

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang dilakukan pada Bab IV maka dapat di peroleh kesimpulan bahwa berdasarkan persamaan dinamik dua kendali untuk waktu diskrit yaitu:

$$\hat{\mathbf{x}}_{k+1} = \sqrt{\beta}A\hat{\mathbf{x}}_k + \sqrt{\beta}B_1\hat{\mathbf{u}}_{1k} + \sqrt{\beta}B_2\hat{\mathbf{u}}_{2k}$$

dengan masing-masing kendali meminimalkan fungsi tujuan:

$$J_i = \frac{1}{2}\hat{\mathbf{x}}_N^T S_{iN} \hat{\mathbf{x}}_N + \frac{1}{2} \sum_{k=1}^{N-1} (\hat{\mathbf{x}}_k^T Q_i \hat{\mathbf{x}}_k + \hat{\mathbf{u}}_{ik}^T R_i \hat{\mathbf{u}}_{ik}), \quad i = 1,2$$

maka diperoleh Persamaan Lyapunov pada fungsi kendali pertama:

$$S_{1k} = (\sqrt{\beta}A - \sqrt{\beta}B_2R_2^{-1}\sqrt{\beta}B_2^T S_{2k})^T S_{1k+1} \\ (\sqrt{\beta}A - \sqrt{\beta}B_2R_2^{-1}B_2^T S_{2k}) + Q_1$$

dan persamaan Lyapunov pada fungsi kendali kedua:

$$S_{2k} = (\sqrt{\beta}A - \sqrt{\beta}B_1R_1^{-1}B_1^T S_{1k})^T S_{2k+1} \\ (\sqrt{\beta}A - \sqrt{\beta}B_1R_1^{-1}B_1^T S_{1k}) + Q_2$$

kedua persamaan Lyapunov tersebut memiliki solusi S_{1k} dan S_{2k} , maka diperoleh solusi kendali pertama yaitu:

$$\hat{\mathbf{u}}_{1k} = -R_1^{-1}B_1^T ((\sqrt{\beta}A - \sqrt{\beta}B_2R_2^{-1}B_2^T S_{2k})^T)^{-1} (S_{1k} - Q_1) \hat{\mathbf{x}}_k$$

Dan solusi kendali kedua yaitu:

$$\hat{\mathbf{u}}_{2k} = -R_2^{-1}B_2^T ((\sqrt{\beta}A - \sqrt{\beta}B_1R_1^{-1}B_1^T S_{1k})^T)^{-1} (S_{2k} - Q_2) \hat{\mathbf{x}}_k$$

Kemudian fungsi kendali $\hat{\mathbf{u}}_{1k}$ dan fungsi kendali $\hat{\mathbf{u}}_{2k}$ disubstitusikan ke persamaan dinamik diskrit yaitu:

$$\hat{\mathbf{x}}_{k+1} = \sqrt{\beta}A\mathbf{x}_k + \sqrt{\beta}B_1 - R_1^{-1}B_1^T ((\sqrt{\beta}A - \sqrt{\beta}B_2R_2^{-1}B_2^T S_{2k})^T)^{-1} (S_{1k} - Q_1) \mathbf{x}_k \\ + \sqrt{\beta}B_2 - R_2^{-1}B_2^T ((\sqrt{\beta}A - \sqrt{\beta}B_1R_1^{-1}B_1^T S_{1k})^T)^{-1} (S_{2k} - Q_2) \mathbf{x}_k$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Diperoleh bentuk persamaan diatas stabil asimtotik jika nilai eigen dari

$$(\sqrt{\beta}A + \sqrt{\beta}B_1 - R_1^{-1}B_1^T((\sqrt{\beta}A - \sqrt{\beta}B_2R_2^{-1}\sqrt{\beta}B_2^TS_{2_k})^T)^{-1}(S_{1_k} - Q_1) + \sqrt{\beta}B_2 - R_2^{-1}B_2^T((\sqrt{\beta}A - \sqrt{\beta}B_1R_1^{-1}\sqrt{\beta}B_1^TS_{1_k})^T)^{-1}(S_{2_k} - Q_2))$$

bernilai positif.

5.2 Saran

Tugas akhir ini memaparkan tentang persamaan sistem dinamik dua kendali untuk waktu diskrit dengan pemberian *discount factor* dengan menggunakan metode persamaan Lyapunov, kemudian menentukan fungsi kendali optimal. Bagi para pembaca, khususnya mahasiswa jurusan Matematika FST UIN Suska Riau penulis menyarankan pada penelitian selanjutnya untuk dapat mengembangkan lebih lanjut tentang persamaan dinamik dua kendali menggunakan metode yang lain.