

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran  
Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ)**

Sekolah	: SMA N 1 Bojong	Kelas/Semester	: 11 / 1 (Ganjil)
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib	Alokasi Waktu	: 1 x 3 JP (25 Menit)

Pertemuan Ke- : 1 | Materi Pokok : Matriks

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
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	3.3.3 Menentukan kesamaan matriks 3.3.4 Menjelaskan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks
3.4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya	4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kesamaan matriks dan operasi penjumlahan dan pengurangan

**Tujuan Pembelajaran:**

Melalui pendekatan saintifik dengan mengembangkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan metode diskusi, peserta didik dapat menganalisis konsep matriks dan transpose matriks pada matriks dengan mengembangkan sikap religius, mandiri, jujur, penuh tanggung jawab, teliti, bekerja keras dan bekerja sama.

Materi Ajar	Metode Pembelajaran	Alat dan Bahan Belajar
1. Kesamaan Matriks 2. Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Matriks	1. Pendekatan Saintifik 2. Metode Pembelajaran: Diskusi, tanya jawab, kolaborasi 3. Model Pembelajaran: <i>Discovery Learning</i>	LKPD, <i>Google Classroom</i> <i>WAG, Youtube, Google Form, PPT</i> , Alat: Laptop atau HP Android

**Kegiatan Pembelajaran**

Kegiatan/Sintaks	Deskripsi Kegiatan
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai, dilanjutkan dengan mengecek kehadiran peserta didik dengan <i>googleform</i> dengan link <a href="#">gform</a> (<b>PPK Religius, T-PACK</b>)</li> <li>Siswa diajak untuk berolah raga atau meregangkan otot yang kaku dengan <b>games otak</b></li> <li>Guru menyampaikan perintah untuk melakukan aktifitas dengan menggunakan Grup WA dan <i>Google Classroom</i> dari rumah dan tetap mengingatkan untuk menjaga protokol kesehatan</li> <li>Guru mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya</li> </ol>

<b>Kegiatan Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan contoh kesamaan matriks dan operasi penjumlahan dan pengurangan sebuah matriks dalam sebuah video pembelajaran di youtube/google drive <a href="#">link</a> YT (<b>literasi</b>)</li> <li>Peserta didik diberi kesempatan untuk <b>mengidentifikasi</b> hal yang belum dipahami, dan pertanyaan dengan <b>bersikap kritis</b></li> <li>Peserta didik dibentuk dalam kelompok virtual di WAG dan <i>Google Classroom</i> untuk <b>mendiskusikan dan saling bertukar informasi</b> pada permasalahan kesamaan dan operasi matriks pada LKPD (<b>kolaborasi</b>)</li> <li>Peserta didik <b>mempresentasikan hasil kerja kelompok</b> atau individu secara klasikal di <i>google classroom</i>. (<b>komunikasi</b>)</li> <li>Guru dan peserta didik secara bersama-sama membuat kesimpulan tentang materi kesamaan matriks dan operasi penjumlahan dan pengurangan. (<b>Kreatif</b>)</li> </ol>
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan postest materi hari ini melalui Quizizz <a href="#">link Quizizz</a></li> <li>Guru memberikan penguatan materi</li> <li>Guru menyampaikan rencana pembelajaran selanjutnya</li> <li>Salam dan doa penutup. Tidak lupa untuk mengingatkan untuk tetap jaga kesehatan dan jaga kebersihan.</li> </ol>

**Sumber Belajar:**

- Sinaga, Bornok, dkk. 2017. *Buku Siswa Matematika XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Sumber Belajar Kemdibud: <https://bit.ly/3mCmZR5> ,
- Google classroom [link GC](#)
- LKPD

**Penilaian:**

- Penilaian tertulis yang dikirim pada *Google Classroom*
- Ketrampilan :Penugasan
- Sikap :keaktifan dan kehadiran siswa di kelas online

