

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Buntok
Mata Pelajaran : Matematika
Komp. Keahlian : Seluruh Komp. Keahlian
Kelas/Semester : X/2
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Alokasi Waktu : 12 JP (3x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada 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.

KI 4: 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 mempersepsi, 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

3.16 Menentukan nilai determinan, invers dan transpose pada ordo 2×2 dan nilai determinan dan transpose pada ordo 3×3

4.16 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan, invers dan transpose pada ordo 2×2 serta nilai determinan dan transpose pada ordo 3×3

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.16.1 Memahami pengertian determinan matriks ordo 2×2 dan ordo 3×3

3.16.2 Memahami pengertian invers matriks ordo 2×2

3.16.3 Menentukan determinan matriks ordo 2×2 dan ordo 3×3

3.16.4 Menentukan invers matriks ordo 2×2

4.14.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan matriks

4.14.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan invers matriks

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi dan menggali informasi, peserta didik dapat:

- Memahami pengertian determinan matriks ordo 2x2 dan ordo 3x3 dengan teliti
- Memahami pengertian invers matriks ordo 2x2 dengan teliti
- Menentukan determinan matriks ordo 2x2 dan ordo 3x3 dengan teliti
- Menentukan invers matriks ordo 2x2
- Disediakan lembar soal determinan matriks, peserta didik akan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan matriks berdasarkan contoh dengan percaya diri
- Disediakan lembar soal invers matriks, peserta didik akan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan invers matriks berdasarkan contoh dengan percaya diri

E. Materi Pembelajaran

Syarat suatu matriks dapat dicari determinannya adalah matriks tersebut harus merupakan matriks persegi

Determinan Matriks Ordo 2 × 2

Misalkan $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ adalah matriks yang berordo 2 × 2 dengan elemen a dan d terletak pada diagonal utama pertama, sedangkan b dan c terletak pada diagonal kedua. Determinan matriks A dinotasikan "det A" atau |A| adalah suatu bilangan yang diperoleh dengan mengurangi hasil kali elemen-elemen pada diagonal utama dengan hasil kali elemen-elemen diagonal kedua.

Dengan demikian, dapat diperoleh rumus det A sebagai berikut.

$$\det A = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$$

Contoh Soal 1 :

Tentukan determinan matriks-matriks berikut.

$$\text{a. } A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} \quad \text{b. } B = \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

Penyelesaian :

$$\text{a. } \det A = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} = (5 \times 3) - (2 \times 4) = 7$$

$$\text{b. } \det B = \begin{vmatrix} -4 & -1 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = ((-4) \times 2) - (3 \times (-1)) = -5$$

Determinan Matriks Ordo 3 × 3

Jika $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$ adalah matriks persegi berordo 3 × 3, determinan A dinyatakan dengan $\det A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$

Ada 2 cara yang dapat digunakan untuk menentukan determinan matriks berordo 3 × 3, yaitu aturan Sarrus dan metode minor-kofaktor.

Aturan Sarrus

Untuk menentukan determinan dengan aturan Sarrus, perhatikan alur berikut. Misalnya, kita akan menghitung determinan matriks $A_{3 \times 3}$. Gambaran perhitungannya adalah sebagai berikut.

$$\det A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{13}a_{22}a_{31} - a_{11}a_{23}a_{32} - a_{12}a_{21}a_{33}$$

Metode Minor-Kofaktor

Misalkan matriks A dituliskan dengan $[a_{ij}]$. Minor elemen a_{ij} yang dinotasikan dengan M_{ij} adalah determinan setelah elemen-elemen baris ke-i dan kolom ke-j dihilangkan. Misalnya, dari matriks $A_{3 \times 3}$ kita hilangkan baris ke-2 kolom ke-1 sehingga :

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

Akan diperoleh $M_{21} = \begin{bmatrix} a_{12} & a_{13} \\ a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$. M_{21} adalah minor dari elemen matriks A baris ke-2 kolom ke-1 atau $M_{21} = \text{minor } a_{21}$. Sejalan dengan itu, kita dapat memperoleh minor yang lain, misalnya :

$$M_{13} = \begin{bmatrix} a_{21} & a_{12} \\ a_{31} & a_{32} \end{bmatrix}$$

Kofaktor elemen a_{ij} , dinotasikan K_{ij} adalah hasil kali $(-1)^{i+j}$ dengan minor elemen tersebut. Dengan demikian, kofaktor suatu matriks dirumuskan dengan :

