UTS ALJABAR MATRIKS BAGIAN - B

MUHAMMAD RIZKY NURHAMBALI
1514190022

1. A matriks persegi => $_nA_n$ Matriks non-singular : $\det(A) \neq 0$

$A^2 + 5A = I_n$

$A(A + 5I_n) = I_n$ => 5 dikali matriks identitas agar tetap memiliki matriks dan sesuai dengan nilai sebelumnya.

$|A(A+5I_n)| = |I_n|$

$|A||A+5I_n| = |I_n|$ => det. matriks identitas selalu bernilai 1.

$|A||A+5I_n| = 1$

$|A| = \dfrac{1}{|A+5I_n|}$

$|A+5I_n|$ => determinannya akan menghasilkan angka bukan nol (0) karena ada penjumlahan dengan $5I_n$ terlebih dahulu.

sehingga $|A| = \dfrac{1}{|A+5I_n|}$ akan memiliki suatu nilai yang tidak sama dengan nol (0)

Oleh karena itu <u>terbukti</u> A merupakan matriks non-singular.

2. A => matriks persegi $_nA_n$

Matriks simetrik : $a_{ij} = a_{ji}$ untuk semua $i \neq j$

$A^T = A$

Matriks miring simetriks : $a_{ij} = -a_{ji}$ untuk semua $i \neq j$

$a_{ii} = 0$

$A = -A^T \Rightarrow A^T = -A$

$A + A^T = (A + A^T)^T$

$A + A^T = A^T + A$

$A + A^T = A + A^T$ => hasil komutatif

didapatkan $A + A^T = A + A^T$ sehingga <u>terbukti</u> bahwa $A + A^T$ matriks simetriks

$A - A^T = -(A - A^T)^T$

$A - A^T = -(A^T - A)$

$A - A^T = -A^T + A$ (hasil akan sama)

didapatkan $A - A^T = -A^T + A$ sehingga <u>terbukti</u> bahwa $A - A^T$ matriks miring simetrik.

MUHAMMAD RIZKY NURHAMBALI
G14190022

3. $A \Rightarrow {}_mA_n$

Dit : $tr(A^T A)$

$A = {}_mA_n$

$A^T = {}_nA_m$

Misalkan : $A^T A = {}_nB_n$, maka :

${}_nB_n = A^T A = [b_{ij}]$, $b_{ij} = \sum_{k=1}^{m} a^t_{ik} a_{kj}$

$tr(B) = \sum_{i=1}^{n} b_{ii} = \sum_{i=1}^{n} \sum_{k=1}^{m} a^t_{ik} a_{ki}$