

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kertek
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Materi Pokok : Matriks
 Kelas / Semester : XI / Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2020 / 2021
 Alokasi Waktu : 2 JP (1 x Pertemuan)

A. Kompetensi inti

- KI 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan proaktif; sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”.
- KI 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.3 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpose	Pertemuan ke - 1 3.3.1 Memahami Pengertian / definisi Matriks 3.3.2 Menjelaskan jenis – jenis matriks 3.3.3 Menjelaskan sifat – sifat matriks 3.3.4 Memahami transpose matriks 3.3.5 Menyelesaikan permasalahan terkait Kesamaan matriks

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* yang dipadukan dengan metode *tanya jawab, diskusi dan penugasan* dan pendekatan Scientific (TPACK) peserta didik diharapkan dapat Memahami Pengertian / definisi Matriks, Menjelaskan jenis – jenis matriks, Menjelaskan sifat – sifat matriks, Memahami transpose matriks dan menyelesaikan permasalahan terkait kesamaan matriks dengan bersikap jujur, dan pantang menyerah.

D. Materi Pembelajaran

MATRIKS

Pengertian Matriks, transpose dan determinan matriks, serta Menentukan nilai determinan matriks berordo 2

1. *Pengertian Matriks*

Matriks adalah kumpulan bilangan, simbol, atau ekspresi, berbentuk persegi panjang yang disusun menurut baris dan kolom. Bilangan-bilangan yang terdapat di suatu matriks disebut dengan elemen atau anggota matriks. Penemu matriks adalah Arthur Cayley.

Coba kamu perhatikan susunan benda-benda di sekitar kamu! Sebagai contoh, susunan buku di meja, susunan buku di lemari, posisi siswa berbaris di lapangan, susunan keramik lantai, dan lain-lain.



Gambar 3.1. Susunan keramik/ubin di lantai

Tentu kamu dapat melihat susunan tersebut dapat berupa pola baris atau kolom, bukan? Bentuk susunan berupa baris dan kolom akan melahirkan konsep matriks yang akan kita pelajari. Sebagai contoh lainnya adalah susunan angka dalam bentuk tabel. Pada tabel terdapat baris atau kolom, banyak baris atau kolom bergantung pada ukuran tabel tersebut. Ini sudah merupakan gambaran dari sebuah matriks. Agar kamu dapat segera menemukan konsepnya, mari perhatikan beberapa gambaran dan permasalahan berikut ini!

Masalah 3.2

Manager supermarket ingin menata koleksi barang yang tersedia. Ubahlah bentuk susunan barang di supermarket di bawah ini menjadi matriks dan tentukan elemen-elemennya.



Gambar 3. 2: Susunan barang pada rak supermarket

2. Jenis-Jenis Matriks

a. Matriks Baris

Matriks baris adalah matriks yang terdiri atas satu baris saja. Biasanya, ordo matriks seperti ini adalah $1 \times n$, dengan n banyak kolom pada matriks tersebut.

$$T_{1 \times 2} = [46 \ 43],$$

matriks baris berordo 1×2 yang merepresentasikan umur orang tua Teguh.

$$T_{1 \times 4} = [22 \ 19 \ 14 \ 12],$$

matriks baris berordo 1×4 yang merepresentasikan umur Teguh dan saudaranya.

b. Matriks Kolom

Matriks kolom adalah matriks yang terdiri atas satu kolom saja. Matriks kolom berordo $m \times 1$, dengan m banyak baris pada matriks tersebut. Perhatikan matriks kolom berikut ini!

$$T_{3 \times 1} = \begin{bmatrix} 43 \\ 22 \\ 19 \end{bmatrix}, \text{ matriks kolom berordo } 3 \times 1 \text{ yang merepresentasikan umur semua wanita pada keluarga Teguh.}$$

$$T_{5 \times 1} = \begin{bmatrix} 46 \\ 43 \\ 22 \\ 19 \\ 12 \end{bmatrix}, \text{ matriks kolom berordo } 5 \times 1 \text{ yang merepresentasikan umur kedua orang tua Teguh dan ketiga saudaranya.}$$

c. Matriks Persegi Panjang

Matriks persegi panjang adalah matriks yang banyak barisnya tidak sama dengan banyak kolomnya. Matriks seperti ini memiliki ordo $m \times n$.

$$T_{2 \times 3} = \begin{bmatrix} 46 & 43 & 22 \\ 19 & 14 & 12 \end{bmatrix}, \text{ matriks persegi panjang berordo } 2 \times 3 \text{ yang merepresentasikan umur anggota keluarga Teguh.}$$

$$T_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} 46 & 43 \\ 22 & 19 \\ 14 & 12 \end{bmatrix}, \text{ matriks persegi panjang berordo } 3 \times 2 \text{ yang merepresentasikan umur semua anggota keluarga Teguh.}$$

d. Matriks Persegi

Matriks persegi adalah matriks yang mempunyai banyak baris dan kolom sama. Matriks ini memiliki ordo $n \times n$.

