



No. Revisi: 08	Tanggal: 03 Agustus 2020	F: ISO – KURIKULUM - 018
----------------	--------------------------	--------------------------

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Satuan Pendidikan	: SMK Negeri 8 Bandung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas /Semester	: X/ 1
Materi Pokok	: Definisi dan Operasi Matriks
Pertemuan Ke-	: 17 sampai 20
Alokasi Waktu	: 4 × 60 menit (4 pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI SMK KELAS X

- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.15 Menerapkan operasi matriks dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks.
4.15 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Menjelaskan konsep matriks (3.15.1);
2. Menyebutkan unsur-unsur matriks (3.15.2);
3. Mengidentifikasi jenis-jenis matriks (3.15.3);
4. Menjelaskan konsep matriks transpose (3.15.4)
5. Menjelaskan konsep kesamaan dua buah matriks (3.15.5);
6. Mengoperasikan penjumlahan, pengurangan, dan perkalian matriks (3.15.6);
7. Menerapkan konsep kesamaan matriks dalam pemecahan masalah (4.15.1);
8. Menerapkan konsep operasi matriks dalam pemecahan masalah (4.15.2).

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Setelah kegiatan diskusi melalui grup *whatsapp* dan literasi modul pembelajaran, siswa dapat menjelaskan konsep matriks secara mandiri;
2. Setelah kegiatan diskusi melalui grup *whatsapp* dan literasi modul pembelajaran, siswa dapat menyebutkan unsur-unsur matriks secara mandiri;
3. Setelah kegiatan diskusi melalui grup *whatsapp* dan literasi modul pembelajaran, siswa dapat mengidentifikasi jenis-jenis matriks secara mandiri;

4. Setelah kegiatan diskusi melalui grup *whatsapp* dan literasi modul pembelajaran, siswa dapat menjelaskan konsep matriks transpose secara kreatif;
5. Setelah kegiatan diskusi melalui grup *whatsapp* dan literasi modul pembelajaran, siswa dapat menjelaskan konsep kesamaan dua buah matriks secara kreatif;
6. Setelah kegiatan diskusi melalui *whatsapp group* dan menyimak video pembelajaran, siswa dapat mengoperasikan penjumlahan, pengurangan, dan perkalian matriks dengan mandiri;
7. Disediakan ilustrasi masalah dalam modul matematika, siswa dapat menerapkan konsep kesamaan matriks dalam pemecahan masalah dengan kreatif;
8. Disediakan ilustrasi masalah dalam modul matematika, siswa dapat menerapkan konsep operasi matriks dalam pemecahan masalah dengan penuh rasa ingin tahu.

E. MATERI PELAJARAN

Konsep:

1. Matriks merupakan susunan bilangan berbentuk persegi panjang yang diatur dalam baris dan kolom yang diletakkan dalam kurung biasa atau kurung siku.
2. Setiap matriks memiliki ukuran yang dinyatakan dalam **baris** × **kolom** disebut juga dengan **Ordo**.
3. Jenis-jenis matriks:
 - a. Matriks Baris adalah matriks yang hanya mempunyai satu baris saja dan mempunyai ordo $1 \times n$.
 - b. Matriks Kolom adalah matriks yang hanya mempunyai satu kolom dan mempunyai ordo $m \times 1$.
 - c. Matriks persegi adalah matriks yang jumlah baris dan kolomnya sama dan mempunyai ordo $n \times n$.
 - d. Matriks diagonal adalah matriks persegi yang semua elemennya bernilai 0 (nol), kecuali elemen-elemen pada diagonal utama.
 - e. Matriks segitiga atas adalah matriks yang semua elemen di bawah diagonal utama bernilai 0 (nol).
 - f. Matriks segitiga bawah adalah matriks yang semua elemen di atas diagonal utama bernilai 0 (nol).
 - g. Matriks Identitas adalah matriks diagonal yang semua elemen pada diagonal utamanya bernilai 1.
 - h. Matriks nol adalah matriks yang semua elemennya bernilai 0 (nol).

Prosedur:

1. Matriks transpos A atau A^T didapatkan dengan menukar semua elemen baris matriks A menjadi elemen kolom dan sebaliknya, elemen kolom menjadi elemen baris.
2. Dua buah matriks atau lebih dikatakan sama bila dan hanya bila mempunyai **ordo yang sama** dan **elemen-elemen penyusun yang seletak juga sama**.
3. **Syarat** dua buah matriks atau lebih dapat dijumlahkan atau dikurangkan adalah memiliki ordo yang sama. **Cara** menjumlahkan atau mengurangkan dua buah matriks/lebih yaitu jumlahkan atau kurangkan elemen-elemen yang seletak.
4. Matriks A dikalikan dengan k suatu bilangan/skalar maka kA diperoleh dari hasil kali setiap elemen A dengan k .
5. **Syarat** dua buah matriks A dan B dapat dikalikan adalah **banyak kolom pada matriks A sama dengan banyak baris pada matriks B** . Elemen-elemen dari $A \times B$ diperoleh dari hasil kali setiap baris pada matriks A dengan setiap kolom pada matriks B , kemudian dijumlahkan menjadi satu elemen.

F. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Sainifik
2. Model Pembelajaran : *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning*
3. Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan secara daring

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Ke-17 (60 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu																																																															
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka di grup <i>whatsapp</i>. Siswa melakukan absensi dengan mengisi <i>link</i> absensi di <i>Google Form</i>. Siswa mendapat gambaran tentang pentingnya memahami konsep matriks dalam kehidupan sehari-hari. Pemberian Acuan, siswa mendapat informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan yang harus dicapai, langkah pembelajaran serta metode yang akan dilakukan, dan tugas-tugas yang harus dikerjakan. Sebagai apersepsi, siswa diajak mengingat konsep persamaan linier yang telah dipelajari sebelumnya dan berdiskusi di grup <i>whatsapp</i>. (menumbuhkan rasa ingin tahu) 	10 menit																																																															
Inti	<p>Fase I <i>Stimulation</i> (Stimulasi/Pemberian Rangsangan)</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru mengirimkan foto tabel jumlah wisudawan sebagai berikut: <table border="1" data-bbox="443 831 1222 1115"> <thead> <tr> <th colspan="7">DAFTAR PENJUALAN MOTOR</th> </tr> <tr> <th colspan="7">PT PRIMA MOTOR</th> </tr> <tr> <th colspan="7">TAHUN 2011</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Merk Motor</th> <th>JAKARTA</th> <th>BANDUNG</th> <th>YOGYAKARTA</th> <th>SOLO</th> <th>SEMARANG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Yamaha Vision</td> <td>750</td> <td>478</td> <td>657</td> <td>531</td> <td>260</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Honda Tiger</td> <td>345</td> <td>298</td> <td>180</td> <td>89</td> <td>123</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Suzuki Thunder</td> <td>123</td> <td>115</td> <td>205</td> <td>58</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Yamaha Mio</td> <td>867</td> <td>590</td> <td>379</td> <td>440</td> <td>215</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Honda Beat</td> <td>965</td> <td>873</td> <td>445</td> <td>598</td> <td>325</td> </tr> </tbody> </table> Siswa mengamati tabel tersebut. Siswa diminta mencari informasi yang dapat diperoleh dari tabel tersebut. (menumbuhkan karakter mandiri) <p>Fase II <i>Problem Statement</i> (pertanyaan/identifikasi masalah) Melalui diskusi di grup <i>whatsapp</i>, siswa dibimbing dan diarahkan untuk dapat menjawab pertanyaan berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Bisakah siswa membedakan antara baris dan kolom? Jika judul baris dan kolom pada tabel tersebut dihilangkan, buat tabel baru dengan elemen yang tersisa! Berapa banyak baris dan kolom pada tabel yang baru dibuat? (Guru memberikan nilai tambahan bagi siswa yang aktif menjawab di grup <i>whatsapp</i>) <p>Fase III <i>Data collection</i> (pengumpulan data) Siswa mengisi Lembar Kerja Siswa Ke-1 yang sudah dibagikan.</p> <p>Fase IV <i>Data processing</i> (pengolahan data) Siswa mendiskusikan mengenai pengisian Lembar Kerja Siswa Ke-1 yang dianggap sulit/kurang dimengerti melalui grup <i>whatsapp</i>.</p>	DAFTAR PENJUALAN MOTOR							PT PRIMA MOTOR							TAHUN 2011							No.	Merk Motor	JAKARTA	BANDUNG	YOGYAKARTA	SOLO	SEMARANG	1	Yamaha Vision	750	478	657	531	260	2	Honda Tiger	345	298	180	89	123	3	Suzuki Thunder	123	115	205	58	82	4	Yamaha Mio	867	590	379	440	215	5	Honda Beat	965	873	445	598	325	<p>5 Menit</p> <p>5 Menit</p> <p>20 Menit</p> <p>5 Menit</p>
DAFTAR PENJUALAN MOTOR																																																																	
PT PRIMA MOTOR																																																																	
TAHUN 2011																																																																	
No.	Merk Motor	JAKARTA	BANDUNG	YOGYAKARTA	SOLO	SEMARANG																																																											
1	Yamaha Vision	750	478	657	531	260																																																											
2	Honda Tiger	345	298	180	89	123																																																											
3	Suzuki Thunder	123	115	205	58	82																																																											
4	Yamaha Mio	867	590	379	440	215																																																											
5	Honda Beat	965	873	445	598	325																																																											

