

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PENJUMLAHAN & PENGURANGAN MATRIKS

Nama Kelompok :

\_\_\_\_\_

Anggota Kelompok:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_



### CAPAIAN KOMPETENSI

Peserta didik dapat memodelkan pinjaman dan investasi dengan bunga majemuk dan anuitas. Mereka dapat menyatakan data dalam bentuk matriks, dan menentukan fungsi invers, komposisi fungsi dan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata. Mereka dapat menerapkan teorema tentang lingkaran, dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran untuk menyelesaikan masalah. Mereka juga dapat melakukan proses penyelidikan statistika untuk data bivariat dan mengevaluasi berbagai laporan berbasis statistik.

### PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. Bacalah dengan teliti setiap masalah yang ada
2. Diskusikan permasalahan yang diajukan dengan kelompokmu! Setiap anggota kelompok harus memberikan ide dan pendapatnya terhadap masalah yang akan diselesaikan.
3. Jika terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan, mintalah bantuan kepada guru.
4. Tuliskan setiap jawaban pada tempat yang telah disediakan
5. Persiapkan perwakilan kelompok untuk persentasi di depan kelas

### TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menyajikan masalah kontekstual kedalam bentuk operasi matriks penjumlahan dan pengurangan dengan tepat.
2. Peserta didik dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks dengan tepat melalui kegiatan diskusi
3. Melalui LKPD peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berhubungan dengan penjumlahan matriks dengan tepat.



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

$$B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 9 & 14 \end{pmatrix}$$



### Permasalahan

Disebuah kota kecil terdapat 2 toko buah. Ada 3 buah yang sangat diminati oleh masyarakat di kota tersebut, yaitu jeruk, mangga, dan pepaya. Pada hari Selasa Toko Berkah menjual 21 kg jeruk, 21 kg mangga, dan 13 kg pepaya, sedangkan Toko Bambi menjual 22 kg jeruk, 20 kg mangga, dan 15 kg pepaya. Sedangkan pada hari Rabu Toko Berkah menjual 20 kg jeruk, 16 kg mangga, dan 12 kg pepaya, sedangkan Toko Bambi menjual 18 kg jeruk, 19 kg mangga, dan 11 kg pepaya. Dengan menggunakan matriks tentukanlah jumlah penjualan buah pada hari Selasa dan Rabu serta selisih penjualan hari Selasa dan Rabu!



### Penjumlahan Matriks

Sajikanlah data pada soal kedalam tabel berikut ini

**Penjualan Hari Selasa**

Nama Toko Jenis Buah	Toko Berkah	Toko Makmur
Jeruk	21	.....
Mangga	.....	.....
Pepaya	.....	.....

**Penjualan Hari Rabu**

Nama Toko Jenis Buah	Toko Berkah	Toko Makmur
Jeruk	.....	18
Mangga	.....	.....
Pepaya	.....	.....

Jika data diatas kita tuliskan kedalam bentuk matriks maka penjualan buah pada hari Selasa dapat disajikan dalam matriks  $S$  dan penjualan buah pada hari Rabu disajikan dalam matriks  $R$

$$S_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} 21 & \dots \\ \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$R_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} \dots & 18 \\ \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Dari dua tabel diatas, maka jumlah penjualan buah pada hari Selasa dan Rabu di kedua toko tersebut adalah

Nama Toko Jenis Buah	Toko Berkah	Toko Makmur
Jeruk	21 + ...	.....+ 18
Mangga	.....+.....	.....+.....
Pepaya	.....+.....	.....+.....

**Penjualan Hari Selasa dan Rabu**

Nama Toko Jenis Buah	Toko Berkah	Toko Makmur
Jeruk	.....	.....
Mangga	.....	.....
Pepaya	.....	.....