$$K_{ij} = (-1)^{i+j} M_{ij}$$

Dari matriks A di atas, kita peroleh misalnya kofaktor a_{21} dan a_{13} berturut-turut adalah

$$K_{21} = (-1)^{2+1} M_{21} = -M_{21} = \begin{bmatrix} a_{21} & a_{12} \\ a_{31} & a_{32} \end{bmatrix}$$

$$K_{13} = (-1)^{1+3} M_{13} = M_{13} = \begin{bmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{bmatrix}$$

$$\text{Kofaktor dari matriks } A_{3 \times 3} \text{ adalah } \text{kof}(A) = \begin{bmatrix} K_{11} & K_{12} & K_{13} \\ K_{21} & K_{22} & K_{23} \\ K_{31} & K_{32} & K_{33} \end{bmatrix}$$

Nilai dari suatu determinan merupakan hasil penjumlahan dari perkalian elemen-elemen suatu baris (atau kolom) dengan kofaktornya. Untuk menghitung determinan, kita dapat memilih dahulu sebuah baris (atau kolom) kemudian kita gunakan aturan di atas. Perhatikan caramenentukan determinan berikut.

$$\text{Misalkan diketahui matriks } A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$$

Determinan matriks A dapat dihitung dengan cara berikut.

Kita pilih baris pertama sehingga

$$\begin{aligned} \det A &= a_{11} K_{11} + a_{12} K_{12} + a_{13} K_{13} \\ &= a_{11} (-1)^{1+1} M_{11} + a_{12} (-1)^{1+2} M_{12} + a_{13} (-1)^{1+3} M_{13} \\ &= a_{11}(a_{22} a_{33} - a_{32} a_{23}) - a_{12}(a_{21} a_{33} - a_{31} a_{23}) + a_{13}(a_{21} a_{32} - a_{31} a_{22}) \\ &= a_{11} a_{22} a_{33} - a_{11} a_{23} a_{32} - a_{12} a_{21} a_{33} + a_{12} a_{23} a_{31} + a_{13} a_{21} a_{32} - a_{13} a_{22} a_{31} \\ &= a_{11} a_{22} a_{33} + a_{12} a_{23} a_{31} + a_{13} a_{21} a_{32} - a_{13} a_{22} a_{31} - a_{11} a_{23} a_{32} - a_{12} a_{21} a_{33} \end{aligned}$$

Tampak bahwa $\det A$ matriks ordo 3×3 yang diselesaikan dengan cara minor kofaktor hasilnya sama dengan $\det A$ menggunakan cara Sarrus.

Contoh Soal 2 :

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

Tentukan determinan dari matriks A dengan aturan Sarrus dan minor-kofaktor.

Penyelesaian :

Cara 1: (Aturan Sarrus)

$$\det A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned} &= (1 \times 1 \times 2) + (2 \times 4 \times 3) + (3 \times 2 \times 1) - (3 \times 1 \times 3) \\ &\quad - (1 \times 4 \times 1) - (2 \times 2 \times 2) \\ &= 2 + 24 + 6 - 9 - 4 - 8 \\ &= 11 \end{aligned}$$

Cara 2: (Minor-kofaktor)

Misalnya kita pilih perhitungan menurut baris pertama sehingga diperoleh :

$$\begin{aligned}\det A &= -2 - 2(-8) + 3(-1) \\ &= -2 + 16 - 3 \\ &= 11\end{aligned}$$

Sifat-Sifat Determinan Matriks

Berikut disajikan beberapa sifat determinan matriks

1. Jika semua elemen dari salah satu baris/kolom sama dengan nol maka determinan matriks itu nol.
2. Jika semua elemen dari salah satu baris/kolom sama dengan elemen-elemen baris/kolom lain maka determinan matriks itu nol.

$$\text{Misal } B = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 5 & 7 & 8 \\ 4 & 3 & 2 \end{bmatrix} \rightarrow |B| = 0$$

(Karena elemen-elemen baris ke-1 dan ke-3 sama).

3. Jika elemen-elemen salah satu baris/kolom merupakan kelipatan dari elemen-elemen baris/kolom lain maka determinan matriks itu nol.

$$\text{Misal } A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 7 & 0 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix} \rightarrow |A| = 0$$

(Karena elemen-elemen baris ke-3 sama dengan kelipatan elemen-elemen baris ke-1).

