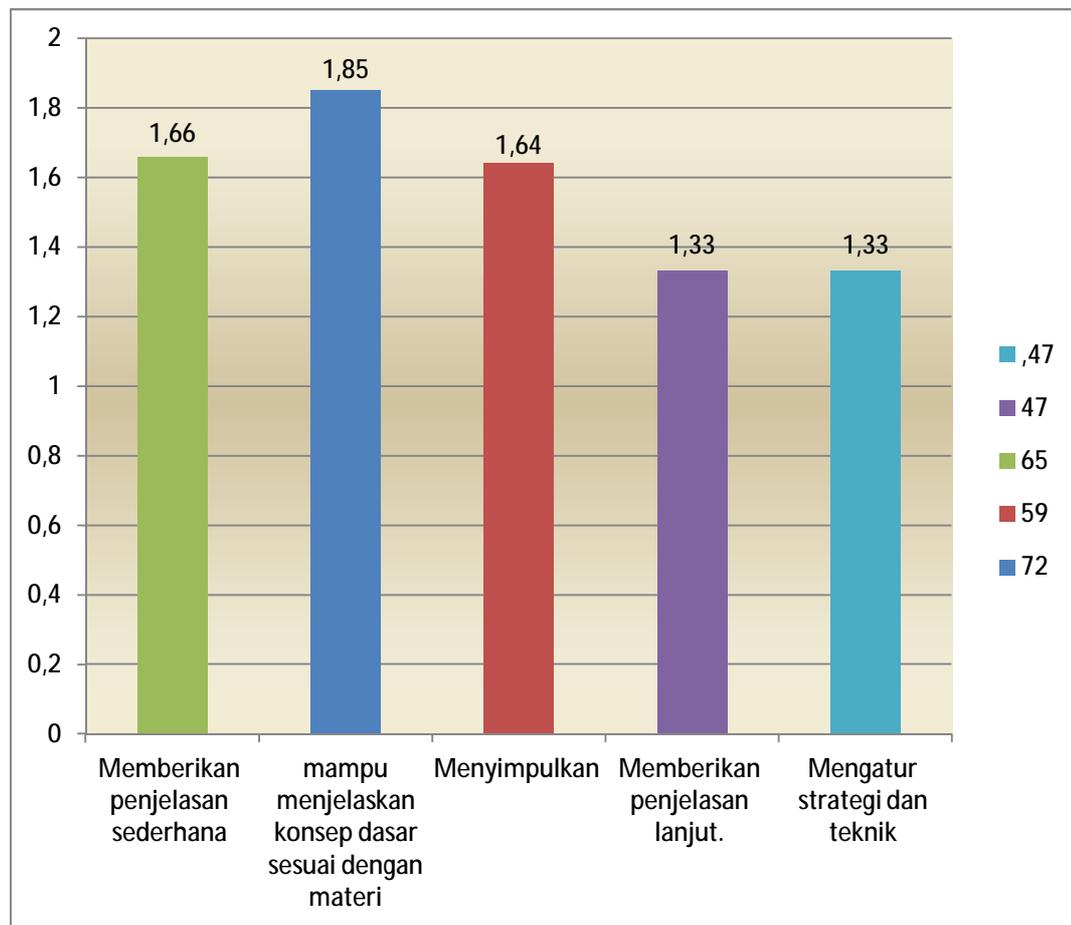
orang siswa memperoleh kategori rendah dan 16 orang siswa memperoleh kategori sangat rendah. Maka dapat di gambarkan sebagai berikut : Dilihat pada tes awal ini dapat disimpulkan bahwa perlu dilakukan tindakan siklus 1.

Dari hasil observasi siswa yang telah dirancang oleh peneliti setelah diadakan observasi didapatkan hasil yang kurang memuaskan. Hasil pemeriksaan observasi aktivitas awal dari 39 siswa yang diperoleh siswa dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 4.2
Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Tes Awal

No	Indicator	Jumlah nilai akhir	Rata-rata	Keterangan
1	Memberikan penjelasan sederhana	65	1,66	Cukup
2	mampu menjelaskan konsep dasar sesuai dengan materi	72	1,85	Cukup
3	Menyimpulkan	59	1,64	Cukup
4	Memberikan penjelasan lanjut.	47	1,33	Kurang
5	Mengatur strategi dan teknik	47	1,33	Kurng
Jumlah		290	1,53	Kurang

Kemudian hasil tabel di atas tersebut dapat disajikan dalam bentuk diagram observasi kemampuan berpikir kritis matematika sebagai berikut.



Gambar 4.2 Grafik Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa padates awal

2. Deskripsi Siklus I

Adapun kegiatan dari deskripsi siklus 1 yang akan dilakukan peneliti dalam pembahasan penelitian ini akan dipaparkan sebagai berikut :

a. Perencanaan Tindakan Siklus I (Planing)

Berdasarkan kondisi awal diatas dari kelas X-IIS'B MAS Al-Washliyah 22 Tembung Tahun Pelajaran 2017/2018 maka peneliti memulai perencanaan tindakan siklus I :

1. Terlebih dahulu peneliti menganalisis kurikulum untuk mengetahui kompetensidasar yang akan disampaikan kepada siswa dengan menggunakan

Penyelesaian Soal Secara Sistematis Melalui model pembelajaran student fasilitator and explaining.

2. Merumuskan indicator yang hendak dicapai.
3. Membuat RPP dengan mengacu pada tindakan yang dicapai dalam penelitian dengan menggunakan model pembelajaran student fasilitator and explaining.
4. Menyiapkan sumber belajar dan menyiapkan latihan pada setiap pertemuan.
5. Membuat dan menyiapkan lembar observasi untuk melihat aktivitas belajar siswa pada saat pembelajaran berlangsung.
6. Menyiapkan soal tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

b. Pelaksanaan Tindakan Siklus I

• pertemuan 1

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Kamis, 19 Januari 2018 pukul 07.30 – 09.00. Pada pelaksanaan pembelajaran yang bertindak sebagai guru adalah peneliti dan yang bertindak sebagai pengamat adalah guru mata pelajaran matematika, dengan menggunakan model pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining*. Materi yang diajarkan adalah pokok bahasan Matriks. Proses belajar mengajar yang dilakukan peneliti merupakan pelaksanaan dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disusun pada tahap perencanaan.

Adapun langkah-langkahnya pada pelaksanaan siklus I ini sesuai dengan model pembelajaran *student fasilitator and explaining* adalah sebagai berikut

1. Sebelum memulai pelajaran guru melakukan apserpsi yaitu membaca do'a sebelum memulai pelajaran.
2. Guru mengabsen siswa sebelum memulai pembelajaran.

3. Guru/peneliti menjelaskan model pembelajaran yang digunakan *student fasilitator and explaining*.
4. Guru/ peneliti mendemonstrasi atau menyajikan materi yang berkaitan dengan matriks.
5. Guru/ peneliti memberikan kesempatan kepada siswa /peserta untuk menjelaskan keada peserta lainnya, baik melalui bagan, peta konsep maupun yang lainnya.
6. Guru/ peneliti menerangkan/meluruskan kembali semuamateri yang di sajikan saat pembelajaran.
7. Penutup, guru/peneliti bersama-sama dengan peserta didik meringkas atau menyimpulkan pelajaran yang telah dipelajari

- **Pertemuan Kedua**

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Rabu , 24 Januari 2018 pukul 12.00. –01.30.

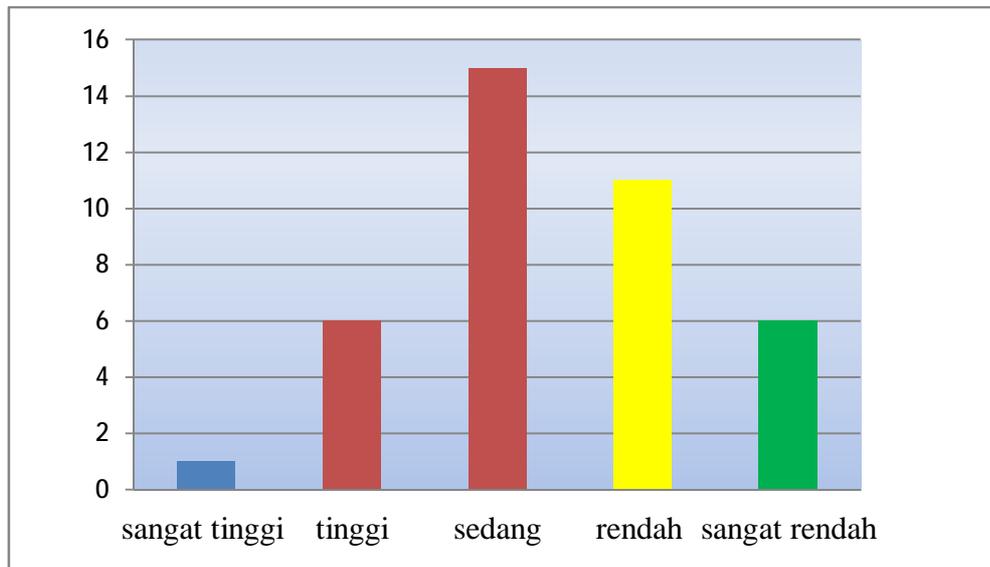
1. Sebelum memulai pelajaran guru melakukan apserpsi yaitu membaca do'a sebelum memlulai pelajaran.
2. Guru mengabsen siswa sebelum memulai pembelajaran.
3. Guru/peneliti menjelaskan model pembelajaran yang digunakan *Student Fasilitator and Explaining*.
4. Guru/ peneliti mendemonstrasi atau menyajikan materi yang berkaitan dengan matriks.

5. Guru/ peneliti memberikan kesempatan kepada siswa /peserta untuk menjelaskan keada peserta lainnya, baik melalui bagan, peta konsep maupun yang lainnya.
6. Guru/ peneliti menerangkan semua materi yang di sajikan saat pembelajaran.
7. Penutup, guru/ peneliti bersama-sama dengan peserta didik meringkas atau menyimpulkan pelajaran yang telah dipelajari.
8. Memberikan *post test* yang berbentuk pertanyaan uraian.
9. Setelah siswa mengerjakan tes yang deiberikan guru, siswa diminta untuk mengumpulkan hasil kerjanya dengan tertib.
10. Guru/peneliti bersama guru melakukan evaluasi tindakan pada siklus I secara menyeluruh.
11. Guru/peneliti bersama guru melakukan refleksi berdasarkan evaluasi pada siklus I.

Tabel 4.3
Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada siklus 1

Nilai	Jumlah siswa	Kategori
100 - 100	1	Sangat Tinggi
90 - 90	6	Tinggi
80 - 80	15	Sedang
70 - 70	11	Rendah
60 - 60	6	Sangat Rendah
Jumlah	64,10	Rendah

Kemudian hasil table di atas tersebut dapat disajikan dalam bentuk diagram ketuntasan berpikir kritis sebagai berikut:



Gambar 4.3 Grafik Presentase Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada siklus I

Berdasarkan gambar 4.1 dari hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa yang dipaparkan di atas dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa pada tes siklus I yang telah dirancang oleh peneliti setelah diadakan koreksi maka didapatkan hasil yang kurang memuaskan, hasil koreksi tes siklus 1 dari 39 siswa didapatkan seorang siswa memperoleh kategori sangat tinggi, 6 orang siswa memperoleh kategori tinggi, 15 orang siswa memperoleh kategori sedang, 11 orang siswa memperoleh kategori rendah dan 6 orang siswa memperoleh kategori sangat rendah. Sementara nilai rata-rata keseluruhan 64,10 dengan kategori rendah. Dengan adanya peningkatan tersebut, menandakan bahwa penggunaan model pembelajaran yang dilakukan sudah berjalan dengan baik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

c. Observasi Tindakan I

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti dan hasil pengamatan siklus I terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dan rasa percaya diri dalam

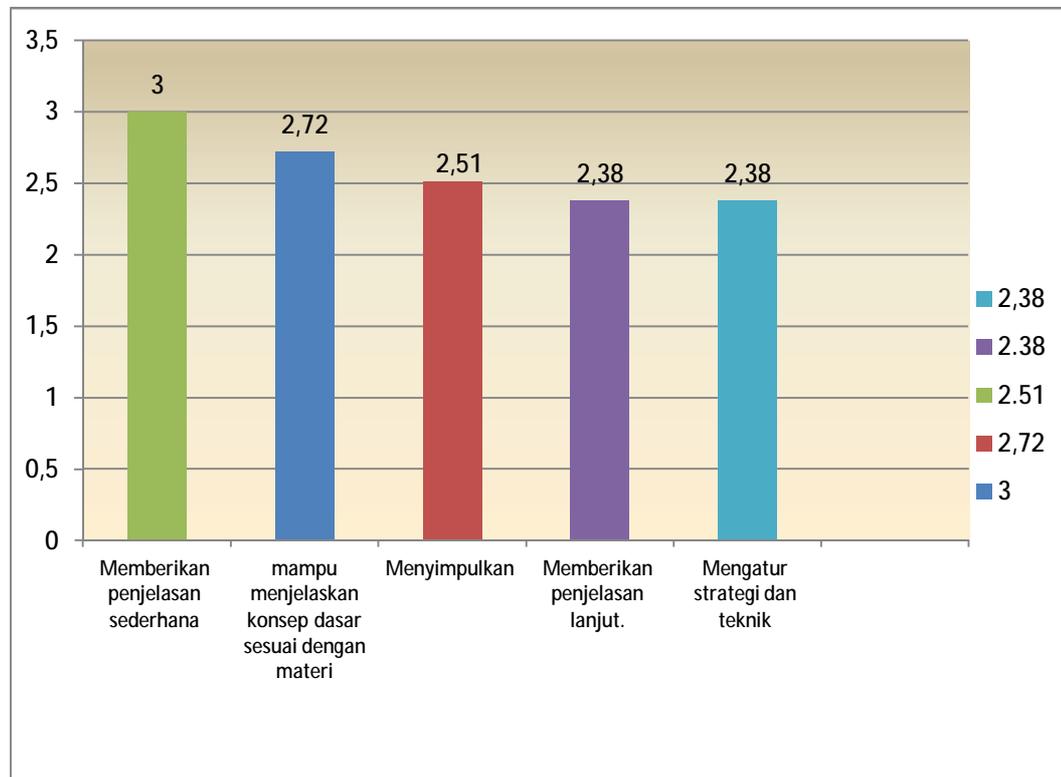
menyampaikan ide saat maju kedepan kelas untuk mempresentasikan hasil kerja mereka masih kurang baik dan masih banyak yang belum memiliki keberanian untuk maju kedepan atau masih ada yang gemetaran saat menjelaskna di depan teman-temannya sehingga temannya pun masih banyak yang belum memahami materi ya dijelaskan temannya saat maju kedepan. Dari hasil pengajaran siswa pada tes siklus 1 yang dilakukan oleh peneliti yaitu ada 1 orang siswa yang telah mampu mendapatkan nilai di atas kriteria. Dari hasil data tersebut maka perlu diadakan siklus II.

Dari hasil observasi aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung siklus I bisa dikatakan cukup walaupun ada sebagian yang dikatakan kurang karena hanya ada beberapa siswa yang aktif dan bisa mengikuti pembelajaran dengan baik tetapi masih banyak siswa yang tidak aktif, dan susah untuk peraya diri dalam menyampaikan idenya. Berikut hasil observasi pengelolaan kelas dapat dilihat pada table dibawah ini :

Tabel 4.4
Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Siklus I

No	Indikator	Jumlah nilai akhir	Rata-rata	Keterangan
1	Memberikan penjelasan sederhana	117	3,00	Baik
2	mampu menjelaskan konsep dasar sesuai dengan materi	106	2,72	Baik
3	Menyimpulkan	98	2,51	Baik
4	Memberikan penjelasan lanjut.	93	2,38	Cukup
5	Mengatur strategi dan teknik	93	2,38	Cukup
Jumlah		507	2,59	Baik

Kemudian hasil table di atas tersebut dapat disajikan dalam bentuk diagram observasi berpikir kritis matematika siswa sebagai berikut:



Gambar 4.4 Grafik Hasil Observasi kemampuan berpikir kritis Siswa pada Siklus I

d. Refleksi Tindakan 1

Setelah menerapkan model pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining* dan setelah ditemukannya pengamatan terhadap hasil kemampuan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran mengalami peningkatan, tetapi peningkatan tersebut belum sesuai dengan yang diharapkan. Karena nilai rata-rata siswa pada tes awal kemampuan berpikir kritis siswa adalah 45,13 masih dalam kategori rendah dan meningkat pada siklus 1 menjadi 64,10 masih dalam kategori sedang. Sementara itu, Hasil observasi aktivitas siswa pada siklus I ini termasuk kedalam kategori Baik, dimana rata-rata kesiapan siswa mampu memberikan penjelasan sederhana diantaranya memfokuskan pertanyaan dan bertanya, serta menjawab pertanyaan

tentang suatu pertanyaan atau pernyataan 3.00, mampu menjelaskan konsep dasar sesuai dengan materi 2.72, mampu menyimpulkan pembelajaran sesuai dengan materi 2.51, mampu memberikan penjelasan lanjut mengenai materi matriks 2.38 Mampu mengatur strategi dan teknik,yang terdiri atas menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain 2.51, sehingga jumlah hasil observasi rata-rata tergolong baik .

