

Aplikasi pengendali logika fuzzy pada gerak longitudinal poket RXX-300

Gunawan Setyo Prabowo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=77314&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Dalam tesis ini, akan dirancang sistem pengendalian gerak longitudinal dari suatu wahana roket dengan kode RXX-300 milik LAPAN dengan menggunakan pengendali logika fuzzy. Pengendalian dilakukan untuk memperoleh kestabilan pitch rate (laju sudut angguk) dan mengatur pitch attitude (posisi sudut angguk).

Dinamika roket dimodelkan dengan persamaan matematik dalam bentuk state space, model tersebut diturunkan terhadap kondisi keseimbangan trim dan mengasumsikan gangguan kecil, sehingga diperoleh model roket liner time invariant orde satu. Dengan mensubstitusikan data numerik dad karakteristik dinamika roket pada kecepatan tertentu akan diperoleh persamaan dalam bentuk numerik yang siap untuk diimplementasikan.

Bentuk numerik tersebut dapat ditransformasikan ke dalam bentuk fungsi alih (domain "s"), selanjutnya fungsi alih ini akan digunakan sebagai model yang akan diuji dalam simulasi dengan menggunakan simulink.

Selanjutnya akan dilakukan simulasi dan analisis pada kecepatan 34 m/detik untuk pendekatan model kecepatan rendah dan 170 m/detik untuk pendekatan model kecepatan tinggi. Simulasi dilakukan dengan bantuan MATLAB Simulink dan penyusunan pengendaliannya dengan MATLAB Fuzzy Toolbox.

ABSTRACT

In this thesis, will be design the longitudinal controlled movement system of LAPAN ROC-300 rocket using fuzzy logic control. The control system is used to acquire pitch rate stability and to control the pitch attitude.

Dynamic Rocket is modeled by mathematic equation in the state space model. This model is derived based on trim condition by assuming small disturbance in order to get time invariant linier rocket model in the order one.

By substitute numeric data dynamic rocket's characteristics at particular speed, we will abstain the equations in the numeric form which in ready to be implemented. This numeric form can be transformed into transfer function or "s" domain, and this transfer function will be used as a model and will be tested using the simulink program.

The simulation and analysis study will use 34 m/second for the low speed approach and 170 m/second for the high speed approach. The simulation is done with the help of MATLAB Simulink and MATLAB fuzzy toolbox.