

**PENERAPAN METODE RESITASI UNTUK MENINGKATKAN  
HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA  
SMK BINA SATRIA MEDAN  
T.P 2016/2017**

**SKRIPSI**

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

**OLEH**

**SITI SAHARA**

**1302030047**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2017**

## ABSTRAK

**Siti Sahara. 1302030047, Penerapan Metode Resitasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMK Bina Satria Medan T.P 2016/2017, Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan**

Rumusan masalah penelitian ini adalah : (1) Apakah Penerapan Metode Resitasi dapat Meningkatkan Hasil Belajar Matematika? (2) Bagaimanakah Hasil Belajar Matematika Dengan Menerapkan Metode Resitasi pada Siswa SMK Bina Satria Medan T.P 2016/2017?. Penelitian ini bertujuan (1) Untuk mengetahui Apakah Penerapan Metode Resitasi dapat Meningkatkan Hasil Belajar Matematika (2) Untuk mengetahui Bagaimanakah Hasil Belajar Matematika Dengan Menerapkan Metode Resitasi pada Siswa SMK Bina Satria Medan T.P 2016/2017. Jenis Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas ( PTK ). Instrumen Penelitian adalah Tes dengan sampel penelitian adalah siswa kelas X SMK Bina Satria Medan yang berjumlah 40 siswa. Hipotesis dalam penelitian ini adalah Ada peningkatan hasil belajar siswa melalui Metode Resitasi Pada materi Matriks Siswa SMK Bina Satria Medan T.P 2016/2017. Kesimpulan yang diperoleh adalah dari hasil Tes belajar siswa mengalami peningkatan pada setiap siklusnya setelah menerapkan metode resitasi, dimana pada siklus I tingkat ketuntasan belajar siswa hanya 45% dengan rata – rata 59,5 kemudian pada siklus II tingkat ketuntasan belajar siswa sebesar 67,5% dengan rata- rata 69,25 dan meningkat pada siklus III menjadi 87,5% dengan rata- rata 80, 37.

**Kata Kunci :** Metode Resiatsi, Hasil Belajar Matematika

## KATA PENGANTAR



### **Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh**

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana (S.Pd) pada program studi Pendidikan Matematika. Shalawat dan salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menyampaikan risalahnya kepada umatnya guna membimbing kegiatan yang diridhai Allah SWT.

Dalam penulisan skripsi yang berjudul "**Penerapan Metode Resitasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMK Bina Satria Medan T.P 2016/2016**". Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahannya baik redaksi maupun lainnya. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan skripsi ini.

Secara khusus penulis ucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada **Ayahanda Ruslan dan Ibunda Habibah** yang telah melahirkan , membesarkan, dan mendidik penulis serta senantiasa memberikan doa, dukungan moril dan materi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Agussani, M.AP. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

2. Bapak Dr. Elfrianto Nst, S.Pd.,M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Indra Prasetia, S.Pd., M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Dr. Zainal Azis,MM, M.Si, selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Dr. Elfrianto Nst, S.Pd.,M.Pd. selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Seluruh pegawai beserta staf di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Ibu Drs. Elis Mardiana selaku dosen pembahas Proposal yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta memberi arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Ibu Ir. Rosita S.Pd. MM selaku Kepala Sekolah SMK Bina Satria Medan, Ibu Sri Wahyuni, S.Pd. M.Pd selaku guru bidang studi matematika beserta staf pendidik dan tata usaha yang telah menigizinkan penulis untuk melakukan penelitian disekolah tersebut..
9. Abangda Muhammad Hasrul, Husni Mubaroq sebagai keluarga yang selalu memotivasi, doa dan kasih sayang kepada penulis.

10. Teman –teman seperjuanganku Mahasiswa Pendidikan Matematika A Pagi 2013 khususnya untuk sahabat-sahabatku Tri Saputri, Toyyibah, Wiranda Wulandani serta semua teman sebagai pemberi perhatian, bantuan, motivasi selama kuliah bahkan dalam menyusun skripsi. Sahabat yang akan selalu ada untuk selamanya.
11. Untuk teman PPL khususnya yang terdekat Nauli Fauziah Harahap, Nurilmi Nasution, Mala Sari, Hezi Merga Dwiana, Witri Hanum yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
12. Untuk teman kos Al Amelia, Devy Siti Nur Ramadani gurning, Nurlatifah, Rani Damayanti, Rita Astriani Aisyah Sinaga, Tri Saputri, Wiwik Juliani, Wulantika yang telah memberikan motivasi dan dukungan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat kepada kita.

Amin.

**wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.**

Medan ,     Maret 2017

Penulis

Siti Sahara

NPM. 1302030047

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS.....</b>	<b>7</b>
A. Kerangka Teoritis .....	7
1. Pengertian Belajar .....	7
2. Pengertian Hasil Belajar.....	8
3. Metode Resitasi.....	11
4. Materi Pelajaran .....	14
B. Kerangka Konseptual .....	21

C. Hipotesis Tindakan.....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	23
B. Subjek dan Objek Penelitian .....	24
C. Prosedur Penelitian.....	24
D. Instrumen Penelitian.....	29
E. Teknik Analisis Data.....	31
F. Indikator Keberhasilan Siswa .....	33
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
A. Deskripsi Hasil Penelitian .....	34
1. Deskripsi Siklus I.....	34
a. Perencanaan Tindakan Siklus I .....	34
b. Pelaksanaan Tindakan Siklus I.....	34
c. Pengamatan Tindakan Siklus I.....	35
d. Refleksi Tindakan Siklus I.....	36
2. Deskripsi Siklus II.....	37
a. Perencanaan Tindakan Siklus II.....	37
b. Pelaksanaan Tindakan Siklus II .....	37
c. Pengamatan Tindakan Siklus II.....	38
d. Refleksi Tindakan Siklus II.....	39
3. Deskripsi Siklus III.....	39
a. Perencanaan Tindakan Siklus III.....	39

b. Pelaksanaan Tindakan Siklus III.....	40
c. Pengamatan Tindakan Siklus III.....	40
d. Refleksi Tindakan Siklus III.....	42
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	42
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>44</b>
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran.....	45
C. Daftar Pustaka.....	46
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1 Kegiatan Pelaksanaan Penelitian .....	23
Tabel 3.2 Kisi – kisi Tes Hasil Belajar Siswa .....	30
Tabel 4.1 Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus I .....	35
Tabel 4.2 Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus II .....	38
Tabel 4.3 Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus III.....	40
Tabel 4.4 ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus I, Siklus II, dan Siklus III.....	42

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 3.1 Siklus Penelitian Tindakan Kelas.....	25
Gambar 4.1 Grafik Persentase Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus I .....	36
Gambar 4.2 Grafik Persentase Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus II.....	38
Gambar 4.3 Grafik Persentase Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus III.....	41
Gambar 4.4 Grafik Persentase Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus I Sampai Siklus III.....	43

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	Riwayat Hidup
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus I
Lampiran 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus II
Lampiran 4	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus III
Lampiran 5	Tes Kemampuan Siklus I
Lampiran 6	Tes Kemampuan Siklus II
Lampiran 7	Tes Kemampuan Siklus III
Lampiran 8	Daftar Nama Siswa Kelas X SMK Bina Satria Medan
Lampiran 9	Daftar Nilai Tes Siswa Siklus I
Lampiran 10	Daftar Nilai Tes Siswa Siklus II
Lampiran 11	Daftar Nilai Tes Siswa Siklus III
Lampiran 12	Daftar Nilai Tes Siswa Siklus I Sampai Siklus III
Lampiran 13	K -1
Lampiran 14	K -2
Lampiran 15	K -3
Lampiran 16	Surat Keterangan Seminar
Lampiran 17	Surat Pernyataan Plagiat
Lampiran 18	Surat Izin Riset
Lampiran 19	Surat Balasan Riset
Lampiran 20	Berita Acara Bimbingan Skripsi



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Berdasarkan hasil observasi peneliti pada saat praktek lapangan dilaksanakan di SMK Bina Satria Medan diketahui bahwa jumlah siswa kelas X<sup>2</sup> TKR adalah 40 orang terdiri dari 40 laki – laki, menunjukkan bahwa : "Hasil belajar matematika masih rendah. Hal ini dikarenakan kurangnya minat dan aktif siswa terhadap pembelajaran matematika yang dianggap membosankan dan susah dimengerti sehingga dalam pembelajaran tidak terjadi hubungan timbal balik atau kolaborasi yang baik antara guru dan siswa ".

Hal ini dikuatkan dengan hasil wawancara singkat peneliti dengan seorang guru matematika SMK Bina Satria Medan ibu Sri Wahyuni S.Pd., M.Pd selaku guru bidang studi matematika dikelas X<sup>2</sup> TKR. Beliau mengatakan masih rendahnya hasil belajar siswa dikelas X<sup>2</sup> TKR. Terbukti dari hasil ulangan tengah semester banyak yang masih memperoleh nilai dibawah rata- rata KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Bersumber dari data diperoleh bahwa 5 dari 40 siswa belum mencapai tingkat ketuntasan minimum sebesar 70. Hal ini disebabkan oleh kurangnya kemauan dan keseriusan siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar dikelas.

Pembelajaran matematika seharusnya dilakukan dengan kondisi dan suasana kelas yang menyenangkan. Mengingat matematika merupakan pelajaran yang terkenal sulit dan memerlukan logika berpikir yang tinggi. Proses pembelajaran

matematika akan lebih efektif dan bermakna apabila siswa berpartisipasi aktif, dengan cara tidak menunjukkan sikap pasif didalam kelas maupun diluar kelas.

Berdasarkan pengamatan dan lanjutan wawancara peneliti dengan salah satu guru di SMK Bina Satria Medan yang menyatakan " salah satu faktor rendahnya hasil belajar siswa ialah guru masih menggunakan metode konvensional, selain itu siswa juga merasa enggan dan terkesan takut bertanya mengenai hal – hal yang tidak mereka mengerti atau masalah yang dihadapinya, siswa juga tidak memiliki motivasi yang kuat untuk belajar matematika yang akhirnya berpengaruh pada rendahnya hasil belajar matematika siswa dibandingkan dengan hasil pelajaran lainnya.

Untuk mengubah paradigma pengajaran seperti itu, maka paradigma pengajaran harus diubah. Pemilihan metode pembelajaran yang tepat akan mempunyai andil yang besar dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Tidak ada satu metode pun yang sempurna, namun dengan pemilihan metode yang tepat mampu menghantarkan siswa untuk memahami materi dan menyelesaikan beragam tugas dari guru. Resitasi/penugasan merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk belajar Matematika. Kelemahan dari metode resitasi adalah sulitnya mengawasi mengenai kemungkinan siswa tidak bekerja sendiri. Dengan digunakannya metode resitasi/penugasan ini diharapkan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa sesuai dengan yang diharapkan.

Metode Resitasi adalah cara untuk mengajar yang dilakukan dengan jalan memberi tugas khusus kepada siswa untuk mengerjakan sesuatu diluar jam pelajaran.

Pemberian tugas dan resitasi dimaksudkan agar peserta didik lebih mendalami konsep- konsep dan mengembangkan materi yang telah diajarkan oleh guru. Pemberian tugas pada setiap pertemuan akan mempengaruhi proses dan hasil belajar peserta didik, disamping itu siswa akan juga lebih aktif dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. Dengan membuat siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran maka hasil pembelajaran akan dapat dicapai secara optimal. Tugas dapat dilakukan dirumah, disekolah, dip Perpustakaan dan ditempat lainnya. Dengan metode ini akan merangsang siswa untuk aktif belajar baik secara individu maupun kelompok.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “ **Penerapan Metode Resitasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMK Bina Satria Medan T.P 2016/2017** “

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka penulis dapat mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Rendahnya hasil belajar matematika Siswa.
2. Kurangnya minat siswa dalam pembelajaran matematika.
3. Siswa kurang ikut berperan aktif dalam proses belajar mengajar.
4. Pembelajaran yang digunakan selama ini masih berpusat pada guru.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka yang menjadi batasan masalahnya adalah :

1. Metode pembelajaran yang diteliti adalah Metode Pembelajaran Resitasi.
2. Hasil belajar yang diteliti adalah Hasil Belajar Matematika siswa pada pokok bahasan matriks.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah diatas maka penulis menuliskan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah penerapan Metode Resitasi dapat meningkatkan hasil belajar matematika Siswa SMK Bina Satria Medan T.P 2016/2017 ?
2. Bagaimanakah hasil belajar matematika dengan menerapkan Metode Resitasi Siswa SMK Bina Satria Medan T.P 2016/2017 ?

### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui Apakah penerapan Metode Resitasi dapat meningkatkan hasil belajar matematika Siswa SMK Bina Satria Medan T.P 2016/2017?
2. Untuk mengetahui Bagaimanakah hasil belajar matematika dengan menerapkan Metode Resitasi Siswa SMK Bina Satria Medan T.P 2016/2017?

## **F. Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini penulis berharap semoga hasil penelitian ini memberikan manfaat. Adapun manfaatnya sebagai berikut:

1. Bagi siswa dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan metode resitasi sehingga lebih mendalami konsep yang sedang dipelajari.
2. Bagi guru sebagai alternatif metode pembelajaran untuk menambah wawasan guru dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Bagi sekolah penelitian ini diharapkan dapat mendorong pihak sekolah untuk memotivasi para guru mengadakan penelitian sejenis, sehingga dapat meningkatkan kinerja guru dan mutu sekolah akan meningkat.
4. Bagi peneliti sendiri untuk menambah wawasan dengan menggunakan metode resitasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika.
5. Bagi penelitian lain penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk melanjutkan penelitian yang sama di masa mendatang dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **1. Pengertian Belajar**

Belajar merupakan kegiatan yang tidak terlepas dari kehidupan manusia sebagai makhluk yang diberikan anugerah akal dan pikiran oleh Allah SWT. Belajar selalu diidentikkan dengan perubahan dari yang tidak tahu menjadi tahu sehingga belajar sering diartikan sebagai suatu proses dimana seseorang mengalami perubahan dalam dirinya.

Menurut Slameto dalam Syaifatul Bahri Djamarah, (2011:13) merumuskan belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Dari beberapa pendapat ahli tentang pengertian belajar yang dikemukakan di atas dapat dipahami bahwa adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan melibatkan dua unsur, yaitu jiwa dan raga. Gerak raga yang ditunjukkan harus sejalan dengan proses jiwa untuk mendapatkan perubahan. Tentu saja perubahan yang didapatkan itu bukan perubahan fisik, tetapi perubahan jiwa dengan sebab masuknya kesan-kesan yang baru.

Jadi dapat disimpulkan bahwa belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif dan psikomotor.

## **2. Hasil Belajar**

### **a. Pengertian Hasil Belajar**

Menurut Purwanto, (2011:44) Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “ hasil “ dan “ belajar “. Pengertian hasil ( *Product* ) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional.

Menurut Winkel dalam Purwanto, (2011:45) mendefinisikan bahwa hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya. Aspek perubahan itu memicu kepada taksonomi tujuan pengajaran yang dikembangkan oleh Bloom. Simpson Harrow mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

Sedangkan menurut Purwanto, (2011:46) hasil belajar adalah perubahan perilaku peserta didik akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar. Lebih lanjut lagi ia mengatakan bahwa hasil belajar dapat berupa perubahan dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

Dari beberapa teori diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku pada diri seseorang akibat tindak belajar yang mencakup aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik.

### **b. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar**

Syaiful Bahri Djamarah (2000:36) mengatakan bahwa guru adalah sosok arsitektur yang dapat membentuk jiwa dan watak anak didik. Tugas utama seorang

guru adalah membelajarkan siswa. Ini berarti bahwa bila guru bertindak mengajar, maka diharapkan siswa belajar atau belajar.

Mulyasa (2004:96) mengatakan : Guru merupakan pengembang kurikulum bagi kelasnya, yang akan menterjemahkan, menjabarkan dan mentransformasikan nilai-nilai yang terdapat dalam kurikulum kepada peserta didik, dalam hal ini, tugas guru tidak hanya mentransfer pengetahuan akan tetapi lebih dari itu, yaitu membelajarkan anak supaya dapat berfikir integral dan komprehensif, untuk membentuk kompetensi dan mencapai makna yang tertinggi.

Pada prinsipnya, ada dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa, yaitu faktor internal dan eksternal.

#### 1. Faktor Internal

Proses belajar merupakan hal yang kompleks. Siswa yang menentukan terjadi atau tidak terjadi belajar. Untuk bertindak belajar siswa menghadapi masalah-masalah secara internal. Jika siswa tidak dapat mengatasi masalahnya, maka ia tidak belajar dengan baik. Faktor internal yang dialami siswa yang berpengaruh pada proses sebagai berikut :

- a. Sikap terhadap belajar siswa.
- b. Motivasi Belajar
- c. Konsentrasi belajar
- d. Mengolah bahan belajar
- e. Menyimpan perolehan hasil belajar

- f. Menggali hasil belajar yang tersimpan
- g. Kemampuan berprestasi
- h. Rasa percaya diri siswa
- i. Intelegensi dan keberhasilan belajar
- j. Kebiasaan belajar.

