

ABSTRAK

Nama : **Agus Sukandi**
Program Studi : Teknik Elektro
Kekhususan : Teknik Kontrol Industri
Judul Tesis : **Pengendalian Gerak Longitudinal Pesawat Terbang dengan Metode *Decoupling***

Pesawat terbang merupakan wahana udara yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan manusia akan transportasi yang lebih cepat. Dalam merancang pesawat terbang satu di antara beberapa bidang ilmu penting yang perlu diperhatikan adalah memodelkan dan mengontrol gerakan pesawat terbang yang terdiri dari kinematika, dinamika, dan stabilitas, sehingga pesawat mampu bermanouver sesuai dengan yang diinginkan. Sistem gerak pesawat merupakan sistem MIMO (Multi Input Multi Output), di mana masing-masing input saling mempengaruhi (berinteraksi) sehingga relatif kompleks untuk dianalisa. Oleh karena itu penerapan metode *decoupling* pada sistem gerak pesawat akan mengurangi (bahkan menghilangkan) pengaruh interaksi tersebut.

Data pesawat dalam penelitian tesis ini diambil dari pesawat CHARLIE [2].

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa, sebelum adanya pengendali, gerak pesawat mempunyai karakteristik tidak stabil, karena ada nilai eigen yang positif yaitu $\lambda_{3,4} = 0.0006 \pm 0.0512i$. Tetapi gerak pesawat masih dapat dikontrol (*controllability*) dan dapat diamati (*observability*) secara lengkap, karena matriks *controllability* dan matriks *observability* mempunyai *full rank* yaitu 4.

Kemudian, setelah menggunakan pengendali dengan metoda *decoupling* gerakan pesawat sangat setabil, karena output w dapat mengikuti *set-point* setelah sekitar 12 detik, dan output q dapat mengikuti *set-point* setelah sekitar 14 detik.

Kata Kunci:

Longitudinal, *decoupling*, dan stabilitas.



ABSTRACT

Name : **Agus Sukandi**
Department : Electrical Engineering
Study Program : Industrial Control Engineering
Title : **Longitudinal Motion Control of Aircraft
using Decoupling Method**

Aircraft is mode air transportation faster movement. For designing model an aircraft need sufficient knowledge field of controls such as kinematic, dynamics and stability to fulfill requirement as needed. Parameters data for calculation and simulation longitudinal motion to be used in this thesis are taken from CHARLIE aircraft [2]. Before using controller, aircraft has unstable characteristics, because it has two positive eigen value i.e. $\lambda_{3,4} = 0.0006 \pm 0.0512i$. Aircraft still both controllable and observable, because has full rank controllability and observability matrix i.e. 4.

Design controller in this thesis using decoupling method because this method can be able elimination interaction multi input multi output. After using controller, motion of aircraft is very stable, both output, vertical velocity w and angular speed q match set-point.

Key words :

Longitudinal, decoupling, and stability.

