

Ujian Tengah Semester



STMIK AMIK Bandung

Pramudya Arya Wicaksana 2242805

Contents

1	Pertanyaan pertama	2
1.1	Soal	2
1.2	Jawab	2
2	Pertanyaan kedua	2
2.1	Soal	2
2.2	Jawab	3
3	Pertanyaan ketiga	4
3.1	Soal	4
3.2	Jawab	4

1 Pertanyaan pertama

1.1 Soal

Diketahui bahwa A, B, C, D, dan E adalah matriks dengan ukuran sebagai berikut.

$$\begin{array}{ccccc} \text{A} & \text{B} & \text{C} & \text{D} & \text{E} \\ (4 \times 5) & (4 \times 5) & (5 \times 2) & (4 \times 2) & (5 \times 4) \end{array}$$

Jika memperhatikan ukuran matrik di atas, tentukan apakah operasi matriks di bawah ini dapat dilakukan, jika dapat dilakukan berapa ukuran matrik dari hasil operasinya?

Figure 1: pertama

1.2 Jawab

1. $\mathbf{BA} = B_{4 \times 5} A_{4 \times 5}$, Tidak dapat dilakukan
2. $\mathbf{AB}^T = A_{4 \times 5} B_{5 \times 4}^T = AB^T_{4 \times 4}$, Terdefiniskan dengan ordo 4×4
3. $\mathbf{AC} + \mathbf{D} = (A_{4 \times 5} C_{5 \times 2}) + D_{4 \times 2} = AC_{4 \times 2} + D_{4 \times 2} = AC + D_{4 \times 2}$, Terdefiniskan dengan ordo 4×2
4. $\mathbf{E(AC)} = E_{5 \times 4} (A_{4 \times 5} C_{5 \times 2}) = E_{5 \times 4} AB_{4 \times 5} = E(AC)_{5 \times 2}$, Terdefiniskan dengan ordo 5×2
5. $\mathbf{A - 3E^T} = A_{4 \times 5} - 3(E_{5 \times 4}^T) = A_{4 \times 5} - 3E_{4 \times 5}^T = A - 3E_{4 \times 5}^T$, Terdefiniskan dengan ordo 4×5

2 Pertanyaan kedua

2.1 Soal

Diketahui matriks berikut ini.

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

$$D = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{bmatrix}, \quad E = \begin{bmatrix} 6 & 1 & 3 \\ -1 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 3 \end{bmatrix} \quad \triangleleft$$

Tentukan hasil operasi berikut.

- | | |
|------------------|--------------|
| (a) $D + E$ | (g) BA |
| (b) $2B - C$ | (h) $(AB)C$ |
| (c) $-3(D + 2E)$ | (i) $A(BC)$ |
| (d) $2A^T + C$ | (j) CC^T |
| (e) $D^T - E^T$ | (k) $(DA)^T$ |
| (f) $(D - E)^T$ | |

Figure 2: kedua

2.2 Jawab

$$1. D = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{bmatrix} + E = \begin{bmatrix} 6 & 1 & 3 \\ -1 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 6 & 5 \\ -2 & 1 & 3 \\ 7 & 3 & 7 \end{bmatrix}$$

$$2. 2 \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 2 \\ 8 & -2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \\ 1 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \end{bmatrix} \text{ Matrix 2B dan C tidak bisa dikurangkan karena elementnya berbeda } 2 \times 2 \text{ \& } 3 \times 2$$

$$3. 2E = \begin{bmatrix} 6 & 1 & 3 \\ -1 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 3 \end{bmatrix} = E = \begin{bmatrix} 12 & 2 & 6 \\ -2 & 2 & 4 \\ 8 & 2 & 6 \end{bmatrix}$$

$$-3 \left(\begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 12 & 2 & 6 \\ -2 & 2 & 4 \\ 8 & 2 & 6 \end{bmatrix} \right) = \begin{bmatrix} -39 & -21 & -24 \\ 9 & -6 & -15 \\ -33 & -12 & -30 \end{bmatrix}$$

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

$$\begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ 0 & 4 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 7 & 2 & 4 \\ 3 & 5 & 7 \end{bmatrix}$$

$$5. D^T - E^T$$

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

$$6. \left(\begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 6 & 1 & 3 \\ -1 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 3 \end{bmatrix} \right)^T = \left(\begin{bmatrix} -5 & 4 & -1 \\ 0 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \right)^T$$

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

$$7. \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Element ada matrices A dan B berbeda, jadi tidak bisa dikalikan

$$8. \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \left(\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \end{bmatrix} \right)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 15 & 3 \\ 6 & 2 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 45 & 9 \\ 11 & -11 & 19 \\ 7 & 17 & 13 \end{bmatrix}$$

$$9. \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 13 & 7 \end{bmatrix}$$

$$10. \left(\begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \right)^T$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 12 \\ -2 & 1 \\ 11 & 8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -2 & 11 \\ 12 & 1 & 8 \end{bmatrix}$$

$$11. \left(\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \right) \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\left(\begin{bmatrix} 12 & -3 \\ -4 & 5 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \right) \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 11 & 7 \\ 45 & -11 & 17 \\ 9 & 17 & 13 \end{bmatrix}$$

3 Pertanyaan ketiga

3.1 Soal

Tentukan persamaan yang diperoleh dari operasi matriks berikut ini.

$$(a) \begin{bmatrix} 5 & 6 & -7 \\ -1 & -2 & 3 \\ 0 & 4 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$(b) \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 0 \\ 5 & -3 & -6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ -9 \end{bmatrix}$$

Figure 3: kedua

3.2 Jawab

- $5x_1 + 6x_2 - 7x_3 = 2$
 $-x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 0$
 $4x_2 - x_3 = 3$
 $5x_1 + 6x_2 - 7x_3 = 2$
- $5x - 3y - 6z = -9$
 $2x + 3y = 2$
 $3x - 6z = -11$
- $2x + 3y = 2$
 $2x = 2 - 3y$
 $x = 1 - \frac{3}{2}y$
- $x + y + z = 2$
 $1 - \frac{3}{2}y + y + z = 2$
 $1 - \frac{1}{2}y + z = 2$
 $\frac{1}{2}y + z = 1$
- $5x - 3y - 6z = -9$
 $5(1 - \frac{3}{2}y) - 3y - 6z = -9$
 $5(\frac{15}{2y}) - 3y - 6z = -9$
 $\frac{21}{2y} - 6z = -14$