

Nama : Afina Putri Dayanti
 NIM : 825200049
 Jurusan : Sistem Informasi
 Mata Kuliah : UAS INFORMATICS LOGIC

1 a) $5A(-3B + 2C)^T$

$$5 \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 2 \\ -1 & -2 & -3 \end{bmatrix} \left(\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -3 & -2 & 5 \\ 3 & -6 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 1 & -3 & 7 \\ -6 & 4 & 8 \end{bmatrix} \right)^T$$

$$\begin{bmatrix} 10 & 10 & 20 \\ 5 & 15 & 10 \\ -5 & -10 & -15 \end{bmatrix} \left(\begin{bmatrix} -3 & -12 \\ 6 & -15 \\ -9 & 18 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -12 \\ -6 & 8 \\ 14 & 16 \end{bmatrix} \right)$$

$$\begin{bmatrix} 10 & 10 & 20 \\ 5 & 15 & 10 \\ -5 & -10 & -15 \end{bmatrix} \left(\begin{bmatrix} -1 & -24 \\ 0 & -7 \\ 5 & 34 \end{bmatrix} \right)$$

$$\begin{bmatrix} 10 \cdot (-1) + 10 \cdot 0 + 20 \cdot 5 & 10 \cdot (-24) + 10 \cdot (-7) + 20 \cdot 34 \\ 5 \cdot (-1) + 15 \cdot 0 + 10 \cdot 5 & 5 \cdot (-24) + 15 \cdot (-7) + 10 \cdot 34 \\ -5 \cdot (-1) + (-10) \cdot 0 + (-15) \cdot 5 & -5 \cdot (-24) + (-10) \cdot (-7) + (-15) \cdot 34 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 90 & 370 \\ 45 & 115 \\ -70 & -370 \end{bmatrix}$$

b) $(BC - A)^T D$

$$\left(\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 5 \\ 3 & -6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -3 & 7 \\ -6 & 4 & 8 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 2 \\ -1 & -2 & -3 \end{bmatrix} \right)^T \begin{bmatrix} 1 \\ 9 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$\left(\begin{bmatrix} -17 & 9 & 31 \\ -32 & 26 & 26 \\ 39 & -33 & -27 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 2 \\ -1 & -2 & -3 \end{bmatrix} \right)^T \begin{bmatrix} 1 \\ 9 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -19 & 7 & 27 \\ -33 & 23 & 24 \\ 40 & -31 & -24 \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} 1 \\ 9 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -19 & -33 & 40 \\ 7 & 23 & -31 \\ 27 & 24 & -24 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 9 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -19 \cdot 1 + (-33) \cdot 9 + 40 \cdot 5 \\ 7 \cdot 1 + 23 \cdot 9 + (-31) \cdot 5 \\ 27 \cdot 1 + 24 \cdot 9 + (-24) \cdot 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -116 \\ 59 \\ 123 \end{bmatrix}$$

$$2. \quad A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \\ 2 & 3 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & 2 & -2 \\ 2 & 3 & 2 & -3 \\ 1 & 3 & 4 & -3 \end{bmatrix}$$

$$H_{61}(-1) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \\ 2 & 3 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & 2 & -2 \\ 2 & 3 & 2 & -3 \\ 0 & 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$H_{63}(-1) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \\ 2 & 3 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$H_{42}(-1) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \\ 2 & 3 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$H_{31}(-2) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$H_{21}(-1) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$H_{54}(-1) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$H_{32}(-1) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$H_{62}(-2) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -2 & -4 \end{bmatrix}$$