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
	<p>untuk memberikan tanggapan. Bila diperlukan, guru memberikan bantuan secara klasikal.</p> <p>5. Guru meminta siswa menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri. (menumbuhkan karakter kreatif)</p> <p>Fase II Mengorganisir Siswa Untuk Belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diminta untuk menetapkan apa yang menjadi pertanyaan dalam masalah yang disajikan. 2. Siswa mencoba mencari solusi dan mendorong siswa agar berdiskusi dengan teman-temannya. 3. Siswa dapat mengakses laman https://www.youtube.com/watch?v=AwPQN5k4iHI / untuk mencari alternatif solusi. 4. Guru memfasilitasi jika siswa kesulitan. (Guru memberikan nilai tambahan bagi siswa yang aktif menjawab di grup <i>whatsapp</i>) <p>Fase III Membantu Siswa Memecahkan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diminta melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi/data terkait untuk membangun konsep. 2. Mendorong siswa untuk saling bertukar informasi/data dan menanggapi. 3. Guru mencermati siswa bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami. 4. Guru memberi bantuan berkaitan kesulitan yang dialami siswa. <p>Fase IV Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Pemecahan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta perwakilan siswa untuk menjelaskan hasil pekerjaannya dengan menggunakan foto pengerjaan dan <i>voice note</i> di grup <i>whatsapp</i>. 2. Siswa lain menanggapi sajian dari perwakilan siswa tersebut. <p>Fase V Menganalisa dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta perwakilan siswa yang mempunyai cara atau hasil yang berbeda dengan perwakilan siswa sebelumnya. 2. Guru mengarahkan siswa untuk melakukan penyelidikan langkah-langkah penyelesaian untuk mengecek kesalahan dan atau mencari langkah alternatif lain yang mungkin. 3. Guru mendorong siswa untuk menyampaikan (mengkomunikasikan) kepada teman-temannya tentang temuan-temuan dalam penyelidikan langkah-langkah penyelesaian masalah. (menumbuhkan karakter rasa ingin tahu) 4. Guru memfasilitasi siswa untuk mengarahkan membuat kesimpulan bahwa: <ol style="list-style-type: none"> a. Syarat dua buah matriks atau lebih dapat dijumlahkan atau dikurangkan adalah memiliki ordo yang sama. Cara menjumlahkan atau mengurangkan dua buah matriks/lebih yaitu jumlahkan atau kurangkan elemen-elemen yang seletak. 	<p>20 Menit</p> <p>5 Menit</p> <p>5 Menit</p> <p>5 Menit</p>

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
	b. Matriks A dikalikan dengan k suatu bilangan/skalar maka kA diperoleh dari hasil kali setiap elemen A dengan k. c. Syarat dua buah matriks A dan B dapat dikalikan adalah banyak kolom pada matriks A sama dengan banyak baris pada matriks B. Elemen-elemen dari AxB diperoleh dari hasil kali setiap baris pada matriks A dengan setiap kolom pada matriks B, kemudian dijumlahkan menjadi satu elemen.	
Penutup	1. Siswa merefleksikan penguasaan materi yang telah dipelajari. 2. Siswa saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai. 3. Siswa mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya. 4. Guru mengucapkan salam.	5 Menit

H. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER BELAJAR

1. Media/ Alat : Aplikasi *whatsapp*, *Google Form*, *Youtube*
2. Sumber Belajar :
 - a. Modul Matematika SMK Negeri 8 Bandung halaman 1 - 8
 - b. Buku Matematika lain yang relevan dengan materi yang dibahas
 - c. Internet (<https://www.youtube.com/watch?v=AwPQN5k4iHI/>)

I. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. INSTRUMEN PENILAIAN

No.	Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen Penilaian
1.	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal Pilihan Ganda
2.	Keterampilan	Jurnal	Jurnal

2. PROGRAM REMEDIAL

KOMPETENSI DASAR	Kegiatan Remedial Jika Peserta Didik :			Penilaian
	< 20 % Tugas Individu	20 % - 50 % Tugas Kelompok	> 50 % Pembelajaran Ulang	
PENGETAHUAN Menerapkan operasi matriks dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks.	Tugas Latihan Soal Secara Individu	Tugas Latihan Soal Secara Kelompok	Menjelaskan kembali materi	Soal-soal setara dengan ulangan harian utama Jika memenuhi maka mendapat nilai sama dengan KKM
KETERAMPILAN Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks.	Tugas mencari contoh penyelesaian	Tugas latihan soal secara kelompok		

3. PROGRAM PENGAYAAN

KOMPETENSI DASAR	Kegiatan Pembelajaran diambil dari			Penilaian
	SNMPTN/UN	Olimpiade	Sumber Lain	
PENGETAHUAN Menerapkan operasi matriks dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks.	Soal Terlampir	Soal Terlampir	Soal Terlampir	Dicantumkan sebagai nilai portofolio (Penambahan nilai 10% dari nilai semula)
KETERAMPILAN Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks.	Soal Terlampir	Soal Terlampir	Soal Terlampir	Dicantumkan sebagai nilai portofolio (Penambahan nilai 10% dari nilai semula)



