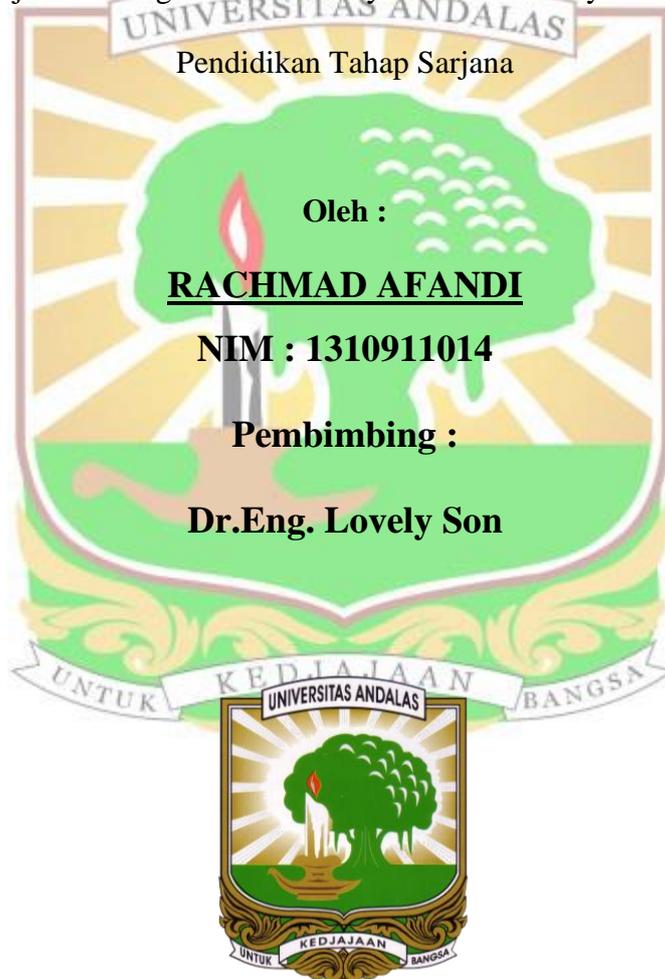


TUGAS AKHIR

ANALISIS FREKUENSI PRIBADI DAN MODUS GETAR STRUKTUR PESAWAT TANPA AWAK TIPE *FLYING WINGS*

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2019

ABSTRAK

Pesawat tanpa awak (UAV) tipe *flying wings* merupakan pesawat terbang kendali jarak jauh yang aerodinamis dan sangat efisien untuk penginderaan geografis. Kinerja UAV ini berhubungan dengan getaran yang timbul akibat adanya frekuensi-frekuensi pribadi yang menghasilkan berbagai modus getar. UAV tipe *flying wings* memiliki *rib* dan *spar* sebagai penguat struktur sayap pesawat yang dapat mempengaruhi harga frekuensi pribadi dan modus getarnya. Penelitian ini bertujuan untuk melihat harga frekuensi pribadi dan modus getar pada UAV tipe *flying wings* serta menilai pengaruh dari variasi jumlah *rib* dan ada atau tidaknya *spar*.

Telah dilakukan pengamatan pada pesawat tanpa awak tipe *flying wings* dengan metode analisis numerik menggunakan program ANSYS dan metode eksperimental berupa pengaplikasian *impact hammer* pada struktur pesawat yang diolah dengan *software* MATLAB. Analisis dilakukan untuk melihat respon dinamik berupa frekuensi pribadi dan modus getar, dan menilai pengaruh yang ditimbulkan oleh variasi jumlah *rib* dan ada atau tidaknya *spar* pada respon tersebut.

Hasil penelitian menggunakan analisis numerik dan eksperimental menunjukkan tiga modus getar dengan masing-masing perbandingan harga frekuensi pribadi berturut-turut adalah: (1) 8,0504 Hz dan 2,273106 Hz; (2) 14,814 Hz dan 13,82048 Hz; (3) 28,42897 dan 28,42897. Sementara itu harga frekuensi pribadi dan modus getar pada empat jenis variasi *rib* dan *spar* dipresentasikan dalam gambar dan grafik.

Disimpulkan bahwa harga frekuensi pribadi dan modus getar yang diperoleh dari metode analisis numerik dan eksperimental adalah mendekati sama, dimana tingginya harga frekuensi pribadi berbanding terbalik dengan banyaknya jumlah *rib* dan berbanding lurus dengan adanya *spar*.

Kata Kunci: UAV, Frekuensi Pribadi, Modus Getar, dan Variasi *Rib* dan *Spar*