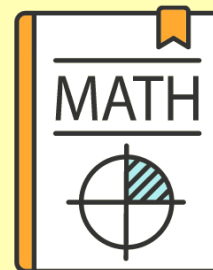
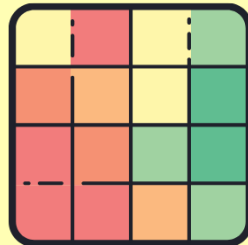
Mengetahui  
Kepala SMA N 1 Bojong

Bojong, Juli 2020  
Guru Mapel

Drs. Bambang Wirudi  
NIP. 19660204 199003 1 011

Dina Radlia, S.Pd.  
NIP. 19880328 201902 2 002

BAHAN AJAR MATEMATIKA WAJIB KD  
3.3/4.3



DREAM BIG,  
WORK HARD,  
MAKE IT  
happen.



# MATRIKS #2

# KELAS XI

SMA N 1 BOJONG PEKALONGAN

DINA RADLIA

## MATRIKS



### KOMPETENSI DASAR

- 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
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan Operasinya



### MATERI POKOK/SUB MATERI POKOK

Matriks / Kesamaan Matriks dan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Matriks



### TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* berbasis 4C, TPACK, literasi, dan PPK dengan metode diskusi melalui pendekatan *Scientific* yang diharapkan siswa terlibat aktif dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, memiliki sifat jujur dan disiplin dalam menyelesaikan tugas dari guru yaitu tugas individu maupun kelompok, serta mampu mendefinisikan matriks, membuat matriks dari soal cerita dan menentukan ordo matriks serta menyajikan model matematika dalam bentuk matriks dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan matriks dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab, bekerjasama dan toleransi selama proses pembelajaran berlangsung.

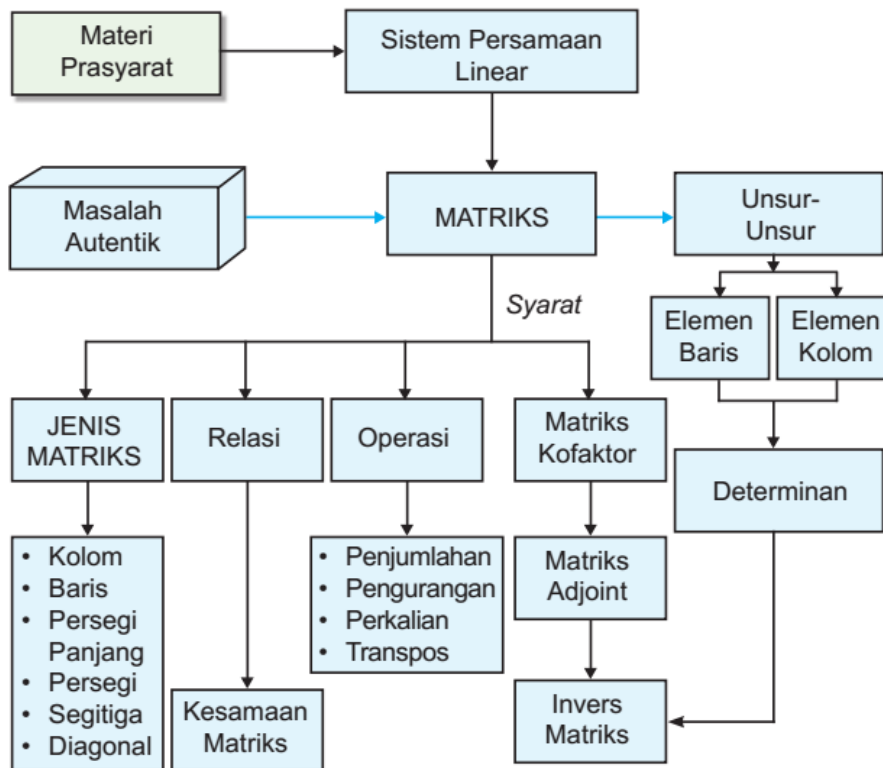


### IPK

- 3.3.3 Menentukan kesamaan matriks
- 3.3.4 Menjelaskan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks
- 4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kesamaan matriks dan operasi penjumlahan dan pengurangan