$$T_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 46 & 43 \\ 22 & 19 \end{bmatrix}, \text{ matriks persegi berordo } 2 \times 2 \text{ yang merepresentasikan umur orang tua Teguh dan kedua kakaknya.}$$

Tinjaulah matriks persegi berordo 4×4 di bawah ini.

$$H_{4 \times 4} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{bmatrix}$$

→ **Diagonal Samping matriks H**
→ **Diagonal Utama matriks H**

Diagonal utama suatu matriks adalah semua entry matriks yang terletak pada garis diagonal dari sudut kiri atas ke sudut kanan bawah. Diagonal samping matriks adalah semua entry matriks yang terletak pada garis diagonal dari sudut kiri bawah ke sudut kanan atas.

e. Matriks Segitiga

Mari kita perhatikan matriks F berordo 4×4 . Terdapat pola susunan pada suatu matriks persegi, misalnya:

$$F = \begin{bmatrix} -2 & 3 & 7 & 12 \\ 0 & 5 & -8 & 4 \\ 0 & 0 & 2 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{bmatrix}$$

atau jika polanya seperti berikut ini.

$$G = \begin{bmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 8 & 10 & 0 \\ 2 & -4 & 2 & 5 \end{bmatrix}$$

Matriks persegi yang berpola seperti matriks F atau G disebut matriks segitiga.

Jadi, matriks segitiga merupakan suatu matriks persegi berordo $n \times n$ dengan entry-entry matriks di bawah atau di atas diagonal utama semuanya bernilai nol.

f. Matriks Diagonal

Dengan memperhatikan konsep pada matriks segitiga di atas, jika kita cermati kombinasi pola tersebut pada suatu matriks persegi, seperti matriks berikut ini:

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

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

$$\bullet \quad C = \begin{bmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

maka matriks persegi dengan pola “semua entrynya bernilai nol, kecuali entry diagonal utama tidak semua nol” disebut matriks diagonal.

g. Matriks Identitas

Mari kita cermati kembali matriks persegi dengan pola seperti matriks berikut ini.

$$\bullet \quad I_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\bullet \quad I_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Cermati pola susunan angka 1 dan 0 pada ketiga matriks persegi di atas. Jika pola tersebut terdapat suatu matriks persegi, yaitu semua entry diagonal utama semua bernilai positif 1, disebut matriks identitas. Matriks identitas dinotasikan sebagai I berordo $n \times n$.

h. Matriks Nol

Jika entry suatu matriks semuanya bernilai nol, seperti berikut:

$$\bullet \quad O_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \text{ atau}$$

$$\bullet \quad O_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \text{ atau}$$

$$\bullet \quad O_{1 \times 3} = [0 \ 0 \ 0],$$

maka disebut matriks nol.

3. Transpose Matriks

Misalkan ada perubahan pada posisi entry-entry matriks seperti entry baris ke-1 pada matriks B menjadi entry kolom ke-1 pada matriks B^t , setiap entry baris ke-2 pada matriks menjadi entry kolom ke-2 pada matriks B^t , demikian seterusnya, hingga semua entry baris pada matriks B menjadi entry kolom pada matriks B^t . Hal inilah yang menjadi aturan menentukan transpose matriks suatu matriks.

Transpose dari matriks A berordo $m \times n$ adalah matriks yang diperoleh dari matriks A dengan menukar entry baris menjadi entry kolom dan sebaliknya, sehingga berordo $n \times m$. Notasi transpose matriks $A_{m \times n}$ adalah $A^t_{n \times m}$.

Contoh 3.7

a) Jika $A = \begin{bmatrix} 15 & 5 \\ 30 & 25 \end{bmatrix}$, maka $A' = \begin{bmatrix} 15 & 30 \\ 5 & 25 \end{bmatrix}$

b) Jika $S = \begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 18 & 12 & 8 \\ 22 & 6 & 17 \end{bmatrix}$,

maka transpose matriks S , adalah $S' = \begin{bmatrix} 10 & 18 & 22 \\ 20 & 12 & 6 \\ 14 & 8 & 17 \end{bmatrix}$.

c) Jika $C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 5 & 3 \\ 14 & 9 & 4 & 2 \\ 2 & 5 & 8 & 6 \\ 3 & 7 & 12 & 4 \end{bmatrix}$, maka $C' = \begin{bmatrix} 1 & 14 & 2 & 3 \\ 0 & 9 & 5 & 7 \\ 5 & 4 & 8 & 12 \\ 3 & 2 & 6 & 4 \end{bmatrix}$.

Dari pembahasan contoh di atas, dapat kita pahami perubahan ordo matriks. Misalnya, jika matriks awal berordo $m \times n$, maka transpose matriks berordo $n \times m$.