## 2. Faktor Eksternal

Proses belajar didorong oleh motivasi interistik siswa. Disamping itu proses belajar juga dapat terjadi, atau menjadi bertambah kuat, bila didorong oleh lingkungan siswa. Disamping itu lain aktivitas belajar dapat meningkat bila program pembelajaran disusun dengan baik. Program pembelajaran sebagai rakayasa pendidikan guru disekolah merupakan aktor ekstern belajar. Ditinjau dari segi siswa, maka ditemukan beberapa faktor ekstern yang berpengaruh pada aktivitas belajar.

Faktor – faktor ekstern tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Guru sebagai pembina siswa belajar
- b. Prasarana dan sasaran pembelajaran
- c. Kebijakan penilaian
- d. Lingkungan sosial siswa disekolah
- e. Kurikulum sekolah.

## 3. Metode Resitasi

Wina Sanjaya (2010:147) metode adalah cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun tercapai secara optimal.

Syaiful Bahri dan Aswan Zain (2010:85) mengatakan metode resitasi (penugasan) adalah metode penyajian bahan di mana guru memberikan tugas tertentu agar siswa melakukan kegiatan belajar.

Metode ini diberikan karena dirasakan bahan pelajaran terlalu banyak sementara waktu sedikit. Artinya bahwa bahan yang tersedia dengan waktu kurang seimbang. Agar bahan pelajaran selesai sesuai batas waktu yang ditentukan, maka metode inilah yang biasanya guru gunakan untuk mengatasinya. Metode resitasi biasanya digunakan dengan tujuan agar siswa memiliki hasil belajar yang lebih mantap, karena siswa melaksanakan latihan-latihan selama melakukan tugas, sehingga pengalaman siswa dalam mempelajari sesuatu dapat lebih terintegrasi.

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa Metode Resitasi adalah suatu metode pembelajaran untuk mengaktifkan siswa dengan pemberian tugas setelah materi disampaikan baik secara individu atau kelompok, kemudian harus bertanggung jawabkannya.

**a. Langkah-langkah Metode Resitasi**

Menurut Syaiful Bahri dan Aswan Zain (2010:86) adapun langkah-langkah yang harus diikuti dalam penggunaan metode resitasi yaitu:

1) Fase pemberian tugas

Tugas yang diberikan kepada siswa hendaknya mempertimbangkan:

- a) Tujuan yang akan dicapai,
  - b) Jenis tugas yang jelas dan tepat sehingga anak mengerti apa yang ditugaskan,
  - c) Sesuai dengan kemampuan siswa,
  - d) Ada petunjuk/sumber yang dapat membantu pekerjaan siswa,
  - e) Sediakan waktu yang cukup untuk mengerjakan tugas.
- 2) Langkah pelaksanaan tugas
- Pelaksanaan tugas meliputi:
- a) Diberikan bimbingan/pengawasan oleh guru,
  - b) Diberikan dorongan sehingga anak mau bekerja,
  - c) Dusahakan/dikerjakan oleh siswa sendiri, tidak menyuruh orang lain,
  - d) Dianjurkan agar siswa mencatat hasil-hasil yang ia peroleh dengan baik dan sistematis.
- 3) Fase mempertanggungjawabkan tugas
- Hal yang harus dikerjakan pada fase ini:
- a) Laporan siswa baik lisan/tertulis dari apa yang telah dikerjakannya,
  - b) Ada tanya jawab/diskusi kelas,
  - c) Penilaian hasil pekerjaan siswa baik dengan tes maupun nontes atau cara lainnya.

**b. Kelebihan Metode Resitasi dan Kekurangan Metode Resitasi**

Menurut Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain (2010:87) kelebihan metode resitasi meliputi:

- 1) Lebih merangsang siswa dalam melakukan aktivitas belajar individual maupun kelompok,
- 2) Dapat mengembangkan kemandirian siswa diluar pengawasan guru,
- 3) Dapat membina tanggung jawab dan disiplin siswa,
- 4) Dapat mengembangkan kreativitas siswa.

Sedangkan kelemahan dari metode resitasi tersebut meliputi:

- 1) Siswa sulit dikontrol, apakah benar ia mengerjakan tugas atautkah orang lain;
- 2) Khusus untuk tugas kelompok, tidak jarang yang aktif mengerjakan dan menyelesaikan adalah anggota tertentu saja, sedangkan anggota yang lainnya tidak berpartisipasi dengan baik;
- 3) Tidak mudah memberikan tugas yang sesuai dengan perbedaan individu siswa;
- 4) Sering memberikan tugas yang monoton (tidak bervariasi) dapat menimbulkan kebosanan siswa.

### **c. Karakteristik Metode Resitasi**

Metode pemberian tugas merupakan metode pembelajaran yang menekankan pada pemberian tugas oleh guru kepada anak didik untuk menyelesaikan sejumlah kecakapan, keterampilan tertentu. Selanjutnya hasil penyelesaian tugas tersebut dipertanggungjawabkan kepada guru. Dalam pelaksanaannya anak didik tidak hanya dapat menyelesaikan di rumah akan tetapi juga dapat menyelesaikan di perpustakaan, laboratorium, ruang-ruang praktikum dan lain-lain. Metode resitasi (pemberian

tugas), di samping merangsang siswa untuk aktif belajar, baik secara individual maupun kelompok, juga menanamkan tanggungjawab. Oleh sebab itu tugas dapat diberikan secara individu maupun kelompok.

#### 4. Materi Pembelajaran

##### 1. Matriks

###### a. Pengertian Matriks

Matriks adalah susunan sekelompok bilangan dalam suatu jajaran yang berbentuk persegi panjang yang diatur berdasarkan baris dan kolom dan diletakkan diantara dua tanda kurung ( kurung biasa atau kurung siku ). Sebuah matriks dapat diberi nama, dan biasanya nama tersebut dinyatakan dengan menggunakan huruf besar atau huruf kapital.

Bentuk umum sebuah matriks adalah :

$$\begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix} \rightarrow \text{baris}$$

$\rightarrow \text{kolom}$

$a_{mn}$  adalah elemen atau unsur matriks yang terletak pada baris ke – m dan kolom ke –n.

###### b. Ordo Matriks

Ordo atau ukuran dari suatu matriks ditentukan oleh banyak baris dan banyak kolom dari matriks itu. Jika matriks A terdiri atas m baris dan n kolom, maka matriks A dikatakan berordo  $m \times n$  dan ditulis :  $A_{m \times n}$

$$A_{m \times n} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

Berdasarkan banyaknya baris dan banyaknya kolom, matriks dapat dibedakan menjadi :

1. Matriks baris adalah matriks yang hanya terdiri atas satu baris.

Contoh

$$A = [6 \quad -1 \quad 2] \quad B = [-2 \quad -5 \quad 7]$$

2. Matriks kolom adalah matriks yang hanya terdiri dari satu kolom.

Contoh

$$P = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix} \quad Q = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

3. Matriks Persegi adalah matriks dengan banyak baris sama dengan banyak kolom.

Contoh

$$K = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \quad L = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 4 \\ 3 & -3 & 5 \\ 5 & 7 & 1 \end{bmatrix}$$

c. Tranpose Matriks

Tranpose matriks A adalah sebuah matriks baru yang disusun dengan cara menuliskan baris pertama matriks A menjadi kolom pertama matriks baru, baris kedua matriks A menjadi kolom kedua matriks baru, dan seterusnya tranpose matriks A dapat dituliskan dengan menggunakan salah satu lambang berikut ini :

$$A' \text{ atau } A^t \text{ atau } A$$

( Dibaca : A aksen atau A tranpos atau putaran A )

Jika matriks A berordo  $m \times n$ , maka tranpos matriks A ( $A'$  atau  $A^t$  ) berordo  $n \times m$ .

Sebagai contoh, bila  $A = [1 \ 2 \ 3]$ , maka  $A' = A^t = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

Bila  $P = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$  maka  $P^t = P' = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$

d. Kesamaan Dua Matriks

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

- I. Ordo matriks A dan matriks B sama dengan ordo matriks B.
- II. Semua elemen yang seletak ( bersesuaian ) pada matriks A dan matriks B mempunyai nilai yang sama.

## 2. Operasi Matriks

### a. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks

Jika matriks A dan B berordo sama, maka jumlah dari matriks A dan B adalah suatu matriks yang diperoleh dengan menjumlahkan setiap elemen A dengan elemen B yang seletak.

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{pmatrix} \pm \begin{pmatrix} g & h & i \\ j & k & l \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \pm g & b \pm h & c \pm i \\ d \pm j & e \pm k & f \pm l \end{pmatrix}$$

Sifat –sifat penjumlahan dan pengurangan matriks sebagai berikut :

$$A + B = B + A; A + (-A) = 0$$

$$(A + B) + C = A + (B + C)$$

### b. Perkalian Dua Buah Matriks

Matriks A dapat dikalikan dengan matriks B jika banyak kolom matriks A sama dengan banyak baris matriks B. Jadi, untuk mencari hasil kali matriks A dengan matriks B ialah dengan mengalikan baris – baris matriks A dengan kolom – kolom matriks B dan kemudian jumlahkan hasil perkalian antara baris dan kolom itu.

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

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{pmatrix} \begin{pmatrix} g & j \\ h & k \\ i & l \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ag + bh + ci & aj + bk + cl \\ dg + eh + fi & dj + ek + fl \end{pmatrix}$$

Berikut sifat – sifat perkalian matriks

$$a. k(A + B) = kA + kB$$

$$b. (k + i)A = kA + iA$$

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

$$d. A(B + C) = A \cdot B + A \cdot C$$

$$e. (A + B) \cdot C = AC + BC$$

$$f. (kA)(iB) = ki(AB)$$

$$g. A^2 = A \cdot A$$

### 3. Determinan matriks

Determinan ialah suatu pemetaan dari himpunan matriks ke himpunan bilangan real. Determinan dari matriks A ditulis sebagai  $\det A$  atau  $|A|$ .

a. Determinan matriks berordo  $2 \times 2$

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \det A = |A| = a \cdot d - b \cdot c$$

Catatan :

Suatu matriks dikatakan matriks singular jika determinannya sama dengan nol, sedangkan determinannya tidak sama dengan nol disebut matriks non singular.

b. Determinan matriks berordo  $3 \times 3$

Jika  $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$ , maka determinan A dengan kaidah kofaktor adalah :

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

Cara lain menghitung determinan A adalah dengan cara Sarrus, yaitu :

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

$$= (a \cdot e \cdot i + b \cdot f \cdot i + c \cdot d \cdot h) - (c \cdot e \cdot g + a \cdot f \cdot h + b \cdot d \cdot i)$$

#### 4. Invers matriks

##### a. Invers Matriks Berordo $2 \times 2$

Jika A dan B adalah matriks – matriks bujur sangkar yang ordonya sama, sehingga berlaku  $A \cdot B = B \cdot A = I$ , Maka B disebut invers dari A dan A disebut invers dari B. Invers dari matriks A ditulis  $A^{-1}$ , maka berlaku :

$$A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = I, (I = \text{matriks identitas})$$

Jika  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  dengan  $ad - bc \neq 0$ , maka inversnya adalah .....

$$A^{-1} = \frac{1}{a \cdot d - b \cdot c} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

Sifat –sifat invers adalah sebagai berikut.

$$a. (A \cdot B)^{-1} = B^{-1} \cdot A^{-1}$$

$$b. \text{Jika } A \cdot X = B, \text{ maka } X = A^{-1} \cdot B$$

$$c. \text{Jika } X \cdot A = B, \text{ maka } X = B \cdot A^{-1}$$

##### b. Invers matriks berordo $3 \times 3$

Menentukan invers matriks berordo  $3 \times 3$  dengan menggunakan adjoint matriks. Jika A adalah matriks nonsingular berordo  $3 \times 3$ , maka invers dari matriks A adalah

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} \cdot \text{adj}(A)$$

Adj (A) atau adjoint matriks A dapat dicari dengan terlebih dahulu mengetahui minor dan kofaktor matriks itu.

Jika A adalah elemen matriks baris ke  $-i$  kolom ke- $j$ , maka :

1. Minor matriks adalah determinan matriks dengan menghapus ( menghilangkan ) baris ke- $i$  kolom ke- $j$ .

Misal :

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

$$M_{11} = \begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix} = ei - fh \text{ ( menghapus baris ke -1 kolom ke -1)}$$

$$M_{12} = \begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} = d \cdot i - f \cdot g \text{ ( menghapus baris ke -1 kolom ke -2)}$$

$$M_{13} = \begin{vmatrix} d & e \\ g & h \end{vmatrix} = d \cdot h - e \cdot g \text{ ( menghapus baris ke -1 kolom ke -3) dan seterusnya}$$

### TRIK

Untuk mencari  $M_{11}$

$$A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix} \quad M_{11} = \begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix}$$

Untuk mencari  $M_{12}$

$$A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix} \quad M_{12} = \begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix}, \text{ dan seterusnya}$$

2. Kofaktor  $K_{ij}$  adalah perkalian bilangan skalar -1 atau 1 dengan  $M_{ij}$  dirumuskan sebagai berikut.

$$K_{11} = (-1)^{1+1} \cdot M_{11} = 1 (ei - fh)$$

$$K_{12} = (-1)^{1+2} \cdot M_{12} = -1 (di - fg)$$

$K_{13} = (-1)^{1+3} \cdot M_{13} = 1$  (dh - eg) dan seterusnya.

Secara umum:  $K_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot M_{ij}$

Adjoint matriks A dirumuskan  $\text{Adj} ( A ) = \begin{pmatrix} K_{11} & K_{21} & K_{31} \\ K_{12} & K_{22} & K_{32} \\ K_{13} & K_{23} & K_{33} \end{pmatrix}$

## B. Kerangka Konseptual

Pembelajaran matematika dengan menggunakan metode resitasi dimana guru akan memberikan tugas tertentu agar siswa melakukan kegiatan belajar. Metode ini diberikan karena dirasakan bahan pelajaran terlalu banyak sementara waktu sedikit. Artinya bahwa bahan yang tersedia dengan waktu yang kurang seimbang. Agar bahan pelajaran selesai sesuai batas waktu yang ditentukan, maka metode inilah yang biasanya guru gunakan untuk mengatasinya.

Metode resitasi biasanya digunakan dengan tujuan agar siswa memiliki hasil belajar yang lebih mantap, karena siswa melakukan latihan-latihan selama melakukan tugas, sehingga pengalaman siswa dalam mempelajari sesuatu dapat lebih terintegrasi. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika penelitian ini peneliti mencoba menggunakan metode resitasi pada pokok bahasan matriks.

### **C. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan hasil penelitian yang relevan dan kerangka konseptual maka dapat dirumuskan hipotesis tindakan “ Ada peningkatan hasil belajar siswa melalui Metode Resitasi Pada materi Matriks Siswa SMK Bina Satria Medan T.P 2016/2017 “.



## **B. Subjek dan Objek Penelitian**

### **1. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Bina Satria Medan T.P 2016/2017 yang berjumlah 40 orang siswa yang terdiri 40 laki-laki.

### **2. Objek Penelitian**

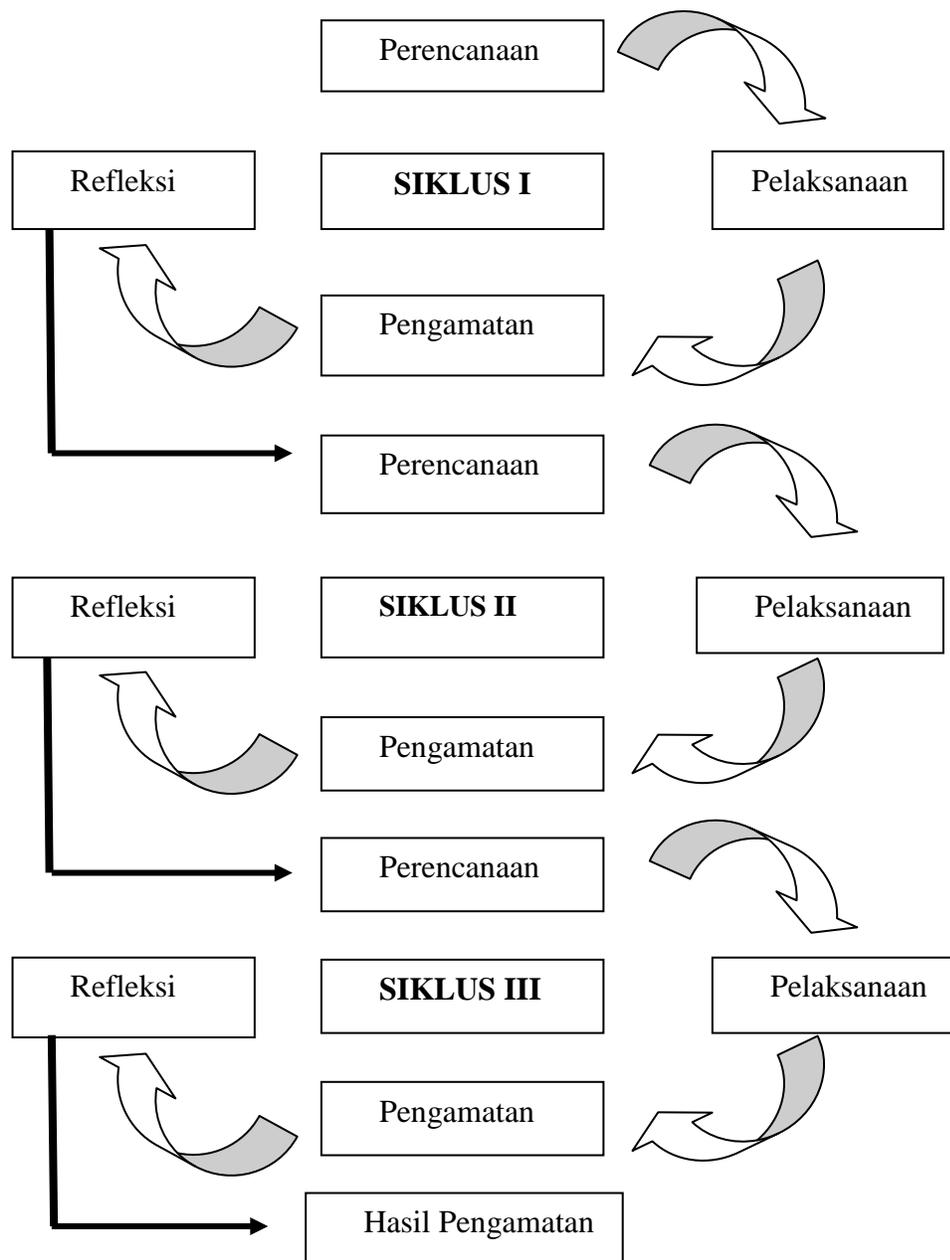
Objek penelitian ini adalah Penerapan metode resitasi untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMK Bina Satria Medan T.P 2016/2017.