Berdasarkan kesimpulan siklus I, maka peneliti merencanakan perbaikan diterapkan pada siklus II yaitu membuat program pembelajaran yang lebih bagus dari sebelumnya.

3. Deskripsi Hasil Pelaksanaan Sikluis II

Untuk pelaksanaan siklus II ini, prosedur yang di desain dan yang akan dilaksanakan masih sama seperti prosedur pada siklus I sebelumnya, namun pada siklus II ini peneliti lebih menekankan pada proses perbaikan kelemahan-kelemahan yang terjadi pada siklus I penulis jadikan landasan peningkatan pada siklus II.

a. Perencanaan Tindakan Siklus II (Planing)

Pada siklus II kegiatan belajar mengajar berlangsung selama 2 x pertemuan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada pelaksanaan pengajaran di siklus II yaitu :

1. peneliti melukan analisis kurikulum untuk mengetahui kompetensi dasar yang akan disampaikan kepada siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining*.
2. Merumuskan indicator yang hendak dicapai.

3. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan mengacu pada tindakan yang diterapkan dalam penelitian dengan menggunakan model pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining*.
4. Menyiapkan soal tes latihan yang akan diberikan kepada siswa pada setiap pertemuan.
5. Membuat instrument berupa lembar soal uraian dan lembar observasi yang akan digunakan dalam siklus penelitian.

b. Pelaksanaan Tindakan Siklus II

• pertemuan 1

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Rabu 31 Januari 2018 pukul 07.30 –09.00 pada les 1 dan 2. Pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining*. Materi yang diajarkan adalah persegi dan persegi panjang.

Adapun langkah-langkahnya pada pelaksanaan siklus II ini sesuai dengan model pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining* adalah sebagai berikut

1. Sebelum memulai pelajaran guru melakukan apserpsi yaitu membaca do'a sebelum memulai pelajaran.
2. Guru mengabsen siswa sebelum memulai pembelajaran.
3. Guru/peneliti menjelaskan model pembelajaran yang digunakan *student fasilitator and explaining*.
4. Guru/ peneliti mendemonstrasi atau menyajikan materi yang berkaitan dengan matriks.

5. Guru/ peneliti memberikan kesempatan kepada siswa /peserta untuk menjelaskan keada peserta lainnya, baik melalui bagan, peta konsep maupun yang lainnya.
6. Guru/ peneliti menerangkan/meluruskan kembali semua materi yang di sajikan saat pembelajaran.
7. Penutup, guru/peneliti bersama-sama dengan peserta didik meringkas atau menyimpulkan pelajaran yang telah dipelajari

- **Pertemuan Kedua**

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari kamis 1 february 2018 pukul 12.00. –01.30.

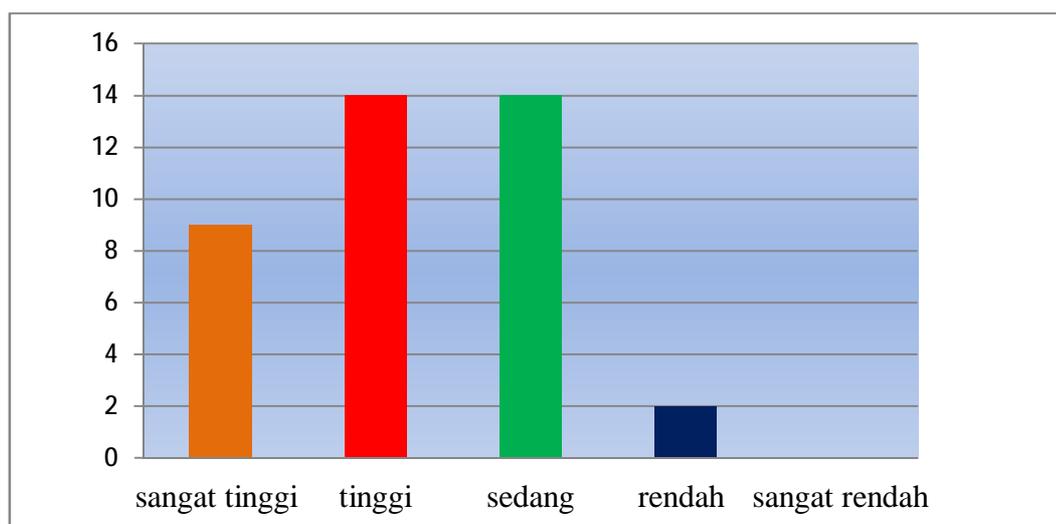
1. Sebelum memulai pelajaran guru melakukan apserpsi yaitu membaca do'a sebelum memmluai pelajaran.
2. Guru mengabsen siswa sebelum memulai pembelajaran.
3. Guru/peneliti menjelaskan model pembelajaran yang digunakan *Student Fasilitator and Explaining*.
4. Guru/ peneliti mendemonstrasi atau menyajikan materi yang berkaitan dengan matriks.
5. Guru/ peneliti memberikan kesempatan kepada siswa /peserta untuk menjelaskan keada peserta lainnya, baik melalui bagan, peta konsep maupun yang lainnya.
6. Guru/ peneliti menerangkan semua materi yang di sajikan saat pembelajaran.
7. Penutup, guru/ peneliti bersama-sama dengan peserta didik meringkas atau menyimpulkan pelajaran yang telah dipelajari.

8. Memberikan *post test* yang berbentuk pertanyaan uraian.
9. Setelah siswa mengerjakan tes yang deiberikan guru, siswa diminta untuk mengumpulkan hasil kerjanya dengan tertib.
10. Guru/peneliti bersama guru melakukan evaluasi tindakan pada siklus II secara menyeluruh.
11. Guru/peneliti bersama guru melakukan refleksi berdasarkan evaluasi pada siklus II.

Tabel 4.5
Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada siklus II

Nilai	Jumlah siswa	Kategori
☐☐ ☐☐☐	9	Sangat Tinggi
☐☐ ☐☐	14	Tinggi
☐☐ ☐☐	14	Sedang
☐☐ ☐☐	2	Rendah
☐ ☐☐	-	Sangat Rendah
Jumlah	80,76	Tinggi

Kemudian hasil table di atas tersebut dapat disajikan dalam bentuk diagram ketuntasan berpikir kritis sebagai berikut:



Gambar 4.5 Grafik Precentage Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada siklus II

Berdasarkan gambar 4.1 Dari hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa yang dipaparkan di atas dapat dilihat bahwa padakemampuan siswa pada tes siklus 2 yang telah dirancang oleh peneliti setelah diadakan koreksi maka didapatkan hasil yang kurang memuaskan. Hasil koreksi tes siklus 2 dari 39 siswa didapatkan 9 siswa memperoleh kategori sangat tinggi, 14 orang siswa memperoleh kategori tinggi, 14 orang siswa memperoleh kategori sedang, 2 orang siswa memperoleh kategori rendah dan tidak ada siswa yang memperoleh kategori sangat rendah. Sementara nilai rata-rata kelas sudah mencapai 80,76 berada dalam kategori tinggi.

c. Observasi Tindakan II

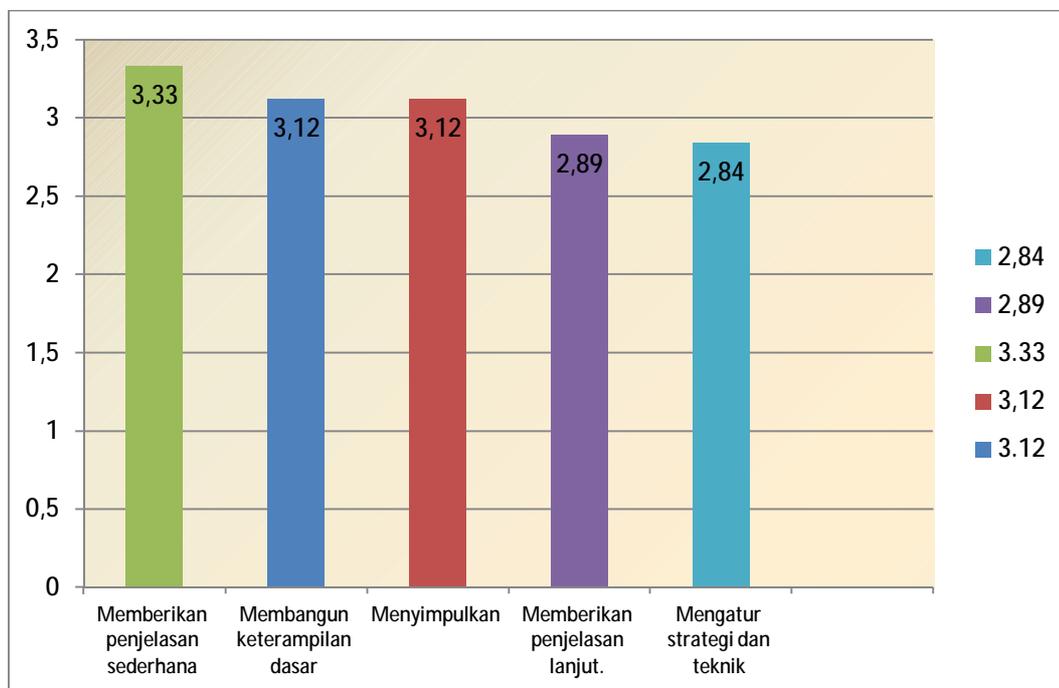
Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti dan hasil pengamatan siklus II terlihat bahwa hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa hamper membaik sehingga masih beberapa siswa yang mudah memahami pelajaran. Sedangkan beberapa siswa yang lain kurang memahami yang diajarkan. Dari hasil pengajaran siswa pada tes yang dilakukan oleh peneliti, maka didapatkan hasil tes siklus II dari siswa yang ada di kelas tersebut, yaitu memperoleh rata-rata 80,76 sudah berada dalam kategori tinggi. Maka penelitian cukup sampai disini dan tidak perlu dilanjutkan.

Dari hasil observasi aktivitas belajar siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung siklus II tergolong baik karena hanya ada beberapa siswa yang aktif dan bisa mengikuti pembelajaran dengan baik tetapi masih ada siswa yang kurang aktif, dan susah untuk memberanikan dari dalam mnyampai susatu ide dengan sesama temannya.

Tabel 4.6
Hasil Observasi kemampuan berpikir kritis Siswa pada Siklus II

No	Indicator	Jumlah nilai akhir	Rata-rata	Keterangan
1	Memberikan penjelasan sederhana	130	3,33	Baik
2	mampu menjelaskan konsep dasar sesuai dengan materi	122	3,12	Baik
3	Menyimpulkan	122	2,12	Baik
4	Memberikan penjelasan lanjut.	113	2,89	Cukup
5	Mengatur strategi dan teknik	112	2,84	Cukup
Jumlah		598	3,06	Baik

Kemudian hasil table di atas tersebut dapat disajikan dalam bentuk diagram observasi berpikir kritis matematika siswa sebagai berikut:



Gambar 4.6 Grafik Hasil Observasi kemampuan berpikir kritis Siswa pada Siklus II

d. Refleksi Tindakan II

Dari kondisi pembelajaran siklus II dan dilakukan refleksi dan evaluasi mengalami peningkatan di peroleh kemampuan berpikir kritis siswa tes awal, siklus I, dan siklus II. Dimana pada siklus II kemampuan berpikir kritis siswa memperoleh rata-rata 80,76 Hasil observasi aktivitas siswa yang telah mencapai kriteria baik dengan rata-rata 3,06. Hal ini menandakan bahwa tidak perlu lagi diadakan perbaikan karena nilai siswa sudah berada pada tingkat ketuntasan minimal dan berada di atas 75%.

Penerapan model pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining* membuat siswa menjadi lebih aktif belajar, lebih semangat karena dalam menyelesaikan tugas mandiri, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

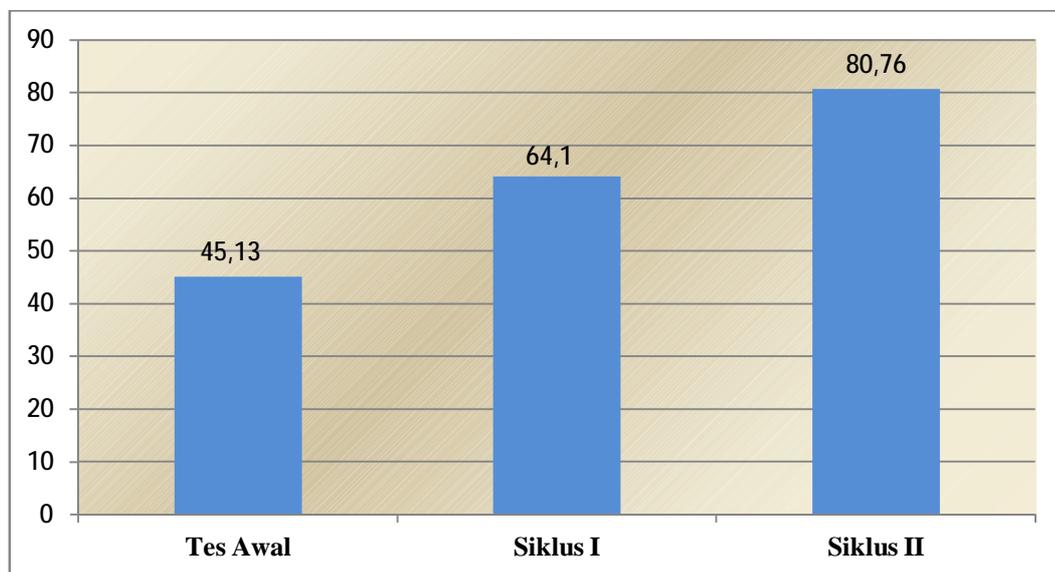
Selama penerapan model pembelajaran *student fasilitator and explaining* berlangsung, sebagai pengamat adalah guru bidang studi sedangkan yang mengajar di kelas adalah peneliti.

Observasi dilakukan pada setiap pertemuan dan diakumulasikan untuk setiap siklusnya.

Tabel 4.7
Perbandingan hasil penelitian tes awal, siklus I dan siklus II pada kemampuan berpikir kritis siswa

Siklus	Rata-rata kelas	Kategori
Tes awal	45,13	Rendah
1	64,10	Rendah
2	80,76	Tinggi

Dari data di atas dilihat dari diagram batang sebagai berikut :



Gambar 4.7 Perbandingan hasil peelitian tes awal, siklus I dan siklus II

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat kita lihat bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan pada tes awal terdapat nilai rata-rata 46,13 dengan kategori rendah, kemudian pada siklus I siswa mengalami peningkatan yaitu dengan rata-rata 64,10 dengan kategori rendah, dan pada siklus II siswa mengalami peningkatan yaitu dengan rata-rata 80,76. Hal ini menandakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan.

Hasil observasi aktivitas siswa tes awal dibanding dengan siklus I dan siklus II juga mengalami peningkatan. Dimana tes awal hanya mencapai kriteria cukup atau dengan rata-rata dan pada siklus I meningkat menjadi 2,59 tergolong kedalam baik dan pada siklus 2 mengalami peningkatan menjadi 3,06 tergolong kedalam baik .