4. $|AB| = |A| \times |B|$
5. $|AT| = |A|$, untuk AT adalah transpose dari matriks A.
6. $|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$, untuk A^{-1} adalah invers dari matriks A. (Materi invers akan kalian pelajari pada subbab berikutnya).
7. $|kA| = kn |A|$, untuk A ordo $n \times n$ dan k suatu konstanta. Sifat-sifat di atas tidak dibuktikan di sini. Pembuktian sifat-sifat ini akan kalian pelajari di jenjang yang lebih tinggi.

F. Pendekatan, Model dan Metode

Pendekatan : Ilmiah (Saintifik)

Model Pembelajaran : Discovery Learning

Metode : diskusi kelompok, dan tanya jawab.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Kesatu

1. Pendahuluan/Kegiatan Awal (.....menit)
 - a. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa sebelum kegiatan belajar dimulai
 - b. Guru mengabsen siswa lewat zoom meeting atau membagikan link absen yang di share di whatsapp group kelas
 - c. Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk sering berlatih menjawab soal-soal yang berkaitan dengan matriks
 - d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

2. Kegiatan Inti (. ...menit)

a. Pemberian rangsangan (*Stimulation*);

Guru memberikan stimulan/rangsangan berupa penjelasan singkat invers matriks

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

b. Pernyataan/Identifikasi masalah (*Problem Statement*);

- Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 3-4 anggota.
- Guru membagikan LKS (terlampir) untuk didiskusikan oleh siswa.
- Dengan aktif siswa mencermati dan mengamati Lembar Kerja Siswa yang telah dibagikan guru dan berpikir bagaimana cara menyelesaikannya .
- Siswa dengan bekerja sama dalam 1 kelompok berusaha untuk menyelesaikan kegiatan yang ada pada LKS.

c. Pengumpulan data (*Data Collection*);

- Siswa berdiskusi mengumpulkan data-data yang ada di LKS (dengan menyelesaikannya) yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks
- Siswa mencari informasi bisa melalui buku paket, internet, atau sumber yang lainnya
- Dengan berdiskusi siswa mengolah data (dengan menyelesaikan LKS) yang diperoleh.
- Siswa kemudian sebagai membuat hipotesis (dugaan) kesamaan dan transpose matriks

d. Pembuktian (*Verification*),

- Siswa mengecek (memverifikasi) hipotesis tentang determinan dan invers matriks
- Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya ke depan kelas
- Guru bersama siswa mendiskusikan hasil dari presentasi siswa.

e. Menarik simpulan/generalisasi (*Generalization*).

- Siswa bersama guru menyimpulkan tentang determinan dan invers matriks

3. Penutup (... menit)

- a. Guru menginformasikan kegiatan belajar pada pertemuan berikutnya, yaitu melanjutkan materi determinan matriks ordo 3x3
- b. Guru mengakhiri kegiatan belajar

Pertemuan Kedua

1. Pendahuluan/Kegiatan Awal (.....menit)

- a. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa sebelum kegiatan belajar dimulai
- b. Guru mengabsen siswa lewat zoom meeting atau membagikan link absen yang di share di whatsapp group kelas
- c. Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan mengingat kembali materi matriks
- d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

2. Kegiatan Inti (. ...menit)

a. Pemberian rangsangan (*Stimulation*);

Guru memberikan stimulan/rangsangan berupa mengingatkan kembali siswa dengan cara-cara menyelesaikan soal yang berkaitan dengan determinan matriks ordo 3x3

b. Pernyataan/Identifikasi masalah (*Problem Statement*);

- Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 3-4 anggota.
- Guru membagikan LKS (terlampir) untuk didiskusikan oleh siswa.

- Dengan aktif siswa mencermati dan mengamati Lembar Kerja Siswa yang telah dibagikan guru dan berpikir bagaimana cara menyelesaikannya .
- Siswa dengan bekerja sama dalam 1 kelompok berusaha untuk menyelesaikan kegiatan yang ada pada LKS.

c. Pengumpulan data (Data Collection);

- Siswa berdiskusi mengumpulkan data-data yang ada di LKS (dengan menyelesaikannya)
- Siswa mencari informasi bisa melalui buku paket, internet, atau sumber yang lainnya
- Dengan berdiskusi siswa mengolah data (dengan menyelesaikan LKS) yang diperoleh.
- Siswa kemudian sebagai membuat hipotesis (dugaan)

d. Pembuktian (Verification),

- Siswa mengecek (memverifikasi) hipotesis tentang operasi pada matriks
- Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya ke depan kelas
- Guru bersama siswa mendiskusikan hasil dari presentasi siswa.

e. Menarik simpulan/generalisasi (*Generalization*).

