

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	:SMK Negeri 1 Tanjung Jabung Timur
Mata Pelajaran	: Matematika
Bidang Keahlian	: Teknik Komputer dan Jaringan
Kelas/Semester	: XI / Ganjil
Tema	: Matriks
Sub Tema	: Operasi Pada Matriks
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti

- **KI 3** :Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang **pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar**, dan **metakognitif** sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematikapada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
- **KI4**:Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika.Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan **menalar, mengolah, dan menyaji** secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.Menunjukkan keterampilan **memppersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami** dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar Pengetahuan	Kompetensi Dasar Keterampilan
3.15 Menerapkan operasi matriks dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks	4.15 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks
<i>IPK Pengetahuan</i>	<i>IPK Keterampilan</i>

Kompetensi Dasar Pengetahuan	Kompetensi Dasar Keterampilan
3.15.6 Menentukan hasil operasi penjumlahan beberapa matriks beserta sifat-sifatnya 3.15.7 Menentukan hasil operasi pengurangan beberapa matriks beserta sifat-sifatnya	4.15.2 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan matriks dengan menerapkan sifat-sifat penjumlahan matriks. 4.15.3 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan matriks dengan menerapkan sifat-sifat pengurangan matriks.

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 3 :

Setelah melalui proses menggali informasi, diskusi, dan presentasi diharapkan peserta didik dapat :

- Menentukan hasil operasi penjumlahan beberapa matriks beserta sifat-sifatnya secara benar dengan penuh percaya diri dan saling bertoleransi
- Menentukan hasil operasi pengurangan beberapa matriks beserta sifat-sifatnya secara benar dengan penuh percaya diri dan saling bertoleransi
- Menerapkan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks dengan penuh percaya diri dan saling bertoleransi

D. Materi Pembelajaran

Matriks

- Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Matriks

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : Discovery Learning (Pembelajaran Penemuan) dan Problem Based Learning

Metode : Informasi/Diskusi/Tanya Jawab/Penugasan,

F. Media Pembelajaran

Media:

- ❖ LCD digunakan untuk menampilkan materi
- ❖ Power Point untuk menjelaskan materi, menampilkan gambar atau video dsb.
- ❖ Infokus digunakan untuk bahan bantu menampilkan materi
- ❖ Laptop digunakan sebagai alat untuk mentransfer informasi dari materi yang akan disampaikan
- ❖ Cetak: buku, modul, brosur, leaflet, dan gambar.

Alat:

- ❖ Penghapus, digunakan untuk menghapus tulisan dipapan tulis

- ❖ Spidol, digunakan untuk menulis penjelasan materi
- ❖ Papan tulis, digunakan untuk tempat menulis penjelasan materi

G. Sumber Belajar

- ❖ Buku penunjang kurikulum 2013 mata pelajaran Matematika Wajib Kelas XI Kemendikbud, Tahun 2016
- ❖ Pengalaman peserta didik dan guru
- ❖ Manusia dalam lingkungan: guru, pustakawan, laboran, dan penutur nativ.

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Matriks

Pertemuan : Ke 3

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Materi : Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Pada Matriks

Pertemuan Ke-3 (2 x 45 menit)		Waktu
Kegiatan Pendahuluan		15 menit
<p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Mengintruksikan siswa untuk memperhatikan kondisi kebersihan lingkungan kelas sebelum memulai pelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingatn kembali tentang materi sebelumnya • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. • Memberikan contoh aplikatif dalam kehidupan sehari hari yang berhubungan dengan materi yang akan diberikan <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: <i>operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks</i> ➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan topik pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. • Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung • Pembagian kelompok belajar • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 		
Kegiatan Inti		65 menit
Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	
Stimulation (stimulasi/	KEGIATAN LITERASI Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan	