Tabel 4.8
Perbandingan hasil Observasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa
tes awal, siklus I dan siklus II

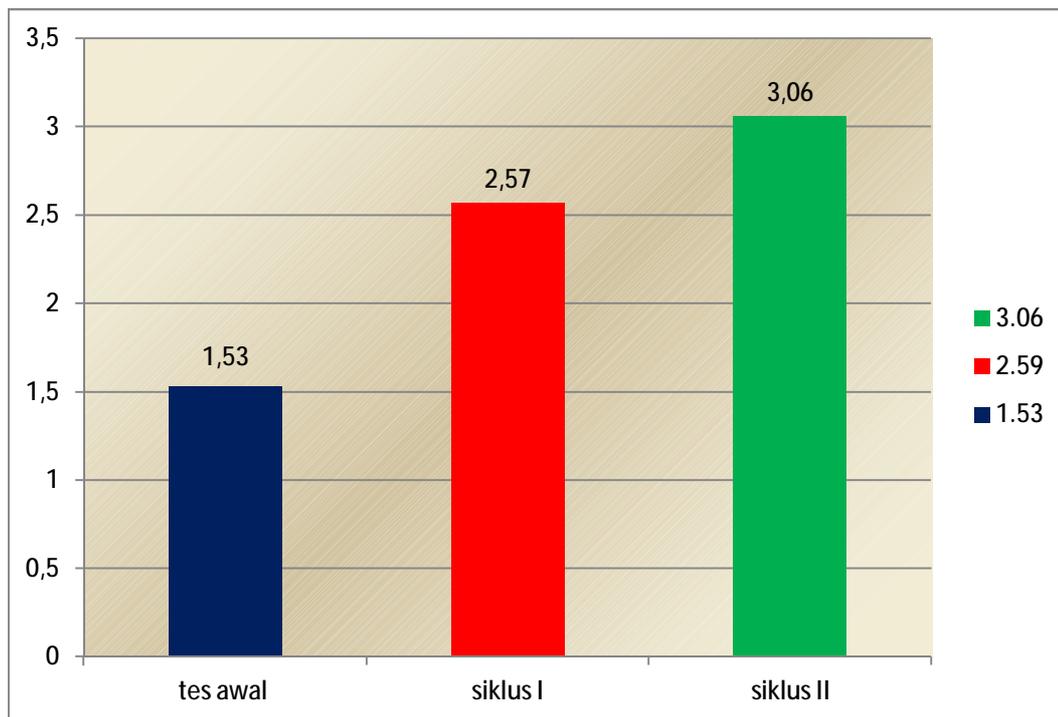
No	Indicator	Tes awal			Siklus I			Siklus II		
		Nilai akhir	Rata-rata	ket	Nilai akhir	Rata-rata	ket	Nilai akhir	Rata-rata	ket
1	Memberikan penjelasan sederhana	65	1,66	C	117	3,00	B	130	3,33	B
2	mampu menjelaskan konsep dasar sesuai dengan materi	72	1,85	C	106	2,72	B	122	3,12	B
3	Menyimpulkan	59	1,64	C	98	2,51	B	122	2,12	B
4	Memberikan penjelasan lanjut.	47	1,33	K	93	2,38	C	113	2,89	C
5	Mengatur strategi dan teknik	47	1,33	K	93	2,38	C	112	2,84	C
jumlah		290	1,53	C	502	2,59	B	598	3,06	B

Keterangan :

AB = sangat baik C = cukup

B = baik D = kurang

Dari data di atas dilihat dari diagram batang sebagai berikut



Gambar 4.8 Perbandingan hasil Observasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa tes awal, siklus I dan siklus II

Keterangan di atas untuk lebih jelasnya, dirangkum sebagai berikut :

1. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining*, pemaksimalan motivasi kepada siswa, pemberian tugas dan menyelesaikan soal serta terlibatnya siswa dalam mempresentasikan hasil kerjanya didepan teman-temannya dan juga terlihat lebih aktif. Hal ini dapat dilihat dari hasil pada lembar observasi kegiatan pembelajaran siswa yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya.
2. Dari penjelasan tiap-tiap siklus terlihat adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian sebelum diberi tindakan, tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dengan nilai rata-rata hanya 45,13. Berada

dalam kategori rendah Kemudian setelah diberi tindakan melalui model pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining* pada siklus I tingkat kemampuan berpikir kritis siswa mencapai 64,10 berada dalam kategori rendah namun sudah terjadi peningkatan dari tes sebelumnya. Kemudian diberi pada tindakan siklus II melalui model pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining* kemampuan berpikir kritis siswa mencapai 80,76 berada dalam kategori tinggi, ini berarti sudah mengalami peningkatan dengan menerapkan model pembelajaran student fasilitator and explaining.

3. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan dan dinyatakan bahwa pembelajaran melalui model pembelajaran *Student Fasilitator and Explainin* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas X-IIS'B semester genap di MAS AL-Washliyah 22 Tembung Tahun Pelajaran 2017/2018, khususnya pada pokok bahasan Matriks.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan uraian dari pembahasan pada penelitian ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Penguasaan siswa terhadap materi pelajaran meningkat. Hal ini dapat ditunjukkan dengan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa sebelum menggunakan model pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining* yaitu dari 40,13 meningkat menjadi 64,10 dan pada siklus II peningkatan menjadi 80,76 berada dalam kategori baik.
2. Proses belajar siswa terhadap materi pelajaran meningkat. Hal ini dapat ditunjukkan dengan hasil observasi aktivitas belajar siswa pada persiklus. Pada tes awal aktivitas belajar siswa dikategorikan Cukup (1,53), pada siklus I dikategorikan Baik (2,59) dan pada siklus I dikategorikan Baik (3,06)
3. Selama proses belajar mengajar berlangsung terlihat antusias siswa untuk lebih giat lagi belajar matematika.
4. Berdasarkan hasil penelitian ternyata melalui pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas MAS AL-Washliyah 22 Tembung Tahun Pelajaran 2017/2018.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi guru matematika, yang akan melaksanakan proses belajar mengajar pada pokok bahasan Matriks, model pembelajaran *Student Fasilitator and Explaining* merupakan alternatif pilihan yang sesuai bila diterapkan dalam proses pembelajaran karena model ini memiliki beberapa kelebihan antara lain materi yang dijelaskan lebih jelas dan konkrit, dapat meningkatkan daya serap siswa karena pembelajaran dilakukan dengan demonstrasi, melatih siswa untuk berperan menjadi guru, memacu motivasi siswa untuk menjadi yang terbaik dalam menjelaskan materi saja, mengetahui kemampuan siswa dalam menyampaikan ide atau gagasan.
2. Kepada guru, hendaknya dalam pembelajaran matematika agar selalu melibatkan siswa dalam proses belajar mengajar yang bertujuan untuk memotivasi siswa dan mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.
3. Hendaknya kepada guru dapat menentukan model yang sesuai pada saat pelaksanaan pembelajaran sehingga siswa dan guru dapat berinteraksi dalam berlangsungnya proses belajar mengajar yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Alec Fisher. 2009. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Terj. Benyamin Hadinata. Jakarta: Erlangga
- Arikunto, Suharsimi 2011. *Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta ;PT Bumi Aksara.
- .————— 2012. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- .————— 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta :PT RINEKA CIPTA
- .————— 2017. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta; PT Bumi Aksara
- Darmadi, Hamid, 2015. *Desain dan Implementasi Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung; Alfabeta
- Ennis 2000 <http://www.gurupendidikan.co.id/berpikir-kritis-pengertian-manfaat-cara/>. diakses pada tanggal 01 november 2017
- Eva Mulyani. 2016. Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Facilitator And Explaining terhadap Pemahaman Matematik Peserta Didik. *Jurnal Program Studi Pendidikan dan Penelitian Matematika : Universitas Siliwangi : Tasikmalaya*
- Gunawan 2003 diambil dari <http://www.pengertianmenurutparaahli.net/pengertian-berpikir-kritis-menurut-para-ahli/>. diakses pada tanggal 01 november 2017
- Hamzah, Ali. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali
- Huda 2013 diambil dari <http://www.asikbelajar.com/2016/03/ciri-dan-indikator-keterampilan.html>. diakses pada tanggal 01 november 2017
- Kusumah, Dedi, Dwigatama, 2010. *Mengenal peneetian tindakan kelas*. Permata putri Media jl. Topas Raya Blok C2 No.16 Kembangan Jakarta Barat 11610
- Kunandar. 2013. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Rajawali
- Muslich, Masnur. 2012. *Melaksanakan Penelitian Tindakan Kelas itu Mudah*. Jakarta : Bumi Aksara

- Rubinfeld dan schefer , 2006, diambil dari <http://www.pengertianmenurutparaahli.net/pengertian-berpikir-kritis-menurut-para-ahli/>.diakses pada tanggal 01 november 2017
- Shoimin 2014 diambil dari <https://idtesis.com/pembelajaran-student-facilitator-and-explaining/>.diakses pada tanggal 01 november 2017
- Surya, Mohamad.2015. *Strategi Kognitif dalam Proses Pembelajaran*. Bandung:ALFABETA cv
- Sugiyono.2008. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung; Alfabeta
- Sukardi.2013. *Metode Penelitian Pendidikan Tindakan Kelas Implementasi dan Pengembangannya*. Jakarta ; Bumi Aksara
- Syahrul.2014. *Pengembangan Propesi Guru Solusi Naik Pangkat*. Medan; CV.AGMASU
- Trianto..2011. *Mendesain Model-Model Pembelajaran Inovatif Progresif konsep, Landasan dan Impelementasi pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* . Jakarta; Kencana
- Uno dan Muhammad 2011 diambil dari <http://abdulgopuroke.blogspot.co.id/2017/03/Model-pembelajaran-studentfacilitator-and-explaining.html>.diakses pada tanggal 01 november 2017

Lampiran 1**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

I. Identitas

1. Nama : Ulfa Khairiyah
2. Tempat/Tanggal Lahir : Tanjung Tiram, 4 Oktober 1995
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kewarganegaraan : Indonesia
6. Status : Belum Menikah
7. Alamat : Jalan Kapten Mukhtar Basri, Gg Ampera 9
8. Orang Tua
 - a. Nama Ayah : INDRA ISKANDAR
 - b. Nama Ibu : KAMISAH
 - c. Alamat : Labuhan Ruku, Lingkungan V Kec.Talawi, Kab.Batu Bara

II . pendidikan

1. SD Negeri 010164 Desa Suka Maju
2. MTs AL-WASHLIYAH Tanjung Tirang
3. MAs AL-WASHLIYAH Tanjung Tiram

Tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera utara
tahun 2014-sekarang

Medean Maret 2018

Ulfah Khairiyah

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : MAS ALWAHLIYAH 22 TEMBUNG
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : X/II(genap)
 Alokasi Waktu : 4 JP atau 2 x Pertemuan

A. Kompetensi Inti (KI)

Kode KI	Rumusan Kompetensi Inti
KI. 1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI. 2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI. 3	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI. 4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD)

Kode KD	Rumusan Kompetensi Dasar
1	Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya.
2.1	Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
3.4	Mendeskripsikan konsep matriks sebagai representasi numerik dalam kaitannya dengan konteks nyata.
3.5	Mendeskripsikan operasi sederhana matriks serta menerapkannya dalam pemecahan masalah.

4.6	Menyajikan model matematika dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan matriks.
-----	---

C. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kode IPK	Rumusan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
1.1.1	Membiasakan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerahnya pada pembelajaran
2.1.1	Menunjukkan sikap bekerjasama dalam mengerjakan tugas kelompok
2.1.2	Menunjukkan sikap disiplin dalam mengikuti kegiatan belajar
3.4.1	Mempelajari matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan perkalian scalar.
3.5.1	Menganalisis sifat-sifat determinan matriks 2x2 dan 3x3.
4.6.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.

D. Tujuan Pencapaian Kompetensi (TPK)

KODE TPK	Rumusan Tujuan Pencapaian Kompetensi
1	Setelah pembelajaran selesai siswa dapat Mempelajari matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan perkalian scalar.
2	Setelah pembelajaran selesai siswa dapat Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks 2x2 dan 3x3.
3	Setelah pembelajaran selesai siswa dapat Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.
4	Setelah pembelajaran selesai siswa dapat Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks beordo 2x2 dan 3x3

E. Materi Pembelajaran

- **Matriks**

- Pengertian matriks**

Matriks merupakan suatu susunan angka – angka yang bukan bertujuan untuk memberikan jumlah nilai bagi sekumpulan angka tersebut. Matriks dalam matematika merupakan kumpulan bilangan, simbol atau ekspresi berbentuk

persegi panjang yang disusun menurut baris dan kolom. Bilangan-bilangan yang terdapat pada suatu matriks disebut dengan elemen atau disebut juga anggota dari suatu matriks. Contoh matriks dengan 2 baris dan 3 kolom yaitu sebagai berikut

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 3 & 4 & 4 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \longrightarrow \text{baris} \\ \downarrow \\ \text{Kolom} \end{array}$$

Matriks banyak dimanfaatkan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan matematika misalnya dalam menemukan solusi masalah persamaan linear, transformasi linear yakni bentuk umum dari fungsi linear contohnya rotasi dalam 3 dimensi. Matriks juga seperti variabel biasa, sehingga matrikspun dapat dimanipulasi misalnya dikalikan, dijumlah, dikurangkan, serta didekomposisikan. Menggunakan representasi matriks, perhitungan dapat dilakukan dengan lebih terstruktur.

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

b. Operasi Dasar Matriks :

1. Transpose matriks

Transpose dari matriks A berordo $m \times n$ adalah matriks yang diperoleh dari matriks A dengan menukar elemen baris menjadi elemen kolom dan sebaliknya sehingga berordo $n \times m$. notasi transpose matriks $A_{m \times n}$ adalah $A_{n \times m}^T$

Contoh :

Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 4 \\ 0 & -5 \end{bmatrix}$ tentukan A^T .

Penyelesaian :

$$\text{Matriks } A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 4 \\ 0 & -5 \end{bmatrix}$$

$$\text{Maka } A^T = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 4 & 4 & -5 \end{bmatrix}$$

2. Penjumlahan dan pengurangan matriks

a. Penjumlahan dua matriks

Jika matriks $A = (a_{ij})$ dan $B = (b_{ij})$ merupakan dua buah matriks yang berordo $m \times n$, maka jumlah kedua matriks yang dinotasikan dengan $A + B$ adalah suatu matriks baru $C = (c_{ij})$ yang juga berordo $m \times n$ dengan $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$ untuk setiap i dan j .

Dengan demikian:

$$\text{Jika } A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \end{pmatrix}, \text{ maka}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} a_{11} + b_{11} & a_{12} + b_{12} & a_{13} + b_{13} \\ a_{21} + b_{21} & a_{22} + b_{22} & a_{23} + b_{23} \end{pmatrix}$$

- contoh penjumlahan matriks

$$\text{a. } \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 4 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 + 5 & 4 + 7 \\ 5 + 4 & 7 + 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 11 \\ 9 & 15 \end{bmatrix}$$

$$\text{b. } \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \\ e & f \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \\ t & u \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a + p & b + q \\ c + r & d + s \\ e + t & f + u \end{bmatrix}$$

b. Pengurangan matriks

Rumusan penjumlahan dua matriks dapat kita terapkan untuk memahami konsep pengurangan dua matriks. Misalkan A dan B adalah matriks yang berordo

m x n, maka pengurangan matriks A dengan B didefinisikan sebagai jumlah antara matriks A dengan lawan dari matriks B yang dinotasikan $A - B$, ditulis : $A - B = A + (-B)$.

Dengan demikian:

Jika $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \end{pmatrix}$, maka

$$\begin{aligned} A - B &= A + (-B) \\ &= \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -b_{11} & -b_{12} & -b_{13} \\ -b_{21} & -b_{22} & -b_{23} \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} a_{11} - b_{11} & a_{12} - b_{12} & a_{13} - b_{13} \\ a_{21} - b_{21} & a_{22} - b_{22} & a_{23} - b_{23} \end{pmatrix} \end{aligned}$$

- Contoh pengurangan pengurangan matriks

a. Jika $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} -5 & 7 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ hitunglah $A - B$.

$$\begin{aligned} A - B &= \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -5 & 7 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 3 & - & -5-2 & + & 7 \\ -1 & - & 1 & 4 & + & 0 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 8 & -9 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

b. $\begin{bmatrix} -2 & 6 \\ 1 & -2 \\ -4 & 8 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ -3 & 2 \\ -2 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 6 \\ 1 & -2 \\ -4 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -5 & 4 \\ 3 & -2 \\ 2 & -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 & 10 \\ 4 & -4 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$

3. Perkalian bilangan real dengan matriks dan perkalian matriks

a. Perkalian bilangan real dengan matriks

Dalam aljabar matriks, kita sering menyebutkan bilangan real sebagai suatu skalar. Hasil kali skalar k dan matriks A dituliskan dengan notasi $K.A$. Matriks KA adalah suatu matriks yang elemen-elemennya merupakan hasil kali dari k dengan elemen- elemen matriks A.

$$\text{Jika } A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \text{ maka } k.A = k \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ka_{11} & ka_{12} \\ ka_{21} & ka_{22} \end{pmatrix}$$

Ø Sifat – sifat perkalian bilangan real dengan matriks

Jika k dan s adalah bilangan-bilangan real dan matriks-matriks A dan B yang berordo sama, berlaku:

- $kA = Ak$
- $k(A + B) = kA + kB$
- $(k + s)A = kA + sA$.
- $k(sA) = (ks)A$
- $1.A = A$
- $0.A = 0$.

Contoh:

$$\text{Jika matriks } A = \begin{bmatrix} -2 & 7 \\ 3 & -2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} \text{ hitunglah } 5A \text{ dan } -2A.$$

Jawab :

$$5A = \begin{bmatrix} -2 & 7 \\ 3 & -2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5(-2) & 5(7) \\ 5(3) & 5(-2) \\ 5(4) & 5(0) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -10 & 35 \\ 15 & -10 \\ 20 & 0 \end{bmatrix}$$

$$-2A = \begin{bmatrix} -2 & 7 \\ 3 & -2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2(-2) & -2(7) \\ -2(3) & -2(-2) \\ -2(4) & -2(0) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -14 \\ -6 & 4 \\ -8 & 0 \end{bmatrix}$$

b. Perkalian Matriks

Perkalian matriks dilakukan dengan cara tiap baris dikalikan dengan tiap kolom, selanjutnya dijumlahkan pada kolom yang sama seperti berikut ini .