## **C. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilakukan secara kolaboratif untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Menurut Suharsimi Arikunto ( 2009 : 3 ) Penelitian tindakan kelas merupakan suatu pencermatan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan, sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama. Tindakan tersebut di berikan oleh guru atau dengan arahan dari guru yang dilakukan oleh siswa. Suharsimi Arikunto & dkk ( 2009 : 16 ) Prosedur penelitian ini terdiri dari beberapa siklus. Setiap siklus terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan atau observasi dan refleksi.

Gambar 3.2

## Model Penelitian Tindakan Kelas



## **SIKLUS I**

### **1. Perencanaan Tindakan**

Perencanaan adalah persiapan yang dilakukan untuk melaksanakan penelitian, karena perencanaan juga merupakan serangkaian terencana untuk meningkatkan apa yang telah terjadi. Langkahnya sebagai berikut :

- a. Penelitian melakukan analisi kurikulum untuk mengetahui kompetensi dasar yang akan disampaikan kepada siswa dengan menggunakan metode resitasi.
- b. Membuat rencana perencanaan pembelajaran ( RPP ).
- c. Menganalisis yang bertujuan untuk mengetahui tersedianya alat dan bahan pelajaran.
- d. Menyiapkan soal tes hasil belajar yang digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika siswa.
- e. Menyusun alat evaluasi pembelajaran.

### **2. Pelaksanaan Tindakan**

Setiap tahap perencanaan disusun dengan rinci dan sistematis, maka selanjutnya dilakukan adalah :

- a. Penyampaian materi pembelajaran yang melibatkan asiswa secara individual dengan menggunakan metode resitasi.
- b. Melakukan evaluasi berupa tes.

### **3. Pengamatan**

Pengamatannya berupa untuk mengetahui hasil belajar siswa secara individu dengan memberikan tes soal.

#### **4. Refleksi**

Tahap ini dilakukan untuk memproses data yang didapat dari tahap pelaksanaan tindakan dan observasi, sehingga didapat kesimpulan dan tindakan yang telah dilakukan. Hasil refleksi ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk perencanaan pada siklus berikutnya.

### **SIKLUS II**

#### **1. Perencanaan Tindakan**

- a. Menyusun kembali perencanaan pelaksanaan pembelajaran ( RPP ) yang berisi penekanan pada materi pelajaran yang belum dipahami dan kategori yang masih rendah oleh siswa pada siklus I.
- b. Melakukan koreksi pada siklus II

#### **2. Pelaksanaan Tindakan**

Peneitian melaksanakan pembelajaran berdasarkan rencana pembelajaran hasil refleksi pada siklus I dengan langkah – langkah sebagai berikut:

- a. Peneliti melakukan apersepsi dan motivasi pada siswa
- b. Siswa mendengarkan penjelasan tentang materi yang dijelaskan oleh guru sesuai dengan kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- c. Guru memeberikan soal –soal tes pada akhir siklus II

### **3. Pengamatan**

Pengamatannya berupa untuk mengetahui hasil belajar siswa secara individu dengan memberikan tes soal.

### **4. Refleksi**

Refleksi kembali dilakukan terhadap pembelajaran siklus kedua untuk melihat apa yang telah dihasilkan atau yang belum berhasil diselesaikan dengan tindakan perbaikan yang telah dilakukan. Hasil yang ditemukan dalam tahap observasi kembali dianalisis untuk melihat hasil dari pembelajaran siklus kedua. Apabila pada pembelajaran siklus kedua ini masih terdapat siswa yang masih memiliki nilai hasil belajar dibawah rata-rata, maka kembali dilakukan siklus berikutnya dan apabila sudah tuntas, maka selesai pada tahap kedua ini.

## **SIKLUS III**

### **1. Perencanaan Tindakan III**

Jika hasil belajar siswa pada siklus II belum menimbulkan peningkatan hasil belajar siswa secara maksimal, maka peneliti akan membuat perencanaan pembelajaran siklus III berdasarkan pada refleksi pada siklus II yaitu :

- a. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang mengacu pada metode resitasi
- b. Melakukan koreksi pada tes siklus II

## **2. Pelaksanaan Tindakan III.**

Penelitian melaksanakan pembelajaran berdasarkan rencana pembelajaran hasil refleksi pada siklus I dengan langkah – langkah sebagai berikut:

- a. Peneliti melakukan apersepsi dan motivasi pada siswa
- b. Siswa mendengarkan penjelasan tentang materi yang dijelaskan oleh guru sesuai dengan kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- c. Guru memberikan soal –soal tes pada akhir siklus III

## **3. Pengamatan Tindakan III**

Pengamatannya berupa untuk mengetahui hasil belajar siswa secara individu dengan memberikan tes soal.

## **4. Refleksi**

Peneliti melakukan refleksi terhadap pelaksanaan siklus III, dan menganalisis dan membuat kesimpulan atas pelaksanaan pembelajaran berdasarkan tindakan dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan pada tahap ini peneliti mengupayakan dan mengharapkan tidak ada lagi masalah atau kesulitan yang dialami siswa khususnya pada pokok bahasan matriks.

## **D. Instrumen Penelitian**

Instrument adalah alat yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian, instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes.

### 1. Tes

Tes adalah pertanyaan – pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan jawaban dari siswa dalam bentuk lisan ( tes lisan ), dalam bentuk tulisan ( tes tulisan ), atau dalam bentuk perbuatan ( tes tindakan ).

**Tabel 3.2**

**Kisi - kisi tes hasil belajar matematika**

Pokok/sub Pokok	Indikator	Ranah Kognitif					
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>
1. Menyelesaikan matriks	Menjelaskan pengertian matriks						
	Menentukan banyaknya baris dan kolom pada matriks						
	Menjelaskan pengertian ordo matriks						
	Menjelaskan matriks baris						
	Menjelaskan matriks persegi						
2. Menentukan transpose matriks	Menyelesaikan tranpose matriks						
3. Menyelesaikan kesamaan dua matriks	Menyederhanakan kesamaan dua matriks						
Jumlah							

Keterangan ranah kognitif.

C <sub>1</sub> = Pengetahuan	C <sub>4</sub> = Analisis
C <sub>2</sub> = Pemahaman	C <sub>5</sub> = Sintesis
C <sub>3</sub> = Penerapan	C <sub>6</sub> = Penilaian

### **E. Teknik Analisa Data**

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisa data dalam penelitian ini adalah :

#### **1. Menghitung Rata-rata kelas**

$$\bar{X} = \frac{\sum fxi}{\sum fi} \quad \text{Sudjana, ( 2005: 67)}$$

Keterangan :

Fi = Banyaknya siswa

Xi = Nilai masing-masing siswa

#### **2. Tingkat Ketuntasan Belajar**

Untuk menentukan ketuntasan belajar siswa ( individual ) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$KB = \frac{T}{T_t} \times 100\% \quad \text{Trianto, (2009:241 )}$$

Di mana :

KB = ketuntasan belajar

T = Jumlah skor yang diperoleh siswa

$T_t$  = Jumlah skor total.

Dengan kriteria :

$0 < KB < 65\%$  : Tidak Tuntas

$65\% \leq KB \leq 100\%$  : Tuntas

Berdasarkan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sesuai dengan kurikulum yang dijalankan di SMK Bina Satria Medan yaitu 70, kriteria ketuntasan individual sebagai berikut :

Dengan kriteria :

$0 < KB < 70\%$  : Tidak Tuntas

$70\% \leq KB \leq 100\%$  : Tuntas

Siswa dikatakan tuntas apabila ia memiliki kemampuan untuk menjawab soal dan mendapatkan nilai  $\geq 70$ , dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang diterapkan di sekolah.

Selanjutnya dapat juga diketahui apakah ketuntasan belajar klasikal telah tercapai, dilihat dari presentase siswa yang sudah tuntas dalam belajar yang dirumuskan sebagai berikut :

$$PKK = \frac{\text{jumlah siswa } KB \geq 75\%}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \quad \text{Trianto, (2009:241)}$$

Keterangan :

PKK = Prentase ketuntasan klasikal

Berdasarkan kriteria ketuntasan belajar, jika dikelas telah tercapai paling sedikit 85% siswa yang telah mencapai hasil  $\geq 70$ , maka ketuntasan belajar secara klasikal tercapai.

#### **F. Indikator Keberhasilan Siswa**

Kriteria ketuntasan belajar yang ditetapkan oleh pihak sekolah tempat penelitian untuk mata pelajaran matematika adalah sebagai berikut:

a. Daya Serap Individual

Siswa dikatakan tuntas apabila mencapai skor 70 dari skor maksimal 100.

b. Daya Serap Klasikal

Suatu kelas dikatakan tuntas apabila minimal 85% dari siswa dikelas mencapai skor 70.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Siklus I**

##### **1. Perencanaan Tindakan I**

Pada siklus I direncanakan sebanyak 3 kali pertemuan yaitu pada hari Jum'at, 13 Januari 2017; Sabtu, 14 Januari 2017; Jum'at, 20 Januari 2017 tepatnya pada jam pertama dan kedua pukul 07.00 wib sampai dengan selesai.

- a. Peneliti menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) Yang berkaitan dengan pokok bahasan Matriks dengan mengacu pada tindakan yang ditetapkan pada pembelajaran.
- b. Menyiapkan pertanyaan – pertanyaan yang akan diajukan kepada para siswa untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa terhadap materi matriks.
- c. Menyiapkan soal- soal latihan yang akan diberikan kepada siswa, ini merupakan tes siklus I bagi siswa.

##### **2. Pelaksanaan Tindakan I**

Pada siklus I pemberian tindakan dilakukan kepada 40 siswa yang terdiri dari 40 siswa SMK Bina Satria Medan. Pada hari Jumat, 13 Januari 2017 dikelas X TKR, tepatnya pada jam ke 1 dan ke 2 pukul 07.00 wib sampai dengan selesai, dengan kegiatan mengajar dimana guru berperan sebagai komunikasi belajar siswa selama melaksanakan tindakan mengacu pada skenario yang telah dipersiapkan peneliti yang akan merubah atau melaksanakan perbaikan belajar dengan menerapkan metode Resitasi dalam pembelajaran tindakan kelas.

### 3. Pengamatan Tindakan I

Pengamatan dilakukan oleh peneliti mulai dari awal pelaksanaan tindakan sampai akhir pelaksanaan tindakan pembelajaran pada siklus I melalui metode resitasi. Dalam tahap ini, yang diamati adalah hasil belajar siswa, kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan dari soal- soal matriks.

Dari hasil pengerjaan siswa pada tes siklus I yang telah direncanakan oleh peneliti setelah diadakan koreksi maka diperoleh hasil yang kurang memuaskan karena masih banyak siswa yang belum berhasil terhadap materi matriks sehingga masih dikategorikan belum tuntas. Pengamatan atau observasi yang dilakukan yaitu terhadap :

#### a. Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus I

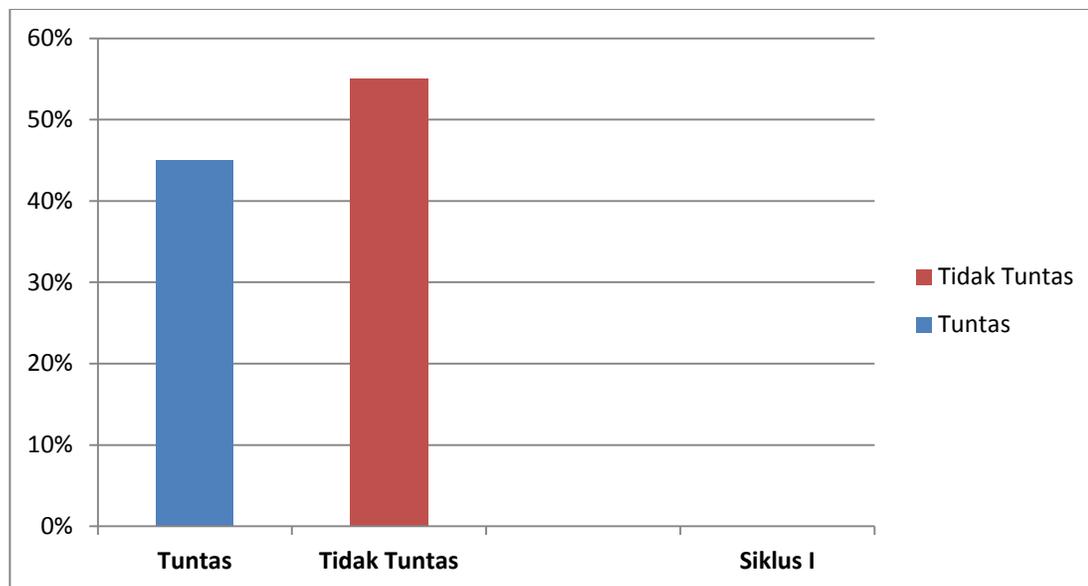
Dari penelitian ini, dilihat hasil dari data ketuntasan belajar siswa pada siklus I, dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 4.1**

#### **Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus I**

Tingkat Ketuntasan	Kategori	Banyak Siswa	Jumlah dalam Persen
70% - 100%	Tuntas	18	45%
< 70%	Tidak Tuntas	22	55%

Dari data diatas digambarkan diagram sebagai berikut



**Diagram 4.1 Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus I**

Dari data diatas dapat dilihat bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi matriks masih rendah belum seperti yang diharapkan. Dari 40 siswa terdapat 18 siswa (45%) yang telah mencapai ketuntasan belajar, sedangkan 22 siswa (55%) belum mencapai ketuntasan belajar. Dengan nilai rata – rata hasil belajar adalah 59,5 sedemikian sehingga proses pembelajaran dilanjutkan ke siklus II.

#### **4. Refleksi**

Berdasarkan jawaban siswa terdapat hasil tes belajar siklus I diperoleh presentase ketuntasan klasikal 45% atau 18 siswa. Ini menunjukkan bahwa ketuntasan secara klasikal belum tercapai. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas siswa yang menunjukkan sebagian besar belum ikut terlibat aktif dalam pengerjaan soal.

Kesulitan – kesulitan yang dialami siswa pada saat belajar diantaranya :

- a. Siswa masih kurang paham dengan materi matriks
- b. Sebagian siswa kurang antusias dalam belajar dengan menggunakan model baru sehingga mereka masih kurang aktif pada proses belajar.

Berdasarkan kesulitan – kesulitan yang dialami siswa, maka peneliti perlu melakukan tindakan untuk meningkatkan keberhasilan dengan siklus II. Untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal, peneliti merasa perlu melakukan perbaikan – perbaikan kembali pada siklus II.

## **B. Deskripsi Siklus II**

### **1. Perencanaan Tindakan II**

Pada siklus II direncanakan sebanyak 3 kali pertemuan yaitu pada hari Sabtu, 21 Januari 2017; Jumat, 27 Januari 2017; Sabtu, 28 Januari 2017 tepatnya pada jam pertama dan kedua pukul 07.00 wib sampai dengan selesai.

- a. Peneliti menjelaskan kembali tentang aturan metode resitasi, hal ini dilakukan agar siswa lebih paham dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- b. Menyampaikan kembali tujuan pembelajaran dan motivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran dan memberikan apersepsi kepada siswa yang sebelumnya sudah memberikan jawabannya.
- c. Memberikan kesempatan lebih banyak kepada siswa agar siswa secara maksimal dalam menjawab pertanyaan – pertanyaan yang telah mereka dapatkan.