Pertemuan Ke-3 (2 x 45 menit)		Waktu																											
<p>pemberian rangsangan</p>	<p>perhatian pada topik: <i>operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks</i> dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Bahan ajar tentang operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks</i> ➢ <i>lembar kerja(LKPD)</i> ➢ <i>Powerpoint</i> <div style="border: 1px dashed blue; border-radius: 20px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Novita dan Fadil adalah calon siswa teladan dari sebuah SMK. Penentuan siapa yang berhak mengikuti seleksi siswa teladan tingkat kabupaten didasarkan pada jumlah nilai mata diklat matematika dan bahasa inggris pada semester I dan semester II. Nilai kedua matadiklat yang dicapai oleh Novita dan Fadil ditampilkan pada tabel di bawah ini :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mata Diklat</th> <th colspan="2">Semester I</th> <th colspan="2">Semester 2</th> <th colspan="2">Jumlah</th> </tr> <tr> <th>Novita</th> <th>Fadil</th> <th>Novita</th> <th>Fadil</th> <th>Novita</th> <th>Fadil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Matematika</td> <td>82</td> <td>86</td> <td>80</td> <td>80</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bahasa Inggris</td> <td>72</td> <td>78</td> <td>73</td> <td>74</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari tabel di atas tentukan jumlah nilai matematika dan bahasa inggris novita dan jumlah nilai matematika dan nilai bahasa inggris fadil! Setelah itu analisislah siapakah yang lebih berhak mengikuti seleksi siswa teladan tingkat kabupaten?</p> </div> <p>(terlampir di LKPD)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), <i>materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan lingkungan</i> • Mendengar <i>pemberian materi oleh guru</i> • Menyimak, penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : <i>operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks</i> untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi. • Menulis Menulis resume dari hasil melihat, mengamati, membaca, mendengar, dan menyimak sebagai penguatan literasi. 	Mata Diklat	Semester I		Semester 2		Jumlah		Novita	Fadil	Novita	Fadil	Novita	Fadil	Matematika	82	86	80	80			Bahasa Inggris	72	78	73	74			
Mata Diklat	Semester I		Semester 2		Jumlah																								
	Novita	Fadil	Novita	Fadil	Novita	Fadil																							
Matematika	82	86	80	80																									
Bahasa Inggris	72	78	73	74																									
<p>Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)</p>	<p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar dan bahan tayang yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan tentang : <i>operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar 																												

Pertemuan Ke-3 (2 x 45 menit)		Waktu
	<p>sepanjang hayat sekaligus menghantar peserta didik mengerjakan LKPD yang telah dibuat oleh guru. Misalnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Bagaimana cara menentukan nilai matematika dan bahasa inggris dari Fadil dan Novita?</i> ➤ <i>Siapakah yang lebih berhak mengikuti seleksi siswa teladan berdasarkan nilai yang dicapai oleh fadil dan novita?</i> ➤ <i>Apakah jika terdapat dua matriks yang memiliki ordo yang berbeda dapat dilakukan operasi penjumlahan atau pengurangan?</i> ➤ <i>Sifat-sifat apa sajakah yang berlaku pada penjumlahan dan pengurangan matriks?</i> 	
Data collection (pengumpulan data)	<p><u>KEGIATAN LITERASI</u></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati obyek/kejadian, • Mengumpulkan informasi • Membaca sumber lain selain buku teks, <p><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></p> <p>Peserta didik yang telah dibentuk dalam beberapa kelompok heterogenditugaskan untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan dan saling tukar informasi tentang : <i>operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks</i> dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat. 	
Data processing (pengolahan Data)	<p><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi tentang : <i>operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks</i> • sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya. • Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan mengamati dengan seksama materi pola bilangan dan barisan bilangan dan kegiatan mengumpulkan informasi dari gambar/video/ slide presentasi yang disajikan • Peserta didik mengerjakan LKPD/ beberapa soal mengenai materi <i>operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks</i> 	
Verification (pembuktian)	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan (LKPD) oleh peserta didik. 	