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix}$$

$$A \times B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \times p & b \times r \\ c \times p & d \times r \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \times q & b \times s \\ c \times q & d \times s \end{bmatrix}$$

$$A \times B = \begin{bmatrix} ap + br & aq + bs \\ cp + dr & cq + ds \end{bmatrix}$$

Contoh:

Jika $A = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{bmatrix}$ tentukan AB

Jawab :

$$AB = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 + 12 & -1 + 6 \\ 4 - 24 & 2 - 12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 5 \\ -20 & -10 \end{bmatrix}$$

4, Determinan matriks

Determinan Matriks adalah sebuah angka atau skalar yang diperoleh dari elemen-elemen matriks tersebut dengan operasi tertentu. Determinan Matriks hanya dimiliki oleh matriks yang memiliki jumlah baris dan kolom yang sama atau disebut dengan matriks persegi. Determinan dari suatu matriks bisa dituliskan dengan menambahkan 2 buah garis lurus yang mengapit matriks tersebut atau berupa tulisan.

⇒ **Matriks Ordo 2×2**

Misalnya diketahui suatu matriks A memiliki elemen-elemen seperti dibawah ini, maka Determinan Matriks A adalah sebagai berikut:

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

$$\det(A) = ad - bc$$

Contoh :

- a. Tentukan atau tentukan berapa nilai determinan dari matriks berikut

$$A = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix}$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 |A| &= \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} \\
 &= (5 \times 3) - (2 \times 4) \\
 &= 15 - 8 \\
 &= 7
 \end{aligned}$$

b. Tentukan atau tentukan berapa nilai determinan dari matriks berikut

$$B = \begin{vmatrix} -6 & -1 \\ 3 & -2 \end{vmatrix}$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 |B| &= \begin{vmatrix} -6 & -1 \\ 3 & -2 \end{vmatrix} \\
 &= ((-6) \times (-2)) - (3 \times (-1)) \\
 &= 12 - (-3) \\
 &= 15
 \end{aligned}$$

⇒ Matriks Ordo 3×3

Untuk determinan dari matriks ordo 3×3 ini sedikit rumit, namun konsepnya masih sama seperti ordo 2×2 di atas yaitu dengan cara mengurangi perkalian elemen pada diagonal utama dengan perkalian elemen pada diagonal samping.

Determinan cara Sarus

$$A = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}$$

$$|A| = \begin{vmatrix} \underline{a} & b & e & \cancel{a} & \cancel{b} \\ d & \underline{e} & f & \cancel{d} & \cancel{e} \\ \underline{g} & h & i & \cancel{g} & \cancel{h} \\ \phantom{\underline{g}} & & & \phantom{\cancel{g}} & \phantom{\cancel{h}} \\ \phantom{\underline{g}} & & & \phantom{\cancel{g}} & \phantom{\cancel{h}} \end{vmatrix}$$

$\begin{matrix} - & - & - & + & + \\ - & - & - & + & + \end{matrix}$

$$|A| = (aei + bfg + cdh) - (ceg + afh + bdi)$$

Contoh :

- Tentukan determinan matriks berikut ini...

$$A = \begin{vmatrix} -2 & 4 & -5 \\ 1 & 3 & -7 \\ -1 & 4 & -8 \end{vmatrix}$$

Penyelesaian

$$|A| = \begin{vmatrix} -2 & 4 & -5 \\ 1 & 3 & -7 \\ -1 & 4 & -8 \end{vmatrix} \begin{matrix} -2 & 4 \\ 1 & 3 \\ -1 & 4 \end{matrix}$$

$$|A| = ((-2)(3)(-8) + (4)(-7)(-1) + (-5)(1)(4)) - ((-5)(3)(-1) + (-2)(-7)(4) + (4)(1)(-8))$$

$$|A| = (48 + 28 + (-20)) - (15 + 56 + (-32))$$

$$|A| = 56 - 39$$

$$|A| = 17$$

F. Model/Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran : student fasilitator and explaining

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama (2 X 45 menit) siklus II

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Mempersiapkan anak secara fisik dan psikis <ul style="list-style-type: none"> ü Berdo'a ü Mengecek kehadiran siswa ü Memberi motivasi • Mengajukan pertanyaan terkait materi pembelajaran tentang konsep matriks Cakupan materi meliputi: <ul style="list-style-type: none"> ü Konsep matriks, tranpost matriks, penjumlahan, pengurangan, dan 	10 menit

	<p>perkalian skalarsmatriks ordo 2x2 dan 3x3</p> <p>ü Menyelesaikan soal mengenai tranpost matriks, penjumlahan, pengurangan, dan perkalian skalarsmatriks ordo 2x2 dan 3x3</p>	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. guru menjelaskan materi yang di ajarkan 2. guru memberikan tugas kepada siswa 3. siswa mengamati dan mengerjakan tugas yang diberikan guru. 4. Bagi siswa yang telah menyelesaikan tugasnya diharapkan untuk maju kedepan mempresentasikan hasil yang di dapatnya. 5. Siswa memperhatikan dan menanggapi presentasi daritemannya. 6. Guru menerangkan kembali dan meluruskan jawaban dari tugas tersebut. 7. Guru memberikan soal untuk dikerjakan tiap siswa, dan dikumpulkan 	75 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa: <ul style="list-style-type: none"> ü Menyimpulkan materi tentang konsep matriks. ü Refleksi: Dalam PBM, sudah ada kerja sama, sudah menguasai konsep matriks tapi perlu belajar lagi tentang operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian scalar matriks, mengerjakan soal-soal latihan. ü Perlu belajar lagi tentang konsep matriks, • Guru secara mandiri: <ul style="list-style-type: none"> ü Menilai: Seluruh siswa berperilaku baik, pengetahuan rata-rata baik. ü Pada pertemuan selajutnya diharapkan siswa mempelajari secara mandiri tentang perkalian antar matriks dan determinan matriks. 	5 Menit

Pertemuan ke 2(2 X 45 menit) siklus II

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan	Waktu
----------	--------------------	-------

Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Mempersiapkan anak secara fisik dan psikis <ul style="list-style-type: none"> ü Berdo'a ü Mengecek kehadiran siswa ü Memberi motivasi • Mengajukan pertanyaan terkait materi pembelajaran tentang konsep matriks Cakupan materi meliputi: <ul style="list-style-type: none"> ü Konsep perkalian antar matriks dan determinan matriks. ü Menyelesaikan soal mengenai perkalian antar matriks dan determinan matriks. 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. guru menjelaskan materi yang di ajarkan 2. guru memberikan tugas kepada siswa 3. siswa mengamati dan mengerjakan tugas yang diberikan guru. 4. Bagi siswa yang telah menyelesaikan tugasnya diharapkan untuk maju kedepan mempresentasikan hasil yang di dapatnya. 5. Siswa memperhatikan dan menanggapi presentasi daritemannya. 6. Guru menerangkan kembali dan meluruskan jawaban dari tugas tersebut.. 7. Guru memberikan soal untuk dikerjakan tiap siswa, dan dikumpulkan 	75 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa: <ul style="list-style-type: none"> ü Menyimpulkan materi tentang konsep perkalian antar matriks dan determinan matriks. ü Refleksi: Dalam PBM, sudah ada kerja sama, sudah menguasai konsep matriks tapi perlu belajar lagi tentang perkalian antar matriks dan determinan matriks, mengerjakan soal-soal latihan ü Perlu belajar lagi tentang perkalian antar matriks dan determinan matriks, • Guru secara mandiri: <ul style="list-style-type: none"> ü Menilai: Seluruh siswa berperilaku baik, pengetahuan rata-rata baik. ü Pada pertemuan selajutnya diharapkan siswa mempelajari secara mandiri tentang relasi dan fungsi . 	5 Menit

H. Media, Alat, dan Sumber Belajar

Media	
Alat	Spidol, penghapus, papan tulis
Sumber Belajar	Matematika,Platinun 2014,halaman 94 – 116

I. Penilaian

1. Sikap Spiritual

- a. Teknik Penilaian : Obsevasi dan Penilaian Diri
- b. Bentuk Instrumen : Lembar observasi dan Lembar Penilaian Diri
- c. Kisi-kisi :

No	Butir Nilai	Indikator	Jumlah butir Instrumen
1	Bersyukur atas anugerah Tuhan	Semangat dalam mengikuti pembelajaran matematika, sebagai bentuk rasa bersyukur kepada Tuhan yang telah memberi kesempatan mempelajari Matematika	1
		Jumlah	1

- d. Instrumen : Lembar Observasi (lampiran) dan lembar Penilaian diri
(lampiran)

- e. Petunjuk penskoran (lampiran)

2. Sikap Sosial

- a. Teknik Penilaian : Obsevasi dan Penilaian Diri
- b. Bentuk Instrumen : Lembar observasi dan Lembar Penilaian Diri
- c. Kisi-kisi :

No	Butir Nilai	Indikator	Jumlah butir Instrumen
----	-------------	-----------	------------------------

1.	Menunjukkan sikap bertanggung jawab dan tidak mudah menyerah	Menunjukkan sikap gigih(tidak mudah menyerah) dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan(Tema)	1
2.	Memiliki rasa ingin tahu dan ketertarikan pada matematika	Suka mengamati sesuatu yang berhubungan dengan tema yang diberikan.	1
		Jumlah	2

- d. Instrumen : Lembar Observasi (lampiran) dan lembar Penilaian diri (lampiran)
- e. Petunjuk penskoran (lampiran)

3. Pengetahuan

- a. Tehnik Penilaian : Tes
- b. Bentuk Instrumen : uraian
- c. Kisi-kisi :

No	Indikator (Tujuan Pembelajaran)	Jumlah butir soal	Nomor butir Instrumen
1	Menentukan operasi hitung pada matriks	5	1,2,3,4,5

- d. Instrumen : Lihat lampiran
- e. Petunjuk (rubrik) penskoran dan penentuan nilai : lihat lampiran

Soal

1. Diketahui matriks $P = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 5 & 7 & 6 \\ 3 & 2 & 9 \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} 9 & 2 & 5 \\ 3 & 6 & 8 \\ 7 & 4 & 1 \end{bmatrix}$. Tentukan penjumlahan

matriks P+Q

2. Sebuah pabrik tekstil hendak menyusun teblaktivamesindan penyusutan mesinsela ma 1 tahun yang dinilai samadengan 10% dari harga perolehan berikut:

Jenis aktiva	Harga perolehan (Rp)	Penyusutan tahun I (Rp)	Harga buku (Rp)
Mesin A	25.000.000	2.500.000	

Mesin B	65.000.000	6.500.000	
Mesin C	48.000.000	4.800.000	

Lengkapilah tabel tersebut dengan menggunakan matriks!

3. Diketahui matriks berikut $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ tentukan $AX + B$

4. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 6 \\ 5 & 8 \end{bmatrix}$ $P = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 5 & 2 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$ Tentukan nilai $3A$ dan $4P$

5. Diketahui $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ tentukan determinan matriks berikut.

Kunci jawaban

No	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui $P = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 5 & 7 & 6 \\ 3 & 2 & 9 \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} 9 & 2 & 5 \\ 3 & 6 & 8 \\ 7 & 4 & 1 \end{bmatrix}$</p> <p>Dit : $P + Q \dots ?$</p> <p>Penyelesaian</p> $P = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 5 & 7 & 6 \\ 3 & 2 & 9 \end{bmatrix} \text{ dan } Q = \begin{bmatrix} 9 & 2 & 5 \\ 3 & 6 & 8 \\ 7 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ $\text{Maka } P + Q = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 5 & 7 & 6 \\ 3 & 2 & 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 9 & 2 & 5 \\ 3 & 6 & 8 \\ 7 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ $P + Q = \begin{bmatrix} 10 & 6 & 13 \\ 8 & 13 & 14 \\ 10 & 6 & 10 \end{bmatrix}$	20
2	<p>Penyelesaian:</p> <p>Misalkan :</p> <p>Harga perolehan merupakan matriks</p> $A = \begin{bmatrix} 25.000.000 \\ 65.000.000 \\ 48.000.000 \end{bmatrix}$ <p>Penyusutan tahun pertama merupakan matriks</p> $B = \begin{bmatrix} 2.500.000 \\ 6.500.000 \\ 4.800.000 \end{bmatrix}$ <p>Untuk mencari harga baku pada table tersebut adalah</p>	20

	$A - B = \begin{bmatrix} 25.000.000 \\ 65.000.000 \\ 48.000.000 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2.500.000 \\ 6.500.000 \\ 4.800.000 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 22.500.000 \\ 58.500.000 \\ 43.500.000 \end{bmatrix}$	
3	<p>Diketahui= $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$</p> <p>Ditanya= $A \times B \dots ?$</p> <p>Penyelesaian =</p> $A \times B = \begin{bmatrix} (2 \times -1) + (4 \times 0) & (2 \times 0) + (4 \times 1) \\ (3 \times 1) + (5 \times 0) & (3 \times 0) + (5 \times 1) \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$	15
4	<p>Diketahui $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 6 \\ 5 & 8 \end{bmatrix} P = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 5 & 2 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$</p> <p>Ditanyak : $3A$ dan $4P$</p> <p>Penyelesaian :</p> $3A = 3 \times \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 6 \\ 5 & 8 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 3 \times 3 & 3 \times 5 \\ 3 \times 2 & 3 \times 6 \\ 3 \times 5 & 3 \times 8 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 9 & 15 \\ 6 & 18 \\ 15 & 24 \end{bmatrix}$ $4P = 4 \times \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 5 & 2 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 4 \times 4 & 4 \times 5 \\ 4 \times 5 & 4 \times 2 \\ 4 \times 7 & 4 \times 2 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 16 & 20 \\ 20 & 8 \\ 28 & 8 \end{bmatrix}$	25
5	<p>Diketahui = $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$</p> <p>Ditanya = Tentukan determinan!</p> <p>Penyelesaian :</p> $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}$ $= (2 \times 5 \times 9 + 2 \times 6 \times 7 + 3 \times 4 \times 8) - (3 \times 7 \times 1 + 1 \times 6 \times 8 + 2 \times 4 \times 9)$ $= (90 + 84 + 96) - (105 + 48 + 72)$ $= 270 - 225$	20

	= 45	
	Jumlah skor keseluruhan	100

Medan, Februari 2018

Guru Pamong

Mahasiswa Praktikan

(Dio Arsa Putra, S.Pd.I)

(Ulfa Khairiyah)

Npm :1402030156

**Mengetahui
Kepala madrasah**

(Nurhalimah.S.Ag)

NUPTK 4559754658300003

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : MAS ALWAHLIYAH 22 TEMBUNG
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : X/II(genap)
 Alokasi Waktu : 4 JP atau 2 x Pertemuan

E. Kompetensi Inti (KI)

Kode KI	Rumusan Kompetensi Inti
KI. 1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI .2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI .3	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI .4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

F. Kompetensi Dasar (KD)

Kode KD	Rumusan Kompetensi Dasar
1	Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya.
2.1	Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percayadiri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
3.4	Mendeskripsikan konsep matriks sebagai representasi numerik dalam kaitannya dengan konteks nyata.
3.5	Mendeskripsikan operasi sederhana matriks serta menerapkannya dalam pemecahan masalah.
4.6	Menyajikan model matematika dari suatu masalah nyata yang

	berkaitan dengan matriks.
--	---------------------------

G. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kode IPK	Rumusan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
1.1.1	Membiasakan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerahnya pada pembelajaran
2.1.1	Menunjukkan sikap bekerjasama dalam mengerjakan tugas kelompok
2.1.2	Menunjukkan sikap disiplin dalam mengikuti kegiatan belajar
3.4.1	Mempelajari matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan perkalian scalar.
3.5.1	Menganalisis sifat-sifat determinan matriks 2x2 dan 3x3.
4.6.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.

H. Tujuan Pencapaian Kompetensi (TPK)

KODE TPK	Rumusan Tujuan Pencapaian Kompetensi
1	Setelah pembelajaran selesai siswa dapat Mempelajari matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan perkalian scalar.
2	Setelah pembelajaran selesai siswa dapat Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks 2x2 dan 3x3.
3	Setelah pembelajaran selesai siswa dapat Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.
4	Setelah pembelajaran selesai siswa dapat Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks beordo 2x2 dan 3x3

G. Materi Pembelajaran

- Matriks

c. Pengertian matriks

Matriks merupakan suatu susunan angka – angka yang bukan bertujuan untuk memberikan jumlah nilai bagi sekumpulan angka tersebut. Matriks dalam matematika merupakan kumpulan bilangan, simbol atau ekspresi berbentuk

persegi panjang yang disusun menurut baris dan kolom. Bilangan-bilangan yang terdapat pada suatu matriks disebut dengan elemen atau disebut juga anggota dari suatu matriks. Contoh matriks dengan 2 baris dan 3 kolom yaitu sebagai berikut

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 3 & 4 & 4 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \longrightarrow \text{baris} \\ \downarrow \\ \text{Kolom} \end{array}$$

Matriks banyak dimanfaatkan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan matematika misalnya dalam menemukan solusi masalah persamaan linear, transformasi linear yakni bentuk umum dari fungsi linear contohnya rotasi dalam 3 dimensi. Matriks juga seperti variabel biasa, sehingga matriks pun dapat dimanipulasi misalnya dikalikan, dijumlah, dikurangkan, serta didekomposisikan. Menggunakan representasi matriks, perhitungan dapat dilakukan dengan lebih terstruktur.