Jumlah penjualan pada hari Selasa dan Rahu dapat kita tulis dalam matriks  $S$  ditambah matriks  $R$

$$\begin{array}{c} S \\ \left[ \begin{array}{cc} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \\ \text{orange} & \text{purple} \end{array} \right] \end{array} + \begin{array}{c} R \\ \left[ \begin{array}{cc} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \\ \text{orange} & \text{purple} \end{array} \right] = \begin{array}{c} S + R \\ \left[ \begin{array}{cc} \text{red} + \text{red} & \text{yellow} + \text{yellow} \\ \text{blue} + \text{blue} & \text{green} + \text{green} \\ \text{orange} + \text{orange} & \text{purple} + \text{purple} \end{array} \right] = \begin{array}{c} S + R \\ \left[ \begin{array}{cc} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \\ \text{orange} & \text{purple} \end{array} \right] \end{array}$$

### Kesimpulan

Dari operasi di atas dapat diketahui bahwa ternyata penjumlahan matriks dapat dilakukan jika matriks-matriks tersebut ..... sama. Penjumlahan dilakukan pada.....dengan posisi yang .....

### Pengurangan Matriks

Pengurangan dua matriks secara prinsip sama dengan penjumlahan antara dua matriks, apabila dua buah matriks memiliki ordo yang sama, pengurangan dua matriks itu adalah penjumlahan dua matriks dengan lawannya. Matriks  $A$  dikurangi matriks  $B$  dinotasikan dengan  $A - B$  didefinisikan sebagai jumlah matriks  $A$  dengan lawan matriks  $B$  dan ditulis:

$$A + (-B) \text{ sehingga } (A - B) = A + (-B)$$

Maka selisih penjualan hari Selasa dan Rabu dapat diperoleh dengan  $S - R = S + (-R)$

$$\begin{array}{c} S \\ \left[ \begin{array}{cc} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \\ \text{orange} & \text{purple} \end{array} \right] \end{array} - \begin{array}{c} R \\ \left[ \begin{array}{cc} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \\ \text{orange} & \text{purple} \end{array} \right] = \begin{array}{c} S \\ \left[ \begin{array}{cc} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \\ \text{orange} & \text{purple} \end{array} \right] \end{array} + \begin{array}{c} (-R) \\ \left[ \begin{array}{cc} -\text{red} & -\text{yellow} \\ -\text{blue} & -\text{green} \\ -\text{orange} & -\text{purple} \end{array} \right] \\ = \left[ \begin{array}{cc} \text{red} - \text{red} & \text{yellow} - \text{yellow} \\ \text{blue} - \text{blue} & \text{green} - \text{green} \\ \text{orange} - \text{orange} & \text{purple} - \text{purple} \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{cc} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \\ \text{orange} & \text{purple} \end{array} \right]$$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa selisih penjualan hari Selasa dan Rabu sebagai berikut:

Toko Berkah.....

.....

Toko Makmur.....

.....

## Sifat-Sifat Penjumlahan dan Pengurangan Matriks

Dengan menggunakan aplikasi KOMAT (Kotak Matriks), tentukan hasil penjumlahan dan pengurangan matriks berikut ini.

1

Matriks  $A = \begin{pmatrix} 4 & 9 \\ -3 & 5 \\ 7 & 12 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} -10 & 14 \\ 6 & 5 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ , tentukanlah : a.  $A + B$     b.  $B + A$

menggunakan aplikasi KOMAT (Kotak Matriks) di peroleh hasil sebagai berikut :

a.  $A + B$

$$\begin{bmatrix} \text{Red} & \text{Yellow} \\ \text{Blue} & \text{Green} \\ \text{Orange} & \text{Purple} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \text{Red} & \text{Yellow} \\ \text{Blue} & \text{Green} \\ \text{Orange} & \text{Purple} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{Red} & \text{Yellow} \\ \text{Blue} & \text{Green} \\ \text{Orange} & \text{Purple} \end{bmatrix}$$

b.  $B + A$

$$\begin{bmatrix} \text{Red} & \text{Yellow} \\ \text{Blue} & \text{Green} \\ \text{Orange} & \text{Purple} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \text{Red} & \text{Yellow} \\ \text{Blue} & \text{Green} \\ \text{Orange} & \text{Purple} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{Red} & \text{Yellow} \\ \text{Blue} & \text{Green} \\ \text{Orange} & \text{Purple} \end{bmatrix}$$

Dari a dan b dapat disimpulkan bahwa pada ..... matriks berlaku .....  
(sifat.....)