Pertemuan Ke-3 (2 x 45 menit)		Waktu
Generalizatio (menarik kesimpulan)	<p>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang : <i>operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks</i> • Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan • Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. 	
Catatan	Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: percaya diri dan toleransi	
Kegiatan Penutup		10 menit
<p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Mengagendakan materi yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. • Seorang siswa memimpin temannya untuk mengakhiri pembelajaran dengan membaca doa memberi salam kepada guru <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik 		

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian (terlampir)

a. Sikap

- Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru.

b. Pengetahuan

- Penugasan

- Ulangan Harian

c. Keterampilan

- Penilaian Unjuk Kerja

2. Instrumen Penilaian (terlampir)

3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), maka guru bisa memberikan program remedial yaitu:

- ❖ Program pembelajaran yang diperuntukan bagi peserta didik yang belum mencapai kkm dan diberikan segera setelah peserta didik diketahui belum mencapai kkm

- ❖ Pembelajaran remedial bertujuan agar peserta didik yang mengalami kesulitan belajar dapat mencapai kompetensi dasar yang ditetapkan baik terkait pengetahuan ketrampilan maupun dalam peningkatan penguasaan terhadap kemampuan literasi dan penguatan nilai-nilai karakter
- ❖ Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui beberapa cara yaitu bimbingan secara individu, bimbingan secara kelompok, pembelajaran ulang, pemberian tugas, atau pemanfaatan tutor sebaya dan diakhiri tes ulang
- ❖ Jika peserta didik dalam satu kelas yang mencapai ketuntasan kurang yang kurang dari 50% maka bentuk pembelajaran remedialnya adalah pembelajaran ulang kemudian diakhiri dengan tes
- ❖ Pembelajaran remedial pada dasarnya di fokuskan pada KD yang belum tuntas dan dapat diberikan berulang-ulang sampai mencapai KKM dengan waktu hingga batas akhir semester

b. Pengayaan

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru memberikan soal pengayaan sebagai berikut :

- ❖ Pengayaan merupakan program pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai dan atau melampaui KKM
- ❖ Fokus pengayaan adalah pedalaman dan perluasan dari kompetensi yang dipelajari
- ❖ Pengayaan biasanya diberikan segera setelah peserta didik diketahui telah mencapai kkm berdasarkan hasil penilaian harian
- ❖ Pembelajaran pengayaan hanya diberikan satu kali, tidak berulang kali sebagaimana pembelajaran remedial
- ❖ Pembelajaran pengayaan tidak diakhiri dengan penilaian
- ❖ Pengayaan dapat dilaksanakan melalui kegiatan didalam atau diluar sekolah dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar termasuk sumber digital dan sumber alam atau lingkungan masyarakat
- ❖ Bentuk pelaksanaan pengayaan dapat dilakukan melalui belajar kelompok, belajar mandiri, atau pembelajaran berbasis tema

Muara Sabak, 5 Januari 2022

Mengetahui
Kepala SMK Negeri 1 Tanjung Jabung Timur

Guru Mata Pelajaran
Matematika

H. JONI EFRIADI, S. Pi
NIP. 19680615 200501 1 005

MANUSUN LUMBAN GAOL, S. Pd
NIP.19821213 200903 1 003

Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 3

Materi : Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Matriks
Hari/tanggal : /
Waktu :
Kelas / Jurusan : XI Teknik Komputer dan Jaringan
Nama Peserta Didik :

Kompetensi Dasar :

3.15 Menerapkan operasi matriks dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks

Indikator Pencapaian Kompetensi :

3.15.6 Menentukan hasil operasi penjumlahan beberapa matriks beserta sifat-sifatnya
3.15.7 Menentukan hasil operasi pengurangan beberapa matriks beserta sifat-sifatnya

Tujuan Pembelajaran :

Setelah melalui proses bekerja sama, menggali informasi, diskusi, dan presentasi diharapkan peserta didik dapat :

1. Menentukan hasil operasi penjumlahan beberapa matriks beserta sifat-sifatnya secara benar dengan penuh percaya diri dan disiplin
2. Menentukan hasil operasi pengurangan beberapa matriks beserta sifat-sifatnya secara benar dengan penuh percaya diri dan disiplin

Petunjuk.