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

d. Operasi Dasar Matriks :

3. Transpose matriks

Transpose dari matriks A berordo $m \times n$ adalah matriks yang diperoleh dari matriks A dengan menukar elemen baris menjadi elemen kolom dan sebaliknya sehingga berordo $n \times m$. notasi transpose matriks $A_{m \times n}$ adalah $A_{n \times m}^T$

Contoh :

Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 4 \\ 0 & -5 \end{bmatrix}$ tentukan A^T .

Penyelesaian :

$$\text{Matriks } A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 4 \\ 0 & -5 \end{bmatrix}$$

$$\text{Maka } A^T = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 4 & 4 & -5 \end{bmatrix}$$

4. Penjumlahan dan pengurangan matriks

c. Penjumlahan dua matriks

Jika matriks $A = (a_{ij})$ dan $B = (b_{ij})$ merupakan dua buah matriks yang berordo $m \times n$, maka jumlah kedua matriks yang dinotasikan dengan $A + B$ adalah suatu matriks baru $C = (c_{ij})$ yang juga berordo $m \times n$ dengan $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$ untuk setiap i dan j .

Dengan demikian:

$$\text{Jika } A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \end{pmatrix}, \text{ maka}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} a_{11} + b_{11} & a_{12} + b_{12} & a_{13} + b_{13} \\ a_{21} + b_{21} & a_{22} + b_{22} & a_{23} + b_{23} \end{pmatrix}$$

- contoh penjumlahan matriks

$$\text{c. } \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 4 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 + 5 & 4 + 7 \\ 5 + 4 & 7 + 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 11 \\ 9 & 15 \end{bmatrix}$$

$$\text{d. } \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \\ e & f \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \\ t & u \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a + p & b + q \\ c + r & d + s \\ e + t & f + u \end{bmatrix}$$

d. Pengurangan matriks

Rumusan penjumlahan dua matriks dapat kita terapkan untuk memahami konsep pengurangan dua matriks. Misalkan A dan B adalah matriks yang berordo $m \times n$, maka pengurangan matriks A dengan B didefinisikan sebagai jumlah antara

matriks A dengan lawan dari matriks B yang dinotasikan $A = -B$, ditulis : $A - B$
 $= A + (-B)$.

Dengan demikian:

Jika $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \end{pmatrix}$, maka

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

$$\begin{aligned} &= \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -b_{11} & -b_{12} & -b_{13} \\ -b_{21} & -b_{22} & -b_{23} \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} a_{11} - b_{11} & a_{12} - b_{12} & a_{13} - b_{13} \\ a_{21} - b_{21} & a_{22} - b_{22} & a_{23} - b_{23} \end{pmatrix} \end{aligned}$$

- Contoh pengurangan pengurangan matriks

c. Jika $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} -5 & 7 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ hitunglah $A - B$.

$$\begin{aligned} A - B &= \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -5 & 7 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 3 & - & -5-2 & + & 7 \\ -1 & - & 1 & 4 & + & 0 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 8 & -9 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

d. $\begin{bmatrix} -2 & 6 \\ 1 & -2 \\ -4 & 8 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ -3 & 2 \\ -2 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 6 \\ 1 & -2 \\ -4 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -5 & 4 \\ 3 & -2 \\ 2 & -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 & 10 \\ 4 & -4 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$

3. Perkalian bilangan real dengan matriks dan perkalian matriks

a. Perkalian bilangan real dengan matriks

Dalam aljabar matriks, kita sering menyebutkan bilangan real sebagai suatu skalar. Hasil kali skalar k dan matriks A dituliskan dengan notasi $k.A$. Matriks kA adalah suatu matriks yang elemen-elemennya merupakan hasil kali dari k dengan elemen- elemen matriks A.

$$\text{Jika } A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \text{ maka } k.A = k \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ka_{11} & ka_{12} \\ ka_{21} & ka_{22} \end{pmatrix}$$

- Ø Sifat – sifat perkalian bilangan real dengan matriks

Jika k dan s adalah bilangan-bilangan real dan matriks-matriks A dan B yang berordo sama, berlaku:

- $kA = Ak$
- $k(A + B) = kA + kB$
- $(k + s)A = kA + sA$.
- $k(sA) = (ks)A$
- $1.A = A$
- $0.A = 0$.

Contoh:

Jika matriks $A = \begin{bmatrix} -2 & 7 \\ 3 & -2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$ hitunglah $5A$ dan $-2A$.

Jawab :

$$5A = \begin{bmatrix} -2 & 7 \\ 3 & -2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5(-2) & 5(7) \\ 5(3) & 5(-2) \\ 5(4) & 5(0) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -10 & 35 \\ 15 & -10 \\ 20 & 0 \end{bmatrix}$$

$$-2A = \begin{bmatrix} -2 & 7 \\ 3 & -2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2(-2) & -2(7) \\ -2(3) & -2(-2) \\ -2(4) & -2(0) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -14 \\ -6 & 4 \\ -8 & 0 \end{bmatrix}$$

b. Perkalian Matriks

Perkalian matriks dilakukan dengan cara tiap baris dikalikan dengan tiap kolom, selanjutnya dijumlahkan pada kolom yang sama seperti berikut ini .

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix}$$

$$A \times B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \times p & a \times q \\ c \times p & c \times q \end{bmatrix}$$

$$A \times B = \begin{bmatrix} ap & + & br & + & bq & + & bs \\ cp & + & dr & + & cq & + & ds \end{bmatrix}$$

Contoh:

Jika $A = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{bmatrix}$ tentukan AB

Jawab :

$$AB = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & + & 12 & -1 & + & 6 \\ 4 & + & -24 & 2 & + & -12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 5 \\ -20 & -10 \end{bmatrix}$$

4, Determinan matriks

Determinan Matriks adalah sebuah angka atau skalar yang diperoleh dari elemen-elemen matriks tersebut dengan operasi tertentu. Determinan Matriks hanya dimiliki oleh matriks yang memiliki jumlah baris dan kolom yang sama atau disebut dengan matriks persegi. Determinan dari suatu matriks bisa dituliskan dengan menambahkan 2 buah garis lurus yang mengapit matriks tersebut atau berupa tulisan.

⇒ **Matriks Ordo 2×2**

Misalnya diketahui suatu matriks A memiliki elemen-elemen seperti dibawah ini, maka Determinan Matriks A adalah sebagai berikut:

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

$$\det(A) = ad - bc$$

Contoh :

- a. Tentukan atau tentukan berapa nilai determinan dari matriks berikut

$$A = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix}$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} |A| &= \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} \\ &= (5 \times 3) - (2 \times 4) \\ &= 15 - 8 \end{aligned}$$

$$= 7$$

b. Tentukan atau tentukan berapa nilai determinan dari matriks berikut

$$B = \begin{vmatrix} -6 & -1 \\ 3 & -2 \end{vmatrix}$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} |B| &= \begin{vmatrix} -6 & -1 \\ 3 & -2 \end{vmatrix} \\ &= ((-6) \times (-2)) - (3 \times (-1)) \\ &= 12 - (-3) \\ &= 15 \end{aligned}$$

⇒ Matriks Ordo 3×3

Untuk determinan dari matriks ordo 3×3 ini sedikit rumit, namun konsepnya masih sama seperti ordo 2×2 di atas yaitu dengan cara mengurangi perkalian elemen pada diagonal utama dengan perkalian elemen pada diagonal samping.

Determinan cara Sarus

$$A = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}$$

$$|A| = \begin{vmatrix} a & b & c & a & b \\ d & e & f & d & e \\ g & h & i & g & h \end{vmatrix}$$

- - +++

$$|A| = (aei + bfg + cdh) - (ceg + afh + bdi)$$

Contoh :

- Tentukan determinan matriks berikut ini...

$$A = \begin{vmatrix} -2 & 4 & -5 \\ 1 & 3 & -7 \\ -1 & 4 & -8 \end{vmatrix}$$

Penyelesaian

$$|A| = \begin{vmatrix} -2 & 4 & -5 \\ 1 & 3 & -7 \\ -1 & 4 & -8 \end{vmatrix}$$

$$|A| = ((-2)(3)(-8) + (4)(-7)(-1) + (-5)(1)(4)) - ((-5)(3)(-1) + (-2)(-7)(4) + (4)(1)(-8))$$

$$|A| = (48 + 28 + (-20)) - (15 + 56 + (-32))$$

$$|A| = 56 - 39$$

$$|A| = 17$$

H. Model/Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran : student fasilitator and explaining

J. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama (2 X 45 menit) siklus II

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Mempersiapkan anak secara fisik dan fsikis ü Berdo'a ü Mengecek kehadiran siswa ü Memberi motivasi • Mengajukan pertanyaan terkait materi pembelajaran tentang konsep matriks <p>Cakupan materi meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ü Konsep matriks, tranpost matriks, penjumlahan, pengurangan, dan perkalian skalarsmatriks ordo 2x2 dan 3x3 ü Menyelesaikan soal mengenai tranpost matriks, penjumlahan, pengurangan, dan perkalian skalarsmatriks ordo 2x2 dan 3x3 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. guru menjelaskan materi yang di ajarkan 2. guru memberikan tugas kepada siswa 3. siswa mengamati dan mengerjakan tugas yang diberikan guru. 	75 menit

	<p>4. Bagi siswa yang telah menyelesaikan tugasnya diharapkan untuk maju kedepan mempresentasikan hasil yang di dapatnya.</p> <p>5. Siswa memperhatikan dan menanggapi presentasi daritemannya.</p> <p>6. Guru menerangkan kembali dan meluruskan jawaban dari tugas tersebut.</p> <p>7. Guru memberikan soal untuk dikerjakan tiap siswa, dan dikumpulkan</p>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa: <ul style="list-style-type: none"> ü Menyimpulkan materi tentang konsep matriks. ü Refleksi: Dalam PBM, sudah ada kerja sama, sudah menguasai konsep matriks tapi perlu belajar lagi tentang operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian scalar matriks, mengerjakan soal-soal latihan. ü Perlu belajar lagi tentang konsep matriks, • Guru secara mandiri: <ul style="list-style-type: none"> ü Menilai: Seluruh siswa berperilaku baik, pengetahuan rata-rata baik. ü Pada pertemuan selajutnya diharapkan siswa mempelajari secara mandiri tentang perkalian antar matriks dan determinan matriks. 	6 Menit

Pertemuan ke 2 (2 X 45 menit) siklus II

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Mempersiapkan anak secara fisik dan fsikis <ul style="list-style-type: none"> ü Berdo'a ü Mengecek kehadiran siswa ü Memberi motivasi • Mengajukan pertanyaan terkait materi pembelajaran tentang konsep matriks Cakupan materi meliputi: <ul style="list-style-type: none"> ü Konsep perkalian antar matriks dan deterinan matriks. ü Menyelesaikan soal mengenai perkalian antar matriks dan deterinan matriks. 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan materi yang di ajarkan 2. Guru memberikan tugas kepada siswa 3. siswa mengamati dan mengerjakan tugas yang diberikan guru. 4. Bagi siswa yang telah menyelesaikan tugasnya 	75 menit

	<p>diharapkan untuk maju kedepan mempresentasikan hasil yang di dapatnya.</p> <p>5. Siswa memperhatikan dan menanggapi presentasi daritemannya.</p> <p>6. Guru menerangkan kembali dan meluruskan jawaban dari tugas tersebut.</p> <p>7. Guru memberikan soal untuk dikerjakan tiap siswa, dan dikumpulkan</p>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa: <ul style="list-style-type: none"> ü Menyimpulkan materi tentang konsep perkalian antar matriks dan deterinan matriks. ü Refleksi: Dalam PBM, sudah ada kerja sama, sudah menguasai konsep matriks tapi perlu belajar lagi tentang perkalian antar matriks dan deterinan matriks, mengerjakan soal-soal latihan ü Perlu belajar lagi tentang perkalian antar matriks dan deterinan matriks, • Guru secara mandiri: <ul style="list-style-type: none"> ü Menilai: Seluruh siswa berperilaku baik, pengetahuan rata-rata baik. ü Pada pertemuan selajutnya diharapkan siswa mempelajari secara mandiri tentang relasi dan fungsi . 	6 Me nit

K. Media, Alat, dan Sumber Belajar

Media	
Alat	Spidol, penghapus, papan tulis
Sumber Belajar	Matematika,Platinun 2014,halaman 94 – 116

L. Penilaian

4. Sikap Spiritual

- f. Teknik Penilaian : Obsevasi dan Penilaian Diri
- g. Bentuk Instrumen : Lembar observasi dan Lembar Penilaian Diri
- h. Kisi-kisi :

No	Butir Nilai	Indikator	Jumlah butir Instrumen
1	Bersyukur	Semangat dalam mengikuti	

	atas anugerah Tuhan	pembelajaran matematika, sebagai bentuk rasa bersyukur kepada Tuhan yang telah memberi kesempatan mempelajari Matematika	1
		Jumlah	1

i. Instrumen : Lembar Observasi (lampiran) dan lembar Penilaian diri (lampiran)

j. Petunjuk penskoran (lampiran)

5. Sikap Sosial

a. Teknik Penilaian : Obsevasi dan Penilaian Diri

b. Bentuk Instrumen : Lembar observasi dan Lembar Penilaian Diri

c. Kisi-kisi :

No	Butir Nilai	Indikator	Jumlah butir Instrumen
1.	Menunjukkan sikap bertanggung jawab dan tidak mudah menyerah	Menunjukkan sikap gigih(tidak mudah menyerah) dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan(Tema)	1
2.	Memiliki rasa ingin tahu dan ketertarikan pada matematika	Suka mengamati sesuatu yang berhubungan dengan tema yang diberikan.	1
		Jumlah	2

d. Instrumen : Lembar Observasi (lampiran) dan lembar Penilaian diri (lampiran)

e. Petunjuk penskoran (lampiran)

6. Pengetahuan

a. Tehnik Penilaian : Tes

b. Bentuk Instrumen : uraian

c. Kisi-kisi :

No	Indikator (Tujuan Pembelajaran)	Jumlah butir soal	Nomor butir Instrumen
1	Menentukan operasi hitung pada matriks	5	1,2,3,4,5

- d. Instrumen : Lihat lampiran
 e. Petunjuk (rubrik) penskoran dan penentuan nilai : lihat lampiran

Soal

1. Tentukan penjumlahan matriks berikut.....

a. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ tentukan nilai $A+B$

b. $P = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 5 & 7 & 6 \\ 3 & 2 & 9 \end{bmatrix}, Q = \begin{bmatrix} 9 & 2 & 5 \\ 3 & 6 & 8 \\ 7 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ Tentukan Nilai $P+Q$

2. Tentukan pengurangan berikut

a. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 9 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$

b. $A = \begin{bmatrix} 10 & 28 & 15 \\ 16 & 13 & 13 \\ 24 & 27 & 20 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 9 & 22 & 10 \\ 14 & 10 & 5 \\ 20 & 19 & 8 \end{bmatrix}$ tentukan nilai $A-B$.

c. $P = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix}, Q = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 1 & 3 & 8 \end{bmatrix}$ tentukan nilai $P-Q$

3. Tentukan perkalian matriks berikut.

a. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -4 & 6 \end{bmatrix}$ tentukan $A \times B$

b. $\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix} \times [1 \quad -2 \quad 4] =$

c. $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$ tentukan $4A$

4. Tentukan hasil determinan matriks berikut $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 4 \\ 1 & 5 & -6 \\ -3 & 4 & 1 \end{bmatrix}$

5. Bu Ani seorang pengusaha makanan kecil yang menyetorkan dagangannya ke tiga kantin sekolah. Tabel banyaknya makanan yang disetorkan setiap harinya sebagai berikut.

Kacang Keripik Permen

KantinA 10 10 5

KantinB 20 15 8

KantinC 15 20 10

(Dalam satuan bungkus) Harga sebungkus kacang, sebungkus keripik, dan sebungkus permen berturut-turut adalah Rp 2.000,00; Rp 3.000,00; dan Rp 1.000,00.

Hitunglah pemasukan harian yang diterima Bu Ani dari setiap kantin serta total pemasukan harian dengan penyajian bentuk matriks.

