

TUGAS AKHIR

ANALISIS RESPON GETARAN PADA PESAWAT TANPA AWAK TIPE *FIXED WING* DALAM KONDISI TERBANG

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana



Oleh :

WAHYU FADILLAH WAFID

NBP : 1710912012

Pembimbing :

- 1. Dr. Eng. Lovely Son**
- 2. Dr. Eng. Eka Satria**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2022

SARI

Salah satu kegagalan pesawat tanpa awak dalam penerbangan disebabkan respon getaran yang besar pada wahana. Deformasi besar yang ditunjukkan oleh pesawat ini meningkatkan interaksi dinamika benda kaku dan mode getaran struktural. Hal tersebut menandakan bahwa kekakuan pesawat rendah serta frekuensi getaran yang dihasilkan oleh pesawat pada frekuensi rendah. Kondisi ini menyebabkan pesawat lebih mudah beresonansi pada beban rendah (frekuensi rendah dan sama dengan frekuensi pribadi pesawat) sehingga pesawat berpotensi mengalami kegagalan. Untuk menghindari kondisi ini dapat meningkatkan kekakuan pada struktur pesawat dengan penambahan spar pengaku profil T, sehingga nilai frekuensi pribadi juga semakin meningkat. Penelitian sebelumnya telah melakukan simulasi bahwa, spar pengaku yang lebih optimum dalam meningkatkan kekakuan struktur tanpa mengalami penambahan massa secara signifikan adalah spar pengaku profil T.

Pada penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan melakukan pengujian terbang terhadap pesawat tanpa awak tipe *fixed wing*. Tujuan utama dalam tugas akhir ini yaitu mengetahui besar getaran dalam kondisi terbang yang dihasilkan oleh pesawat tanpa penambahan dan juga yang telah diberikan penambahan spar profil T melalui beberapa variasi ketinggian dan kecepatan dalam melakukan penerbangan. Manfaat yang akan dihasilkan adalah mengetahui respon getaran yang dihasilkan oleh pesawat sehingga mencegah terjadinya resonansi getar pesawat dan menghindari kerusakan yang terjadi secara dini pada struktur pesawat tanpa awak. Pada tugas akhir ini didapatkan bahwasanya respon getaran maksimum pesawat yang diberikan spar profil T sebesar $16,25 \text{ m/s}^2$. Hal ini menandakan respon getaran pesawat yang diberikan spar profil T lebih rendah dibandingkan respon getaran pada pesawat tanpa penambahan spar yang nilainya mencapai $32,11 \text{ m/s}^2$. Pada penelitian ini juga didapatkan getaran pesawat saat melakukan penerbangan terbesar terjadi saat melakukan *overshoot*.

Kata Kunci: Pesawat Tanpa Awak, Spar Profil T, Frekuensi, Respon Getaran, *Overshoot*.