## 2. Pelaksanaan Tindakan II

Pada siklus II pemberian tindakan dilakukan kepada 40 siswa yang terdiri dari 40 siswa SMK Bina Satria Medan. Pada hari Sabtu, 21 Januari 2017 dikelas X TKR, tepatnya pada jam ke 1 dan ke 2 pukul 07.00 wib sampai dengan selesai, dengan kegiatan mengajar dimana guru berperan sebagai komunikasi belajar siswa selama melaksanakan tindakan mengacu pada skenario yang telah dipersiapkan peneliti yang akan merubah atau melaksanakan perbaikan belajar dengan menerapkan metode Resitasi dalam pembelajaran tindakan kelas.

## 3. Pengamatan Tindakan II

Adapun pengamatan/observasi yang dilakukan terhadap:

### a. Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus II

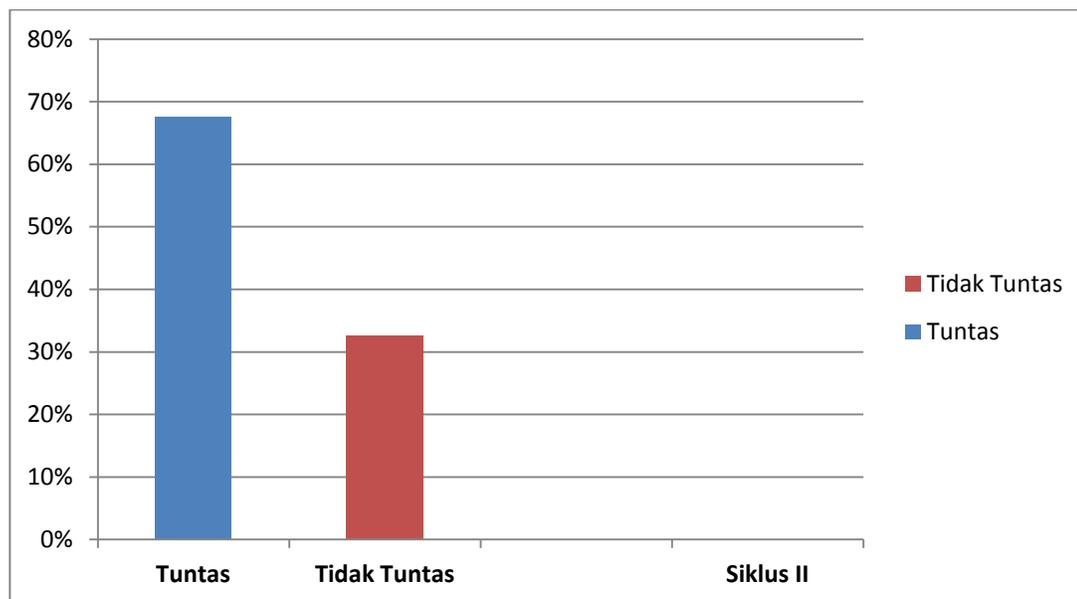
Dari penelitian ini, di dapat hasil dari data ketuntasan belajar siswa pada siklus II, dapat dilihat tabel dibawah ini:

**Tabel 4.2**

### **Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus II**

Tingkat Ketuntasan	Kategori	Banyak Siswa	Jumlah dalam Persen
70% - 100%	Tuntas	27	67,5%
< 70%	Tidak Tuntas	13	32,5%

Dari data diatas digambarkan diagram sebagai berikut



**Diagram 4.2 Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus II**

Dari data diatas dapat dilihat bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi matriks masih rendah belum seperti yang diharapkan. Dari 40 siswa terdapat 27 siswa (67,5%) yang telah mencapai ketuntasan belajar, sedangkan 13 siswa (32,5%) belum mencapai ketuntasan belajar. Dengan nilai rata – rata hasil belajar adalah 69,25 sedemikian sehingga proses pembelajaran dilanjutkan ke siklus II.

#### **4. Refleksi**

Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada siswa, maka dapat ditarik kesimpulan pada siklus II secara klasikal siswa sudah mengalami peningkatan hasil belajar siswa pada pokok bahasan matriks tetapi belum dapat dikatakan tuntas karena belum mencapai kriteria ketuntasan mengajar yang diharapkan. Maka dari itu siklus III harus dilaksanakan guna meningkatkan hasil belajar siswa yang terdapat pada

materi matriks. Untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal, peneliti merasa perlu melakukan perbaikan – perbaikan.

### **C. Deskripsi Siklus III**

#### **1. Perencanaan Tindakan III**

Pada siklus III direncanakan sebanyak 3 kali pertemuan yaitu pada hari Jum'at, 03 Februari 2017; Sabtu, 04 Februari 2017; Jum'at, 10 Februari 2017 tepatnya pada jam pertama dan kedua pukul 07.00 wib sampai dengan selesai.

- a. Menyampaikan kembali tujuan pembelajaran dan motivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran dan memberikan apersepsi kepada siswa yang sebelumnya sudah memberikan jawabannya.
- b. Memberikan kesempatan lebih banyak kepada siswa agar siswa secara maksimal dalam menjawab pertanyaan –pertanyaan yang telah mereka dapatkan.

#### **2. Pelaksanaan Tindakan III**

Pada siklus III pemberian tindakan dilakukan kepada 40 siswa yang terdiri dari 40 siswa SMK Bina Satria Medan. Pada hari Jumat, 03 Februari 2017 dikelas X TKR, tepatnya pada jam ke 1 dan ke 2 pukul 07.00 wib sampai dengan selesai, dengan kegiatan mengajar dimana guru berperan sebagai komunikasi belajar siswa selama melaksanakan tindakan mengacu pada skenario yang telah dipersiapkan

peneliti yang akan merubah atau melaksanakan perbaikan belajar dengan menerapkan metode Resitasi dalam pembelajaran tindakan kelas.

### 3. Pengamatan Tindakan III

Adapun pengamatan/observasi yang dilakukan terhadap:

#### a. Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus III

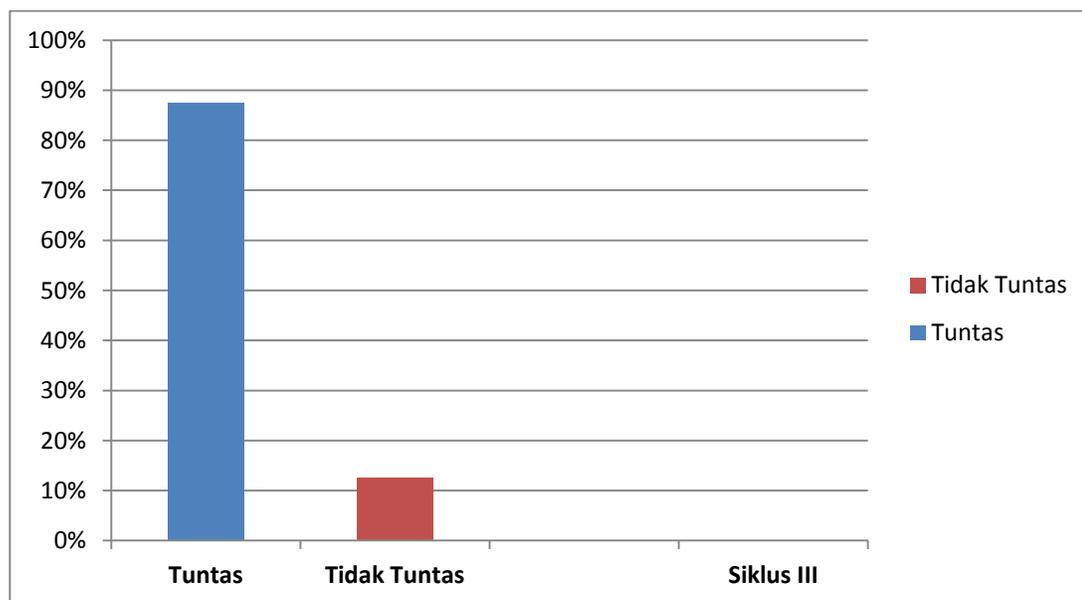
Dari penelitian ini, di dapat hasil dari data ketuntasan belajar siswa pada siklus III, dapat dilihat tabel dibawah ini:

**Tabel 4.3**

#### **Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus III**

Tingkat Ketuntasan	Kategori	Banyak Siswa	Jumlah dalam Persen
70% - 100%	Tuntas	35	87,5%
< 70%	Tidak Tuntas	5	12,5%

Dari data diatas digambarkan diagram sebagai berikut:



**Diagram 4.3 Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus III**

Dari data diatas dapat dilihat bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi matriks sudah tuntas. Dari 40 siswa terdapat 35 siswa (87,5%) yang telah mencapai ketuntasan belajar, sedangkan 5 siswa (12,5%) belum mencapai ketuntasan belajar. Dengan nilai rata – rata hasil belajar adalah 80,37 sehingga proses pembelajaran telah selesai.

Maka ketuntasan belajar pada siklus III telah tercapai. Dilihat dari catatan guru selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan metode resitasi siswa dapat meningkatkan hasil belajar matematika.

#### **4. Refleksi**

Dari analisis data diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pada siklus III kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode Resitasi menunjukkan perkembangan yang sangat baik, hampir seluruh siswa berhasil dalam pembelajaran. adapun hasil refleksi pada siklus III adalah :

- a. Pada umumnya siswa cukup aktif mengikuti proses pembelajaran
- b. Keberanian siswa untuk mengerjakan tugas didepan kelas sudah baik walaupun masih ada beberapa siswa yang belum memiliki rasa percaya diri yang cukup.
- c. Kekompakan siswa pada refleksi disiklus III sudah baik, hal ini terlihat dari ketenangan dan kerjasama siswa dalam mengerjakan tugas – tugas yang diberikan oleh guru.

#### D. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikemukakan bahwa metode resitasi dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

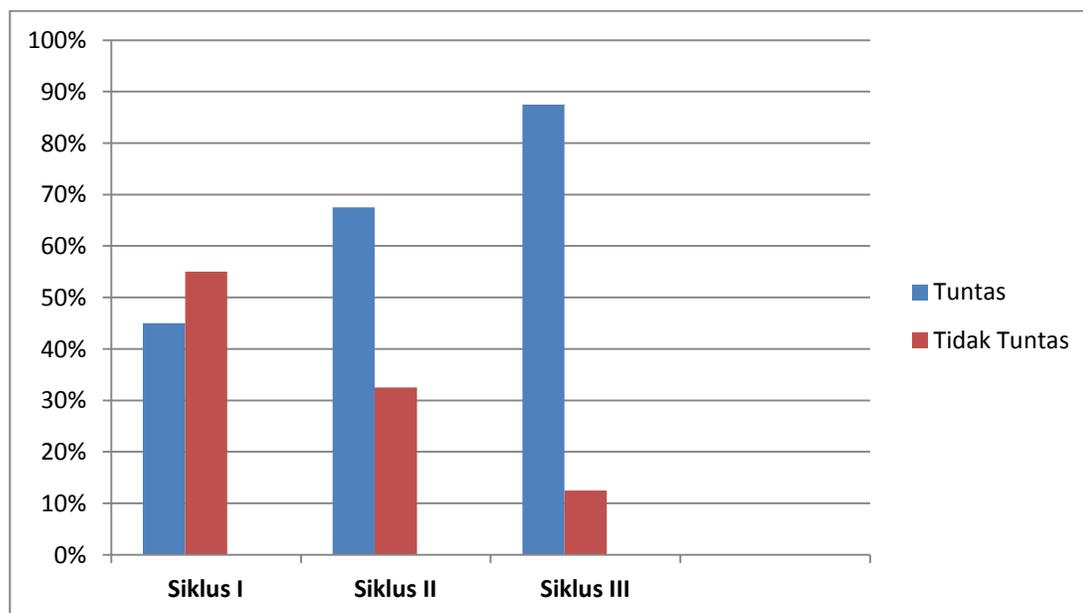
Pada siklus I, II dan III pembelajaran dengan menggunakan metode resitasi, siswa masing – masing mengerjakan kertas soal yang diberikan dengan jawaban pribadi. Untuk melihat bagaimanakah hasil belajar matematika dengan metode resitasi kepada siswa.

**Tabel 4.3**

**Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus I, Siklus II, Siklus III**

Kategori	Persentase (%) Siklus I	Persentase (%) Siklus II	Persentase (%) Siklus III
Tuntas	45%	67,5%	87,5%
Tidak Tuntas	55%	32,5%	12,5%

Dari data diatas digambarkan diagram sebagai berikut:



**Diagram 4.4 Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus I, Siklus II, Siklus III**

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada hasil tes hasil belajar I, Tes belajar II, klasikal meningkatkan pada tes siklus I presentase hasil belajar siswa klasikal klasikal 67,5% dengan nilai rata – rata 69,25. Pada siklus III prentase hasil belajar siswa klasikal 87,5% dengan nilai rata – rata 80,37. Peningkatan hasil belajar siswa secara klasikal pada siklus I,II, dan siklus III adalah 67,5%. Hal ini berarti pembelajaran yang dilakukan berjalan dengan baik.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

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

1. Penerapan metode resitasi ternyata dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam belajar matematika.
2. Hasil belajar siswa setelah diterapkan metode resitasi pada siklus I diperoleh 18 orang siswa tuntas atau 45% dan 22 orang siswa tidak tuntas atau 55% sedangkan pada siklus II diperoleh 27 orang siswa tuntas atau 69,5% atau 13 orang siswa tidak tuntas atau 32,5% sedangkan pada siklus III diperoleh 35 orang siswa tuntas atau 87,5% atau 5 orang siswa tidak tuntas atau 12,5%. Maka dapat dilihat dari siklus persiklus terjadi peningkatan hasil belajar matematika siswa.
3. Kegiatan selama pembelajaran dengan penerapan metode resitasi berlangsung dengan baik.

## **B. Saran**

Dari hasil penelitian ini perlu kiranya dikemukakan beberapa saran yang mungkin akan bermanfaat bagi pembaca, guru dan calon guru serta pihak – pihak yang lain diantaranya

1. Bagi sekolah, bersedia mengkaji dan mensosialisasikan pembelajaran dengan menerapkan metode resitasi kepada guru serta memotivasi dan memfasilitasi para guru untuk dapat menerapkannya.
2. Bagi guru, agar lebih memberikan kesempatan kepada para siswa untuk lebih sering belajar dalam kelompok belajarnya untuk melatih siswa dalam bekerja sama untuk menyelesaikan berbagai masalah matematika yang ia hadapi.
3. Bagi siswa, agar siswa lebih berpartisipasi dalam setiap kegiatan dalam proses pembelajaran terutama pada penggunaan metode resitasi yang telah terbukti mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa
4. Dan bagi peneliti sendiri adalah untuk memfaatkan hasil atau kesimpulan dari penelitian ini sebagai referensi dalam melakukan penelitian lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2011. *Psikologi Belajar*. Jakarta :Rineka Cipta.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2013. *Psikologi Belajar*. Jakarta :Rineka Cipta.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2000. Belajar dan Faktor – faktor yang mempengaruhi, Jakarta : Rineka Cipta.
- Djamarah Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Istarani dan Intan Pulungan. 2015. *Ensiklopedi Pendidikan*. Medan: Larispa.
- Mulyasa, 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Purwanto, 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana.
- Sudjana, 2006. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta : Kencana.
- Sugiono. s



Lampiran 8

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS X SMK BINA SATRIA MEDAN**

No	Nama	L/P
1.	Abdul Zabar	L
2.	Agung Pamungkas	L
3.	Agung Wibowo	L
4.	Aldi Ramadan	L
5.	Alfin Rinaldi	L
6.	Amat Pratama	L
7.	Ambrizal	L
8.	Akbar Rasyid Permadi	L
9.	Andriyan Syahputra	L
10.	Angga Syahputra	L
11.	Budiman	L
12.	Dimas Okta Anugrah	L
13.	Erlangga	L
14.	Doni Johannes	L
15.	Feri Irawan	L
16.	Fitra Armanda	L
17.	Irwansyah	L
18.	Lutfi Rizal	L
19.	Mauriza Akbar	L
20.	M. Daffa Syahdana	L
21.	M. Fahri Thahar	L
22.	M. Taufik Hidayat	L
23.	M. Rofi Sa'danah	L
24.	M. Sofian	L
25.	Muhammad Ardiansyah	L
26.	Malik Abdul Azis	L
27.	Muhamma David	L
28.	Putra Agustiawan	L
29.	Rafa Aditya	L
30.	Rahman	L
31.	Rahman Dika Sihaloho	L
32.	Rangga Bayu Permanda	L
33.	Rendi Fadillah	L
34.	Rusmanda Hakim	L
35.	Rinaldi Pratama	L
36.	Ricky safrizal	L