1. Pelajari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) secara berdiskusi dengan teman-temanmu dan mencari dari berbagai sumber.
2. Jika kamu mengalami kesulitan dalam mempelajari LKPD, tanyakan pada guru, tetapi berusaha semaksimal mungkin terlebih dahulu.

Kegiatan 1

Novita dan Fadil adalah calon siswa teladan dari sebuah SMK. Penentuan siapa yang berhak mengikuti seleksi siswa teladan tingkat kabupaten didasarkan pada jumlah nilai mata diklat Matematika dan Bahasa Inggris pada semester I dan semester II. Nilai kedua mata diklat yang dicapai oleh Novita dan Fadil ditampilkan pada tabel di bawah ini :

Mata Diklat	Semester I		Semester 2		Jumlah	
	Novita	Fadil	Novita	Fadil	Novita	Fadil
Matematika	82	86	80	80
Bahasa Inggris	72	78	73	74

Dari tabel di atas tentukan jumlah nilai matematika dan Bahasa Inggris Novita serta jumlah nilai matematika dan bahasa Inggris Fadil? Setelah itu analisislah siapa yang berhak mengikuti seleksi siswa teladan?

Bagaimana proses penjumlahan nilai -nilai tersebut dilakukan dengan menggunakan matriks



Bila data atau informasi pada tabel di atas disajikan dalam bentuk matriks, maka dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} 82 & 86 \\ 72 & 78 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 80 & 80 \\ \dots & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 82 + 80 & \dots + 80 \\ 72 + \dots & \dots + \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 162 & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Selanjutnya, coba tentukanlah penjumlahan matriks berikut.

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

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

$$= \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$3. \text{ Jika } A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} 7 & -3 \\ -8 & 6 \end{bmatrix} \text{ dan } C = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$$

a. $A + B = \dots\dots\dots$

b. $B + A = \dots\dots\dots$

$$c. A + (B + C) = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} + \left(\begin{bmatrix} 7 & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix} \right)$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 7 + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

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

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

e. Apakah $A + B = B + A$? $\dots\dots\dots$

f. Apakah $A + (B + C) = (A + B) + C$? $\dots\dots\dots$

Jadi, bagaimana sifat operasi jumlah pada matriks ?

Jadi, untuk matriks berordo sama, berlaku $A + B = B + A$

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



4. Diketahui dua buah matriks : $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ -2 & -4 \end{bmatrix}$
Tentukanlah :

a. $A + B = \dots + \dots$

= \dots

= \dots

b. $B + A = \dots + \dots$

= $\dots = \dots$

c. Apakah $A + B = B + A$

Apabila kita perhatikan, elemen-elemen yang seletak dari matriks B dan matriks A saling berlawanan. Matriks B yang bersifat seperti itu disebut lawan atau negatif dari matriks A , dan ditulis sebagai $-A$. Dalam operasi bilangan riil, kita ketahui bahwa operasi pengurangan dapat ditentukan dengan menjumlahkan sebuah bilangan dengan lawan atau negatif dari suatu bilangan. Dengan menggunakan pemikiran yang serupa dengan operasi pengurangan pada bilangan riil, maka operasi pengurangan dalam matriks dapat ditentukan dengan menjumlahkan sebuah matriks dengan lawan atau negative dari matriks lainnya. Apabila A dan B masing-masing matriks berordo sama maka pengurangan matriks A oleh B dapat dinyatakan sebagai berikut :

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

5. Diketahui $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$ dan $O = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$. Tentukanlah :

a. $A + O = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

b. $O + A = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

Jadi, sifat penjumlahan berikutnya adalah :
Terdapat elemen identitas, sehingga $A + O = O + A = A$



Dua matriks dapat dijumlahkan jika dan hanya jika memiliki ordo yang sama. Ordo matriks hasil penjumlahan dua matriks sama dengan ordo matriks yang dijumlahkan

Kegiatan 2

Dalam pengurangan berlaku $a - b = a + (-b)$, karena setiap matrik mempunyai lawan maka dalam matriks juga berlaku $A - B = A + (-B)$

Contoh :Hitunglah !