Kunci jawaban

No	Aspek penilaian	Skor penilaian	Skor akhir
1	a. DIK : $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ DIT : Tentukan nilai A+B PENYELESAIAN: $A + B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 1 + 6 & 2 + 8 \\ 4 + 4 & 3 + 2 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 7 & 10 \\ 8 & 5 \end{bmatrix}$	10	20
	b. DIK : $P = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 5 & 7 & 6 \\ 3 & 2 & 9 \end{bmatrix}, Q = \begin{bmatrix} 9 & 2 & 5 \\ 3 & 6 & 8 \\ 7 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ DIT : Tentukan Nilai P+Q !	10	

	<p>PENYELESAIAN:</p> $P + Q = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 5 & 7 & 6 \\ 3 & 2 & 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 9 & 2 & 5 \\ 3 & 6 & 8 \\ 7 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 1+9 & 4+2 & 8+5 \\ 5+3 & 7+6 & 6+8 \\ 3+7 & 2+4 & 9+1 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 10 & 8 & 13 \\ 8 & 13 & 14 \\ 10 & 6 & 10 \end{bmatrix}$		
2	<p>a. DIK : $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$</p> <p>DIT : A-B</p> <p>PENYELESAIAN :</p> $A-B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 9 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 2-3 & 3-1 \\ 6-7 & 9-5 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$	5	
	<p>b. DIK : $A = \begin{bmatrix} 10 & 28 & 15 \\ 16 & 13 & 13 \\ 24 & 27 & 20 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 9 & 22 & 10 \\ 14 & 10 & 5 \\ 20 & 19 & 8 \end{bmatrix}$</p> <p>DIT : A-B</p> <p>PENYELESAIAN :</p> $A - B = \begin{bmatrix} 10 & 28 & 15 \\ 16 & 13 & 13 \\ 24 & 27 & 20 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 9 & 22 & 10 \\ 14 & 10 & 5 \\ 20 & 19 & 8 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 10-9 & 28-22 & 15-10 \\ 16-14 & 13-10 & 13-5 \\ 24-20 & 27-19 & 20-8 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 1 & 6 & 5 \\ 2 & 3 & 8 \\ 4 & 8 & 8 \end{bmatrix}$	10	20
	<p>c. DIK : $P = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 1 & 3 & 8 \end{bmatrix}$</p> <p>DIT : P-Q</p> <p>PENYELESAIAN:</p>	5	

	$P - Q = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 1 & 3 & 8 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 1-2 & 2-4 & 6-3 \\ 6-1 & 5-3 & 4-8 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} -1 & -2 & 3 \\ 5 & 2 & -4 \end{bmatrix}$		
3	<p>a. DIK : #A = $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$, B = $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -4 & 6 \end{bmatrix}$</p> <p>DIT : AxB =?</p> <p>PENYELESAIAN:</p> $A \times B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -4 & 6 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 2 \times 4 + 3 \times (-4) & 2 \times 3 + 3 \times 6 \\ 4 \times 4 + 4 \times (-4) & 4 \times 3 + 4 \times 6 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 8 + (-12) & 6 + 18 \\ 16 + (-16) & 12 + 24 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} -4 & 24 \\ 0 & 36 \end{bmatrix}$	5	
	<p>b. Dik matriks $\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix} \times [1 \quad -2 \quad 4]$</p> <p>Dit : tentukan hasil perkalian berikut?</p> $\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix} \times [1 \quad -2 \quad 4] = \begin{bmatrix} 2.1 & 2.(-2) & 2.4 \\ 4.1 & 4(-2) & 4.4 \\ 3.1 & 3.(-2) & 3.4 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 2 & -4 & 8 \\ 4 & -8 & 16 \\ 3 & -6 & 12 \end{bmatrix}$	5	20
	<p>c. DIK:matriks A = $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$</p> <p>DIT: Nilai 4A !</p> <p>PENYELESAIAN :</p> $4P = 4 \times \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$ $4P = \begin{bmatrix} 4 \times 2 & 4 \times 5 \\ 4 \times 3 & 4 \times 6 \\ 4 \times 4 & 4 \times 8 \end{bmatrix}$	10	

	$= \begin{bmatrix} 8 & 20 \\ 12 & 24 \\ 16 & 32 \end{bmatrix}$		
4	<p>DIK : $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 1 & 5 & -6 \\ -3 & 4 & 1 \end{bmatrix}$</p> <p>DIT : A</p> <p>PENYELESAIAN:</p> $ A = \begin{vmatrix} 2 & -3 & 4 & 2 & -3 \\ 1 & 5 & -6 & 1 & 5 \\ -3 & 4 & 1 & -3 & 4 \end{vmatrix}$ $= (2.5.1 + (-3)(-6)(-3) + 4.1.4) - (4.5.(-3))$ $- (2(-6).4) - ((-3).1.1)$ $= 83$ <p>JADI $A = 83$</p>	20	20
5	<p>DIK :</p> <p>Kacang Keripik Permen</p> <p>Kantin A 10 10 5</p> <p>Kantin B 20 15 8</p> <p>KantinC 15 20 10 (Dalam satuan bungkus)</p> <p>Harga sebungkus kacang, sebungkus keripik, dan sebungkus permen berturut-turut adalah Rp 2.000,00; Rp 3.000,00; dan Rp 1.000,00.</p> <p>DIT : Berapakah pemasukan harian yang diterima Bu Ani dari setiap kantin serta total pemasukan harian dengan penyajian bentuk matriks?</p> <p>PENYELESAIAN:</p> <p>Banyaknya makanan yang disetorkan setiap harinya adalah :</p> <p>Matriks $A = \begin{bmatrix} 10 & 10 & 5 \\ 20 & 15 & 8 \\ 15 & 20 & 10 \end{bmatrix}$</p> <p>Matriks harga makanan adalah,</p> <p>Matriks $B = \begin{bmatrix} 2.000 \\ 3.000 \\ 1.000 \end{bmatrix}$</p> <p>$AB =$ pemasukan harian Bu Ani</p> $AB = \begin{bmatrix} 10 & 10 & 5 \\ 20 & 15 & 8 \\ 15 & 20 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2.000 \\ 3.000 \\ 1.000 \end{bmatrix}$	20	20

$= \begin{bmatrix} (10 \times 2000) + (10 \times 3000) + (5 \times 1000) \\ (20 \times 2000) + (15 \times 3000) + (8 \times 1000) \\ (15 \times 2000) + (20 \times 3000) + (10 \times 1000) \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 20.000 + 30.000 + 5.000 \\ 40.000 + 45.000 + 8.000 \\ 30.000 + 60.000 + 10.000 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 55.000 \\ 93.000 \\ 100.000 \end{bmatrix}$ <p>Jadi , pemasukanharian yang diterima Bu Anidarisetiapkantin A, kantin B, dankantin C berturut-turutadalahRp 55.000 , Rp. 93.000 , danRp.100.000. Total pemasukanharian Bu Anidariseluruhkantinya adalahRp 55.000 + Rp. 93.000 + Rp. 100.000 = Rp.248.000</p>		
Jumlah penskoran		100

Medan, Februari 2018

Guru Pamong

Mahasiswa Praktikan

(Dio Arsa Putra, S.Pd.I)(Ulfa Khairiyah)

Npm :1402030156

Mengetahui

Kepala madrasah

(Nurhalimah.S.Ag)

NUPTK 4559754658300003

Lampiran 4

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS X-IIS'B MAS AL-WASHLIYAH 22
TEMBUNG**

No	Kode siswa	Nama Siswa
1	AGL	ABDULLAH GYMNASTIAR LUBIS
2	AA	AGUNG AYUBBI
3	AS	AJI SABRA
4	AAC	AKMAL ABDUL CHOLID
5	AHN	AMMAR HUZEIN NST
6	AA	ANA ARDIANA
7	AM	ANNISA MEILILA
8	AA	ASIH ABIDAH
9	AS	AYUNI SUKARMAN
10	AA	AZRA AZUMAR
11	BNR	BERLIAN NURHOLILA RITONGA
12	CN	CHAIRUNNISA NASUTION
13	DJ	DINDA JUNIATI
14	DPSL	DINDA PUTRI SABILLAH LUBIS
15	DR	DWI RAMADHANI
16	IL	ILHAM FAUZI
17	IF	INGE FALDERIKA
18	MN	MAYMUNAH NST
19	MSD	MIKA SARTIKA DONGORAN
20	MFT	MUHAMMAD FAUZI TBN
21	NT	NURJANNAH TUMANGGOR
22	N	NURSAIMAH
23	RTS	RAHMAN TAUFIQ SRG
24	R	RAMAWATI
25	RA	RINI ANGGRAYANI
26	RH	RISWAN HAMDANI
27	S	SALSABILA
28	SKD	SANDY KURNIAWAN DALIMUNTHER
29	SHAI	SAYID AL HABIB AL IDRUS
30	S	SAYUTI
31	SNR	SITI NUR RAFIZA
32	SRA	SITI RANTI ANGGREINI
33	SF	SYAHWENA FITRI
34	SAD	SYARIFAH AINI DAULAY
35	AF	SYELMI FEBRILIA
36	TA	TIARA AMANDA
37	NNR	TOLIB NUHAN RANGKUTI
38	UH	ULYA HASNAH
39	WA	WIDYA ASTUTI

Lampiran 5

Tes Awal

Soal

1. Tentukan penjumlahan matriks berikut.....

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 5 & 0 \end{bmatrix} =$$

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

6. Jika $P = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ dan $R = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ Tentukan $P + Q + R$.

7. Jika $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 7 & -3 \\ -8 & 6 \end{bmatrix}$ tentukan $A + B$.

4. Tentungan pengurangan berikut

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 5 & 0 \end{bmatrix} =$$

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

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

5. Jika $p = \begin{bmatrix} -3 & 2 & 6 \\ 4 & -3 & -7 \end{bmatrix}$ dan $Q = \begin{bmatrix} -3 & 9 & -6 \\ 4 & 3 & -7 \end{bmatrix}$, tentukan $P - Q$
6. Diketahui matriks $P = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$ $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 5 & 6 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$ tentukan nilai $2P$ dan $4A$.
7. Tentukan hasil perkalian matriks berikut $\begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & 9 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$
8. Tentukan hasil determinan matriks berikut
- $$\begin{bmatrix} 3 & 4 & 7 \\ 10 & 12 & 9 \\ 8 & 3 & 4 \end{bmatrix} =$$

Lampiran 6

Lembar Kunci Jawaban Tes Awal

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian
1	$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 5 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1+1 & 2+3 \\ 3+5 & 5+0 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -7 & 2 & -1 \\ 5 & -8 & -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 4 & 6 & 3 \\ 2 & 3 & 7 \end{bmatrix} =$ $\begin{bmatrix} 1+3 & 2+5 & 3+4 \\ -7+4 & 2+6 & -1+3 \\ 5+2 & -8+3 & -2+7 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 4 & 7 & 7 \\ -3 & 8 & 2 \\ 7 & -5 & 5 \end{bmatrix}$	10
2	$P = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad Q = \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \\ 7 \end{bmatrix} \quad R = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 7 \end{bmatrix} \text{ hitung } P+Q+R=$ $P + Q + R = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \\ 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 \\ 13 \\ 17 \end{bmatrix}$	10
3	<p>Jika $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 7 & -3 \\ -8 & 6 \end{bmatrix}$.tentukan $A + B$.</p> $A + B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 7 & -3 \\ -8 & 6 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 1+7 & 3+(-3) \\ 4+(-8) & 6+6 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 8 & 0 \\ -4 & 12 \end{bmatrix}$	10

4	<ul style="list-style-type: none"> • $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 5 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 - (-1) & 2 - 3 \\ 3 - 5 & 5 - 0 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$ • $\begin{bmatrix} 4 & 7 & 7 \\ -3 & 8 & 2 \\ -6 & 3 & 2 \\ -3 & 0 & 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 7 & -1 \\ -3 & -2 & 8 \end{bmatrix} =$ $\begin{bmatrix} 4-1 & 7-0 & 7-2 \\ -3-0 & 8-1 & 2-0 \\ -6-2 & 3-7 & 2-(-1) \\ -3-(-3) & 0-(-2) & 5-8 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 3 & 7 & 5 \\ -3 & 7 & 2 \\ -8 & -4 & 3 \\ 0 & 2 & -3 \end{bmatrix}$ • $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -7 & 2 & -1 \\ 5 & -8 & -2 \end{bmatrix} -$ $[\quad]$ • $\begin{bmatrix} 9 & 2 & 5 \\ 8 & 2 & -1 \\ 3 & 8 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-9 & 2-2 & 3-5 \\ -7-2 & 2-2 & -1-(-1) \\ 5-3 & -8-(-8) & -2-(-2) \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} -8 & 0 & -2 \\ -9 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ 	20
5	<p>• Jika $p = \begin{bmatrix} -3 & 2 & 6 \\ 4 & -3 & -7 \end{bmatrix}$ dan $Q = \begin{bmatrix} -3 & 9 & -6 \\ 4 & 3 & -7 \end{bmatrix}$, tentukan $P - Q$</p> $P - Q = \begin{bmatrix} -3 & 2 & 6 \\ 4 & -3 & -7 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 & 9 & -6 \\ 4 & 3 & -7 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} -3 - 3 & 2 - 9 & 6 - (-6) \\ 4 - 4 & -3 - 3 & -7 - (-7) \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} -6 & -7 & -12 \\ 0 & -6 & 0 \end{bmatrix}$	10

6	<p>Diketahui matriks $P = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$ $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 5 & 6 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$ tentukan nilai $2P$ dan $4A$.</p> $2P = 2 \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 10 \\ 6 & 12 \\ 8 & 16 \end{bmatrix}$ $4A = 4 \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 5 & 6 \\ 7 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 20 \\ 20 & 24 \\ 28 & 20 \end{bmatrix}$	10
7	<p>Tentukan hasil perkalian matriks berikut $\begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & 9 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$</p> $\begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & 9 \\ 6 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \times 2 + 7 \times 6 & 2 \times 9 + 7 \times 8 \\ 4 \times 2 + 6 \times 6 & 4 \times 9 + 6 \times 8 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 4 + 42 & 18 + 56 \\ 8 + 36 & 36 + 48 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 46 & 74 \\ 44 & 84 \end{bmatrix}$	10
8	<p>Tentukan hasil determinan matriks berikut</p> $\begin{vmatrix} 3 & 4 & 7 \\ 10 & 12 & 9 \\ 8 & 3 & 4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 4 & 7 \\ 10 & 12 & 9 \\ 8 & 3 & 4 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 10 & 12 \\ 8 & 3 \end{vmatrix}$ $= ((3 \times 12 \times 4) + (4 \times 9 \times 8) + (7 \times 10 \times 3)) -$ $((7 \times 12 \times 8) + (3 \times 9 \times 3) + 4 \times 10 \times 4)$ $= (144 + 288 + 210) - (672 + 81 + 160)$ $= -271$	20
	Jumlah skor	100

Lampiran 7

**Daftar Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Pada
Tes Awal**

KELAS : X-IIS'B

SEMESTER : II (GENAP)

MATA PELAJARAN : MARIKS

SEKOLAH : MAS AL-WAHLIYAH 22 TEMBUNG

No	Namasiswa	L/P	Skor total	Keterangan
1	ABDULLAH GYMNASTIAR LUBIS	L	70	Sedang
2	AGUNG AYUBBI	L	15	Sangat Rendah
3	AJI SABRA	L	30	Sangat Rendah
4	AKMAL ABDUL CHOLID	L	20	Sangat Rendah
5	AMMAR HUZEIN NST	L	35	Sangat Rendah
6	ANA ARDIANA	P	45	Rendah
7	ANNISA MEILILA	P	20	Sangat Rendah
8	ASIH ABIDAH	P	50	Rendah
9	AYUNI SUKARMAN	P	60	Rendah
10	AZRA AZUMAR	P	75	Sedang
11	BERLIAN NURHOLILA RITONGA	P	75	Sedang
12	CHAIRUNNISA NASUTION	P	15	Sangat Rendah
13	DINDA JUNIATI	P	10	Sangat Rendah
14	DINDA PUTRI SABILLAH LUBIS	P	30	Sangat Rendah
15	DWI RAMADHANI	P	40	Sangat Rendah
16	ILHAM FAUZI	L	60	Rendah
17	INGE FALDERIKA	P	50	Rendah
18	MAYMUNAH NST	P	70	Sedang
19	MIKA SARTIKA DONGORAN	P	50	Rendah
20	MUHAMMAD FAUZI TBN	L	65	Rendah

21	NURJANNAH TUMANGGOR	P	25	Sangat Rendah
22	NURSAIMAH	P	75	Sedang
23	RAHMAN TAUFIQ SRG	L	45	Rendah
24	RAMAWATI	P	50	Rendah
25	RINI ANGGRAYANI	P	75	Sedang
26	RISWAN HAMDANI	L	30	Sangat Rendah
27	SALSABILA	P	75	Sedang
28	SANDY KURNIAWAN DALIMUNTHE	L	75	Sedang
29	SAYID AL HABIB AL IDRUS	L	45	Rendah
30	SAYUTI	L	50	Rendah
31	SITI NUR RAFIZA	P	15	Sangat Rendah
32	SITI RANTI ANGGREINI	P	65	Rendah
33	SYAHWENA FITRI	P	40	Sangat Rendah
34	SYARIFAH AINI DAULAY	P	50	Rendah
35	SYELMI FEBRILIA	P	35	Sangat Rendah
36	TIARA AMANDA	P	75	Sedang
37	TOLIB NUHAN RANGKUTI	L	75	Sedang
38	ULYA HASNAH	P	15	Sangat Rendah
39	WIDYA ASTUTI	P	40	Sangat Rendah
	Jumlah nilai		1760	
	nilai rata – rata kelas		40.13	Rendah
	Nilai tertinggi		75	
	Nilai terendah		10	
	Jumlah siswa yang tidaktuntas		31	
	Jumlah siswa yang tuntas		8	

Rekapitulasi:

Laki- laki : 13 siswa

Perempuan : 26 siswa

Jumlah : 46 siswa

1. Rata – rata kelas

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

$$x = \frac{1760}{39}$$

$$x = 45,13$$

f_i : adalah banyaknya siswa

x_i : adalah nilai masing – masing siswa

Lampiran 8**LEMBAR OBSERVASI AKTIFITAS BELAJAR SISWA****(tes awal)**

Nama Sekolah : MAS AL-WASHLIYAH 22 TEMBUNG

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Matriks

Kelas / Semester : X-IIS'B / Genap

Pertemuan Ke :

Nama Guru : Ulfah Khairiyah

Petunjuk

Berilah tanda ($\sqrt{\quad}$) pada setiap kolom 1, 2, 3, dan 4 sesuai dengan hasil pengamatan anda untuk format penilaian lembar observasi kegiatan siswa selama proses pembelajaran.