37.	Risky Aditya	L
38.	Wardana Prabowo	L
39.	Wahyudi	L
40.	Yoga Adam Dewantara	L
Laki – laki		40 orang
Jumlah		40 orang

Lampiran 9

**DAFTAR TINGKAT KETUNTASAN BELAJAR SISWA SIKLUS I**

<b>No.</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Nilai Tes Siswa</b>	<b>Persentase</b>	<b>Keterangan</b>
1.	Abdul Zabbar	60	60%	Tidak Tuntas
2.	Agung Pamungkas	40	40%	Tidak Tuntas
3.	Agung Wibowo	80	80%	Tuntas
4.	Aldi Ramadan	40	40%	Tidak Tuntas
5.	Alfin Rinaldi	80	80%	Tuntas
6.	Amat Pratama	80	80%	Tuntas
7.	Ambrizal	50	50%	Tidak Tuntas
8.	Akbar Rasyid Permadi	80	80 %	Tuntas
9.	Andriyan Syahputra	40	40%	Tidak Tuntas
10.	Angga Syahputra	40	40%	Tidak Tuntas
11.	Budiman	50	50%	Tidak Tuntas
12.	Dimas Okta Anugrah	80	80%	Tuntas
13.	Erlangga	40	40%	Tidak Tuntas
14.	Doni Johannes	70	70%	Tuntas
15.	Feri Irawan	40	40%	Tidak Tuntas
16.	Fitra Armanda	40	40%	Tidak Tuntas
17.	Irwansyah	80	80%	Tuntas
18.	Lutfi Rizal	80	80%	Tuntas
19.	Mauriza Akbar	50	50%	Tidak Tuntas
20.	M. Daffa Syahdana	80	80%	Tuntas
21.	M. Fahri Thahar	40	40%	Tidak Tuntas
22.	M. Taufik Hidayat	80	80%	Tuntas
23.	M. Rofi Sa'danah	40	40%	Tidak Tuntas
24.	M. Sofian	70	70%	Tuntas
25.	Muhammad Ardiansyah	70	70%	Tuntas
26.	Malik Abdul Azis	50	50%	Tidak Tuntas
27.	Muhamma David	80	80%	Tuntas
28.	Putra Agustiawan	40	40%	Tidak Tuntas
29.	Rafa Aditya	50	50%	Tidak Tuntas
30.	Rahman	70	70%	Tuntas
31.	Rahman Dika Sihaloho	70	70%	Tuntas
32.	Rangga Bayu Permanda	40	40%	Tidak Tuntas
33.	Rendi Fadillah	80	80%	Tuntas
34.	Rusmanda Hakim	60	60%	Tidak Tuntas
35.	Rinaldi Pratama	40	40%	Tidak Tuntas



Lampiran 10

**DAFTAR TINGKAT KETUNTASAN BELAJAR SISWA SIKLUS II**

<b>No.</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Nilai Tes Siswa</b>	<b>Persentase</b>	<b>Keterangan</b>
1.	Abdul Zabar	80	80%	Tuntas
2.	Agung Pamungkas	60	60%	Tidak Tuntas
3.	Agung Wibowo	70	70%	Tuntas
4.	Aldi Ramadan	50	50%	Tidak Tuntas
5.	Alfin Rinaldi	80	80%	Tuntas
6.	Amat Pratama	85	85%	Tuntas
7.	Ambrizal	70	70%	Tuntas
8.	Akbar Rasyid Permadi	90	90%	Tuntas
9.	Andriyan Syahputra	50	50%	Tidak Tuntas
10.	Angga Syahputra	70	70%	Tuntas
11.	Budiman	50	50%	Tidak Tuntas
12.	Dimas Okta Anugrah	90	90%	Tuntas
13.	Erlangga	50	50%	Tidak Tuntas
14.	Doni Johannes	50	50%	Tidak Tuntas
15.	Feri Irawan	70	70%	Tuntas
16.	Fitra Armanda	70	70%	Tuntas
17.	Irwansyah	90	90%	Tuntas
18.	Lutfi Rizal	85	85%	Tuntas
19.	Mauriza Akbar	60	60%	Tidak Tuntas
20.	M. Daffa Syahdana	80	80%	Tuntas
21.	M. Fahri Thahar	50	50%	Tidak Tuntas
22.	M. Taufik Hidayat	85	85%	Tuntas
23.	M. Rofi Sa'danah	50	50%	Tidak Tuntas
24.	M. Sofian	80	80%	Tuntas
25.	Muhammad Ardiansyah	70	70%	Tuntas
26.	Malik Abdul Azis	70	70%	Tuntas
27.	Muhammad David	80	80%	Tuntas
28.	Putra Agustiawan	70	70%	Tuntas
29.	Rafa Aditya	60	60%	Tidak Tuntas
30.	Rahman	70	70%	Tuntas
31.	Rahman Dika Sihaloho	85	85%	Tuntas
32.	Rangga Bayu Permanda	70	70%	Tuntas
33.	Rendi Fadillah	50	50%	Tidak Tuntas
34.	Rusmanda Hakim	90	90%	Tuntas
35.	Rinaldi Pratama	80	80%	Tuntas
36.	Ricky safrizal	50	50%	Tidak Tuntas



## Lampiran 11

**DAFTAR TINGKAT KETUNTASAN BELAJAR SISWA SIKLUS III**

<b>No.</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Nilai Tes Siswa</b>	<b>Persentase</b>	<b>Keterangan</b>
1.	Abdul Zabar	90	90%	Tuntas
2.	Agung Pamungkas	70	70%	Tuntas
3.	Agung Wibowo	95	95%	Tuntas
4.	Aldi Ramadan	70	70%	Tuntas
5.	Alfin Rinaldi	90	90%	Tuntas
6.	Amat Pratama	90	90%	Tuntas
7.	Ambrizal	80	80%	Tuntas
8.	Akbar Rasyid Permadi	95	95%	Tuntas
9.	Andriyan Syahputra	60	60%	Tidak Tuntas
10.	Angga Syahputra	50	50%	Tidak Tuntas
11.	Budiman	60	60%	Tidak Tuntas
12.	Dimas Okta Anugrah	90	90%	Tuntas
13.	Erlangga	70	70%	Tuntas
14.	Doni Johannes	70	70%	Tuntas
15.	Feri Irawan	80	80%	Tuntas
16.	Fitra Armanda	90	90%	Tuntas
17.	Irwansyah	95	95%	Tuntas
18.	Lutfi Rizal	90	90%	Tuntas
19.	Mauriza Akbar	70	70%	Tuntas
20.	M. Daffa Syahdana	90	90%	Tuntas
21.	M. Fahri Thahar	90	90%	Tuntas
22.	M. Taufik Hidayat	90	90%	Tuntas
23.	M. Rofi Sa'danah	60	60%	Tidak Tuntas
24.	M. Sofian	85	85%	Tuntas
25.	Muhammad Ardiansyah	80	80%	Tuntas
26.	Malik Abdul Azis	80	80%	Tuntas
27.	Muhammad David	80	80%	Tuntas
28.	Putra Agustiawan	70	70%	Tuntas
29.	Rafa Aditya	80	80%	Tuntas
30.	Rahman	60	60%	Tidak Tuntas
31.	Rahman Dika Sihaloho	80	80%	Tuntas
32.	Rangga Bayu Permanda	70	70%	Tuntas
33.	Rendi Fadillah	85	85%	Tuntas
34.	Rusmanda Hakim	90	90%	Tuntas
35.	Rinaldi Pratama	90	90%	Tuntas
36.	Ricky safrizal	80	80%	Tuntas

37.	Risky Aditya	70	70%	Tuntas
38.	Wardana Prabowo	90	90%	Tuntas
39.	Wahyudi	95	95%	Tuntas
40.	Yoga Adam Dewantara	95	95%	Tuntas
Jumlah Nilai		3215	Tuntas	
Rata – rata Kelas		80,37		
Jumlah Tuntas		35		
Jumlah Tidak Tuntas		5		
Persentase Tuntas		87,5%		
Persentase Tidak Tuntas		12,5%		

1. Nilai Rata – rata kelas pada tes hasil belajar awal

Rata – rata kelas

$$\begin{aligned}
 X &= \frac{\sum f_{ixi}}{\sum f_i} \\
 &= \frac{3215}{40} \\
 &= 80,37
 \end{aligned}$$

2. *Ketuntasan Klasikal*

$$\begin{aligned}
 \text{PKK} &= \frac{\text{jumlah siswa } KB \geq 75\%}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{35}{40} \times 100\% \\
 &= 87,5\%
 \end{aligned}$$

Tabel diatas menunjukkan bahwa hasil ketuntasan belajar siswa kelas X TKR SMK Bina Satria Medan yang berjumlah 40 siswa pada tes siklus III tergolong tuntas dengan persentase 87,5% dan nilai rata-rata kelasnya adalah 80,37.

## Lampiran 12

**DAFTAR TINGKAT KETUNTASAN BELAJAR SISWA****SIKLUS I, SIKLUS II, DAN SIKLUS III**

No	Nama Siswa	Siklus I	Siklus II	Siklus III
1.	Abdul Zabbar	60	80	90
2.	Agung Pamungkas	40	60	70
3.	Agung Wibowo	80	70	95
4.	Aldi Ramadan	40	50	70
5.	Alfin Rinaldi	80	80	90
6.	Amat Pratama	80	85	90
7.	Ambrizal	50	70	80
8.	Akbar Rasyid Permadi	80	90	95
9.	Andriyan Syahputra	40	50	60
10.	Angga Syahputra	40	70	50
11.	Budiman	50	50	60
12.	Dimas Okta Anugrah	80	90	90
13.	Erlangga	40	50	70
14.	Doni Johannes	70	50	70
15.	Feri Irawan	40	70	80
16.	Fitra Armanda	40	70	90
17.	Irwansyah	80	90	95
18.	Lutfi Rizal	80	85	90
19.	Mauriza Akbar	50	60	70
20.	M. Daffa Syahdana	80	80	90
21.	M. Fahri Thahar	40	50	90
22.	M. Taufik Hidayat	80	85	90
23.	M. Rofi Sa'danah	40	50	60
24.	M. Sofian	70	80	85
25.	Muhammad Ardiansyah	70	70	80
26.	Malik Abdul Azis	50	70	80
27.	Muhammad David	80	80	80
28.	Putra Agustawan	40	70	70
29.	Rafa Aditya	50	60	80
30.	Rahman	70	70	60
31.	Rahman Dika Sihaloho	70	85	80
32.	Rangga Bayu Permanda	40	70	70

33.	Rendi Fadillah	80	50	85
34.	Rusmanda Hakim	60	90	90
35.	Rinaldi Pratama	40	80	90
36.	Ricky safrizal	70	50	80
37.	Risky Aditya	40	70	70
38.	Wardana Prabowo	60	70	90
39.	Wahyudi	50	50	95
40.	Yoga Adam Dewantara	80	70	95
	Jumlah	2380	2810	3215
	Rata –rata	59,5	69,25	80,37
	Jumlah Tuntas	18	27	35
	Jumlah Belum Tuntas	22	13	5
	Persentase Tuntas	45%	67,5%	87,5%
	Persentase Tidak Tuntas	55%	32,5%	12,5%
	Keterangan	Tidak Tuntas	Tidak Tuntas	Tuntas

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Siti Sahara

Tempat/Tanggal Lahir: Tanah Merah, 12 Agustus 1995

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Nama Ayah : Ruslan

Nama Ibu : Habibah

Alamat : Jl. Muchtar Basri Gang Ampera VII No.20 Medan

Pendidikan Formal :

1. Tahun 2001 – 2007 : SD Negeri 010212 Air Putih
2. Tahun 2007 – 2010 : SMP Negeri 3 Air Putih
3. Tahun 2001 – 2007 : SMA Swasta Teladan Air Putih
4. Tahun 2013 sampai dengan sekarang tercatat sebagai Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Demikialah daftar riwayat hidup saya perbuat dengan sebenar-sebenarnya dan dengan rasa tanggung jawab.

Medan, Maret 2016

Siti Sahara

## Lampiran 2

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

#### RPP

**Nama Sekolah** : SMK BINA SATRIA MEDAN

**Mata Pelajaran** : Matematika

**Kelas/ Semester** : X TKR/ 2

**Standar Kompetensi** : 4. Memecahkan masalah berkaitan dengan konsep matriks.

**Kompetensi Dasar** : 4. 1. Mendeskripsikan macam – macam matriks

**Indikator** : 1. Matriks ditentukan unsur dan notasinya  
2. Matriks dibedakan menurut jenisnya

**Alokasi Waktu** : 6 x 45 menit

#### A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian dan unsur – unsur matriks.
2. Siswa dapat menyebutkan jenis– jenis matriks.
3. Siswa dapat menjelaskan kesamaan matriks
4. Siswa dapat menjelaskan transpose matriks

#### B. Karakter Siswa yang diharapkan

1. Disiplin
2. Rasa Hormat dan Perhatian
3. Tekun

#### 4. Tanggung Jawab

### C. Materi Pembelajaran

1. Pengertian dan unsur – unsur matriks.
2. Jenis– jenis matriks.

#### a. Pengertian Matriks

Matriks adalah susunan sekelompok bilangan dalam suatu jajaran yang berbentuk persegi panjang yang diatur berdasarkan baris dan kolom dan diletakkan diantara dua tanda kurung ( kurung biasa atau kurung siku ). Sebuah matriks dapat diberi nama, dan biasanya nama tersebut dinyatakan dengan menggunakan huruf besar atau huruf kapital.

Bentuk umum sebuah matriks adalah :

$$\begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix} \rightarrow \text{baris}$$

$\rightarrow \text{kolom}$

$a_{mn}$  adalah elemen atau unsur matriks yang terletak pada baris ke – m dan kolom ke –n.

#### b. Ordo Matriks

Ordo atau ukuran dari suatu matriks ditentukan oleh banyak baris dan banyak kolom dari matriks itu. Jika matriks A terdiri atas m baris dan n kolom, maka matriks A dikatakan berordo  $m \times n$  dan ditulis :  $A_{m \times n}$

$$A_{m \times n} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

Berdasarkan banyaknya baris dan banyaknya kolom, matriks dapat dibedakan menjadi :

1. Matriks baris adalah matriks yang hanya terdiri atas satu baris.

Contoh

$$A = [6 \quad -1 \quad 2] \quad B = [-2 \quad -5 \quad 7]$$

2. Matriks kolom adalah matriks yang hanya terdiri dari satu kolom.

Contoh

$$P = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix} \quad Q = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

3. Matriks Persegi adalah matriks dengan banyak baris sama dengan banyak kolom.

Contoh

$$K = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \quad L = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 4 \\ 3 & -3 & 5 \\ 5 & 7 & 1 \end{bmatrix}$$

### c. **Tranpose Matriks**

Tranpose matriks A adalah sebuah matriks baru yang disusun dengan cara menuliskan baris pertama matriks A menjadi kolom pertama matriks baru, baris

kedua matriks A menjadi kolom kedua matriks baru, dan seterusnya tranpose matriks

A dapat dituliskan dengan menggunakan salah satu lambang berikut ini :

$$A' \text{ atau } A^t \text{ atau } A$$

( Dibaca : A aksen atau A tranpos atau putaran A )

Jika matriks A berordo  $m \times n$ , maka tranpos matriks A ( $A'$  atau  $A^t$  ) berordo  $n \times m$ .

Sebagai contoh, bila  $A = [1 \ 2 \ 3]$ , maka  $A' = A^t = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

Bila  $P = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$  maka  $P^t = P' = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$

#### d. Kesamaan Dua Matriks

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

1. Ordo matriks A dan matriks B sama dengan ordo matriks B.
2. Semua elemen yang seletak ( bersesuaian ) pada matriks A dan matriks B mempunyai nilai yang sama.

#### D. Metode Pembelajaran

Metode Resitasi

#### E. Langkah – langkah Pembelajaran

##### Pertemuan I

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	<p>a. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan memimpin doa bersama dan mengabsen siswa</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memotivasi dan menjelaskan metode resitasi secara mengkomunikasikan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	10 Menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<p><b>a. Eksplorasi</b></p> <p>Dalam kegiatan eksplorasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberi stimulus berupa pemberian materi oleh guru tentang pengertian matriks, notasi matriks, baris dan kolom dan unsur - unsur matriks antara peserta didik dan guru mendiskusikan materi tersebut</li> <li>• Guru memberikan lembar kerja yang memuat situasi masalah soal berkaitan dengan unsur –unsur matriks.</li> <li>• Memfasilitasi terjadinya interkasi antar peserta didik serta antara peserta didik dengan guru dan sumber belajar lainnya.</li> <li>• Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran.</li> </ul> <p><b>b. Elaborasi</b></p>	60 Menit

	<p>Dalam kegiatan elaborasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis</li><li>• Peserta didik mengerjakan beberapa soal tentang matriks, notasi matriks, baris dan kolom dan unsur - unsur matriks, kemudian peserta didik dan guru secara bersama sama membahas jawaban soal tersebut</li><li>• Memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar</li><li>• Memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja siswa.</li></ul> <p><b>c. Konfirmasi</b></p> <p>Dalam kegiatan konfirmasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Memberikan umpan balik dalam bentuk lisan, tulisan terhadap keberhasilan peserta didik</li></ul>	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan</li> <li>• Membantu menyelesaikan masalah</li> <li>• Memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Akhir</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran</li> <li>• Melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram</li> <li>• Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran</li> <li>• Peserta didik diberikan pekerjaan rumah ( PR ) dari soal soal dilembar kerja siswa ( LKS )</li> </ul>	20 Menit

## Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama** :

**Kelas** :

**Materi** : **Macam – macam Matriks**

**Hari/Tanggal** :

1. Tuliskan pengertian dari matriks!
2. Tuliskan dan jelaskan jenis – jenis matriks !
3. Tuliskan pengertian kolom dan baris!
4. Diberikan matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$  berdasarkan matriks disamping tentukanlah :
  - a. Baris dari matriks
  - b. Kolom dari matriks
5. Berikan contoh matriks berikut :
  - a. Matriks persegi
  - b. Matriks nol
  - c. Matriks identitas.