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

2.
$$\begin{pmatrix} -7 & 10 \\ 9 & -5 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & -6 \\ 3 & -8 \\ 5 & 11 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -7 & 10 \\ 9 & -5 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$$

3.
$$\begin{pmatrix} -8 & 5 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 7 & 4 \\ -9 & -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$$

4.
$$\begin{pmatrix} 4 & -2 & 9 \\ -1 & 8 & -3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 11 & 10 & -4 \\ -6 & -5 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

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

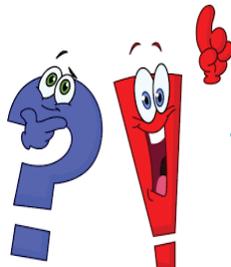
a. $A - B = \dots\dots\dots$

b. $B - A = \dots\dots\dots$

c. Apakah $A - B = B - A$?.....

Ini berarti, berlaku sifat antikomutatif dalam pengurangan, dimana

$$A - B \neq B - A$$



7. Jika $P = \begin{bmatrix} -3 & 2 & 6 \\ 4 & -3 & -7 \end{bmatrix}$ dan $Q = \begin{bmatrix} -3 & 9 & -6 \\ 4 & 3 & -7 \end{bmatrix}$, tentukan $P - Q$

Jawab :

8. Jika $P = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} 15 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ dan $R = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 9 \end{bmatrix}$ Tentukan $P - Q - R$

Jawab :

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

10. $[1 \ 2 \ -4 \ 7] - [2 \ -7 \ 3 \ 6] =$

Saran :

.....
.....
.....
.....

Komentar :

.....
.....
.....
.....

INSTRUMEN PENILAIAN

1. PENILAIAN PENGETAHUAN

KISI-KISI SOAL TES FORMATIF

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Dimensi Proses Kognitif						No Soal	Butir Soal
		C1	C2	C3	C4	P2	P3		
3.15Menerapkan operasi matriks dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks	3.15.1Mendeskrripsikan notasi, elemen dan ordo matriks		C2					1	<p>Diketahui matriks $P = \begin{pmatrix} 9 & -3 & 4 & 0 \\ 5 & 6 & -2 & 2 \\ 3 & 1 & 4 & 5 \\ 0 & 7 & 4 & -6 \end{pmatrix}$. Tentukanlah :</p> <p>a) Elemen-elemen tiap baris b) Elemen-elemen tiap kolom c) p_{32} d) p_{44} e) Ordo matriks</p>
	3.15.4Mengidentifikasi kesamaan dua matriks			C3				2	<p>Dengan menggunakan definisi kesamaan dua matriks, Hitunglah nilai x dan y dari kesamaan matriks berikut !</p> <p>a) $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2y + 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x + 1 & 5 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}$</p> <p>b) $\begin{bmatrix} 2 & x + y \\ 19 & y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 3y - 2 & 7 \end{bmatrix}$</p>

