

Simulasi regulator kuadratik linier dengan umpan balik keadaan untuk kendali ketinggian jelajah pesawat terbang

Isdarmadi Ismail, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=80769&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Ketinggian jelajah pesawat terbang harus dikendalikan tetap pada koridor rute yang ditentukan untuk memenuhi pengaturan lalu lintas udara di ruang udara.

Performansi gerak longitudinal N 250 produksi PT IPTN pada ketinggian jelajah dengan kecepatan 250 Knot bila dikenai masukan impulse pada elevatornya sangat osilatif dengan lewatan maksimal menepai 2000 meter dan error ketinggian jelajah yang akan dapat menyebabkan ketinggian terbangnya keluar dari koridor rutanya.

Kendall otopilot N 250 untuk regulator ketinggian jelajah pesawat terbang dirancang dengan kriteria indek performansi kuadratik linier dengan umpan balik keadaan. Pemilihan regulator kuadratik liner ini dimaksudkan untuk memperoleh kendali elevator minimal, dengan menetapkan harga-harga gain umpan balik keadaan untaiannya secara simultan dan terjadwal pada setiap kondisi-kondisi terbang jelajahnya .

Dengan menggunakan observer keadaan dan memilih matrik pemberat keadaan kuadratik $Q = \text{diag}([10 \ 3750 \ 10 \ 3750 \ 0 \ 10 \ 0])$ dan matrik pemberat kuadratik kendali $pR = [0.001]$, didapatkan gain-gain umpan balik keadaan yang mampu mengendalikan ketinggian jelajah dengan lewatan maksimal tidak lebih dari 0,042 meter dengan faktor redanian minimal 0,7563 dan waktu penetapan kurang dari 1,0 detik, pada kondisi terbang dengan kecepatan 150 Knot sampai dengan 250 Knot dan dengan ketinggian jelajah dari 20.000 Ft sampai dengan 30.000 Ft.

Dengan memperhitungkan kemungkinan ketidak akuratan pemodelan sistem dan prakiraan terjadinya gangguan putih proses dan pengukuran yang bersifat stokastik, aplikasi Filter Kalman sebagai estimator keadaan pada rancangan regulator ketinggian jelajah kuadratik linier, menghasilkan performansi ketinggian jelajah N 250 tetap tangguh walaupun faktor redamanya turun menjadi 0,50 dengan lewatan maksimalnya 5,0 meter dan waktu penetapan 5 detik.