## PETA KONSEP



## SUMBER BELAJAR

Sinaga, Bornok, dkk. 2017. *Buku Siswa Matematika XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Sumber belajar Kemdikbud: Operasi Matriks <https://bit.ly/3mCmZR5>

Sarana Matematika Kalkulator Matriks:

<https://www.desmos.com/matrix?lang=id>



## PETUNJUK UMUM

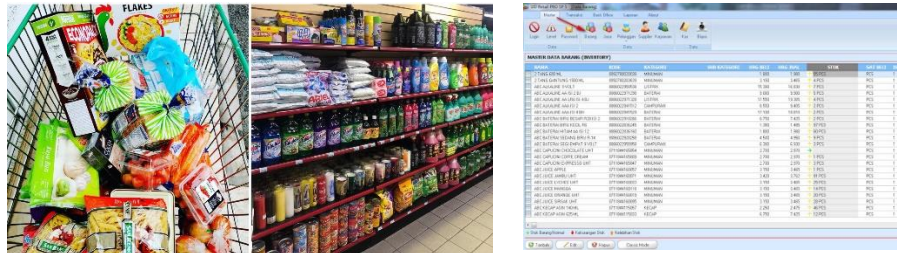
1. Awali dan akhiri membaca modul ini dengan berdoa
2. Pastikan dan fokuskan apa yang akan ada pelajari hari ini

3. Baca dan pahami modul ini dari awal sampai dengan akhir secara bertahap agar kalian memahami modul ini secara utuh
4. Bacalah kegiatan belajar secara runtut dan teliti mulai dari indikatornya, uraian materinya, sampai evaluasi dan umpan baliknya
5. Jangan lupa *browsing internet* atau mencari referensi/buku teks lain agar menambah pengetahuan yang *up to date*
6. Selalu diskusikan setiap persoalan yang ada dengan teman-teman atau guru
7. Kalian sebaiknya tidak membaca kegiatan belajar berikutnya sebelum tuntas memahami kegiatan belajar 1. Demikian seterusnya sampai akhir modul.
8. Selamat belajar, semoga sukses!!

 **MATERI**

 **PENDAHULUAN**

Pernahkah kalian berbelanja di supermarket?



[https://hhwt-images-upload.s3.ap-southeast-1.amazonaws.com/1585292772294\\_Grocery\\_3\\_%282%29.jpg](https://hhwt-images-upload.s3.ap-southeast-1.amazonaws.com/1585292772294_Grocery_3_%282%29.jpg)

Setiap kalian berbelanja di Supermarket maka penjualannya akan dicatat dalam nota penjualan. Nota penjualan tersebut akan didata dan dicatat dalam buku besar berisi data jumlah barang yang disajikan dalam bentuk table. Perubahan jumlah data ini baik bertambah ataupun berkurang dapat disajikan dalam sebuah matriks.

Bagaimana cara menyelesaikannya?

Ayo kita simak dan pahami bersama materi di dalam modul ini.



Amati matriks berikut ini:

a.  $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 7 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$

b.  $\begin{bmatrix} 3 & 4+1 \\ 7 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sqrt{9} & 5 \\ 7 & 3^2 \end{bmatrix}$

Dilihat dari elemen masing-masing matriks, apakah sama? Untuk ordo kedua matriks, juga sama bukan?

Maka matriks A dan matriks B dikatakan sama  $A = B$ , jika dan hanya jika:

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

### Contoh 1:

Tentukan matrik-matriks mana saja yang sama.

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

Jawab :

- Matriks A dan B berordo sama, akan tetapi elemen-elemen yang seletak tidak sama. Jadi A tidak sama dengan B, ditulis  $A \neq B$ .
- Matriks A dan C berordo sama, dan elemen-elemen yang seletak juga sama. Jadi A sama dengan C, ditulis  $A = C$ .
- Matriks B dan C berordo sama, akan tetapi elemen-elemen yang seletak tidak sama. Jadi B tidak sama dengan C, ditulis  $B \neq C$ .