Mengetahui:
Kepala Sekolah,

Ir. Deudeu Mulyati, M.Si.
NIP. 196204281995032002

Bandung, Juli 2020
Guru Mata Pelajaran,

Nurlaela Yulianti, S.Pd.
NIP. –

BIDANG KEAHLIAN	: TEKNOLOGI DAN REKAYASA
Program Keahlian	: Teknik Otomotif
Kompetensi Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan Otomotif
	: Teknik Bodi Otomotif
	: Teknik dan Bisnis Sepeda Motor
Program Keahlian	: Teknik Ketenagalistrikan
Kompetensi Keahlian	: Teknik Pendinginan dan Tata Udara
Program Keahlian	: Teknik Elektronika
Kompetensi Keahlian	: Teknik Elektronika Industri

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : X/ 1

Materi Pokok : Matriks
 Sub Materi : Unsur, Jenis, dan Kesamaan Matriks

No. Soal	IPK	Materi Pokok	Indikator Soal	Soal	Bentuk Soal	Tingkat Kesukaran	Kunci Jawaban	Skor																																										
1.	Menjelaskan konsep matriks.	Definisi Matriks	Diberikan tabel hasil pertandingan sepak bola, siswa dapat menentukan unsur-unsur suatu matriks dengan tepat.	<p>Diketahui hasil pertandingan sepak bola pada musim ini adalah sebagai berikut :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>KLUB</th> <th>MAIN</th> <th>MENANG</th> <th>SERI</th> <th>KALAH</th> <th>NILAI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PERSIB</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>PERSIJA</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>PSMS</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>PERSEBAYA</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>PSM</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>PSS</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Matriks yang sesuai dengan data tersebut adalah ...</p> <p>A. $\begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 1 & 3 & 2 & 3 \\ 5 & 5 & 6 & 4 & 6 & 4 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 1 & 3 & 2 & 3 \\ 5 & 5 & 6 & 4 & 6 & 4 \end{bmatrix}$ E. $\begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 & 2 & 5 \\ 5 & 2 & 1 & 2 & 5 \\ 5 & 2 & 2 & 1 & 6 \\ 5 & 2 & 1 & 3 & 4 \\ 5 & 3 & 0 & 2 & 6 \\ 5 & 2 & 0 & 3 & 4 \end{bmatrix}$</p> <p>B. $\begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 & 2 & 5 \\ 5 & 2 & 1 & 2 & 5 \\ 5 & 2 & 2 & 1 & 6 \\ 5 & 2 & 0 & 3 & 4 \\ 5 & 2 & 0 & 2 & 6 \\ 5 & 2 & 0 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 & 2 & 5 \\ 5 & 2 & 1 & 2 & 5 \\ 5 & 2 & 2 & 1 & 6 \\ 5 & 2 & 0 & 3 & 4 \\ 5 & 3 & 0 & 2 & 6 \\ 5 & 2 & 0 & 3 & 4 \end{bmatrix}$</p>	KLUB	MAIN	MENANG	SERI	KALAH	NILAI	PERSIB	5	2	1	2	5	PERSIJA	5	2	1	2	5	PSMS	5	2	2	1	6	PERSEBAYA	5	2	0	3	4	PSM	5	3	0	2	6	PSS	5	2	0	3	4	PG	LOTS	B	5
KLUB	MAIN	MENANG	SERI	KALAH	NILAI																																													
PERSIB	5	2	1	2	5																																													
PERSIJA	5	2	1	2	5																																													
PSMS	5	2	2	1	6																																													
PERSEBAYA	5	2	0	3	4																																													
PSM	5	3	0	2	6																																													
PSS	5	2	0	3	4																																													
2.	Mengidentifikasi jenis-jenis matriks.	Jenis-jenis Matriks	Siswa dapat menyebutkan jenis matriks dengan tepat.	<p>Diantara matriks berikut yang termasuk matriks identitas adalah ...</p> <p>A. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ E. $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$</p> <p>B. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$</p>	PG	LOTS	C	5																																										

