

Perancangan dan simulasi sistem pengendalian kemudi kapal cargo dengan GMRAC (Genetic model reference adaptive control)

Anaet Rafi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242138&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengendali PD merupakan pengendali yang sudah teruji dan banyak diterapkan pada proses pengendalian suatu sistem, salah satu penerapannya yaitu pada pengendalian kemudi kapal kargo, Walaupun pengendali PD (fixed parameters) ini bekerja dengan baik namun performance-nya menurun pada saat kapal mengalami perubahan kecepatan maupun saat terjadinya gangguan seperti angin, ombak dan arus. Selain itu diperlukan waktu yang cukup lama dalam melakukan penalaan terhadap parameter-parameter pengendali PD jika proses penalaan itu dilakukan secara manual (trial and error). Oleh sebab itu dibutuhkan suatu metode untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Pada skripsi ini dibahas mengenai penerapan GMRAC (Genetic Model Reference Adaptive Control) dalam proses pengendalian kemudi kapal kargo. GMRAC merupakan sistem kendali adaptif yang didalamnya terdapat algoritma genetika sebagai metode penalaan terhadap pengendali dari suatu plant (kendalian) yang berdasarkan acuan dari model referensi sistem tersebut. Algoritma genetika digunakan sebagai teknik pencarian parameter-parameter pengendali PD berdasarkan mekanisme genetika dan seleksi alam, sedangkan model referensi digunakan sebagai acuan agar hasil keluaran dari sistem yang dikendalikan berkelakuan sesuai dengan performance yang diinginkan. Proses penalaan pengendali PD dilakukan secara dinamis terhadap perubahan kecepatan kapal maupun saat adanya gangguan (disturbance) yang sangat mempengaruhi dinamika kapal kargo.

Hasil pengendalian kemudi kapal kargo dengan GMRAC disimulasikan dengan menggunakan perangkat lunak MATLAB versi 5.3 yang ditampilkan berupa grafik tanggapan waktu untuk menunjukkan settling time, rise time, peak time, overshoot dan error steady state serta grafik error antara model referensi dan system GMRAC. Berdasarkan karakteristik tanggapan waktu dan grafik error tersebut akan dilihat performance dari pengendalian GMRAC terhadap perubahan kecepatan kapal maupun dalam mengatasi gangguan (disturbance) yang menerpa kapal.