### Contoh 2:

Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 9 \\ -1 & 3 & 5 \end{pmatrix}$  dan matriks  $B = \begin{pmatrix} \frac{4}{2} & 0 & 3^2 \\ -1 & \frac{9}{3} & \sqrt{25} \end{pmatrix}$

Semua elemen yang seletak pada matriks A dan matriks B bernilai sama sehingga matriks  $A = B$

### Contoh 3:

Diketahui matriks  $A$  dan matriks  $B$  sebagai berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & x \\ 2y & 3 \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$$

Jika matriks  $A = B$ , maka tentukan nilai  $x$  dan  $y$

Jawab:

Matriks  $A$  berordo  $2 \times 2$  dan matriks  $B$  juga berordo  $2 \times 2$ , sehingga ordo matriks  $A =$  ordo matriks  $B$

Syarat cukup bagi kesamaan matriks  $A$  dan matriks  $B$  adalah yang seletak harus bernilai sama. Sehingga didapatkan:

$$x = -4$$

$$2y = 6 \Leftrightarrow y = 3$$

Jadi jika  $A = B$ , maka nilai  $x = -4$  dan  $y = 3$



## OPERASI PADA MATRIKS



### OPERASI PENJUMLAHAN MATRIKS

Toko kue online “Laziss “ selalu mencatat jumlah stock barang keperluan pembuatan rotinya dalam sebuah buku besar. Dalam buku besar ini tercatat jumlah stok kebutuhan per minggunya menyesuaikan dengan permintaan pembeli terhadap kue tersebut.

**Stock barang akhir minggu pertama adalah**

	Nastar	Brownies
Tepung Terigu	15 kg	10 kg
Telur	7 kg	6 kg

Karena keinginan konsumen yang besar akan produk roti tersebut, maka pengusaha kue tersebut menambah stok kesediaan barang dengan rincian sebagai berikut.

### Stock penambahan barang

	Nastar	Brownies
Tepung Terigu	10 kg	5 kg
Telur	5 kg	3 kg

Maka berapakah total akhir persediaan barang sesuai dengan kebutuhan pembuatan kue nastar dan brownies:

### Alternatif penyelesaian:

Jika kita misalkan matriks stok akhir minggu pertama, sebagai matriks  $A$  dan jumlah penambahan barang sebagai matriks  $B$ . Maka matriks total barang yang tersedia di toko kue tersebut disajikan sebagai berikut.

$$A = \begin{pmatrix} 15 & 10 \\ 7 & 6 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 10 & 5 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$$

Total stok akhir ketersediaan barang dari toko kue tersebut dapat diperoleh sebagai berikut.

- Total tepung terigu untuk pembuatan nastar =  $15 + 10 = 25$
- Total tepung terigu untuk pembuatan brownies =  $10 + 5 = 15$
- Total persediaan telur untuk pembuatan nastar =  $7 + 5 = 12$
- Total persediaan telur untuk pembuatan brownies =  $6 + 3 = 9$

Keempat total biaya tersebut dinyatakan dalam matriks adalah sebagai berikut.

### Total ketersediaan stock akhir dalam kg

	Nastar	Brownies
Tepung Terigu	25	15
Telur	12	9

Total ketersediaan stok akhir pada tabel di atas dapat ditentukan dengan menjumlahkan matriks  $A$  dan  $B$ .

$$\begin{aligned} A + B &= \begin{pmatrix} 15 & 10 \\ 7 & 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 10 & 5 \\ 5 & 3 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 25 & 15 \\ 12 & 9 \end{pmatrix} \end{aligned}$$



Penjumlahan kedua matriks biaya diatas dapat dioperasikan diakibatkan kedua matriks stock barang memiliki ordo yang sama , yaitu  $2 \times 2$ . Seandainya ordo kedua matriks stock barang tersebut berbeda, kita tidak dapat melakukan operasi penjumlahan terhadap kedua matriks.