No. Soal	IPK	Materi Pokok	Indikator Soal	Soal	Bentuk Soal	Tingkat Kesukaran	Kunci Jawaban	Skor
3.	Menyebutkan unsur-unsur matriks.	Unsur-Unsur Matriks	Diberikan Matriks A, siswa dapat menentukan unsur-unsur suatu matriks dengan tepat.	Diketahui matriks A sebagai berikut: $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 6 & 0 & -7 \\ 1 & 4 & -3 & 3 & -1 \\ -2 & 5 & 8 & 9 & -5 \end{bmatrix}$ Letak dari elemen 3 adalah ... A. Baris kedua kolom ketiga B. Baris kedua kolom keempat C. Baris keempat kolom kedua D. Baris ketiga kolom kedua E. Baris ketiga kolom keempat	PG	LOTS	B	5
4.	Menjelaskan konsep kesamaan dua buah matriks.	Kesamaan Matriks	Diberikan dua buah matriks, siswa dapat menentukan nilai variabel yang ditanyakan dari kesamaan dua buah matriks dengan tepat.	Diketahui $A = \begin{bmatrix} 2a + b & -3 \\ 1 & 4a - b \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 5 & -3 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}$. Jika $A = B$, nilai b adalah ... A. 1 C. 3 E. 5 B. 2 D. 4	PG	LOTS	A	10
5.	Mengoperasikan penjumlahan, pengurangan, dan perkalian matriks.	Penjumlahan dan Pengurangan Matriks	Diberikan tiga matriks, siswa dapat menghitung penjumlahan dan pengurangan dua buah matriks atau lebih dengan tepat.	Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} -7 & -1 \\ -5 & -10 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 6 \\ -9 & 12 \end{bmatrix}$, dan $C = \begin{bmatrix} 11 & -13 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$. Nilai dari $A + B - C$ adalah ... A. $\begin{bmatrix} -20 & 18 \\ -10 & -1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 11 & -13 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$ E. $\begin{bmatrix} -18 & -20 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -9 & 5 \\ -14 & 2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -11 & 3 \\ 4 & 13 \end{bmatrix}$	PG	LOTS	A	10

No. Soal	IPK	Materi Pokok	Indikator Soal	Soal	Bentuk Soal	Tingkat Kesukaran	Kunci Jawaban	Skor																								
6.	Mengoperasikan penjumlahan, pengurangan, dan perkalian matriks.	Perkalian Matriks dengan Matriks	Diberikan tabel banyak makanan dan harga setiap makanan. Siswa dapat menentukan hasil perkalian dua buah matriks dengan tepat.	<p>Bu Ani seorang pengusaha makanan kecil yang menyetorkan dagangannya ke tiga kantin sekolah. Tabel banyaknya makanan yang disetorkan setiap harinya dan harga masing-masing jenis makanan sebagai berikut:</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>KACANG</th> <th>KERIPIK</th> <th>PERMEN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KANTIN A</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>KANTIN B</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>KANTIN C</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>(DALAM SATUAN BUNGKUS)</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>HARGA PER BUNGKUS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KACANG</td> <td>Rp2.000,00</td> </tr> <tr> <td>KERIPIK</td> <td>Rp3.000,00</td> </tr> <tr> <td>PERMEN</td> <td>Rp1.000,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pemasukan harian yang diterima Bu Ani adalah . . .</p> <p>A. Rp148.000,00 B. Rp168.000,00 C. Rp228.000,00 D. Rp248.000,00 E. Rp288.000,00</p>		KACANG	KERIPIK	PERMEN	KANTIN A	10	10	5	KANTIN B	20	15	8	KANTIN C	15	20	10		HARGA PER BUNGKUS	KACANG	Rp2.000,00	KERIPIK	Rp3.000,00	PERMEN	Rp1.000,00	PG	LOTS	D	15
	KACANG	KERIPIK	PERMEN																													
KANTIN A	10	10	5																													
KANTIN B	20	15	8																													
KANTIN C	15	20	10																													
	HARGA PER BUNGKUS																															
KACANG	Rp2.000,00																															
KERIPIK	Rp3.000,00																															
PERMEN	Rp1.000,00																															
Skor Maksimal								50																								

$$\text{NILAI} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100$$

INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X / 1

Materi Pokok : Matriks
Sub Materi : Unsur, Jenis, Transpose, dan Kesamaan Matriks
Operasi Matriks

PENILAIAN JURNAL

Kompetensi Dasar	4.15 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks.
Materi	Definisi dan Operasi Matriks
Bentuk Penilaian Jurnal	Membuat laporan jurnal tentang apa yang dipelajari

Tugas Penilaian Jurnal

Buatlah jurnal dari materi yang sudah dipelajari

NO	KOMPONEN	KETERANGAN /DESKRIPSI
1.	Pengalaman Belajar	
2.	Materi yang telah dipelajari	
3.	Materi yang belum dipahami beserta alasannya	
4.	Usaha/cara mengatasinya	

Rubrik Penskoran Jurnal

NO	KOMPONEN	ASPEK PENILAIAN	SKOR
1.	Pengalaman Belajar	Lengkap	3
		Cukup Lengkap	2
		Tidak Lengkap	1
2.	Materi yang telah dipelajari	Lengkap	3
		Cukup Lengkap	2
		Tidak Lengkap	1
3.	Materi yang belum dipahami beserta alasannya	Lengkap	3
		Cukup Lengkap	2
		Tidak Lengkap	1
4.	Usaha/cara mengatasinya	Lengkap	3
		Cukup Lengkap	2
		Tidak Lengkap	1
SKOR MAKSIMAL			12

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

1. LEMBAR KERJA SISWA (PERTEMUAN KE-1)

LEMBAR KERJA SISWA KE-1

Nama :

Kelas :

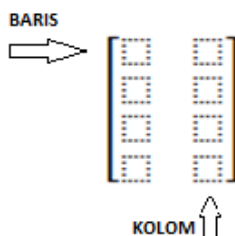
Hari/Tanggal :

A. Definisi dan Unsur-unsur Matriks

- Pada 17 April 2003, Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), mewisuda 2.630 mahasiswanya. 209 wisudawan di antaranya adalah wisudawan dari Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FPMIPA). Berikut ini data wisudawan FPMIPA UPI pada April 2003 tersebut.