Rank A = 3

\Rightarrow

$H_{64}(-2)$

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

3	Det B	$5x$	3	2	4	
		-4	2	6	5	$= 0$
		6	4	-3	-2	
		8	-5	$2x$	-3	

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow & 5x \cdot 2 \cdot (-3) \cdot (-3) - 5x \cdot 2 \cdot (-2) \cdot (2x) - 5x \cdot 6 \cdot 4 \cdot (-3) + 5x \cdot 6 \cdot (-2) \cdot (-5) \\
 & + 5x \cdot 5 \cdot 4 \cdot (2x) - 5x \cdot 5 \cdot (-2) \cdot (-5) - 3 \cdot (-4) \cdot (-3) \cdot (-3) + 3 \cdot (-4) \cdot (-2) \cdot (2x) \\
 & + 3 \cdot 6 \cdot 6 \cdot (-3) - 3 \cdot 6 \cdot (-2) \cdot 8 - 3 \cdot 5 \cdot 6 \cdot (2x) + 3 \cdot 5 \cdot (-3) \cdot 8 + 2 \cdot (-4) \cdot 4 \cdot (-3) \\
 & - 2 \cdot (-4) \cdot (-2) \cdot (-5) - 2 \cdot 2 \cdot 6 \cdot (-2) + 2 \cdot 2 \cdot (-2) \cdot 8 + 2 \cdot 5 \cdot 6 \cdot (-5) - 2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 8 - \\
 & 4 \cdot (-4) \cdot 4 \cdot (2x) + 4 \cdot (-4) \cdot (-3) \cdot (-5) + 4 \cdot 2 \cdot 6 \cdot (2x) - 4 \cdot 2 \cdot (-3) \cdot 8 - \\
 & 4 \cdot 6 \cdot 6 \cdot (-5) + 4 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 8 \\
 \Rightarrow & 240x^2 + 467x + 716
 \end{aligned}$$

Persamaan $240x^2 + 467x + 716 = 0$

$$x_1 = -0,97 - 1,43$$

$$x_2 = -0,97 + 1,43$$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 3 & 2 \\ 3 & 6 & 5 & 2 \\ 2 & 5 & 2 & -3 \\ 4 & 5 & 14 & 14 \end{bmatrix}$$

$$C_{11} = \begin{bmatrix} 6 & 5 & 2 \\ 5 & 2 & -3 \\ 5 & 14 & 14 \end{bmatrix} \Rightarrow 115 \cdot (-1)^2 = 115$$

$$C_{31} = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 6 & 5 & 2 \\ 5 & 14 & 14 \end{bmatrix} \Rightarrow 64 \cdot (-1)^4 = 64$$

$$C_{12} = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 2 & 2 & -3 \\ 4 & 14 & 14 \end{bmatrix} \Rightarrow 50 \cdot (-1)^2 = 50$$

$$C_{32} = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 3 & 5 & 2 \\ 4 & 14 & 14 \end{bmatrix} \Rightarrow 26 \cdot (-1)^2 = 26$$

$$C_{13} = \begin{bmatrix} 3 & 6 & 2 \\ 2 & 5 & -3 \\ 4 & 5 & 14 \end{bmatrix} \Rightarrow -5 \cdot (-1)^4 = -5$$

$$C_{33} = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 6 & 2 \\ 4 & 5 & 14 \end{bmatrix} \Rightarrow -6 \cdot (-1)^4 = -6$$

$$C_{14} = \begin{bmatrix} 3 & 6 & 5 \\ 2 & 5 & 2 \\ 4 & 5 & 14 \end{bmatrix} \Rightarrow 10 \cdot (-1)^2 = 10$$

$$C_{34} = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 3 & 6 & 5 \\ 4 & 5 & 14 \end{bmatrix} \Rightarrow 3 \cdot (-1)^2 = 3$$

$$C_{21} = \begin{bmatrix} 4 & 5 & 2 \\ 5 & 2 & -3 \\ 5 & 14 & 14 \end{bmatrix} \Rightarrow 145 \cdot (-1)^3 = -145$$

$$C_{41} = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 6 & 5 & 2 \\ 5 & 2 & -3 \end{bmatrix} \Rightarrow -18 \cdot (-1)^3 = 18$$

$$C_{22} = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & -3 \\ 4 & 14 & 14 \end{bmatrix} \Rightarrow 60 \cdot (-1)^3 = -60$$

$$C_{42} = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 3 & 5 & 2 \\ 2 & 2 & -3 \end{bmatrix} \Rightarrow -7 \cdot (-1)^3 = 7$$

$$C_{23} = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 2 & 5 & -3 \\ 4 & 5 & 14 \end{bmatrix} \Rightarrow -10 \cdot (-1)^3 = 10$$

$$C_{43} = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 6 & 2 \\ 2 & 5 & -3 \end{bmatrix} \Rightarrow 2 \cdot (-1)^3 = -2$$