## Pertemuan II

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan Awal</b>	<b>a. Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberikan salam dan memimpin doa bersama dan mengabsen siswa</li><li>• Memotivasi dan menjelaskan metode resitasi secara mengkomunikasikan tujuan pembelajaran.</li></ul>	10 Menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>a. Eksplorasi</b> <p>Dalam kegiatan eksplorasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik diberi stimulus berupa pemberian materi oleh guru tentang membedakan jenis - jenis matriks antara peserta didik dan guru mendiskusikan materi tersebut</li><li>• Guru memberikan lembar kerja yang memuat situasi masalah soal berkaitan dengan jenis –jenis matriks.</li><li>• Memfasilitasi terjadinya interkasi antar peserta didik serta antara peserta didik dengan guru dan sumber belajar lainnya.</li><li>• Melibatkan peserta didik secara aktif</li></ul>	60 Menit

dalam setiap kegiatan pembelajaran.

**b. Elaborasi**

Dalam kegiatan elaborasi guru :

- Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis
- Peserta didik mengerjakan beberapa soal tentang jenis - jenis matriks, kemudian peserta didik dan guru secara bersama sama membahas jawaban soal tersebut
- Memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar
- Memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja siswa.

**c. Konfirmasi**

Dalam kegiatan konfirmasi guru :

- Memberikan umpan balik dalam bentuk lisan, tulisan terhadap keberhasilan peserta didik

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan</li> <li>• Membantu menyelesaikan masalah</li> <li>• Memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Akhir</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran</li> <li>• Melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram</li> <li>• Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran</li> <li>• Peserta didik diberikan pekerjaan rumah ( PR ) dari soal soal dilembar kerja siswa ( LKS )</li> </ul>	20 Menit

## Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama** :

**Kelas** :

**Materi** : **Macam – macam Matriks**

**Hari/Tanggal** :

1. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ -6 & 2 & 2 \\ 3 & 7 & 9 \end{pmatrix}$

Tentukan :

- Tentukan ordo A!
  - Tentukan elemen – elemen kolom ke – 2
  - Tentukan elemen – elemen baris ke – 3
2. Sebutkan ordo matriks berikut :

a.  $\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 6 \\ 2 & 9 \end{pmatrix}$

b.  $(3 \ 6 \ 7)$

c.  $\begin{pmatrix} 9 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$

3. Tentukan transpose matriks berikut :

a.  $A = \begin{pmatrix} 7 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$

b.  $B = \begin{pmatrix} -7 & 9 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$

### Pertemuan III

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan Awal</b>	<b>a. Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberikan salam dan memimpin doa bersama dan mengabsen siswa</li><li>• Memotivasi dan menjelaskan metode resitasi secara mengkomunikasikan tujuan pembelajaran.</li></ul>	10 Menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>a. Eksplorasi</b> <p>Dalam kegiatan eksplorasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik diberi stimulus berupa pemberian materi oleh guru tentang menjelaskan kesamaan dan transpose matriks antara peserta didik dan guru mendiskusikan materi tersebut</li><li>• Guru memberikan lembar kerja yang memuat situasi masalah soal berkaitan dengan transpose matriks</li><li>• Memfasilitasi terjadinya interkasi antar peserta didik serta antara peserta didik dengan guru dan sumber belajar lainnya.</li><li>• Melibatkan peserta didik secara aktif</li></ul>	60 Menit

dalam setiap kegiatan pembelajaran.

**b. Elaborasi**

Dalam kegiatan elaborasi guru :

- Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis
- Peserta didik mengerjakan beberapa soal tentang kesamaan dan transpose matriks, kemudian peserta didik dan guru secara bersama sama membahas jawaban soal tersebut
- Memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar
- Memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja siswa.

**c. Konfirmasi**

Dalam kegiatan konfirmasi guru :

- Memberikan umpan balik dalam bentuk lisan, tulisan terhadap keberhasilan

	<p>peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan</li> <li>• Membantu menyelesaikan masalah</li> <li>• Memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Akhir</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran</li> <li>• Melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram</li> <li>• Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran</li> <li>• Peserta didik diberikan pekerjaan rumah ( PR ) dari soal soal dilembar kerja siswa ( LKS )</li> </ul>	<p>20 Menit</p>

## Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama** :

**Kelas** :

**Materi** : **Macam – macam Matriks**

**Hari/Tanggal** :

1. Tentukan tranpose dari matriks :  $\begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 5 & -7 \end{pmatrix}$

2. Diketahui matriks  $K = \begin{pmatrix} a & 2 & 3 \\ 5 & 4 & b \\ 8 & 3c & 11 \end{pmatrix}$  dari matriks  $L = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & 2a \\ 8 & 4b & 11 \end{pmatrix}$  maka

tentukanlah nilai - nilai a, b dan c!

3. Diketahui matriks berikut :  $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 5p + q & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 7 & q + 3 \end{pmatrix}$  tentukan nilai p dan q!

## **F. Alat dan Sumber Belajar**

Alat : Spidol, penggaris, penghapus, dan papan tulis

Sumber belajar : Buku matematika Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan untuk SMK Kelas X, Penerbit Yudistira.

## **G. Penilaian**

Bentuk Tes : Essay

Teknik Penilaian : Tertulis

Tugas

Soal

1. Tuliskan Pengertian :
  - a. Matriks
  - b. Kolom, baris
2. Tentukan dan jelaskan jenis - jenis matriks!
3. Diberikan matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$  berdasarkan matriks disamping.

Tentukanlah:

- a. Baris dari Matriks
  - b. Kolom dari matriks
  - c. Ordo dari matriks
4. Tentukanlah ordo, dan jenis - jenis matriks berikut ini:

a.  $C = \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix}$

b.  $D = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 3 & -5 & 0 \end{pmatrix}$

Jawaban :

1. a. Matriks adalah susunan bilangan bilangan yang diatur dalam baris dan kolom.

b. Kolom adalah bagian yang dituliskan tegak atau vertikal dalam sedangkan baris adalah bagian susunan bilangan yang dituliskan mendasar atau horizontal dalam matriks.

2. Matriks Nol adalah yang elemen elemennya bernilai nol.

Matriks Persegi adalah matriks yang memiliki jumlah baris dan kolom yang sama.

Matriks baris adalah matriks hanya memiliki satu baris elemen matriks.

Matriks Segitiga atas adalah matriks persegi yang elemen elemen dibawah diagonal pertama.

Matriks kolom adalah matriks yang hanya memiliki satu baris dengan matriks.

Matriks segitiga bawah adalah matriks persegi yang elemen elemen diatas diagonal utamanya nol.

Matriks diagonal adalah matriks persegi yang elemen elemennya bernilai nol, kecuali diagonal utamanya tidak selalu nol.

Matriks identitas adalah matriks persegi yang diagonal utamanya bernilai 1 dan elemen elemen selain diagonal utamanya bernilai nol.

3. a. Baris ke 1 adalah 1,2 dan -3, baris kedua adalah 2,4 dan 1

b. Kolom ke 1 adalah 1 dan 2, kolom ke 2 adalah 2 dan 4, kolom ke 3 adalah

(-3, -1).

c. ordo matriks terdiri dari 2 baris dan 3 kolom maka  $2 \times 3$ .

4. a. Ordo  $C_{3 \times 1}$  jenis jenis matriks : matriks kolom

b. Ordo  $D_{2 \times 3}$  jenis jenis matriks : matriks persegi.

**Medan, Januari 2017**

**Guru Mata Pelajaran**

**Peneliti**

**Sri Wahyuni, S.Pd.,M.Pd**

**Siti Sahara**

**Mengetahui**

**Kepala Sekolah SMK Bina Satria**

**Ir. Rosita, S.Pd.,MM**

### Lampiran 3

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### RPP

**Nama Sekolah** : SMK BINA SATRIA MEDAN

**Mata Pelajaran** : Matematika

**Kelas/ Semester** : X TKR/ 2

**Standar Kompetensi:** 4. Memecahkan masalah berkaitan dengan konsep matriks.

**Kompetensi Dasar** : 4. 2. Menyelesaikan Operasi matriks

**Indikator** : 1. Dua matriks atau lebih ditentukan hasil penjumlahan dan pengurangannya

2. Dua matriks atau lebih ditentukan hasil kalinya.

**Alokasi Waktu** : 6 x 45 menit

#### A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menghitung operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks.
2. Siswa dapat menyelesaikan perkalian matriks dengan matriks.
3. Siswa dapat menyelesaikan kesamaan matriks dengan menggunakan penjumlahan, pengurangan dan perkalian matriks.

#### B. Karakter Siswa yang diharapkan

1. Disiplin
2. Rasa Hormat dan Perhatian

3. Tekun
4. Tanggung Jawab

### C. Materi Pembelajaran

#### 1. Operasi Matriks

Penjumlahan, pengurangan dan perkalian matriks.

##### 1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks

Jika matriks A dan B berordo sama, maka jumlah dari matriks A dan B adalah suatu matriks yang diperoleh dengan menjumlahkan setiap elemen A dengan elemen B yang seletak.

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{pmatrix} \pm \begin{pmatrix} g & h & i \\ j & k & l \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \pm g & b \pm h & c \pm i \\ d \pm j & e \pm k & f \pm l \end{pmatrix}$$

Sifat –sifat penjumlahan dan pengurangan matriks sebagai berikut :

$$A + B = B + A; A + (-A) = 0$$

$$(A + B) + C = A + (B + C)$$

##### 2. Perkalian Dua Buah Matriks

Matriks A dapat dikalikan dengan matriks B jika banyak kolom matriks A sama dengan banyak baris matriks B. Jadi, untuk mencari hasil kali matriks A dengan matriks B ialah dengan mengalikan baris – baris matriks A dengan kolom – kolom matriks B dan kemudian jumlahkan hasil perkalian antara baris dan kolom itu.

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

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{pmatrix} \begin{pmatrix} g & j \\ h & k \\ i & l \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ag + bh + ci & aj + bk + cl \\ dg + eh + fi & dj + ek + fl \end{pmatrix}$$

Berikut sifat – sifat perkalian matriks

- a.  $k ( A + B ) = kA + Kb$
- b.  $( k + i )A = kA + Ia$
- c.  $( A . B ) . C = A . ( B . C )$
- d.  $A ( B + C ) = A . B + A . C$
- e.  $( A + B ) . C = AC + BC$
- f.  $(kA) (iB) = ki (AB)$
- g.  $A^2 = A . A$

**D. Metode Pembelajaran**

Metode Resitasi

**E. Langkah - langkah Pembelajaran**

**Pertemuan I**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan Awal</b>	<p><b>a. Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan memimpin doa bersama dan mengabsen siswa</li> <li>• Memotivasi dan menjelaskan metode resitasi secara mengkomunikasikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	10 Menit
	<p><b>a. Eksplorasi</b> Dalam kegiatan eksplorasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberi stimulus berupa</li> </ul>	

<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	<p>pemberian materi oleh guru tentang penjumlahan dan pengurangan matriks.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan lembar kerja yang memuat situasi masalah soal berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan matriks.</li> <li>• Memfasilitasi terjadinya interkasi antar peserta didik serta antara peserta didik dengan guru dan sumber belajar lainnya.</li> <li>• Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran.</li> </ul> <p><b>b. Elaborasi</b>  Dalam kegiatan elaborasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis</li> <li>• Peserta didik mengerjakan beberapa soal tentang penjumlahan dan pengurangan matriks, kemudian peserta didik dan guru secara bersama sama membahas jawaban</li> </ul>	<p>60 Menit</p>
-----------------------------	--	-----------------

	<p>soal tersebut</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar</li> <li>• Memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja siswa.</li> </ul> <p><b>c. Konfirmasi</b></p> <p>Dalam kegiatan konfirmasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan umpan balik dalam bentuk lisan, tulisan terhadap keberhasilan peserta didik</li> <li>• Memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan</li> <li>• Membantu menyelesaikan masalah</li> <li>• Memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Akhir</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram</li><li>• Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran</li><li>• Peserta didik diberikan pekerjaan rumah ( PR ) dari soal soal dilembar kerja siswa ( LKS )</li></ul>	20 Menit
--	---	----------

## Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama** :

**Kelas** :

**Materi** : Operasi Hitung Pada Matriks

**Hari/Tanggal** :

1. Diketahui matriks :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 7 & 9 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -8 \\ 10 & -4 \end{pmatrix} \text{ dan } C = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -5 & -3 \end{pmatrix}$$

Tentukanlah :

a.  $A + B$

b.  $B + A$

c.  $B + C$

d.  $(A + B) + C$

e.  $A + (B + C)$

f.  $A - B$

g.  $B - A$

h.  $B - C$

i.  $(A - B) - C$

j.  $A - (B - C)$

## Pertemuan II

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan Awal</b>	<b>a. Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberikan salam dan memimpin doa bersama dan mengabsen siswa</li><li>• Memotivasi dan menjelaskan metode resitasi secara mengkomunikasikan tujuan pembelajaran</li></ul>	10 Menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>a. Eksplorasi</b> <p>Dalam kegiatan eksplorasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik diberi stimulus berupa pemberian materi oleh guru tentang penyelesaian perkalian matriks.</li><li>• Guru memberikan lembar kerja yang memuat situasi masalah soal berkaitan dengan perkalian matriks</li><li>• Memfasilitasi terjadinya interkasi antar peserta didik serta antara peserta didik dengan guru dan sumber belajar lainnya.</li><li>• Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran.</li></ul> <b>b. Elaborasi</b>	60 Menit

	<p>Dalam kegiatan elaborasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis</li><li>• Peserta didik mengerjakan beberapa soal tentang perkalian matriks., kemudian peserta didik dan guru secara bersama sama membahas jawaban soal tersebut</li><li>• Memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar</li><li>• Memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja siswa.</li></ul> <p><b>c. Konfirmasi</b></p> <p>Dalam kegiatan konfirmasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Memberikan umpan balik dalam bentuk lisan, tulisan terhadap keberhasilan peserta didik</li><li>• Memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman</li></ul>	
--	--	--

	<p>belajar yang telah dilakukan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membantu menyelesaikan masalah</li> <li>• Memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Akhir</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran</li> <li>• Melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram</li> <li>• Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran</li> <li>• Peserta didik diberikan pekerjaan rumah ( PR ) dari soal soal dilembar kerja siswa ( LKS )</li> </ul>	<p>20 Menit</p>

## Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama** :

**Kelas** :

**Materi** : Operasi Hitung Pada Matriks

**Hari/Tanggal** :

1. Diberikan matriks - matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$  dan  $C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

Tentukan :

a.  $(A + B) + C$  dan  $A + (B + C)$ , Apakah  $(A + B) + C = A + (B + C)$

2. Diberikan matriks - matriks  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ , Tentukan :

a.  $A + A$

b.  $2A$

c.  $5(A + B)$

d.  $5A + 5B$

### Pertemuan III

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Awal</b>	<b>a. Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberikan salam dan memimpin doa bersama dan mengabsen siswa</li><li>• Memotivasi dan menjelaskan metode resitasi secara mengkomunikasikan tujuan pembelajaran</li></ul>	10 Menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>a. Eksplorasi</b> <p>Dalam kegiatan eksplorasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik diberi stimulus berupa pemberian materi oleh guru tentang menyelesaikan kesamaan matriks dengan menggunakan penjumlahan, pengurangan dan perkalian matriks.</li><li>• Guru memberikan lembar kerja yang memuat situasi masalah soal berkaitan dengan kesamaan matriks dengan menggunakan penjumlahan, pengurangan dan perkalian matriks.</li><li>• Memfasilitasi terjadinya interkasi antar peserta didik serta antara peserta didik</li></ul>	60 Menit

	<p>dengan guru dan sumber belajar lainnya.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran.</li></ul> <p><b>b. Elaborasi</b> Dalam kegiatan elaborasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis</li><li>• Peserta didik mengerjakan beberapa soal tentang menyelesaikan kesamaan matriks dengan menggunakan penjumlahan, pengurangan dan perkalian matriks kemudian peserta didik dan guru secara bersama sama membahas jawaban soal tersebut.</li><li>• Memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar</li><li>• Memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja siswa.</li></ul>	
--	---	--

	<p><b>c. Konfirmasi</b></p> <p>Dalam kegiatan konfirmasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan umpan balik dalam bentuk lisan, tulisan terhadap keberhasilan peserta didik</li> <li>• Memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan</li> <li>• Membantu menyelesaikan masalah</li> <li>• Memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Akhir</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran</li> <li>• Melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram</li> <li>• Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran</li> </ul>	<p>20 Menit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberikan pekerjaan rumah ( PR ) dari soal soal dilembar kerja siswa ( LKS )</li> </ul>	
--	--	--

### Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama** :

**Kelas** :

**Materi** : Operasi Hitung Pada Matriks

**Hari/Tanggal** :

1. Diketahui matriks  $K = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$ , Tentukan  $3K - K^t$  !

2. Hitunglah  $3 \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  !

3. Hitunglah :  $3 \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$  !

4. Diketahui  $A = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ , dan  $C = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  !

