ABSTRAK

Pada tugas akhir ini disimulasikan rancangan suatu sistem kemudi pada *mobile robot* menggunakan kontroler *PID* (*Proportional Integral Derivative*) berdasarkan *Adaptive Kalman Filter* untuk mengantisipasi adanya disturbansi lingkungan. *Adaptive Kalman Filter* bertindak sebagai estimator yang mampu melakukan estimasi keadaan (*state*) suatu *plant* yang dipengaruhi oleh disturbansi secara adaptif, sehingga akurasi pengendalian akan memberikan kinerja yang lebih baik. Konfigurasi *Adaptive Kalman Filter* berupa *time update* dan *measurement update*. Performansi *Adaptive Kalman Filter* ditunjukkan dari perbandingan antara tiga pendekatan dengan menggunakan simulasi yang dibuat berdasarkan perangkat lunak Matlab versi 7.8.0 terhadap model motor DC sebagai kemudi *mobile robot*. Dalam hal ini dipergunakan *setpoint* berupa gelombang persegi (*square*). Hasil simulasi menunjukkan bahwa persentase rata - rata kesalahan sistem kemudi hanya menggunakan kontroler *PID* (*Proportional Integral Derivative*) sebesar 31,4376 %, persentase rata - rata kesalahan menggunakan *Kalman Filter* sebesar 2,2216 x 10^{-10} %, sedangkan persentase rata - rata kesalahan menggunakan *Adaptive Kalman Filter* sebesar 2,63925 x 10^{-11} %. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa performansi pengendalian dengan menggunakan *Adaptive Kalman Filter* lebih baik dari pada menggunakan *Kalman Filter* atau hanya menggunakan kontroler *PID* tanpa *Kalman Filter*.

kata kunci : PID, kontroler, *Adaptive Kalman Filter*