Jurusan	Banyak Wisudawan	
	Program Kependidikan	Program Non Kependidikan
Matematika	34	8
Fisika	34	6
Biologi	51	12
Kimia	51	13

Dengan menghilangkan judul baris dan judul kolomnya, penulisan data tersebut dapat diringkas menjadi bentuk matriks berikut:



Berdasarkan bentuk tersebut, dapat kamu lihat bahwa data yang terbentuk terdiri atas bilangan-bilangan yang tersusun dalam baris dan kolom. Susunan bilangan seperti inilah yang dinamakan sebagai **matriks**.

- Diketahui hasil pertandingan sepak bola pada musim ini adalah sebagai berikut :

KLUB	MAIN	MENANG	SERI	KALAH	MEMASUKKAN GOL	KEMASUKKAN GOL	NILAI
PERSIB	5	2	1	2	12	11	5
PERSIJA	5	2	1	2	15	15	5
PSMS	5	2	2	1	13	12	6
PERSEBAYA	5	2	0	3	13	16	4
PSM	5	3	0	2	16	11	6
PSS	5	2	0	3	12	16	4

Berdasarkan data diatas, tentukan:

- Matriks yang sesuai dengan data tersebut
- Berapa banyaknya baris dan kolom pada matriks a
- Pada baris atau kolom mana yang:

- 1) Semua elemennya sama
- 2) Semua elemennya lebih dari 11
- 3) Semua elemennya ganjil

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

Dari dua masalah di atas, masalah yang dikaji adalah aturan susunan posisi setiap objek dan benda dinyatakan dalam aturan baris dan kolom. Banyak baris dan kolom dikondisikan pada kajian objek yang sedang diamati. Objek-objek yang disusun pada setiap baris dan kolom harus memiliki karakter yang sama.

Secara umum, definisi matriks adalah

.....

.....

B. Jenis-jenis Matriks

1. Matriks Baris

Diberikan beberapa contoh matriks baris sebagai berikut:

$$P = [5 \ 6] \quad , \quad Q = [4 \ 3 \ -2]$$

- a. Tentukan ukuran (ordo) dari setiap matriks tersebut!

.....

- b. Dari ketiga contoh matriks tersebut, tentukan definisi dari matriks baris!

.....

.....

2. Matriks Kolom

Diberikan beberapa contoh matriks kolom sebagai berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad , \quad C = \begin{bmatrix} 7 \\ 9 \\ 0 \\ 10 \end{bmatrix}$$

- a. Tentukan ukuran (ordo) dari setiap matriks tersebut!

.....

- b. Dari ketiga contoh matriks tersebut, tentukan definisi dari matriks kolom!

.....

.....

3. Matriks Persegi Panjang

Diberikan beberapa contoh matriks persegi panjang sebagai berikut:

$$E = \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ 7 & 6 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \quad , \quad F = \begin{bmatrix} 4 & -3 & 0 & 8 \\ -5 & 7 & 4 & 0 \end{bmatrix}$$

- a. Tentukan ukuran (ordo) dari setiap matriks tersebut!

.....

b. Dari ketiga contoh matriks tersebut, tentukan definisi dari matriks persegi panjang!

.....
.....

4. Matriks Persegi

Diberikan beberapa contoh matriks persegi sebagai berikut:

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

a. Tentukan ukuran (ordo) dari setiap matriks tersebut!

.....

b. Dari kedua contoh matriks tersebut, tentukan definisi dari matriks persegi!

.....
.....

5. Matriks Segitiga

Diberikan beberapa contoh matriks segitiga sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}, \quad S = \begin{bmatrix} 5 & 6 & 8 \\ 0 & 7 & 5 \\ 0 & 0 & 9 \end{bmatrix}, \quad T = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 3 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

a. Tentukan ukuran (ordo) dari setiap matriks tersebut!

.....

b. Dari ketiga contoh matriks tersebut, tentukan definisi dari matriks segitiga!

.....
.....

6. Matriks Diagonal

Diberikan beberapa contoh matriks diagonal sebagai berikut:

$$D = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}, \quad E = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & -5 & 0 \\ 0 & 0 & 9 \end{bmatrix}, \quad F = \begin{bmatrix} 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

a. Tentukan ukuran (ordo) dari setiap matriks tersebut!

.....

b. Dari ketiga contoh matriks tersebut, tentukan definisi dari matriks diagonal!