- Siswa bersama guru menyimpulkan tentang determinan matriks ordo 3x3

3. Penutup (... menit)

- a. Guru menginformasikan kegiatan belajar pada pertemuan berikutnya, yaitu melanjutkan materi matriks (menyelesaikan persamaan linier dua variabel dg menggunakan matriks)
- b. Guru mengakhiri kegiatan belajar

Pertemuan Ketiga

1. Pendahuluan/Kegiatan Awal (.....menit)

- a. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa sebelum kegiatan belajar dimulai
- b. Guru mengabsen siswa lewat zoom meeting atau membagikan link absen yang di share di whatsapp group kelas
- c. Guru memberikan apersepsi tentang materi yang telah dipelajari dipertemuan sebelumnya
- d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

2. Kegiatan Inti (. ...menit)

a. Pemberian rangsangan (*Stimulation*);

Guru memberikan stimulan/rangsangan berupa penjelasan singkat contoh soal dan pembahasan menyelesaikan persamaan linear dua variabel

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut!

$$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 5x + 2y = 9 \end{cases}$$

Pembahasan:

$$\begin{cases} 3x + y = 5 & (3 \quad 1) \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 9 \end{pmatrix} \\ \Rightarrow \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{vmatrix} \neq \begin{vmatrix} 5 \\ 9 \end{vmatrix} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x + 2y = 9 & (5 \quad 2) \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 5 \end{pmatrix} \\ -1 \quad 1 \quad (2 \quad -1) \end{cases}$$

$$A = \frac{1}{3 \cdot 2 - 1 \cdot 5} \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{6 - 5} \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$-1 \quad 1 \quad \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$A = \frac{1}{-1} \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 5 & -3 \end{vmatrix}$$

Langkah selanjutnya mengalikan kedua ruas pada persamaan matriks dengan A^{-1} .

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ 9 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 \cdot 3 + (-1) \cdot 5 & 2 \cdot 1 + (-1) \cdot 2 \\ -5 \cdot 3 + 3 \cdot 5 & -5 \cdot 1 + 3 \cdot 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \cdot 5 + (-1) \cdot 9 \\ -5 \cdot 5 + 3 \cdot 9 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 6-5 & 2-2 \\ -15+15 & -5+6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10-9 \\ -25+27 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah {1,2}

b. Pernyataan/Identifikasi masalah (Problem Statement);

- Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 3-4 anggota.
- Guru membagikan LKS (terlampir) untuk didiskusikan oleh siswa.
- Dengan aktif siswa mencermati dan mengamati Lembar Kerja Siswa yang telah dibagikan guru dan berpikir bagaimana cara menyelesaikannya .
- Siswa dengan bekerja sama dalam 1 kelompok berusaha untuk menyelesaikan kegiatan yang ada pada LKS.

c. Pengumpulan data (Data Collection);

- Siswa berdiskusi mengumpulkan data-data yang ada di LKS (dengan menyelesaikannya) yang berkaitan dengan matriks
- Siswa mencari informasi bisa melalui buku paket, internet, atau sumber yang lainnya
- Dengan berdiskusi siswa mengolah data (dengan menyelesaikan LKS) yang diperoleh.
- Siswa kemudian sebagai membuat hipotesis (dugaan) tentang matriks

d. Pembuktian (Verification),

- Siswa mengecek (memverifikasi) hipotesis tentang matriks
- Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya ke depan kelas
- Guru bersama siswa mendiskusikan hasil dari presentasi siswa.

e. Menarik simpulan/generalisasi (*Generalization*).

- Siswa bersama guru menyimpulkan tentang jawaban dari soal-soal yang dikerjakan siswa.

3. Penutup (... menit)

- a. Guru mengakhiri kegiatan belajar

H. Media, Alat/Bahan, Sumber Belajar

1. Media : Lembar Kerja Siswa, Video Pembelajaran, Zoom meeting
2. Alat : Laptop, Handphone,intenet
3. Bahan : Kertas
4. Sumber Belajar : Buku Siswa dari Kemendikbud, Buku Matematika Teknologi dan Rekayasa Karangan Widiharti, S.Pd, Internet, dan referensi lain.

I. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian : Tes Tertulis

2. Instrumen Penilaian :

- a. Pertemuan pertama: LKS 1 (Terlampir)
- b. Pertemuan kedua : LKS 2 (Terlampir)
- c. Pertemuan ketiga : LKS 3 (Terlampir)

3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial :

Pembelajaran remedial dilakukan segera setelah kegiatan penilaian.