Jadi dari sini kita dapat simpulkan tentang penjumlahan matriks sebagai berikut

### Definisi

Misalkan A dan B adalah matriks berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen  $a_{ij}$  dan  $b_{ij}$ . Matriks C adalah jumlah matriks A dan matriks B, ditulis  $C = A + B$ , apabila matriks C berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen ditentukan oleh:  $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$  (untuk semua  $i$  dan  $j$ )

### Syarat Penjumlahan Matriks:

- 🎯 Jika ordonya sama
- 🎯 Menjumlahkan elemen-elemen seletak matriks yang dioperasikan

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a + e & b + f \\ c + g & d + h \end{bmatrix}$$

Sifatnya adalah komutatif:

$$A + B = B + A$$



## OPERASI PENGURANGAN MATRIKS

Misalkan A dan B adalah matriks-matriks berordo  $m \times n$ . Pengurangan matriks A dengan matriks B didefinisikan sebagai jumlah antara matriks A dengan matriks  $-B$ . Ingat matriks  $-B$  adalah lawan matriks B.

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

### Syarat Pengurangan Matriks:

- 🌐 Jika ordonya sama
- 🌐 Menjumlahkan elemen-elemen seletak matriks yang dioperasikan

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a - e & b - f \\ c - g & d - h \end{bmatrix}$$

### Contoh:

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 2 & -3 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\text{Maka } A - B = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 2 & -3 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 8 \\ -2 & -4 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

### RANGKUMAN

- Maka matriks A dan matriks B dikatakan sama  $A = B$ , jika dan hanya jika:
  - Ordo matriks A sama dengan ordo matriks B
  - Setiap pasangan elemen yang seletak pada matriks A dan matriks B,  $a_{ij} = b_{ij}$  (untuk semua nilai  $i$  dan  $j$ )
- Penjumlahan dan pengurangan matriks dilakukan dengan menjumlah atau mengurangi elemen-elemen yang seletak matriks yang dioperasikan



## AYO BERLATIH



Untuk menilai pemahaman kalian akan materi ini silahkan kalian coba mengerjakan soal berikut.

- Jika diketahui  $A = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 7 \\ 4 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ , dan  $C = \begin{pmatrix} -2 & 5 & -7 \\ -4 & -2 & 1 \end{pmatrix}$ , tentukan:
  - $A + C$
  - $A - C$
  - $A + B$
  - $B - C$
- Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 3 & y \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} x & 5 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}$ , dan  $C = \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{pmatrix}$ . Jika  $A + B - C = \begin{pmatrix} 8 & 5x \\ -x & -4 \end{pmatrix}$ , maka nilai  $x + 2xy + y$  adalah ...



## PENILAIAN DIRI

Setelah kalian belajar bertahap dan berlanjut, silahkan untuk mengukur diri kalian terhadap materi yang telah kalian pelajari. Jawablah sejujurnya terkait dengan kegiatan belajar pada modul ini

Silahkan untuk penilaian diri, Anda bisa mengklik link tersebut. Terimakasih.

<https://bit.ly/2RMDps3>

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah Anda mampu menjelaskan tentang kesamaan matriks		
2	Apakah dapat menyelesaikan soal yang berhubungan dengan kesamaan matriks		
3	Apakah Anda dapat menjelaskan tentang operasi penjumlahan dan pengurangan matriks		

4	Apakah Anda dapat menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan menggunakan konsep matriks		
5	Bila ada jawaban yang masih banyak berespon “tidak”, silahkan lakukan review pembelajaran terutama pada bagian yang masih berespon “tidak”. Bila semua jawaban bernilai “Ya” maka Anda dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya. Apakah Anda sudah siap melanjutkan ke pembelajaran berikutnya?		



## DAFTAR PUSTAKA

Sinaga, Bornok, dkk. 2017. *Buku Siswa Matematika XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

e-modul 2019. Direktorat Pembinaan SMA-Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Matriks.

UKBM MATEMATIKA bab MATRIKS. Sekolah berbasis SKS Provinsi Jawa Tengah.