$$C_{24} = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 2 \\ 4 & 5 & 14 \end{bmatrix} \Rightarrow 10 \cdot (-1)^3 = -10$$

$$C_{44} = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 3 & 6 & 5 \\ 2 & 5 & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow -1 \cdot (-1)^3 = 1$$

$$\det(A) = (2 \cdot 115) - (3 \cdot 145) + (2 \cdot 64) - (4 \cdot 18) = -5$$

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \text{Adj}(A) = \frac{1}{-5} \begin{bmatrix} 115 & 145 & 64 & 18 \\ -50 & 60 & -26 & -7 \\ -5 & 10 & -6 & -2 \\ -10 & 10 & -3 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -23 & 29 & -64/5 & -18/5 \\ 10 & -12 & 26/5 & 7/5 \\ 1 & -2 & 6/5 & 2/5 \\ 2 & -2 & 3/5 & 1/5 \end{bmatrix}$$

r	2	4	3	2	1	0	0	0
	3	6	5	2	0	1	0	0
	2	5	2	-3	0	0	1	0
	4	5	14	14	0	0	0	1

$b_1 / 2$	1	2	$3/2$	1	$1/2$	0	0	0
	3	6	5	2	0	1	0	0
	2	5	2	-3	0	0	1	0
	4	5	14	14	0	0	0	1

$b_2 - 3b_1$	1	2	$3/2$	1	$1/2$	0	0	0
$b_3 - 2b_1$	0	0	$1/2$	-1	$-2/2$	1	0	0
$b_4 - 4b_1$	0	1	-1	-5	-1	0	1	0
	0	-5	8	10	-2	0	0	1

$b_3 \rightarrow b_4$	1	2	$3/2$	1	$1/2$	0	0	0
	0	1	-1	-5	-1	0	1	0
	0	0	$1/2$	-1	$-3/2$	1	0	0
	0	-3	8	10	-2	0	0	1

$b_4 + 3b_2$	1	2	$3/2$	1	$1/2$	0	0	0
$2b_3$	0	1	-1	-5	-1	0	1	0
	0	0	1	-2	-3	2	0	0
	0	0	5	-5	-5	0	3	1

$b_4 - 5b_3$	1	2	$3/2$	1	$1/2$	0	0	0
	0	1	-1	-5	-1	0	1	0
	0	0	1	0	1	-2	$4/5$	$2/5$
	0	0	0	5	10	-10	3	1

$b_4 / 5$	1	2	$3/2$	1	$1/2$	0	0	0
	0	1	-1	-5	-1	0	1	0
	0	0	1	-2	-3	2	0	0
	0	0	0	1	2	-2	$3/5$	$1/5$

$b_2 + 5b_4$	1	2	$3/2$	1	$1/2$	0	0	0
$b_3 + 2b_4$	0	1	-1	0	5	-10	4	1
	0	0	1	0	1	-2	$4/5$	$1/5$
	0	0	0	1	2	-2	$3/5$	$1/5$



$$\begin{array}{l}
 b1 - b4 \\
 b2 + b3
 \end{array}
 \left[\begin{array}{cccc|cccc}
 1 & 2 & 3/2 & 0 & -3/2 & 2 & -3/5 & -1/5 \\
 0 & 1 & 0 & 0 & 10 & -12 & 26/5 & 7/5 \\
 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & -2 & 6/5 & 2/5 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & 2 & -2 & 3/5 & 1/5
 \end{array} \right]$$

$$b1 - \frac{3}{2}b3
 \left[\begin{array}{cccc|cccc}
 1 & 2 & 0 & 0 & -2 & 5 & -17/5 & -4/5 \\
 0 & 1 & 0 & 0 & 10 & -12 & 26/5 & 7/5 \\
 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & -2 & 6/5 & 2/5 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & 2 & -2 & 3/5 & 1/5
 \end{array} \right]$$

$$b1 - 2b2
 \left[\begin{array}{cccc|cccc}
 1 & 0 & 0 & 0 & -23 & 29 & -64/5 & -18/5 \\
 0 & 1 & 0 & 0 & 10 & -12 & 26/5 & 7/5 \\
 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & -2 & 6/5 & 2/5 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & 2 & -2 & 3/5 & 1/5
 \end{array} \right]$$