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

5. Diketahui  $P = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $Q = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $R = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 1 & -6 \\ -5 & -2 \end{pmatrix}$

Tunjukkan bahwa  $(P + Q) + R = P + (Q + R)$  !

## F. Alat dan Sumber Belajar

Alat : Spidol, penggaris, penghapus, dan papan tulis

Sumber belajar :Buku matematika Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan untuk SMK Kelas X, Penerbit Yudistira.

## G. Penilaian

Bentuk Tes : Essay

Teknik Penilaian : Tertulis

Tugas

Soal :

1.  $A = \begin{pmatrix} 10 & 4 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$      $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$

Tentukan jumlah matriks  $A + B$ !

2. Diketahui matriks - matriks :

$$O = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \text{ dan } A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 7 \end{pmatrix}$$

$$O + A = A!$$

3.  $A = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$

$$A - B =$$

4.  $A = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$

$$A - B =$$

5.  $O = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$  dan  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 7 \end{pmatrix}$

Tunjukkan bahwa  $A + 0 = A$

6. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

Tentukan :

a.  $A \times B$

Jawaban :

1.  $A = \begin{pmatrix} 10 & 4 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$      $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$

$$A + B = A = \begin{pmatrix} 10 + 2 & 4 + 3 \\ 5 + 1 & 8 + (-6) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & 7 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$$

Jadi jumlah matriks A dan matriks B Adalah  $A + B = \begin{pmatrix} 12 & 7 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$

2. Diketahui matriks - matriks :

$$O = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \text{ dan } A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 7 \end{pmatrix}$$

Tunjukkan bahwa

$$O + A = A$$

$$O + A = \begin{pmatrix} 0 + 2 & 0 + 3 \\ 0 + 1 & 0 + 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 7 \end{pmatrix} = A$$

Jadi  $O + A = A$

3. Jika  $A = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ , maka

$$A - B = A + (-B) = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -6 \end{pmatrix}$$

4. Jika  $A = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ , maka

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

$$5. \quad A + O = \begin{pmatrix} 2+0 & 3+0 \\ 1+0 & 7+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 7 \end{pmatrix} = A$$

Jadi,  $A + O = A$

$$6. \quad A \times B = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \cdot 2 + 5 \cdot 1 & 3 \cdot 1 + 5 \cdot 3 \\ 0 \cdot 2 + 2 \cdot 1 & 0 \cdot 1 + 2 \cdot 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 & 18 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$$

Medan, Januari 2017

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Sri Wahyuni, S.Pd.,M.Pd

Siti Sahara

Mengetahui

Kepala Sekolah SMK Bina Satria

Ir. Rosita, S.Pd, MM

## Lampiran 4

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

#### RPP

**Nama Sekolah** : SMK BINA SATRIA MEDAN

**Mata Pelajaran** : Matematika

**Kelas/ Semester** : X TKR/ 2

**Standar Kompetensi**: 4. Memecahkan masalah berkaitan dengan konsep matriks.

**Kompetensi Dasar** : 4.3. Menentukan determinan dan invers

**Indikator** : 1. Matriks ditentukan determinannya  
2. matriks ditentukan inversnya.

**Alokasi Waktu** : 6 x 45 menit

#### A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian determinan matriks
2. Siswa dapat menentukan determinan dan invers matriks ordo 2
3. Menentukan determinan dan invers matriks ordo 3

#### B. Karakter Siswa yang diharapkan

1. Disiplin
2. Rasa Hormat dan Perhatian
3. Tekun
4. Tanggung Jawab

### C. Materi Pembelajaran

Determinan dan invers matriks

#### 1. Determinan matriks

Determinan ialah suatu pemetaan dari himpunan matriks ke himpunan bilangan real.

Determinan dari matriks A ditulis sebagai  $\det A$  atau  $|A|$ .

##### a. Determinan matriks berordo $2 \times 2$

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \det A = |A| = a \cdot d - b \cdot c$$

Catatan :

Suatu matriks dikatakan matriks singular jia determinannya sama dengan nol, sedangkan determinannya tidak sama dengan nol disebut matriks non singular.

##### b. Determinan matriks berordo $3 \times 3$

Jika  $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$ , maka determinan A dengan kaidah kofaktor adalah :

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

Cara lain menghitung determinan A adalah dengan cara Sarrus, yaitu :

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

$$= (a \cdot e \cdot i + b \cdot f \cdot i + c \cdot d \cdot h) - (c \cdot e \cdot g + a \cdot f \cdot h + b \cdot d \cdot i)$$

#### 2. Invers matriks

##### a. Invers Matriks Berordo $2 \times 2$

Jika A dan B adalah matriks – matriks bujur sangkar yang ordonya sama, sehingga berlaku  $A \cdot B = B \cdot A = I$ , Maka B disebut invers dari A dan A disebut invers dari B.

Invers dari matriks A ditulis  $A^{-1}$ , maka berlaku :

$$A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = I, (I = \text{matriks identitas})$$

Jika  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  dengan  $ad - bc \neq 0$ , maka inversnya adalah .....

$$A^{-1} = \frac{1}{a \cdot d - b \cdot c} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

Sifat –sifat invers adalah sebagai berikut.

- a.  $(A \cdot B)^{-1} = B^{-1} \cdot A^{-1}$
- b. Jika  $A \cdot X = B$ , maka  $X = A^{-1} \cdot B$
- c. Jika  $X \cdot A = B$ , maka  $X = B \cdot A^{-1}$

b. Invers matriks berordo  $3 \times 3$

Menentukan invers matriks berordo  $3 \times 3$  dengan menggunakan adjoint matriks. Jika A adalah matriks nonsingular berordo  $3 \times 3$ , maka invers dari matriks A adalah

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} \cdot \text{adj}(A)$$

Adj (A) atau adjoint matriks A dapat dicari dengan terlebih dahulu mengetahui minor dan kofaktor matriks itu.

Jika A adalah elemen matriks baris ke –i kolom ke-j, maka :

1. Minor matriks adalah determinan matriks dengan menghapus ( menghilangkan ) baris ke-i kolom ke-j.

Misal :

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

$$M_{11} = \begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix} = ei - fh \text{ (menghapus baris ke -1 kolom ke -1)}$$

$$M_{12} = \begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} = d \cdot i - f \cdot g \text{ (menghapus baris ke -1 kolom ke -2)}$$

$$M_{13} = \begin{vmatrix} d & e \\ g & h \end{vmatrix} = d \cdot h - e \cdot g \text{ (menghapus baris ke -1 kolom ke -3) dan seterusnya}$$

### TRIK

Untuk mencari  $M_{11}$

$$A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix} \quad M_{11} = \begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix}$$

Untuk mencari  $M_{12}$

$$A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix} \quad M_{12} = \begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix}, \text{ dan seterusnya}$$

2. Kofaktor  $K_{ij}$  adalah perkalian bilangan skalar -1 atau 1 dengan  $M_{ij}$  dirumuskan sebagai berikut.

$$K_{11} = (-1)^{1+1} \cdot M_{11} = 1 (ei - fh)$$

$$K_{12} = (-1)^{1+2} \cdot M_{12} = -1 (di - fg)$$

$$K_{13} = (-1)^{1+3} \cdot M_{13} = 1 (dh - eg) \text{ dan seterusnya.}$$

$$\text{Secara umum: } K_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot M_{ij}$$

Adjoint matriks A dirumuskan  $\text{Adj} ( A ) = \begin{pmatrix} K_{11} & K_{21} & K_{31} \\ K_{12} & K_{22} & K_{32} \\ K_{13} & K_{23} & K_{33} \end{pmatrix}$

**D. Metode Pembelajaran**

Metode Resitasi

**E. Langkah - langkah Pembelajaran**

**Pertemuan I**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p><b>Kegiatan Awal</b></p>	<p><b>a. Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan memimpin doa bersama dan mengabsen siswa</li> <li>• Memotivasi dan menjelaskan metode resitasi secara mengkomunikasikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<p>10 Menit</p>
	<p><b>a. Eksplorasi</b>            Dalam kegiatan eksplorasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberi stimulus berupa pemberian materi oleh guru tentang pengertian determinan.</li> <li>• Guru memberikan lembar kerja yang memuat situasi masalah soal berkaitan dengan determinan.</li> </ul>	

<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memfasilitasi terjadinya interaksi antar peserta didik serta antara peserta didik dengan guru dan sumber belajar lainnya.</li> <li>• Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran.</li> </ul> <p><b>b. Elaborasi</b>            Dalam kegiatan elaborasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis</li> <li>• Peserta didik mengerjakan beberapa soal tentang pengertian determinan, kemudian peserta didik dan guru secara bersama sama membahas jawaban soal tersebut</li> <li>• Memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar</li> <li>• Memfasilitasi peserta didik untuk</li> </ul>	<p>60 Menit</p>
-----------------------------	--	-----------------

	<p>menyajikan hasil kerja siswa.</p> <p><b>c. Konfirmasi</b></p> <p>Dalam kegiatan konfirmasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan umpan balik dalam bentuk lisan, tulisan terhadap keberhasilan peserta didik</li> <li>• Memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan</li> <li>• Membantu menyelesaikan masalah</li> <li>• Memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Akhir</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran</li> <li>• Melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram</li> </ul>	<p>20 Menit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran</li> <li>• Peserta didik diberikan pekerjaan rumah ( PR ) dari soal soal dilembar kerja siswa ( LKS )</li> </ul>	
--	--	--

### Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama :**

**Kelas :**

**Materi : Determinan dan Invers Matriks**

**Hari/Tanggal :**

1. Jika  $M = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$  maka tentukan  $|M|$ !

2. Jika  $P = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ x & x \end{pmatrix}$  mempunyai determinan -6, tentukan nilai x!

3. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 4 \\ 2 & -5 & 1 \end{pmatrix}$ . Tentukan determinan A!

4. Carilah nilai determinan dari matriks  $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \\ -2 & 0 & 4 \\ -3 & -4 & 0 \end{pmatrix}$ !

## Pertemuan II

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan Awal</b>	<b>a. Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberikan salam dan memimpin doa bersama dan mengabsen siswa</li><li>• Memotivasi dan menjelaskan metode resitasi secara mengkomunikasikan tujuan pembelajaran</li></ul>	10 Menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>a. Eksplorasi</b> <p>Dalam kegiatan eksplorasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik diberi stimulus berupa pemberian materi oleh guru tentang dapat menentukan determinan dan invers matriks ordo 2.</li><li>• Guru memberikan lembar kerja yang memuat situasi masalah soal berkaitan dengan menentukan invers matriks ordo 2</li><li>• Memfasilitasi terjadinya interkasi antar peserta didik serta antara peserta didik dengan guru dan sumber belajar</li></ul>	60 Menit

	<p>lainnya.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran.</li></ul> <p><b>b. Elaborasi</b> Dalam kegiatan elaborasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis</li><li>• Peserta didik mengerjakan beberapa soal tentang dapat menentukan determinan dan invers matriks ordo 2, kemudian peserta didik dan guru secara bersama sama membahas jawaban soal tersebut</li><li>• Memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar</li><li>• Memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja siswa.</li></ul> <p><b>c. Konfirmasi</b></p>	
--	---	--

	<p>Dalam kegiatan konfirmasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan umpan balik dalam bentuk lisan, tulisan terhadap keberhasilan peserta didik</li> <li>• Memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan</li> <li>• Membantu menyelesaikan masalah</li> <li>• Memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Akhir</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran</li> <li>• Melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram</li> <li>• Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil</li> </ul>	<p>20 Menit</p>

	pembelajaran • Peserta didik diberikan pekerjaan rumah ( PR ) dari soal soal dilembar kerja siswa ( LKS )	
--	--	--

### Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama :**

**Kelas :**

**Materi : Determinan dan Invers Matriks**

**Hari/Tanggal :**

1. Jika matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ , Tentukan  $A^{-1}$ !

2. Tentukan invers dari matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 2 & 4 & 2 \\ -1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ !

3. Tentukan  $A \cdot B^{-1}$  jika diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ !

4. Selesaikan bentuk matriks  $\left[ \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}^{-1} \right]^t$ !

### Pertemuan III

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Awal</b>	<b>a. Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberikan salam dan memimpin doa bersama dan mengabsen siswa</li><li>• Memotivasi dan menjelaskan metode resitasi secara mengkomunikasikan tujuan pembelajaran</li></ul>	10 Menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>a. Eksplorasi</b> <p>Dalam kegiatan eksplorasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik diberi stimulus berupa pemberian materi oleh guru tentang determinan dan invers matriks ordo 3</li><li>• Guru memberikan lembar kerja yang memuat situasi masalah soal berkaitan dengan kesamaan matriks dengan determinan dan invers matriks ordo</li><li>• Memfasilitasi terjadinya interkasi antar peserta didik serta antara peserta didik dengan guru dan sumber belajar lainnya.</li><li>• Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran.</li></ul>	60 Menit

	<p><b>b. Elaborasi</b> Dalam kegiatan elaborasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis</li><li>• Peserta didik mengerjakan beberapa soal tentang determinan dan invers matriks ordo 3, kemudian peserta didik dan guru secara bersama sama membahas jawaban soal tersebut.</li><li>• Memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar</li><li>• Memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja siswa.</li></ul> <p><b>c. Konfirmasi</b> Dalam kegiatan konfirmasi guru :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Memberikan umpan balik dalam bentuk lisan, tulisan terhadap keberhasilan peserta didik</li></ul>	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan</li> <li>• Membantu menyelesaikan masalah</li> <li>• Memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Akhir</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran</li> <li>• Melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram</li> <li>• Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran</li> <li>• Peserta didik diberikan pekerjaan rumah ( PR ) dari soal soal dilembar kerja siswa ( LKS )</li> </ul>	20 Menit

## Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama** :

**Kelas** :

**Materi** : **Determinan dan Invers Matriks**

**Hari/Tanggal** :

1. Diketahui matriks  $B = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$ , tentukan invers matriks B!

2. Tentukan p agar  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & p & 4 \\ 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$  merupakan matriks singular!

3. Jika  $K = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$  dan  $L = 2K$ , maka invers matriks L!

4. Tentukan C jika diketahui persamaan matriks  $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \cdot C = \begin{pmatrix} -10 & 3 \\ 7 & 10 \end{pmatrix}$ !

5. Tentukan p agar  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & p & 4 \\ 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$  merupakan matriks singular!

## F. Alat dan Sumber Belajar

Alat : Spidol, penggaris, penghapus, dan papan tulis

Sumber belajar : Buku matematika Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan untuk SMK Kelas X, Penerbit Yudistira.

## G. Penilaian

Bentuk Tes : Essay

Teknik Penilaian : Tertulis

Tugas

Soal

1. Jika  $M = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$  maka tentukan matriks  $|M|$
2. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 4 \\ 2 & -5 & 1 \end{pmatrix}$  tentukan determinan A.
3. Diketahui matriks  $B = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$ , tentukan invers matriks B.
4. Jika matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ , Maka tentukan  $A^{-1}$ .
5. Jika  $P = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ x & x \end{pmatrix}$  mempunyai determinan -6, tentukan nilai x

Jawaban :

1.  $M = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $|M| = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 5 \end{vmatrix} = 2 \cdot 5 - (-1) \cdot 3 = 13$

2.  $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 & 1 & 0 \\ & & & & \end{vmatrix}$

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

$$\begin{aligned} &= (1 \cdot 0 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 2 \cdot 3 \cdot (-5)) - (2 \cdot 0 \cdot 2 + (-5) \cdot 4 \cdot 1 + 1 \cdot 3 \cdot 0) \\ &= -30 - (-20) = -10 \end{aligned}$$

3.  $|B| = 6 \cdot 4 - 3 \cdot 8 = 24 - 24 = 0$

Karena  $|B| = 0$ , maka B tidak mempunyai invers.

4.  $|A| = 2 \cdot 4 - 6 = 8 - 6 = 2$

$$A^{-1} = \frac{1}{|a|} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & -6 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -\frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$$

5.  $P = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ x & x \end{pmatrix} \leftrightarrow |P| = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ x & x \end{vmatrix}$

$$\leftrightarrow 5x - 2x = -6$$

$$3x = -6$$

$$X = -2$$

**Medan, Januari 2017**

**Guru Mata Pelajaran**

**Peneliti**

**Sri Wahyuni, S.Pd.,M.Pd**

**Siti Sahara**

**Mengetahui**

**Kepala Sekolah SMK Bina Satria**

**Ir. Rosita, S.Pd, MM**

## Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama** :

**Kelas** :

**Materi** : **Macam – macam Matriks**

**Hari/Tanggal** :

1. Tuliskan pengertian dari matriks!
2. Tuliskan dan jelaskan jenis – jenis matriks !
3. Tuliskan pengertian kolom dan baris!
4. Diberikan matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$  berdasarkan matriks disamping tentukanlah :
  - a. Baris dari matriks
  - b. Kolom dari matriks
5. Berikan contoh matriks berikut :
  - a. Matriks persegi
  - b. Matriks nol
  - c. Matriks identitas.

## Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama** :

**Kelas** :

**Materi** : **Macam – macam Matriks**

**Hari/Tanggal** :

1. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ -6 & 2 & 2 \\ 3 & 7 & 9 \end{pmatrix}$

Tentukan :

- Tentukan ordo A!
  - Tentukan elemen – elemen kolom ke – 2
  - Tentukan elemen – elemen baris ke – 3
2. Sebutkan ordo matriks berikut :

a.  $\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 6 \\ 2 & 9 \end{pmatrix}$

b.  $(3 \ 6 \ 7)$

c.  $\begin{pmatrix} 9 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$

3. Tentukan transpose matriks berikut :

a.  $A = \begin{pmatrix} 7 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$

b.  $B = \begin{pmatrix} -7 & 9 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$

## Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama** :

**Kelas** :

**Materi** : **Macam – macam Matriks**

**Hari/Tanggal** :

1. Tentukan tranpose dari matriks :  $\begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 5 & -7 \end{pmatrix}$

2. Diketahui matriks  $K = \begin{pmatrix} a & 2 & 3 \\ 5 & 4 & b \\ 8 & 3c & 11 \end{pmatrix}$  dari matriks  $L = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & 2a \\ 8 & 4b & 11 \end{pmatrix}$  maka

tentukanlah nilai - nilai a, b dan c!

3. Diketahui matriks berikut :  $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 5p + q & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 7 & q + 3 \end{pmatrix}$  tentukan nilai p dan q!

## Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama** :

**Kelas** :

**Materi** : Operasi Hitung Pada Matriks

**Hari/Tanggal** :

1. Diketahui matriks :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 7 & 9 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -8 \\ 10 & -4 \end{pmatrix} \text{ dan } C = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -5 & -3 \end{pmatrix}$$

Tentukanlah :

a.  $A + B$

b.  $B + A$

c.  $B + C$

d.  $(A + B) + C$

e.  $A + (B + C)$

f.  $A - B$

g.  $B - A$

h.  $B - C$

i.  $(A - B) - C$

j.  $A - (B - C)$

## Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama** :

**Kelas** :

**Materi** : **Operasi Hitung Pada Matriks**

**Hari/Tanggal** :

1. Diberikan matriks - matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$  dan  $C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

Tentukan :

a.  $(A + B) + C$  dan  $A + (B + C)$ , Apakah  $(A + B) + C = A + (B + C)$

2. Diberikan matriks - matriks  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ , Tentukan :

a.  $A + A$

b.  $2A$

c.  $5(A + B)$

d.  $5A + 5B$

## Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama** :

**Kelas** :

**Materi** : Operasi Hitung Pada Matriks

**Hari/Tanggal** :

1. Diketahui matriks  $K = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$ , Tentukan  $3K - K^t$  !

2. Hitunglah  $3 \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  !

3. Hitunglah :  $3 \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$  !

4. Diketahui  $A = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ , dan  $C = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  !

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

5. Diketahui  $P = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $Q = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $R = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 1 & -6 \\ -5 & -2 \end{pmatrix}$

Tunjukkan bahwa  $(P + Q) + R = P + (Q + R)$  !

## Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama** :

**Kelas** :

**Materi** : **Determinan dan Invers Matriks**

**Hari/Tanggal** :

1. Jika  $M = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$  maka tentukan  $|M|$ !
2. Jika  $P = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ x & x \end{pmatrix}$  mempunyai determinan -6, tentukan nilai  $x$ !
3. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 4 \\ 2 & -5 & 1 \end{pmatrix}$ . Tentukan determinan  $A$ !
4. Carilah nilai determinan dari matriks  $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \\ -2 & 0 & 4 \\ -3 & -4 & 0 \end{pmatrix}$ !

## Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama** :

**Kelas** :

**Materi** : **Determinan dan Invers Matriks**

**Hari/Tanggal** :

1. Jika matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ , Tentukan  $A^{-1}$ !

2. Tentukan invers dari matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 2 & 4 & 2 \\ -1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ !

3. Tentukan  $A \cdot B^{-1}$  jika diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ !

4. Selesaikan bentuk matriks  $\left[ \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}^{-1} \right]^t$ !

## Lembar Kerja Siswa ( LKS )

**Nama** :

**Kelas** :

**Materi** : **Determinan dan Invers Matriks**

**Hari/Tanggal** :

1. Diketahui matriks  $B = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$ , tentukan invers matriks B!

2. Tentukan p agar  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & p & 4 \\ 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$  merupakan matriks singular!

3. Jika  $K = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$  dan  $L = 2K$ , maka invers matriks L!

4. Tentukan C jika diketahui persamaan matriks  $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \cdot C = \begin{pmatrix} -10 & 3 \\ 7 & 10 \end{pmatrix}$ !

5. Tentukan p agar  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & p & 4 \\ 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$  merupakan matriks singular!

## Lampiran 5

### Tes Hasil Belajar Siklus I

1. Tuliskan pengertian dari matriks!
2. Tuliskan dan jelaskan jenis – jenis matriks !
3. Tuliskan pengertian kolom dan baris!
4. Diberikan matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$  berdasarkan matriks disamping tentukanlah :
  - a. Baris dari matriks
  - b. Kolom dari matriks
5. Berikan contoh matriks berikut :
  - a. Matriks persegi
  - b. Matriks nol
  - c. Matriks identitas.
6. Diberikan suatu matriks :  $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 5 \\ -4 & 0 & 6 \\ 3 & -1 & 7 \end{bmatrix}$ , Tentukan :
  - a. Banyaknya baris dan kolom
  - b. Elemen – elemen pada baris ke 2
  - c. Ordo matriks
7. Buatlah matriks yang berordo 3 x 2 dan 3 x 3!
8. Tentukan tranpose dari matriks :  $\begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 5 & -7 \end{pmatrix}$
9. Diketahui matriks  $K = \begin{pmatrix} a & 2 & 3 \\ 5 & 4 & b \\ 8 & 3c & 11 \end{pmatrix}$  dari matriks  $L = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & 2a \\ 8 & 4b & 11 \end{pmatrix}$  maka tentukanlah nilai - nilai a, b dan c!
10. Diketahui matriks berikut :  $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 5p + q & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 7 & q + 3 \end{pmatrix}$  tentukan nilai p dan q!

## Lampiran 6

### Tes Hasil Belajar siklus II

1. Diketahui matriks :  $P = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$       $Q = \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$

Tentukanlah jumlah matriks  $P + Q$ !

2. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} -4 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$  maka  $B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$  dan matriks  $C = \begin{pmatrix} -1 & 7 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$ .

Tentukan : a.  $A^t$    b.  $B^t$    c.  $C^t$

3. Diketahui matriks  $K = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$ , Tentukan  $3K - K^t$  !

4. Hitunglah  $3 \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  !

5. Hitunglah :  $3 \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$  !

6. Diketahui  $A = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ , dan  $C = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  !

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

7. Diketahui  $P = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $Q = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $R = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 1 & -6 \\ -5 & -2 \end{pmatrix}$

Tunjukkan bahwa  $(P + Q) + R = P + (Q + R)$  !

8. Diketahui  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$ , Tentukan  $A + B$  !

9. Diketahui  $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$ , tentukan matriks  $2A$  !

10. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ , dan  $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ , Tentukan :  $A \times B$  dan  $B \times A$ !

## Lampiran 7

### Tes Hasil Belajar siklus III

1. Jika  $M = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$  maka tentukan  $|M|$ !
2. Jika  $P = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ x & x \end{pmatrix}$  mempunyai determinan -6, tentukan nilai x!
3. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 4 \\ 2 & -5 & 1 \end{pmatrix}$ . Tentukan determinan A!
4. Carilah nilai determinan dari matriks  $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \\ -2 & 0 & 4 \\ -3 & -4 & 0 \end{pmatrix}$ !
5. Diketahui matriks  $B = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$ , tentukan invers matriks B!
6. Jika matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ , Tentukan  $A^{-1}$ !
7. Tentukan invers dari matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 2 & 4 & 2 \\ -1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ !
8. Tentukan  $A \cdot B^{-1}$  jika diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ !
9. Selesaikan bentuk matriks  $\left[ \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}^{-1} \right]_t$ !
10. Tentukan p agar  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & p & 4 \\ 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$  merupakan matriks singular!

### KUNCI JAWABAN TES HASIL BELAJAR SIKLUS I

No	Jawaban	Skor
1.	Matriks adalah susunan bilangan – bilangan yang berbentuk persegi panjang dan diatur dalam baris dan kolom.	5
2.	<p>Jenis –jenis matriks</p> <p>a. Matriks Persegi adalah matriks yang memiliki jumlah baris dan kolom yang sama.</p> <p>b. Matriks Baris adalah matriks hanya memiliki satu baris elemen matriks.</p> <p>c. Matriks Kolom adalah matriks hanya memiliki satu kolom elemen matriks.</p>	5
3.	Kolom adalah bagian yang dituliskan tegak atau vertikal dalam sedangkan Baris adalah bagian susunan bilangan yang dituliskan mendasar atau horizontal dalam matriks.	5
4.	<p>a. Baris ke -1 adalah 1,2 dan -3, baris kedua adalah 2,4 dan 1.</p> <p>b. Kolom ke -1 adalah 1 dan 2, kolom ke -2 adalah 2 dan 4, kolom ke -3 adalah ( -3, -1)</p>	10
5.	<p>a. Matriks Persegi</p> $3 \times 3 = \begin{bmatrix} -3 & 5 & 4 \\ 2 & 7 & -3 \\ -6 & -2 & 8 \end{bmatrix}$	10

	<p>b. Matriks Nol</p> $3 \times 3 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ <p>c. Matriks Identitas</p> $2 \times 2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$	
6.	<p>a. 3 baris dan 3 kolom</p> <p>b. -4, 0, 6</p> <p>c. <math>3 \times 3</math></p>	10
7.	<p>Berordo <math>3 \times 2 : \begin{pmatrix} 1 &amp; 6 \\ 2 &amp; 4 \\ 3 &amp; 5 \end{pmatrix}</math></p> <p>Berordo <math>3 \times 3 : \begin{pmatrix} 1 &amp; 4 &amp; 7 \\ 2 &amp; 5 &amp; 8 \\ 3 &amp; 6 &amp; 9 \end{pmatrix}</math></p>	10
8.	a. $\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 6 & -7 \end{pmatrix}$	5
9.	<p><math>K = L</math></p> $\begin{pmatrix} a & 2 & 3 \\ 5 & 4 & b \\ 8 & 3c & 11 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & 2a \\ 8 & 4b & 11 \end{pmatrix}$ <p><math>a = 6</math></p> <p><math>b = 2a = 12</math></p>	15

	$4b = 3c$ $48 = 3c$ $C = 16$	
10.	$\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 5p + q & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 7 & q + 3 \end{pmatrix}$ $q + 3 = 5$ $q = 2$ $5p + q = 7$ $5p + 2 = 7$	15

**KUNCI JAWABAN TES HASIL BELAJAR (SIKLUS II)**

No	Jawaban	Skor
1.	$P + Q = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$	10
2.	<p>a. <math>A^t = \begin{pmatrix} -4 &amp; -1 \\ 3 &amp; 0 \end{pmatrix}</math></p> <p>b. <math>B^t = \begin{pmatrix} 5 &amp; 7 \\ 2 &amp; 0 \end{pmatrix}</math></p> <p>c. <math>C^t = \begin{pmatrix} -1 &amp; 6 \\ 7 &amp; 3 \end{pmatrix}</math></p>	10
3.	$3K - K^t = 3 \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -6 & 3 \\ 3 & 18 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 2 & 12 \end{pmatrix}$	10
4.	$3 \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9 & 6 \\ -3 & 0 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 13 & 2 \\ -7 & 4 \end{pmatrix}$	10
5.	$3 \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 6 & -3 \\ -9 & 12 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 & 10 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$	10

	$= \begin{pmatrix} 8 & 7 \\ -11 & 8 \end{pmatrix}$	
6.	$A = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ a. $B \times C = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$ $A \times (A \times C) = \begin{pmatrix} 28 & 56 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$ $A \times B = \begin{pmatrix} 1 & 16 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ $(A \times B) \times C = \begin{pmatrix} 16 & 36 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$ Jadi $A \times (A \times C) \neq (A \times B) \times C$	10
7.	$(P + Q) + R = \begin{pmatrix} 9 & 5 \\ 3 & -2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ $P + (Q + R) = \begin{pmatrix} 9 & 5 \\ 3 & -2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ Jadi $(P + Q) + R = P + (Q + R)$ .	10
8.	$A + B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 1+5 & 2+7 \\ 3+6 & 4+1 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 6 & 9 \\ 9 & 5 \end{pmatrix}$	10
9.	$2A = 2 \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$	10

	$= \begin{pmatrix} 2 \cdot (-2) & 2 \cdot 3 \\ 2 \cdot (5) & 2 \cdot 4 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -4 & 6 \\ 10 & 8 \end{pmatrix}$	
10	<p>a. <math>A \times B = \begin{pmatrix} 3 &amp; 5 \\ 0 &amp; 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 &amp; 1 \\ 1 &amp; 3 \end{pmatrix}</math></p> $= \begin{pmatrix} 3 \cdot 2 + 5 \cdot 1 & 3 \cdot 1 + 5 \cdot 3 \\ 0 \cdot 2 + 2 \cdot 1 & 0 \cdot 1 + 2 \cdot 3 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 11 & 18 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$ <p>b. <math>B \times A = \begin{pmatrix} 2 &amp; 1 \\ 1 &amp; 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 &amp; 5 \\ 0 &amp; 2 \end{pmatrix}</math></p> $= \begin{pmatrix} 2 \cdot 3 + 1 \cdot 0 & 2 \cdot 5 + 1 \cdot 2 \\ 1 \cdot 3 + 3 \cdot 0 & 1 \cdot 5 + 3 \cdot 2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 6 & 12 \\ 3 & 11 \end{pmatrix}$	10

**KUNCI JAWABAN TES HASIL BELAJAR ( SIKLUS III )**

No	Jawaban	Skor
1.	$M = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$ $ M  = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 5 \end{vmatrix} = 2 \cdot 5 - (-1) \cdot 3 = 13$	10
2.	$P = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ x & x \end{pmatrix} \leftrightarrow  P  = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ x & x \end{vmatrix} \leftrightarrow 5x - 2x = -6$ $3x = -6$ $x = -2$	10
3.	$\begin{vmatrix} 0 & 2 & 3 \\ -2 & 0 & 4 \\ -3 & -4 & 0 \end{vmatrix} = 0 \begin{vmatrix} 0 & 4 \\ -4 & 0 \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} -2 & 4 \\ -3 & 0 \end{vmatrix} + 3 \begin{vmatrix} -2 & 0 \\ -3 & -4 \end{vmatrix}$ $= 0 - 2(0 - (-3) \cdot 4) + 3(-2 \cdot (-4) - 0 \cdot (-3))$ $= 0 - 24 + 24 = 0$	10
4.	$ A  = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 4 & 3 & 0 \\ 2 & -5 & 1 & 2 & -5 \end{vmatrix}$ $= (1 \cdot 0 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 2 \cdot 3 \cdot (-5)) - (2 \cdot 0 \cdot 2 + (-5) \cdot 4 \cdot 1 + 1 \cdot 3 \cdot 0)$ $= -30 - (-20) = -1$	10
5.	$ B  = 6 \cdot 4 - 3 \cdot 8 = 24 - 24 = 0$ <p>Karena <math> B  = 0</math>, maka B tidak mempunyai invers.</p>	10
6.	$ A  = 2 \cdot 4 - 6 \cdot 1 = 8 - 6 = 2$ $A^{-1} = \frac{1}{ a } \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & -6 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -\frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$	10

7.	$\text{Det } A = \begin{vmatrix} 2 & 3 & -1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 2 & 2 & 4 \\ -1 & -1 & 3 & -1 & -1 \end{vmatrix}$ $= (24 - 6 + 2) - (4 - 4 + 18)$ $= 20 - 18 = 2$ $\text{Adj } A = \begin{vmatrix} \begin{vmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 3 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} \\ - \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 2 & 2 \end{vmatrix} \\ \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ -1 & -1 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} \end{vmatrix} = \begin{pmatrix} 14 & -8 & 10 \\ -8 & 5 & -6 \\ 10 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ $A \cdot \frac{1}{\det A} \cdot \text{Adj } A = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 14 & -8 & 10 \\ -8 & 5 & -6 \\ 10 & -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & -4 & 5 \\ -4 & \frac{5}{2} & -3 \\ 5 & -\frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$	10
8.	$A \cdot B^{-1} = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \frac{1}{8-3} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{2}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{3}{5} & \frac{4}{5} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{16}{5} & \frac{13}{5} \\ \frac{9}{5} & \frac{7}{5} \end{pmatrix}$	10
9.	$\left[ \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}^{-1} \right]^t = \left[ \frac{1}{21-20} \begin{pmatrix} 7 & -5 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \right]^t$ $= \left[ \begin{pmatrix} 7 & -5 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \right]^t$ $= \begin{pmatrix} 7 & -4 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$	10
10	$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 & 1 & -2 \\ 2 & p & 4 & 2 & p \\ 3 & 5 & 2 & 3 & 5 \end{vmatrix} = (2p - 24 + 30) - (9p + 20 - 8) = -7p - 6$	10

