

Matrik – Invers Matrik 2x2 dg Operasi Baris Elementer

Misalkan $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$, dan $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ maka matrik $[A|I] = \left[\begin{array}{cc|cc} a & b & 1 & 0 \\ c & d & 0 & 1 \end{array} \right]$. Selajutnya kita

lakukan operasi baris elementer sehingga diperoleh bentuk $[I|B] = \left[\begin{array}{cc|cc} 1 & 0 & p & q \\ 0 & 1 & r & s \end{array} \right]$

Matrik B adalah invers dari matrik A .

$$\begin{aligned} \left[\begin{array}{cc|cc} a & b & 1 & 0 \\ c & d & 0 & 1 \end{array} \right] &\Rightarrow \left[\begin{array}{cc|cc} 1 & \frac{b}{a} & \frac{1}{a} & 0 \\ c & d & 0 & 1 \end{array} \right] \Rightarrow \text{Bagi baris 1 dengan } a \\ &\Rightarrow \left[\begin{array}{cc|cc} 1 & \frac{b}{a} & \frac{1}{a} & 0 \\ 0 & d - \frac{bc}{a} & -\frac{c}{a} & 1 \end{array} \right] \Rightarrow \text{Baris 2 dikurangi } c \text{ kali baris 1} \\ &\Rightarrow \left[\begin{array}{cc|cc} 1 & \frac{b}{a} & \frac{1}{a} & 0 \\ 0 & \frac{ad-bc}{a} & -\frac{c}{a} & 1 \end{array} \right] \\ &\Rightarrow \left[\begin{array}{cc|cc} 1 & \frac{b}{a} & \frac{1}{a} & 0 \\ 0 & 1 & -\frac{c}{ad-bc} & \frac{a}{ad-bc} \end{array} \right] \Rightarrow \text{Baris 2 dikali dengan } \frac{a}{ad-bc} \\ &\Rightarrow \left[\begin{array}{cc|cc} 1 & 0 & \frac{1}{a} + \frac{bc}{a(ad-bc)} & -\frac{ab}{a(ad-bc)} \\ 0 & 1 & -\frac{c}{ad-bc} & \frac{a}{ad-bc} \end{array} \right] \Rightarrow \text{Baris 1 dikurangi } \frac{b}{a} \text{ kali baris 2} \\ &\Rightarrow \left[\begin{array}{cc|cc} 1 & 0 & \frac{d}{(ad-bc)} & -\frac{b}{(ad-bc)} \\ 0 & 1 & -\frac{c}{ad-bc} & \frac{a}{ad-bc} \end{array} \right] \end{aligned}$$

$$\text{Jadi, } A^{-1} = B = \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{d}{(ad-bc)} & -\frac{b}{(ad-bc)} \\ -\frac{c}{ad-bc} & \frac{a}{ad-bc} \end{bmatrix} = \frac{1}{ad-bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

Contoh:

Tentukan invers matrik $A = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}$

Jawab:

$$\begin{aligned} \left[\begin{array}{cc|cc} -1 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & -5 & 0 & 1 \end{array} \right] &\Rightarrow \left[\begin{array}{cc|cc} 1 & -3 & -1 & 0 \\ 2 & -5 & 0 & 1 \end{array} \right] \Rightarrow \text{Bagi baris 1 dengan } -1 \\ &\Rightarrow \left[\begin{array}{cc|cc} 1 & -3 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \end{array} \right] \Rightarrow \text{Baris 2 dikurangi 2 kali baris 1} \\ &\Rightarrow \left[\begin{array}{cc|cc} 1 & 0 & 5 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \end{array} \right] \Rightarrow \text{Baris 1 ditambah 3 kali baris 2} \end{aligned}$$

Jadi, $A^{-1} = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

24/9 2015

©MaticZone.wordpress.com

Hak cipta dilindungi Allah. tak Dilarang menyebarkan tulisan ini dlm bentuk apapun selama ada manfaatnya, dan jangan lupa sisipkan DOA untuk kami...
Doa seorang muslim untuk saudaranya sesama muslim dari kejauhan tanpa diketahui olehnya akan Dikabulkan. Di atas kepalanya ada malaikat yg telah diutus, & tiap kali ia berdoa untuk Kebaikan, maka malaikat yang diutus tsb akan mengucapkan Amin & kamu Juga akan mendapatkan seperti itu. (HR. Muslim 8/86)