

## ABSTRAK

*Linear Quadratic Regulator* (LQR) pada sistem kontrol optimum bertujuan untuk menstabilkan sistem, sehingga keluaran dari sistem akan menuju keadaan *steady state* (mantap) dengan meminimumkan indeks performansi. *LQR-invinite horizon* merupakan kasus khusus dari LQR dalam daerah waktu kontinu dimana waktu terminal dari indeks performansi bernilai takhingga dan keluaran sistem untuk waktu takhingga bernilai nol. Indeks performansi akan dipengaruhi oleh matriks pembobotan. Dalam tugas akhir ini akan dibahas tentang aplikasi algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) dan *Differential Evolution Algorithm* (DEA) untuk menentukan umpan balik keadaan dari sistem lup tertutup dan matriks pembobotan yang meminimumkan indeks performansi pada LQR. Algoritma PSO merupakan algoritma komputasi yang diinspirasi dari perilaku sosial kawanan burung dan ikan dalam mencari makanan. Sedangkan DEA merupakan algoritma optimasi yang diadopsi dari evolusi dan genetika pada makhluk hidup. Simulasi algoritma PSO akan dibandingkan dengan *Differential Evolution Algorithm* (DEA). Berdasarkan studi kasus, perbandingan hasil simulasi antara algoritma PSO dan DEA menunjukkan bahwa DEA lebih cepat konvergen ke solusi optimum.

Kata kunci : *LQR-invinite horizons*, Matriks Pembobotan, *Particle Swarm Optimization* (PSO), *Differential Evolution Algorithm* (DEA)

