

(c) nilai-nilai eigen dari matrix A

$$\det [\lambda I - A] = 0$$

$$\det \begin{bmatrix} \lambda & 0 \\ 0 & \lambda \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} = 0$$

$$\det \begin{bmatrix} \lambda-1 & 0 \\ 0 & \lambda+1 \end{bmatrix} = 0$$

$$(\lambda-1)(\lambda+1) = 0$$

$$\lambda-1=0 \quad \lambda+1=0$$

$$\lambda_1 = 1 \quad \lambda_2 = -1$$

Kendali ini tidak stabil karena ada nilai eigen yang bernilai positif.

05

(d) $T = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ $T^{-1} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

$$\hat{x} = Tx$$

$$\hat{A} = TAT^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

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

$$\hat{A} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\hat{B} = TB = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\hat{B} = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

09

$$\hat{C} = CT^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

(e) nilai-nilai eigen dari matrix $\hat{A}$

$$\det [\lambda I - \hat{A}] = 0$$

$$\det \left\{ \begin{bmatrix} \lambda & 0 \\ 0 & \lambda \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 4 & -1 \end{bmatrix} \right\} = 0$$

$$\det \begin{bmatrix} \lambda-1 & 0 \\ -4 & \lambda+1 \end{bmatrix} = 0$$

$$(\lambda-1)(\lambda+1) = 0$$

$$\lambda-1=0 \quad \lambda+1=0$$

$$\lambda_1 = 1 \quad \lambda_2 = -1$$

10