	<p>3.15.6 Menentukan hasil operasi penjumlahan beberapa matriks beserta sifat-sifatnya</p> <p>3.15.7 Menentukan hasil operasi pengurangan beberapa matriks beserta sifat-sifatnya</p>			C3			3	<p>Dengan menggunakan definisi operasi penjumlahan dan pengurangan matriks, hitunglah hasil operasi berikut</p> <p>Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 5 \\ 6 & 2 & 7 \\ 8 & 9 & -11 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 3 & 4 \\ 0 & 9 & 6 \\ -1 & 4 & 7 \end{bmatrix}$</p> <p>dan $C = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 8 & 6 & -5 \\ 2 & -2 & 5 \end{bmatrix}$</p> <p>$A + B - C = \dots$</p>
	3.15.9 Menentukan operasi perkalian matriks dengan matriks beserta sifat-sifatnya			C3			4	<p>Dengan menggunakan sifat perkalian matriks dengan matriks, hitunglah nilai dari $A \times B$ dari matriks</p> $A = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$
4.15 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks	4.15.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks dengan menerapkan sifat-sifat penjumlahan, pengurangan dan perkalian matriks.					P2	5	<p>Tri Hantari membeli 4 kg tepung terigu dan 2 kg gula pasir di sebuah warung Aldemart dengan harga Rp23.000,00. Diwarung yang sama, Arifin membeli 3 kg tepung terigu dan 5 kg gula pasir dengan harga Rp29.500,00. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut dalam bentuk perkalian matriks, kemudian tentukan harga tepung terigu dan gula pasir tiap kilogram !</p>

SOAL TES FORMATIF

1. Diketahui matriks $P = \begin{pmatrix} 9 & -3 & 4 & 0 \\ 5 & 6 & -2 & 2 \\ 3 & 1 & 4 & 5 \\ 0 & 7 & 4 & -6 \end{pmatrix}$. Tentukanlah :

- a) Elemen-elemen tiap baris
- b) Elemen-elemen tiap kolom
- c) p_{32}
- d) p_{44}
- e) Ordo matriks

2. Dengan menggunakan definisi kesamaan dua matriks, Hitunglah nilai x dan y dari kesamaan matriks berikut !

a) $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2y + 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x + 1 & 5 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}$

b) $\begin{bmatrix} 2 & x + y \\ 19 & y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 3y - 2 & 7 \end{bmatrix}$

3. Dengan menggunakan definisi operasi penjumlahan dan pengurangan matriks, hitunglah hasil operasi berikut

Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 5 \\ 6 & 2 & 7 \\ 8 & 9 & -11 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 3 & 4 \\ 0 & 9 & 6 \\ -1 & 4 & 7 \end{bmatrix}$ dan $C = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 8 & 6 & -5 \\ 2 & -2 & 5 \end{bmatrix}$. Hitunglah $A + B - C = \dots$

4. Dengan menggunakan sifat perkalian matriks dengan matriks, hitunglah nilai dari $A \times B$ dari matriks

$A = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$

5. Tri Hantari membeli 4 kg tepung terigu dan 2 kg gula pasir di sebuah warung Aldemart dengan harga Rp23.000,00. Di warung yang sama, Arifin membeli 3 kg tepung terigu dan 5 kg gula pasir dengan harga Rp29.500,00. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut dalam bentuk perkalian matriks, kemudian tentukan harga tepung terigu dan gula pasir tiap kilogram !

RUBRIK PENILAIAN PENGETAHUAN

NO	SOAL	JAWABAN	SKOR
1	<p>Diketahui matriks $P = \begin{pmatrix} 9 & -3 & 4 & 0 \\ 5 & 6 & -2 & 2 \\ 3 & 1 & 4 & 5 \\ 0 & 7 & 4 & -6 \end{pmatrix}$</p> <p>. Tentukanlah :</p> <p>a) Elemen-elemen tiap baris b) Elemen-elemen tiap kolom c) p_{32} d) p_{44} e) Ordo matriks</p>	<p>a) Elemenbaris1 : 9 -3 4 0 Elemenbaris2 : 5 6 -2 2 Elemenbaris3 : 3 1 4 5 Elemenbaris4 : 0 7 4 -6</p> <p>b) Kolom1 : 9 5 3 0 Kolom2 : -3 6 1 7 Kolom3 : 4 -2 4 4 Kolom4 : 0 2 5 -6</p> <p>c) $P_{32} = 1$</p> <p>d) $P_{44} = -6$</p> <p>e) Ordo matriks : 4x4</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
2	<p>Dengan menggunakan definisi kesamaan dua matriks, Hitunglah nilai x dan y dari kesamaan matriks berikut !</p> <p>c) $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2y+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x+1 & 5 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}$</p> <p>d) $\begin{bmatrix} 2 & x+y \\ 19 & y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 3y-2 & 7 \end{bmatrix}$</p>	<p>a) $x + 1 = 3$ $x = 2$</p> <p>$2y + 1 = 7$ $2y = 6$ $y = 3$</p> <p>b) $y = 7$</p> <p>$x + y = 2$ $x = -5$</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>3</p>