.....
.....

7. Matriks Identitas

Diberikan beberapa contoh matriks identitas sebagai berikut:

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

a. Tentukan ukuran (ordo) dari setiap matriks tersebut!

.....

b. Dari kedua contoh matriks tersebut, tentukan definisi dari matriks identitas!

.....
.....

8. Matriks Nol

Diberikan beberapa contoh matriks nol sebagai berikut:

$$N = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \quad N = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad N = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

a. Tentukan ukuran (ordo) dari setiap matriks tersebut!

.....

b. Dari ketiga contoh matriks tersebut, tentukan definisi dari matriks nol!

.....

.....

C. Transpose Matriks

Perhatikan susunan barang-barang pada suatu supermarket berikut. Tentunya, setiap manager supermarket memiliki aturan untuk menempatkan setiap koleksi barang yang tersedia.



Terdapat dua pintu masuk pada supermarket tersebut, yaitu pintu utara dan pintu barat. Tentukan:

1. Matriks dari susunan barang-barang tersebut jika kita masuk melalui pintu utara.
2. Matriks dari susunan barang-barang tersebut jika kita masuk melalui pintu barat.
3. Ukuran (ordo) dari matriks pada soal no. 1 dan 2.
4. Elemen pada setiap baris dan kolom pada matriks 1.
5. Elemen pada setiap baris dan kolom pada matriks 2.

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Dengan memperhatikan kedua matriks pada soal no. 1 dan 2, dalam kajian yang sama, ternyata memiliki relasi. Relasi yang dimaksud dalam hal ini adalah “perubahan posisi elemen matriks”, atau disebut transpos matriks.

Secara umum, definisi transpose dari sebuah matriks adalah

.....

Untuk lebih memahami tentang transpos dari sebuah matriks, tentukan transpos dari setiap matriks berikut.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 7 \\ 2 & 3 \\ 9 & 5 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 3 & 7 & 3 & 0 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Jawab:

.....

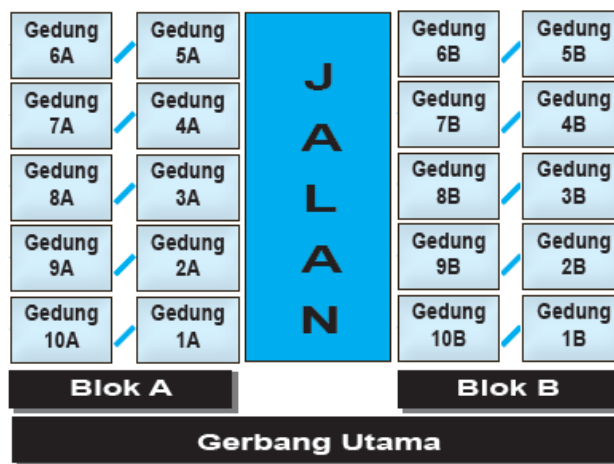
2. LEMBAR KERJA SISWA (PERTEMUAN KE-2)

LEMBAR KERJA SISWA KE-2

Nama :
 Kelas :
 Hari/Tanggal :

A. Kesamaan Dua Buah Matriks

Pada suatu kompleks perumahan ruko di daerah Tangerang memiliki ukuran yang sama dan bentuk bangun yang sama. Gambar di bawah ini mendeskripsikan denah pembagian gedung-gedung ruko tersebut.



Denah kompleks ruko

Dari denah di atas dapat dicermati bahwa Blok A sama dengan Blok B, karena banyak Ruko di Blok A sama dengan banyak Ruko di Blok B. Selain itu, penempatan setiap Ruko di Blok A sama dengan penempatan Ruko di Blok B. Artinya 10 Ruko di Blok A dan Blok B dibagi dalam dua jajaran.

Dari ilustrasi di atas, kita akan mengkaji dalam konteks matriks. Dua matriks dikatakan sama jika memenuhi sifat berikut ini.

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

1. Ordo matriks A sama dengan ordo matriks B.
2. Setiap elemen yang seletak pada matriks A dan matriks B mempunyai nilai yang sama, $a_{ij} = b_{ij}$ (untuk semua nilai i dan j).

Untuk lebih memahami tentang kesamaan dua buah matriks, tentukan nilai x dan y dari matriks-matriks berikut:

a. $\begin{pmatrix} x & 2y \\ 0 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 8 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ b. $\begin{pmatrix} x+3 \\ 2-y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$ c. $\begin{pmatrix} 3x & -y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & -2 \end{pmatrix}$

Jawab:

.....

.....

.....

B. PENJUMLAHAN DUA MATRIKS

1. Amati permasalahan berikut!

Sebuah perusahaan garmen memiliki dua pabrik yang berlokasi di Jakarta dan Surabaya. Perusahaan itu memproduksi dua jenis produk, yaitu baju dan jas. Biaya untuk bahan ditangani oleh sebuah departemen dan upah buruh ditangani oleh pabrik departemen lainnya. Biaya untuk setiap jenis produk diberikan pada matriks berikut.