Keterangan : 1 = kurang; 2 = sedang; 3 = baik; 4 = sangat baik

No	Indikator	Nilai			
		1	2	3	4
1.	Mampu Memberikan penjelasan sederhana diantaranya memfokuskan pertanyaan dan bertanya, serta menjawab pertanyaan tentang suatu pertanyaan atau pernyataan.				
2.	Mampu menjelaskan konsep dasar sesuai dengan materi.				
3.	Mampu menyimpulkan pembelajaran sesuai dengan materi				
4.	Mampu memberikan penjelasan lanjut mengenai materi matriks				
5.	Mampu mengatur strategi dan teknik.yang terdiri atas menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain				

Medan, januari 2018

Observer

.....

Lampiran 9

Perhitungan Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa tes awal

No	Nama kode siswa	Mampu Memberikan penjelasan sederhana				Mampu Membangun keterampilan dasar sesuai dengan konsep.				Mampu Menyimpulkan pembelajaran sesuai dengan materi				Mampu Memberikan penjelasan lanjut mengenai materi matriks				Mampu Mengatur strategi dan teknik.				Jumlah	Rata-rata	Keterangan
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1	AGL	2				2				1				1				1				7	1,4	Kurang
2	AA	1				1				2				1				1				6	1,2	Kurang
3	AS	2				2				1				1				1				7	1,4	Kurang
4	AAC	2				2				2				2				2				10	2	Kurang
5	AHN	3				3				3				2				2				13	2,6	Baik
6	AA	2				2				1				1				1				7	1,4	Kurang
7	AM	2				2				2				2				2				10	2	Cukup
8	AA	1				1				1				1				1				5	1	Kurang
9	AS	2				2				1				1				1				7	1,4	Kurang
10	AA	3				3				3				2				2				13	2,6	Baik
11	BNR	2				2				2				1				1				8	1,6	kurang
12	CN	1				1				1				1				1				5	1	Kurang
13	DJ	2				2				2				1				1				8	1,6	Kurang
14	DPSL	2				2				2				1				1				8	1,6	Kurang
15	DR	2				2				2				1				1				8	1,6	Kurang
16	IL	2				2				2				1				1				8	1,6	Kurang
17	IF	1				1				1				1				1				5	1	Kurang

18	MN	2	2	2	2	2	10	2	Baik
19	MSD	2	2	1	1	1	7	1,4	Kurang
20	MFT	1	2	1	1	1	6	1,2	Kurang
21	NT	2	2	1	1	1	7	1,4	Kurang
22	N	2	3	3	2	3	13	2,6	Baik
23	RTS	2	2	1	1	1	7	1,4	Kurang
24	R	1	2	1	1	1	6	1,2	Kurang
25	RA	2	2	2	1	1	8	1,6	Kurang
26	RH	3	3	3	2	2	13	2,6	Baik
27	S	1	1	1	1	1	5	1	Kurang
28	SKD	1	2	1	1	1	6	1,2	Kurang
29	SHAI	1	2	1	1	1	6	1,2	Kurang
30	S	2	2	2	2	1	9	1,8	Cukup
31	SNR	2	2	1	1	1	7	1,4	Kurang
32	SRA	1	1	1	1	1	5	1	Kurang
33	SF	1	1	1	1	1	5	1	Kurang
34	SAD	1	2	1	1	1	6	1,2	Kurang
35	AF	1	1	1	1	1	5	1	Kurang
36	TA	2	2	2	1	1	8	1,6	Kurang
37	NNR	1	1	1	1	1	5	1	Kurang
38	UH	1	2	1	1	1	6	1,2	Kurang
39	WA	1	1	1	1	1	5	1	Kurang
	Total skor	65	72	59	47	47	290	58	
	Rata-rata	1,66	1,85	1,64	1,33	1,20	7,43	1,53	
	Keterangan	Cukup	Cukup	Cukup	Kurang	Kurang			Kurang

Keterangan :**1,0 – 1,7 = Kurang****1,8 – 2,5 = Cukup****2,6 – 3,3 = Baik****3,4 – 4,0 = Sangat Baik**

Lampiran 10

Tes Siklus I

soal

8. Tentukan transpose matriks berikut. $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$ dan $C =$

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

9. Tentukan matriks berikut....

a. $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ tentukan nilai $A + B$.

b. $P = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 5 & 7 & 6 \\ 3 & 2 & 9 \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} 9 & 2 & 5 \\ 3 & 6 & 8 \\ 7 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ Tentukan Nilai $P - Q$

10. Sebuah pabrik tekstil hendak menyusun teblaktiva mesin dan penyusutan mesin selama 1 tahun yang dinilai sama dengan 10% dari harga perolehan berikut:

Jenisaktiva	Hargaperolehan (Rp)	Penyusutantahun I (Rp)	Harga baku (Rp)
Mesin A	25.000.000	2.500.000	
Mesin B	65.000.000	6.500.000	
Mesin C	48.000.000	4.800.000	

Lengkapilah tabel tersebut dengan menggunakan matriks!

11. Diketahui = $A = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 5 & -1 & -3 \\ 2 & 4 & -1 \\ -5 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ Ditanya= Tentukan

determinan dari masing-masingmatriks berikut

12. Tentukan penjumlahan matriks berikut.....

c. $A = \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 9 & 8 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ tentukan nilai $A+B$

d. $P = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 4 \\ 9 & 8 & 7 \\ 4 & 3 & 10 \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} 9 & 6 & 5 \\ 8 & 8 & 3 \\ 5 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ Tentukan Nilai $P+Q$

Lampiran 11

LEMBAR KUNCI JAWABAN SIKLUS I

No	Jawaban	Skor	Skor Akhir
1	<p>Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$ dan $C = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 1 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 1 \end{bmatrix}$</p> <p>Dit : $A^T, B^T, C^T \dots?$</p> <ul style="list-style-type: none"> • $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$ $A^T = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$ • $B = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$ $B^T = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 8 \end{bmatrix}$ • $C = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 1 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ $C^T = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 2 & 5 & 4 \\ 4 & 6 & 1 \end{bmatrix}$ 	20	20
2	<p>a. Dik matiks $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$</p> <p>Dit $A+B$</p> $A + B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ $A + B = \begin{bmatrix} 3+6 & 2+8 \\ 4+4 & 6+2 \end{bmatrix}$ $A + B = \begin{bmatrix} 9 & 10 \\ 16 & 8 \end{bmatrix}$	10	20
	<p>b. Dik matriks $P = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 5 & 7 & 6 \\ 3 & 2 & 9 \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} 9 & 2 & 5 \\ 3 & 6 & 8 \\ 7 & 4 & 1 \end{bmatrix}$</p> <p>Dit $P-Q \dots?$</p> $P - Q = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 5 & 7 & 6 \\ 3 & 2 & 9 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 9 & 2 & 5 \\ 3 & 6 & 8 \\ 7 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ $P - Q = \begin{bmatrix} 1-9 & 4-2 & 8-5 \\ 5-3 & 7-6 & 6-8 \\ 3-7 & 2-4 & 9-1 \end{bmatrix}$	10	

	$P - Q = \begin{bmatrix} -8 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & -2 \\ -4 & -2 & 8 \end{bmatrix}$		
3	<p>Misalkan :</p> <p>Harga perolehan merupakan matriks</p> $A = \begin{bmatrix} 25.000.000 \\ 65.000.000 \\ 48.000.000 \end{bmatrix}$ <p>Penyusutan tahun pertama merupakan matriks</p> $B = \begin{bmatrix} 2.500.000 \\ 6.500.000 \\ 4.800.000 \end{bmatrix}$ <p>Untuk mencari harga baku pada table tersebut adalah</p> $A - B = \begin{bmatrix} 25.000.000 \\ 65.000.000 \\ 48.000.000 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2.500.000 \\ 6.500.000 \\ 4.800.000 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 22.500.000 \\ 58.500.000 \\ 43.500.000 \end{bmatrix}$	20	20
4	<ul style="list-style-type: none"> Dik :matriks $A = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ Dit:tentukan det A? $A = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ $ A = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ $= 5 \times 0 - 1 \times 0$ $= 0$ <ul style="list-style-type: none"> Dik matriks $B = \begin{bmatrix} 5 & -1 & -3 \\ 2 & 4 & -1 \\ -5 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ Dit det B...? $B = \begin{bmatrix} 5 & -1 & -3 \\ 2 & 4 & -1 \\ -5 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 5 & -1 & -3 & 5 & -1 \\ 2 & 4 & -1 & 2 & 4 \\ -5 & 4 & 1 & -5 & 4 \end{bmatrix}$ $= ((5 \times 4 \times 1) + ((-1) \times (-1) \times (-5)) + ((-3) \times 2 \times 4)) - ((-3 \times 4 \times -5) + (5 \times (-1) \times 4) + ((-1) \times 2 \times 1))$ $= (20 - 5 - 24) - (60 + (-20) + (-2))$ $= -9 - 38$ $= -47$	20	20

5	<p>a. DIK : $A = \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 9 & 8 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$</p> <p>DIT : Tentukan penjumlahan matriks!</p> <p>PENYELESAIAN:</p> $A + B = \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 4 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 9 & 8 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 7+9 & 2+8 \\ 4+4 & 8+5 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 16 & 10 \\ 8 & 13 \end{bmatrix}$	10	
	<p>b. DIK : $P = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 4 \\ 9 & 8 & 7 \\ 4 & 3 & 10 \end{bmatrix}, Q = \begin{bmatrix} 9 & 6 & 5 \\ 8 & 8 & 3 \\ 5 & 3 & 1 \end{bmatrix}$</p> <p>DIT : Tentukan Nilai P+Q!</p> <p>PENYELESAIAN:</p> $P + Q = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 4 \\ 9 & 8 & 7 \\ 4 & 3 & 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 9 & 6 & 5 \\ 8 & 8 & 3 \\ 5 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 1+9 & 5+6 & 4+5 \\ 9+8 & 8+8 & 7+3 \\ 4+5 & 3+3 & 10+1 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 10 & 11 & 9 \\ 17 & 16 & 10 \\ 9 & 6 & 11 \end{bmatrix}$	10	20
	Jumlah penskoran		100

Lampiran 12

Daftar Niali Siswa Pada Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Matematika Siklus I

KELAS : X-IIS'B

SEMESTER : II (GENAP)

MATA PELAJARAN : Matriks

SEKOLAH : MAS AL-WAHLIYAH 22 TEMBUNG

No	Nama siswa	L/P	Skor total	Keterangan
1	ABDULLAH GYMNASIAR LUBIS	L	80	Tinggi
2	AGUNG AYUBBI	L	75	Sedang
3	AJI SABRA	L	75	Sedang
4	AKMAL ABDUL CHOLID	L	40	Sangat Rendah
5	AMMAR HUZEIN NST	L	75	Sedang
6	ANA ARDIANA	P	70	Sedang
7	ANNISA MEILILA	P	80	Tinggi
8	ASIH ABIDAH	P	90	Sangat Tinggi
9	AYUNI SUKARMAN	P	75	Sedang
10	AZRA AZUMAR	P	75	Sedang
11	BERLIAN NURHOLILA RITONGA	P	75	Sedang
12	CHAIRUNNISA NASUTION	P	35	Sangat Rendah
13	DINDA JUNIATI	P	40	Sangat Rendah
14	DINDA PUTRI SABILLAH LUBIS	P	45	Rendah
15	DWI RAMADHANI	P	65	Rendah
16	ILHAM FAUZI	L	70	Sedang
17	INGE FALDERIKA	P	60	Rendah
18	MAYMUNAH NST	P	50	Rendah
19	MIKA SARTIKA DONGORAN	P	45	Rendah
20	MUHAMMAD FAUZI TBN	L	40	Sangat Rendah
21	NURJANNAH TUMANGGOR	P	30	Sangat Rendah
22	NURSAIMAH	P	75	Sedang

23	RAHMAN TAUFIQ SRG	L	75	Sedang
24	RAMAWATI	P	60	Rendah
25	RINI ANGGRAYANI	P	80	Tinggi
26	RISWAN HAMDANI	L	65	Rendah
27	SALSABILA	P	75	Sedang
28	SANDY KURNIAWAN DALIMUNTHE	L	75	Seadng
29	SAYID AL HABIB AL IDRUS	L	60	Rendah
30	SAYUTI	L	50	Rendah
31	SITI NUR RAFIZA	P	70	Sedang
32	SITI RANTI ANGGREINI	P	80	Tinggi
33	SYAHWENA FITRI	P	70	Sedang
34	SYARIFAH AINI DAULAY	P	75	Sedang
35	SYELMI FEBRILIA	P	40	Sangat rendah
36	TIARA AMANDA	P	80	Tinggi
37	TOLIB NUHAN RANGKUTI	L	80	Tinggi
38	ULYA HASNAH	P	50	Sedang
39	WIDYA ASTUTI	P	50	Sedang
	Jumlah nilai		2500	
	nilai rata – rata kelas		64.10	Rendah
	Nilai tertinggi		90	
	Nilai terendah		35	
	Jumlah siswa yang tidak tuntas		21	
	Jumlah siswa yang tuntas		18	

Rekapitulasi:

Laki- laki : 13 siswa

Perempuan : 26 siswa

Jumlah : 46 siswa

1. Rata – rata kelas

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

$$x = \frac{2500}{39}$$

$$x = 64.10$$

f_i : adalah banyaknya siswa

x_i : adalah nilai masing – masing siswa

Lampiran 13

**LEMBAR OBSERVASI AKTIFITAS BELAJAR SISWA
(SIKLUS I)**

Nama Sekolah : MAS AL-WASHLIYAH 22 TEMBUNG
 Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Matriks
 Kelas / Semester : X-IIS'B / Genap
 Pertemuan Ke :
 Nama Guru : Ulfah Khairiyah

Petunjuk

Berilah tanda (\checkmark) pada setiap kolom 1, 2, 3, dan 4 sesuai dengan hasil pengamatan anda untuk format penilaian lembar observasi kegiatan siswa selama proses pembelajaran.

Keterangan : 1 = kurang; 2 = sedang; 3 = baik; 4 = sangat baik

No	Indikator	Nilai			
		1	2	3	4
1.	Mampu Memberikan penjelasan sederhana diantaranya memfokuskan pertanyaan dan bertanya, serta menjawab pertanyaan tentang suatu pertanyaan atau pernyataan.				
2.	Mampu menjelaskan konsep dasar sesuai dengan materi.				
3.	Mampu menyimpulkan pembelajaran sesuai dengan materi				
4.	Mampu memberikan penjelasan lanjut mengenai materi matriks				
5.	Mampu mengatur strategi dan teknik yang terdiri atas menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain				

Medan, **januari 2018**

Observer

.....