- Jika terdapat lebih dari 50% peserta didik yang mendapat nilai di bawah KKM; maka dilaksanakan pembelajaran remedial (remedial teaching), terhadap kelompok tersebut.
- Jika terdapat 30%-50% peserta didik yang mendapat nilai di bawah KKM; maka dilaksanakan penugasan dan tutor sebaya terhadap kelompok tersebut.
- Jika terdapat kurang dari 30% peserta didik yang mendapat nilai di bawah KKM; maka diberikan tugas terhadap kelompok tersebut.

Setelah remedial dilaksanakan kemudian dilaksanakan tes ulang pada indikator-indikator pembelajaran yang belum tercapai oleh masing-masing peserta didik

b. Pengayaan :

Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang mendapat nilai di atas KKM dengan cara diberikan tugas mengkaji penerapan dan/mengerjakan soal-soal yang HOTS (*High Order Thinking Skills*)

Mengetahui,
Kepala SMKN 2 Buntok,

Buntok,

2021

Guru Mata Pelajaran,

PEBRUANTINE, SP.MP.
NIP. 19710205 200501 2 008

SETIARSO SAFII, S.Pd.Mat

LEMBAR KERJA SISWA 1

Petunjuk!!

1. Bacalah Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan cermat dan teliti
2. Kerjakan dan diskusikan LKS ini bersama kelompok
3. Waktu = 30 menit

KEGIATAN 1:

$$\begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} -1 & -1 \\ & \end{matrix}$$

Diketahui $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ Tentukan $A^{-1} B^{-1}$!

$$\begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ & \end{pmatrix}$$

KEGIATAN 2:

Diketahui $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ Tentukan $(AB)^{-1}$!

$$\begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ & \end{pmatrix}$$

LEMBAR KERJA SISWA 2

Petunjuk!!

1. Bacalah Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan cermat dan teliti
2. Kerjakan dan diskusikan LKS ini bersama kelompok
3. Waktu = 30 menit

KEGIATAN 1:

Tentukan determinan matriks berikut ini!

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

Maka determinan matriks A, yaitu:

$$\text{Det A} = ((-2 \times 3 \times -8) + (4 \times -7 \times -1) + (-5 \times 1 \times 4)) - ((-5 \times 3 \times -1) + (-2 \times -7 \times 4) + (4 \times 1 \times -8))$$

$$\text{Det A} = (48 + 28 - 20) - (15 + 56 - 32) = 56 - 39 = 17$$

KEGIATAN 2:

Tentukan determinan matriks berikut ini!

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

Penyelesaian:

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

$$\text{Det B} = ((-2 \times 3 \times -8) + (-5 \times 1 \times 4)) - ((-5 \times 3 \times -1) + (4 \times 1 \times -8))$$

$$\text{Det B} = (48 - 20) - (15 - 32) = 28 + 17 = 45$$

LEMBAR KERJA SISWA 3

Petunjuk!!

1. Bacalah Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan cermat dan teliti
2. Kerjakan dan diskusikan LKS ini bersama kelompok
3. Waktu = 30 menit

KEGIATAN 1:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut!

$$\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ x + 2y = 0 \end{cases}$$

Pembahasan:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ x + 2y = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

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

$$A^{-1} = \frac{1}{4-3} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Langkah selanjutnya mengalikan kedua ruas pada persamaan matriks dengan A^{-1} .

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2.2 + (-3).1 & 2.3 + (-3).2 \\ -1.2 + 2.1 & -1.3 + 2.2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2.1 + (-3).0 \\ -1.1 + 2.0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4-3 & 6-6 \\ -2+2 & -3+4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2-0 \\ -1+0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{2, -1\}$

KEGIATAN 2:

Sebuah gedung bioskop memiliki 10.000 kursi. Dalam suatu pertunjukan, dijual 2 jenis karcis, masing-masing dengan harga Rp. 4.000,- dan Rp. 8.000,-. Kedua jenis karcis tersebut terjual semua untuk 10.000 kursi dan hasil penjualan seluruhnya adalah Rp. 56.000.000,-. Hitunglah banyaknya masing-masing jenis karcis yang terjual!

KEGIATAN 3:

Selesaikan sistem persamaan linear berikut dengan cara matriks!

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 = 10 \\ -x_1 + 2x_2 = -2 \end{cases}$$

$\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ -2 \end{pmatrix}$