2

Matriks  $A = \begin{pmatrix} 8 & -2 \\ 3 & 5 \\ 5 & 10 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 10 & 6 \\ 3 & 5 \\ 12 & 7 \end{pmatrix}$ , tentukanlah : a.  $A - B$     b.  $B - A$

menggunakan aplikasi KOMAT (Kotak Matriks) di peroleh hasil sebagai berikut :

a.  $A - B$

$$\begin{bmatrix} \text{Red} & \text{Yellow} \\ \text{Blue} & \text{Green} \\ \text{Orange} & \text{Purple} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \text{Red} & \text{Yellow} \\ \text{Blue} & \text{Green} \\ \text{Orange} & \text{Purple} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{Red} & \text{Yellow} \\ \text{Blue} & \text{Green} \\ \text{Orange} & \text{Purple} \end{bmatrix}$$

b.  $B - A$

$$\begin{bmatrix} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \\ \text{orange} & \text{purple} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \\ \text{orange} & \text{purple} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \\ \text{orange} & \text{purple} \end{bmatrix}$$

Dari a dan b dapat disimpulkan bahwa pada ..... matriks .....

3



Matriks  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 9 & -2 \\ 10 & -4 \end{pmatrix}$ , dan  $C = \begin{pmatrix} 10 & 6 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}$ , tentukanlah :

a.  $A + (B + C)$       b.  $(A + B) + C$

menggunakan aplikasi KOMAT (Kotak Matriks) di peroleh hasil sebagai berikut :

a.  $A + (B + C)$

$$\begin{bmatrix} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \end{bmatrix}$$

b.  $(A + B) + C$

$$\begin{bmatrix} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{red} & \text{yellow} \\ \text{blue} & \text{green} \end{bmatrix}$$

Dari a dan b dapat disimpulkan bahwa pada ..... matriks berlaku .....  
(sifat.....)

### Ayo Kita Selesaikan Penjumlahan & Pengurangan Matriks - Pertama

Jika matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$ , matriks  $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ , dan matriks  $X$  memenuhi  $A^T = B + X$ , maka matriks  $X$  adalah....

#### Penyelesaian:

$$\diamond A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$$

Tentukan matriks  $A^T$

$$A^T = \begin{bmatrix} \dots & -2 \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$\diamond B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$$

Tentukan lawan matriks  $B$

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

$$\diamond A^T = B + X$$

$$X = A^T - \dots$$

$$X = A^T + (\dots)$$

$$X = \begin{bmatrix} \dots & -2 \\ \dots & \dots \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} \dots + (-2) & -2 + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{bmatrix}$$

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

Maka diperoleh matriks  $X = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$

### Ayo Kita Selesaikan Penjumlahan & Pengurangan Matriks - Kedua

Jika  $p, q, r, s$  memenuhi persamaan  $\begin{bmatrix} p & q \\ 2r & s \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2s & r \\ q & 2p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ , maka  $p + s = \dots$

#### Penyelesaian:

$\diamond$  Carilah persamaan matriksnya

$$\begin{bmatrix} p & q \\ 2r & s \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2s & r \\ q & 2p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} p - \dots & \dots - \dots \\ \dots - q & \dots - \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$\diamond$  Maka dapat diperoleh 4 persamaan dari kesamaan dua matriks tersebut

$$p - \dots = 1 \text{ ----- persamaan (i)}$$

$$\dots - r = \dots \text{ ----- persamaan (ii)}$$

$$\dots - q = -1 \text{ ----- persamaan (iii)}$$

$$\dots - \dots = \dots \text{ ----- persamaan (iv)}$$

$\diamond$  Pilihlah persamaan yang memiliki variabel  $p$  dan  $s$ , yakni pada persamaan (...) dan (...)

$\diamond$  Eliminasi persamaan (...) dan (...)

$$\begin{array}{l|l} p - \dots = 1 & \times (2) \\ s - \dots = \dots & \times (1) \end{array} \quad \begin{array}{l} 2p - \dots = \dots \\ s - \dots = \dots + \dots \end{array}$$

$$\dots s = \dots$$

$$s = \frac{\dots}{\dots}$$

$$s = \dots$$

$\diamond$  Substitusi nilai  $s = \dots$  ke persamaan (i)

$$p - \dots = 1$$

$$p - \dots (\dots) = 1$$

$$p + \dots = 1$$

$$p = 1 - \dots$$

$$p = \dots$$

Maka nilai  $p + s = \dots + \dots = \dots$