Pabrik di Surabaya (dalam Jutaan)			Pabrik di Jakarta (dalam Jutaan)		
	Baju	Jas		Baju	Jas
Bahan	200	600	Bahan	125	450
Buruh	20	80	Buruh	25	90

- Total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan garmen untuk kedua pabrik tersebut :
 Biaya bahan baju =
 Biaya bahan jas =
 Biaya buruh baju =
 Biaya bahan jas =

Jika total biaya dituliskan dalam bentuk tabel, akan didapatkan tabel berikut:

**Total Biaya Pabrik
(dalam Jutaan)**

	Baju	Jas
Bahan		
Buruh		

- Tuliskan permasalahan tersebut dalam bentuk matriks dan penjumlahan dua matriks!

- Jika dilihat dari permasalahan tersebut, apa syarat agar dua matriks dapat dijumlahkan? Jelaskan pula cara menjumlahkan dua buah matriks!

.....
.....

2. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 1 & 0 & 7 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 5 & 9 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$, dan $C = \begin{bmatrix} 6 & 7 & 6 \\ 0 & 2 & 5 \end{bmatrix}$. Tentukan $A + C$ dan $B + A$!

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

C. PENGURANGAN DUA MATRIKS

1. Syarat dua buah matriks dapat dikurangkan adalah sama dengan syarat pada penjumlahan, yaitu

.....

2. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 1 & 0 & 7 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 5 & 9 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$, dan $C = \begin{bmatrix} 6 & 7 & 6 \\ 0 & 2 & 5 \end{bmatrix}$. Manakah pasangan matriks yang dapat dikurangkan? Tentukan hasilnya!

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

D. PERKALIAN MATRIKS DENGAN BILANGAN REAL

1. Perhatikan contoh berikut!

Diketahui H adalah sebuah matriks dengan ordo, dan 2 adalah bilangan real (skalar).

$$\text{Jika } H = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}, \text{ maka } 2H = \begin{bmatrix} 2 \times 2 & 2 \times 3 \\ 2 \times 4 & 2 \times 5 \\ 2 \times 1 & 2 \times 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 8 & 10 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}.$$

Dilihat dari contoh tersebut, adakah syarat khusus untuk perkalian sebuah matriks dengan bilangan real (skalar)? Bagaimana cara mengalikan sebuah matriks dengan bilangan real? Jelaskan!

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

2. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 1 & 0 & 7 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 5 & 9 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$, dan $C = \begin{bmatrix} 6 & 7 & 6 \\ 0 & 2 & 5 \end{bmatrix}$. Tentukan hasil dari $3A$, $4B$, dan $\frac{1}{2}C$!

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

E. PERKALIAN DUA MATRIKS

1. Amati permasalahan berikut!

Suatu perusahaan yang bergerak pada bidang jasa akan membuka tiga cabang besar di pulau Sumatera, yaitu cabang 1 di kota Palembang, cabang 2 di kota Padang, dan cabang 3 di kota Pekanbaru. Untuk itu, diperlukan beberapa peralatan untuk membantu kelancaran usaha jasa tersebut, yaitu handphone, komputer, dan sepeda motor. Di sisi lain, pihak perusahaan mempertimbangkan harga per satuan peralatan tersebut. Lengkapnya, rincian data tersebut disajikan sebagai berikut.

	Handphone (unit)	Komputer (unit)	Sepeda Motor (unit)		
Cabang 1	7	8	3	Harga Handphone (jutaan)	2
Cabang 2	5	6	2	Harga Komputer (jutaan)	5
Cabang 3	4	5	2	Harga Sepeda Motor (jutaan)	15

Perusahaan ingin mengetahui total biaya pengadaan peralatan tersebut di setiap cabang.

Untuk menentukan total biaya pengadaan peralatan tersebut di setiap cabang, kita peroleh sebagai berikut.

- Cabang 1
 Total biaya = $(7 \text{ unit handphone} \times 2 \text{ juta}) + (8 \text{ unit komputer} \times 5 \text{ juta}) + (3 \text{ unit sepeda motor} \times 15 \text{ juta})$
 = Rp99.000.000,00
- Cabang 2
 Total biaya =
 = Rp
- Cabang 3
 Total biaya =
 = Rp

2. Tuliskan permasalahan tersebut dalam bentuk matriks dan perkalian dua matriks!

3. Jika dilihat dari permasalahan tersebut, apa syarat agar dua matriks dapat dikalikan? Jelaskan pula cara mengalikan dua buah matriks!

4. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 1 & 0 & 7 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 5 & 9 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$, dan $C = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 4 \\ 5 & 1 & 0 \end{bmatrix}$. Tentukan $A \times B$, $A \times C$, $B \times C$, $B \times A$, dan $C \times A$!

