

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dari penyelesaian masalah kendali waktu berhingga dengan dua kendali, maka didapat kesimpulan untuk setiap fungsi dinamik :

$$\dot{\mathbf{x}}(t) = A\mathbf{x}(t) + B_1\mathbf{u}_1(t) + B_2\mathbf{u}_2(t), \quad \mathbf{x}(0) = \mathbf{x}_0$$

dan fungsi tujuan :

$$J_i(\mathbf{x}_0, \mathbf{u}_i) = \mathbf{x}^T(T_f)K_i(T_f)\mathbf{x} + \int_{t_0}^{T_f}\{\mathbf{x}^T Q_i \mathbf{x} + \mathbf{u}_i^T R_i \mathbf{u}_i\}dt, \quad i = 1, 2$$

Sehingga menghasilkan persamaan diferensial Riccati, solusi dari persamaan diferensial Riccati tersebut digunakan untuk menghasilkan fungsi kendali yang lebih baik dari fungsi kendali sebelumnya yaitu:

$$\mathbf{u}_1 = -R_1^{-1}B_1^T K_1 \mathbf{x},$$

$$\mathbf{u}_2 = -R_2^{-1}B_2^T K_2 \mathbf{x}.$$

Selanjutnya menganalisa kestabilan dengan mensubstitusikan kendali pertama dan kendali kedua pada persamaan sistem dinamik dua kendali maka diperoleh $\dot{\mathbf{x}}(t) = (A - S_1 K_1 - S_2 K_2) \mathbf{x}$ dan mencapai kestabilan apabila $(A - S_1 K_1 - S_2 K_2) < 0$ atau nilai eigenya bernilai negatif atau kecil dari nol. Selanjutnya berdasarkan contoh dianalisa keterkendalian sistem sebelum dimasukan kendali dan sesudah dimasukan kendali dimana matrik R mempunyai rank = 2, atau determinan matriks keterkendaliannya tidak sama dengan nol, sehingga persamaan sistem dinamik terkendali.

5.2 Saran

Metode penelitian tugas akhir ini adalah persamaan aljabar Riccati untuk menyelesaikan masalah kendali optimal. Bagi para pembaca, khususnya mahasiswa jurusan Matematika FST UIN Suska Riau penulis menyarankan pada penelitian selanjutnya untuk menggunakan metode yang berbeda.