

Perancangan dan simulasi sistem gerak pitch pesawat dengan genetic model reference adaptive control (GMRAC)

Agung Imayodya W., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242189&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengendali PID merupakan pengendali yang sudah teruji dan banyak diterapkan pada proses pengendalian suatu sistem, salah satunya penerapannya yaitu autopilot pada kendali pesawat. Pengendali ini memiliki keterbatasan saat sistem yang dikendalikan memiliki parameter yang berubah-ubah dan adanya gangguan dari lingkungan luar sistem. Biasanya diperlukan waktu yang lama dalam melakukan penalaan parameter pengendali PID jika proses penalaan itu dilakukan secara manual (trial and error). Untuk itu dikembangkanlah berbagai macam metode pengendali adaptif yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu metode pengendali adaptif adalah Generic Model Reference Adaptive Control (GMRAC).

Pembahasan dalam skripsi ini meliputi prinsip dasar metode GMRAC dan penerapannya untuk mengendalikan sudut pitch pesawat. Metode GMRAC menggunakan algoritma genetika untuk melakukan penalaan terhadap parameter-parameter pengendali PID terhadap suatu model dinamika gerak pesawat dalam setiap interval waktu update. Keunggulan algoritma genetika terletak pada fleksibilitasnya, dimana metode pencarian solusinya berdasarkan pada mekanisme seleksi alam.

Hasil uji coba simulasi pengendalian sudut pitch pesawat dengan GMRAC dilakukan dengan menggunakan software MATLAB 5.3 dengan fasilitas simulink versi 3. Simulasi dilakukan pada empat kondisi terbang dengan variasi kecepatan dan ketinggian pesawat yang bertipe Charlie, yaitu pesawat penumpang berukuran besar dengan empat mesin jet. Selain itu juga disimulasikan adanya gangguan dari lingkungan luar sistem seperti angin. Dari simulasi yang dilakukan terlihat bahwa meskipun terjadi perubahan parameter kondisi terbang atau gangguan, pengendalian GMRAC dapat membuat respon sistem menyerupai respon model referensi.