Lampiran 14

Perhitungan Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa siklus I

No	Nama kodesiswa	Mampu Memberikan penjelasan sederhana				Mampu Membangun keterampilan dan sikap dengan konsep.				Mampu Menyimpulkan pembelajaran sesuai dengan materi				Mampu Memberikan penjelasan lanjutan dengan materi matriks				Mampu Mengatur strategi dan teknik.				Jumlah	Rata-rata	Keterangan
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1	AGL	3				2				2				2				2				11	2,2	Cukup
2	AA	3				2				2				2				2				11	2,2	Cukup
3	AS	4				3				3				3				3				16	3,2	Baik
4	AAC	3				3				2				2				2				12	2,4	Cukup
5	AHN	3				2				2				2				2				11	2,2	Cukup
6	AA	4				4				3				3				3				17	3,4	Sangat Baik
7	AM	3				4				3				3				3				16	3,2	Baik
8	AA	3				2				3				3				3				14	2,8	Baik
9	AS	3				3				3				3				3				15	3	Baik
10	AA	3				3				3				3				3				15	3	Baik
11	BNR	4				3				2				2				2				13	2,6	Baik
12	CN	3				2				2				2				2				11	2,2	Cukup
13	DJ	3				2				2				2				2				11	2,2	Cukup
14	DPSL	3				2				2				2				2				11	2,2	Cukup
15	DR	3				3				3				2				2				13	2,6	Baik
16	IL	3				2				2				2				2				11	2,2	Cukup
17	IF	3				3				3				3				3				15	3	Baik
18	MN	2				3				3				3				3				14	2,8	Baik

19	MSD	3	2	2	2	2	11	2,2	Cukup
20	MFT	3	3	2	2	2	12	2,4	Cukup
21	NT	3	2	2	2	2	11	2,2	Cukup
22	N	3	2	2	2	2	11	2,2	Cukup
23	RTS	3	3	2	3	2	13	2,6	Baik
24	R	3	3	3	3	3	15	3	Baik
25	RA	3	3	2	2	2	12	2,4	Cukup
26	RH	3	3	3	2	2	13	2,6	Baik
27	S	3	3	4	3	4	17	3,4	SangatBaik
28	SKD	3	2	2	2	2	11	2,2	Cukup
29	SHAI	3	3	3	2	2	13	2,6	Baik
30	S	3	3	2	2	3	13	2,6	Baik
31	SNR	3	3	2	2	3	13	2,6	Baik
32	SRA	2	3	2	2	2	11	2,2	Cukup
33	SF	3	3	3	3	4	16	3,2	Baik
34	SAD	3	3	4	3	2	15	3	Baik
35	AF	3	3	3	2	2	13	2,6	Baik
36	TA	3	3	3	2	2	13	2,6	Baik
37	NNR	3	3	2	2	2	12	2,4	Cukup
38	UH	3	3	3	4	2	15	3	Baik
39	WA	2	2	2	2	2	10	2	Cukup
	Total skor	117	106	98	93	93	507	100,4	
	Rata-rata	3,00	2,72	2,51	2,38	2,38	14,61	2.59	
	Keterangan	Baik	Baik	Baik	Cukup	Cukup			Baik

Keterangan :

1,0 – 1,7 = Kurang

1,8 – 2,5 = Cukup

2,6 – 3,3 = Baik

3,4 – 4,0 = SangatBaik

Lampiran 15

Tes Siklus II

Soal

13. Tentukan penjumlahan matriks berikut.....
- e. $A = \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 9 & 8 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ tentukan nilai $A+B$
- f. $P = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 4 \\ 9 & 8 & 7 \\ 4 & 3 & 10 \end{bmatrix}, Q = \begin{bmatrix} 9 & 6 & 5 \\ 8 & 8 & 3 \\ 5 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ Tentukan Nilai $P+Q$
14. Tentukan perkalian matriks berikut.
- d. $A = \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 8 & 3 \\ 9 & 5 \end{bmatrix}$
- e. $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix}, B = [1 \quad -2 \quad 4]$
15. Diketahui matriks $P = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 2 \end{bmatrix} A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 6 \\ 2 & 4 & 4 \end{bmatrix}$. Tentukan nilai $2P$ dan $4A$!
16. Tentukan hasil determinan matriks berikut $A = \begin{bmatrix} 12 & 9 & 12 \\ 14 & 6 & 4 \\ 4 & 5 & 2 \end{bmatrix}$
17. Di warung 1, ibu membeli 3 kg jagung dan 2 kg gula merah, sedangkan di warung 2, ibu membeli 4 kg jagung dan 3 kg gula merah. Harga jagung dan gula merah di kedua warung tersebut sama, yaitu Rp.2.500 dan Rp.4.000 per kg. Berapa uang yang dikeluarkan Ibu ?

Tempat	Jagung	Gula Merah
Warung I	3	2
Warung II	4	3

Barang	Harga
Jagung	Rp.2.500
Gula Merah	Rp.4.000

Lampiran 16

Kunci Jawaban Tes Siklus II

No	Jawaban	Skor	Skor Akhir
1	<p>Dik: a. $A = \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 9 & 8 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$</p> <p>b. $P = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 4 \\ 9 & 8 & 7 \\ 4 & 3 & 10 \end{bmatrix}, Q = \begin{bmatrix} 9 & 6 & 5 \\ 8 & 8 & 3 \\ 5 & 3 & 1 \end{bmatrix}$</p> <p>Dit : A+B P+Q</p> <p>PENYELESAIAN :</p> <ul style="list-style-type: none"> $A = \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 9 & 8 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ $A + B = \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 4 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 9 & 8 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 16 & 10 \\ 8 & 14 \end{bmatrix}$ <ul style="list-style-type: none"> $P = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 4 \\ 9 & 8 & 7 \\ 4 & 3 & 10 \end{bmatrix}, Q = \begin{bmatrix} 9 & 6 & 5 \\ 8 & 8 & 3 \\ 5 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ $P + Q = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 4 \\ 9 & 8 & 7 \\ 4 & 3 & 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 9 & 6 & 5 \\ 8 & 8 & 3 \\ 5 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 10 & 11 & 9 \\ 17 & 16 & 10 \\ 9 & 6 & 11 \end{bmatrix}$	20	20

3	<p>Dik: matriks $= \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$ $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 6 \\ 2 & 4 & 4 \end{bmatrix}$.</p> <p>Dit : Tentukan nilai $2P$ dan $4A$!</p> <ul style="list-style-type: none"> $2P$ $P = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$ $2P = \begin{bmatrix} 2 \cdot 4 & 2 \cdot 3 \\ 2 \cdot 7 & 2 \cdot 2 \end{bmatrix}$ $2P = \begin{bmatrix} 8 & 6 \\ 14 & 4 \end{bmatrix}$ 	10	20
	<ul style="list-style-type: none"> $4A$ $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 6 \\ 2 & 4 & 4 \end{bmatrix}$ $4A = \begin{bmatrix} 4 \cdot 3 & 4 \cdot 2 & 4 \cdot 6 \\ 4 \cdot 2 & 4 \cdot 4 & 4 \cdot 4 \end{bmatrix}$ $4A = \begin{bmatrix} 12 & 8 & 24 \\ 8 & 16 & 16 \end{bmatrix}$ 	10	
4	<p>Dik : Matriks $A = \begin{bmatrix} 12 & 9 & 12 \\ 14 & 6 & 4 \\ 4 & 5 & 2 \end{bmatrix}$</p> <p>Dit : det A</p> <p>Penyelesaian :</p> $A = \begin{bmatrix} 12 & 9 & 12 \\ 14 & 6 & 4 \\ 4 & 5 & 2 \end{bmatrix}$ $ A = \begin{vmatrix} 12 & 9 & 12 \\ 14 & 6 & 4 \\ 4 & 5 & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 12 & 9 & 12 \\ 14 & 6 & 4 \\ 4 & 5 & 2 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 12 & 9 \\ 14 & 6 \\ 4 & 5 \end{vmatrix}$ $= ((12 \times 6 \times 2) + (9 \times 4 \times 4) + (12 \times 14 \times 5) - ((12 \times 6 \times 4) + (12 \times 4 \times 5) + (12 \times 14 \times 5)))$ $= 1128 - 1368$ $= 240$	20	20
5	<p>Dik : $P = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ dan $Q = \begin{bmatrix} 2500 \\ 4000 \end{bmatrix}$</p> <p>Dit : $P \times Q$</p> <p>Penyelesaian:</p> $P \times Q = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2500 \\ 4000 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 3 \times 2500 + 4 \times 4000 \\ 2 \times 2500 + 3 \times 4000 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 7500 + 16000 \\ 5000 + 12000 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 23500 \\ 17000 \end{bmatrix}$	20	20
Jumlah Skor			100

Lampiran 17

Daftar Niali Siswa Pada Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Matematika Siklus II

KELAS : X-IIS'B

SEMESTER : II (GENAP)

MATA PELAJARAN : MARIKS

SEKOLAH : MAS AL-WAHLIYAH 22 TEMBUNG

No	Namasiswa	L/P	Skormaks	Keterangan
1	ABDULLAH GYMNASTIAR LUBIS	L	95	Sangat Tinggi
2	AGUNG AYUBBI	L	75	Sedannng
3	AJI SABRA	L	65	Rendah
4	AKMAL ABDUL CHOLID	L	75	Sedannng
5	AMMAR HUZEIN NST	L	80	Tinggi
6	ANA ARDIANA	P	75	Sedannng
7	ANNISA MEILILA	P	85	Tinggi
8	ASIH ABIDAH	P	90	Sangat Tinggi
9	AYUNI SUKARMAN	P	85	Tinggi
10	AZRA AZUMAR	P	75	Sedang
11	BERLIAN NURHOLILA RITONGA	P	85	Tinggi
12	CHAIRUNNISA NASUTION	P	70	Sedang
13	DINDA JUNIATI	P	65	Rendah
14	DINDA PUTRI SABILLAH LUBIS	P	80	Tinggi
15	DWI RAMADHANI	P	75	Sedang
16	ILHAM FAUZI	L	90	Sangat Tinggi
17	INGE FALDERIKA	P	90	Sangat Tinggi
18	MAYMUNAH NST	P	95	Sangat Tinggi
19	MIKA SARTIKA DONGORAN	P	70	Sedang
20	MUHAMMAD FAUZI TBN	L	70	Sedang
21	NURJANNAH TUMANGGOR	P	90	Sangat Tinggi
22	NURSAIMAH	P	80	Tinggi
23	RAHMAN TAUFIQ SRG	L	80	Tinggi
24	RAMAWATI	P	80	Tinggi

25	RINI ANGGRAYANI	P	90	Sangat Tinggi
26	RISWAN HAMDANI	L	85	Tinggi
27	SALSABILA	P	85	Tinggi
28	SANDY KURNIAWAN DALIMUNTHE	L	75	Sedang
29	SAYID AL HABIB AL IDRUS	L	80	Tinggi
30	SAYUTI	L	75	Sedang
31	SITI NUR RAFIZA	P	80	Tinggi
32	SITI RANTI ANGGREINI	P	80	Tinggi
33	SYAHWENA FITRI	P	90	Sangat Tinggi
34	SYARIFAH AINI DAULAY	P	75	Sedang
35	SYELMI FEBRILIA	P	75	Sedang
36	TIARA AMANDA	P	75	Sedang
37	TOLIB NUHAN RANGKUTI	L	90	Sangat Tinggi
38	ULYA HASNAH	P	85	Tinggi
39	WIDYA ASTUTI	P	85	Tinggi
	Jumlahnilai		3150	
	nilai rata – rata kelas		80,76	Tinggi
	Nilaitertinggi		95	
	Nilaiterendah		70	
	Jumlahsiswa yang tidaktuntas		3	
	Jumlahsiswa yang tuntas		36	

Rekapitulasi:

Laki- laki : 13

Perempuan : 26

Jumlah : 46

$$1. \text{ Rata – rata kelas } x = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$x = \frac{3150}{39}$$

$$x = 80,76$$

f_i : adalah banyaknya siswa

x_i : adalah nilai masing – masing siswa

Lampiran 18

**LEMBAR OBSERVASI AKTIFITAS BELAJAR SISWA
(SIKLUS II)**

Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 06 Medan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Teorema Phytagoras
 Kelas / Semester : VIII-1/Genap
 Pertemuan Ke :
 Nama Guru : Riris Apriana Kartika Hutabarat

Petunjuk

Berilah tanda (\checkmark) pada setiap kolom 1, 2, 3, dan 4 sesuai dengan hasil pengamatan anda untuk format penilaian lembar observasi kegiatan siswa selama proses pembelajaran.

Keterangan : 1 = kurang; 2 = sedang; 3 = baik; 4 = sangat baik

No	Indikator	Nilai			
		1	2	3	4
1.	Mampu Memberikan penjelasan sederhana diantaranya memfokuskan pertanyaan dan bertanya, serta menjawab pertanyaan tentang suatu pertanyaan atau pernyataan.				
2.	Mampu Membangun keterampilan dasar sesuai dengan konsep.				
3.	Mampu Menyimpulkan pembelajaran sesuai dengan materi				
4.	Mampu Memberikan penjelasan lanjut mengenai materi matriks				
5.	Mampu Mengatur strategi dan teknik.yang terdiri atas menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain				

Medan, Februari 2018

Observer

.....

Lampiran 19

Perhitungan Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa siklus II

No	Nama kode siswa	Mampu Meberikaj elasan sederhana				Mampu Membangun keterampilan dasar sesuai dengan konsep.				Mampu Menyimpulk an pembelajaran sesuai dengan materi				Mampu Memberikan penjelasan lanjut mengenai materi matriks				Mampu Mengatur strategi dan teknik.				Jumlah	Rata-rata	Keternagan
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1	AGL	3				4				3				3				3				16	3,2	Baik
2	AA	4				3				3				3				3				16	3,2	Baik
3	AS	4				3				3				3				3				16	3,2	Baik
4	AAC	3				3				3				3				3				15	3	Baik
5	AHN	3				3				3				3				3				15	3	Baik
6	AA	4				4				4				3				3				18	3,6	SangatBaik
7	AM	4				4				4				4				4				20	4	SangatBaik
8	AA	4				3				3				3				3				16	3,2	Baik
9	AS	4				3				3				3				3				16	3,2	Baik
10	AA	3				3				3				3				3				15	3	Baik
11	BNR	4				4				4				4				4				20	4	Sangatbaik
12	CN	3				3				3				2				2				13	2,6	Baik
13	DJ	3				2				3				2				2				12	2,4	Cukup
14	DPSL	3				2				2				2				2				11	2,2	Cukup
15	DR	4				4				3				3				3				17	3,4	Baik
16	IL	3				3				3				2				2				13	2,6	Baik
17	IF	4				4				3				3				3				17	3,4	Baik

Keterangan :**1,0 – 1,7 = Kurang****1,8 – 2,5 = Cukup****2,6 – 3,3 = Baik****3,4 – 4,0 = Sangat Baik**

Lampiran 20

Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Daftar Niali Siswa Pada Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siklus II

No	Nama siswa	Tes awal	Siklus I	Sklus II
1	ABDULLAH GYMNASTIAR LUBIS	70	80	95
2	AGUNG AYUBBI	15	75	75
3	AJI SABRA	30	75	75
4	AKMAL ABDUL CHOLID	20	40	75
5	AMMAR HUZEIN NST	35	75	80
6	ANA ARDIANA	45	70	75
7	ANNISA MEILILA	20	80	85
8	ASIH ABIDAH	50	90	90
9	AYUNI SUKARMAN	60	75	85
10	AZRA AZUMAR	75	75	75
11	BERLIAN NURHOLILA RITONGA	75	75	85
12	CHAIRUNNISA NASUTION	15	35	70
13	DINDA JUNIATI	10	40	75
14	DINDA PUTRI SABILLAH LUBIS	30	45	80
15	DWI RAMADHANI	40	65	75
16	ILHAM FAUZI	60	70	90
17	INGE FALDERIKA	50	60	90
18	MAYMUNAH NST	70	50	95
19	MIKA SARTIKA DONGORAN	50	45	70
20	MUHAMMAD FAUZI TBN	65	40	70
21	NURJANNAH TUMANGGOR	25	30	90
22	NURSAIMAH	75	75	80
23	RAHMAN TAUFIQ SRG	45	75	80
24	RAMAWATI	50	60	80
25	RINI ANGGRAYANI	75	80	90
26	RISWAN HAMDANI	30	65	85
27	SALSABILA	75	75	85
28	SANDY KURNIAWAN DALIMUNTHE	75	75	75

29	SAYID AL HABIB AL IDRUS	45	60	80
30	SAYUTI	50	50	75
31	SITI NUR RAFIZA	15	70	80
32	SITI RANTI ANGGREINI	65	80	80
33	SYAHWENA FITRI	40	70	90
34	SYARIFAH AINI DAULAY	50	75	75
35	SYELMI FEBRILIA	35	40	75
36	TIARA AMANDA	75	80	80
37	TOLIB NUHAN RANGKUTI	75	80	90
38	ULYA HASNAH	15	50	85
39	WIDYA ASTUTI	40	50	85
	$\sum f_i$	1760	2500	3170
	\bar{x}	45.13	64.10	81.28
	Persentase \bar{x}	45.13%	64.10%	81.28%
	D	20%	46%	87%