4. Kesamaan Dua Matriks

Misalkan A dan B dua buah matriks yang berordo sama ,

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

$A = B$, jika dan hanya jika $a=p$, $b=q$, $c=r$, dan $d=s$

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : TPACK
Model Pembelajaran : Discovery Learning, Daring (Pembelajaran Jarak Jauh)
Metode : Tanya jawab, diskusi, penugasan

F. Media/alat,Bahan, dan Sumber Belajar

Media/Alat :

- ❖ Whatsap grup
- ❖ Google classroom
- ❖ Worksheet atau lembar kerja (siswa)
- ❖ HP
- ❖ Laptop
- ❖ Cetak: buku, modul

G. Sumber Belajar

- ❖ Sukino.2017.*Matematika untuk SMA/MA kelas XI Semester I*.jakarta : Erlangga.
- ❖ Pengalaman peserta didik dan guru

H. Langkah – Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Langkah-langkah <i>Discovery learning</i>	Uraian kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<i>Orientasi Stimulasi (pemberian rangsangan)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melalui media WhatsApp guru menginformasikan kepada peserta didik untuk membuka Google Classroom (GC), kemudian di GC guru bersama siswa saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan kabarnya masing-masing 2. Guru dan siswa melakukan do'a sebelum belajar. 3. Guru meminta siswa untuk mengisi presensi pada GC dibagian pertanyaan. 	15 menit
	<i>Apersepsi</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan contoh refleksi dalam dunia nyata. 2. Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan 3. Siswa menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan 	
Inti	<i>Stimulation</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa ke dalam kelompok yang heterogen 2. Siswa membentuk kelompok belajar sesuai dengan apa yang telah ditentukan oleh guru 3. Siswa di minta untuk membaca dan mempelajari bahan ajar yang telah disediakan di GC 	60 menit
	<i>Problem statement (pertanyaan/ identifikasi masalah)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang telah disediakan yang akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya : <ul style="list-style-type: none"> - Apa yang kalian ketahui tentang baris dan kolom? - Bagaimana cara menyelesaikan transpose matriks? - Apa syarat dua matriks dikatakan sama? 2. Siswa diminta untuk mengamati dan membaca bahan ajar yang telah disediakan 3. Siswa menyajikan secara tertulis berdasarkan hasil pengamatan 	
	<i>Data collection (pengumpulan data)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan lembar kerja kelompok (LKK) melalui WA grup. 2. Melalui WA group siswa mendiskusikan LKK dan menyelesaikan masalah nyata sehari-hari yang berkaitan dengan refleksi. 3. Siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya untuk membuktikan hipotesis (boleh melalui internet). 4. Data dapat diperoleh melalui membaca literatur dibuku siswa, 5. Siswa menuliskan hasil jawaban pada LKK yang 	

		<p>telah disediakan.</p> <p>6. Siswa menanyakan materi yang belum dipahami kepada guru</p> <p>7. Hasil jawaban masing-masing individu disusun dan digabungkan per kelompok</p> <p>8. Guru melakukan pengamatan terhadap sikap dan keterampilan siswa</p>	
	<i>Data processing</i> (pengolahan data)	<p>1. Dalam mengerjakan LKK guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk berfikir kritis berdasarkan informasi yang telah diperolehnya</p> <p>2. Dalam WA group siswa berdiskusi secara aktif.</p>	
	<i>Verification</i> (pembuktian)	<p>1. Salah satu siswa, diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya di WA group. Sementara siswa lain menanggapi dengan kritis dan santun.</p> <p>2. Menganalisis dan menyimpulkan Pengertian / definisi Matriks, jenis – jenis matriks, sifat – sifat matriks, dan transpose matriks</p> <p>3. Beserta siswa, guru membuat kesimpulan tentang Pengertian / definisi Matriks, jenis – jenis matriks, sifat – sifat matriks, dan transpose matriks</p> <p>4. Guru memberikan penguatan dan konfirmasi terhadap temuan siswa dalam proses penyelesaian masalah.</p>	
Penutup	<i>Generalization</i> (menarik kesimpulan hasil)	<p>1. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan soal penugasan (tugas mandiri terstruktur) yang telah disediakan di GC dan mengumpulkan jawaban mealui GC dalam bentuk scan PDF</p> <p>2. Guru memberikan informasi pokok bahasan materi ajar pada pertemuan selanjutnya,</p> <p>3. Guru menutup dengan doa dan salam.</p>	15 menit

I. Penilaian, Remedial, dan Pengayaan

Jenis penilaian	Bentuk penilaian
Sikap	Observasi
Pengetahuan	Penugasan
Keterampilan	Unjuk kerja

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Wonosobo, Oktober 2020

Guru Mata Pelajaran

SUTARJA, S.Pd., M.Si
NIP. 19610517 198603 1 010

YULIANA ARI ESTANTI

