

INTISARI

PEMODELAN DAN SIMULASI PESAWAT UDARA TANPA AWAK SAYAP TETAP JENIS UX-6

Oleh

Abdul Majid
14/372437/PPA/04703

Penelitian ini memodelkan pesawat udara tanpa awak sayap tetap jenis UX-6. Keberadaan model terbang dari pesawat ini dapat membantu perancangan sistem kendali mandiri yang sedang dilakukan. Sikap dan gerak terbang dari pesawat dapat dipelajari dan disimulasikan pada *flight simulator*, sehingga pengujian sistem kendali mandiri dapat dilakukan melalui simulasi komputer. Keuntungan dari simulasi komputer ini, waktu dan biaya pengembangan sistem kendali mandiri pesawat ini dapat lebih efisien.

Terdapat tiga tahapan dalam penelitian ini, yaitu pengambilan data, pemodelan sistem, dan visualisasi model. Pengambilan data terbagi menjadi pengambilan data geometri pesawat dan pengambilan data terbang. Pada tahap pemodelan sistem, dibangun dua model terbang, yaitu model analitis dan empiris. Model analitis sebagai model utama didapat dari kalkulasi parameter/koeffisien aerodinamika menggunakan perangkat lunak Datcom+ Pro dengan masukan data geometri pesawat. Model empiris sebagai data pembanding didapat melalui identifikasi sistem dari data terbang pesawat. Masing-masing model terbagi menjadi dua mode, mode *longitudinal* dan mode *lateral*. Dua model yang dihasilkan kemudian dikomparasi dan dianalisis. Model yang dihasilkan divisualisasi menggunakan *flight simulator* Flight Gear.

Hasil dari delapan parameter model yang dikomparasi, lima parameter (u , α , θ , p , dan ϕ) model analitis memiliki karakteristik yang identik dengan parameter model empiris, sedangkan tiga parameter (q , β , dan r) masih dibutuhkan peningkatan. Dari hasil komparasi ini, model terbang yang dihasilkan dapat digunakan sebagai dasar pengembangan sistem kendali mandiri pesawat udara tanpa awak sayap tetap jenis UX-6.

Kata kunci: Pesawat Tanpa Awak, Pemodelan Pesawat Udara Sayap Tetap, Datcom+ Pro, Identifikasi Sistem, Komparasi Analisis-Empiris

ABSTRACT

MODELING AND SIMULATION OF THE UX-6 FIXED WING UNMANNED AERIAL VEHICLE

By

Abdul Majid
14/372437/PPA/04703

In this research, The modelling was performed on UX-6 fixed-wing unmanned aerial vehicle (UAV). The flight model could help the development of UX-6 autonomous control system. The aircraft attitude and movement could be studied and the UX-6 control system could be simulated in flight simulator. It's made a time and cost advantage in the development of UX-6 autonomous control system

There are three stages in this research, data acquisition, aircraft motion system modelling, and visualization. A data acquisition stage consist of geometry data acquisition and flight data acquisition. two flight models has been built. In the aircraft system modelling stage, two flight models has been built, an analytical and an empirical models. An analytical model as the main model, was obtained through aerodynamic parameters/coefficients calculation using Datcom+ Pro software with aircraft geometry data input. An empirical models as the comparator model, obtained through system identification. System identification was based on flight data. Each models were represented in two modes, longitudinal mode and lateral mode. Two resulted models then compared each other and analyzed. The last stage was visualization. The resulted models then visualized using Flight Gear flight simulator.

From eight model parameters that compared, five analytical model parameters (u , α , θ , p , and $\dot{\phi}$) have similar characteristics with empirical model parameters, while three model parameters (q , β , and r) still require an improvement. With this comparison result, the flight models could be used as the base for UX-6 fixed-wing UAV autonomous control system development.

Keyword: UAV, Fixed-Wing Aircraft Modelling, Datcom+ Pro, System Identification, Analytical-Empirical Comparison