3	<p>Dengan menggunakan definisi operasi penjumlahan dan pengurangan matriks, hitunglah hasil operasi berikut</p> <p>Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 5 \\ 6 & 2 & 7 \\ 8 & 9 & -11 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 3 & 4 \\ 0 & 9 & 6 \\ -1 & 4 & 7 \end{bmatrix}$ dan $C = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 8 & 6 & -5 \\ 2 & -2 & 5 \end{bmatrix}$</p> <p>$A + B - C = \dots$</p>	<p>$A + B - C =$</p> $\begin{pmatrix} 1 & -3 & 5 \\ 6 & 2 & 7 \\ 8 & 9 & -11 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & 3 & 4 \\ 0 & 9 & 6 \\ -1 & 4 & 7 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 8 & 6 & -5 \\ 2 & -2 & 5 \end{pmatrix} =$ $\begin{pmatrix} 1+(-2)-2 & -3+3-4 & 5+4-1 \\ 6+0-8 & 2+9-6 & 7+6-(-5) \\ 8+(-1)-2 & 9+4-(-2) & -11+7-5 \end{pmatrix} =$ $\begin{pmatrix} -3 & -4 & 8 \\ -2 & 5 & 18 \\ 5 & 15 & -9 \end{pmatrix}$	2 5 8
4	<p>Dengan menggunakan sifat perkalian matriks dengan matriks, hitunglah nilai dari $A \times B$ dari matriks</p> <p>$A = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$</p>	<p>$A \times B =$</p> $\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} =$ $\begin{pmatrix} -3+0 & 6+(-12) \\ -1+0 & 2+(-3) \end{pmatrix} =$ $\begin{pmatrix} -3 & -6 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$	5 5 5 5

5	<p>Calista membeli 4 kg tepung terigu dan 2 kg gula pasir di sebuah warung Momart dengan harga Rp52.000,00. Diwarung yang sama, Edsel membeli 3 kg tepung terigu dan 5 kg gula pasir dengan harga Rp81.000,00. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut dalam bentuk perkalian matriks, kemudian tentukan harga tepung terigu dan gula pasir tiap kilogram !</p>	<p>Misalkan : x = harga tepung terigu y = harga gula</p> $T = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 4x + 2y \\ 3x + 5y \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 52.000 \\ 81.000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4x + 2y \\ 3x + 5y \end{pmatrix}$ <p>Maka :</p> $4x + 2y = 52.000$ $3x + 5y = 81.000$ <p>Eliminasivariabel x</p> $\begin{array}{r} 4x + 2y = 52.000 \quad \times 3 \\ 3x + 5y = 81.000 \quad \times 4 \end{array}$ $\begin{array}{r} 12x + 6y = 156.000 \\ 12x + 20y = 324.000 \quad - \end{array}$ $-14y = -168.000$ $y = 12.000$ <p>Substitusi $y = 12.000$ kepersamaan $4x + 2y = 23.000$</p> $4x + 2(12.000) = 52.000$ $4x + (24.000) = 52.000$ $4x = 28.000$ $x = 7.000$	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
---	---	---	---

		maka harga tepung terigu Rp. 7.000,- / kilogram dan harga gula pasir Rp. 12.000,-/kilogram.	2
	Jumlah Skor		100

Rumus Pengolahan Nilai = $\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100 = \dots\dots\dots$

Skor Maksimal = 100

REKAPITULASI PENILAIAN RANAH PENGETAHUAN

No	Nama Siswa	Butir Soal / Skor					Nilai Akhir
		10	20	20	25	25	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							

24							
25							