

**ANALISIS STATIK DAN DINAMIK *LANDING GEAR* RODA
BELAKANG PESAWAT *UNMANED AERIAL VEHICLE* (UAV) TIPE
*FIXED WING***

Oleh:

BAYU SEPTIADI PUTRA

NBP: 1310911050



Dosen Pembimbing:

- 1. Dr. Eng. Eka Satria**
- 2. Dr. Eng. Lovely Son**
- 3. Prof.Dr.-Ing. Mulyadi Bur**

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2018

SARI

Tugas akhir ini menganalisis pengaruh model *main landing gear* (*landing gear* roda belakang) terhadap nilai kekakuan dan beban maksimum yang dapat ditahan saat pesawat UAV mendarat. Tujuan yang ingin dicapai adalah mencari bentuk geometri *main landing gear* yang optimal saat mendarat. Kondisi optimal dapat dilihat dari kriteria nilai kekakuan yang cukup tinggi dalam menahan beban maksimum hentakan sekaligus kemampuan menyerap energi yang baik akibat beban tersebut saat proses pendaratan.

Tahapan dalam tugas akhir ini dilakukan secara analisis statik dan analisis dinamik. Analisis statik dengan menggunakan konsep metode elemen hingga pada elemen padat (*solid*). Program komputasi *in-house* SODANA (*solid analysis*) telah dikembangkan untuk menghitung besar beban yang mampu ditahan dan perpindahan maksimum, harga kekakuan struktur bahkan energi yang diserap ketika pemberian beban pada *main landing gear*. Sedangkan analisis dinamik dengan melakukan pemodelan *main landing gear* sebagai sistem pegas-massa 1 derajat kebebasan. *Main landing gear* tersebut mengalami gerak jatuh bebas saat proses pendaratan. Sebuah program komputasi sederhana berbasis Matlab R2013a digunakan dengan menggunakan konsep getaran mekanik dan parameter-parameter dinamik yang diperoleh dari analisis statik sebelumnya. Hasil yang didapatkan dari analisis dinamik berupa respon simpangan dan percepatan *main landing gear* saat pesawat UAV mendarat.

Hasil yang diperoleh dari tugas akhir ini menunjukkan beban maksimum dan kemampuan *main landing gear* dalam menyerap energi pada saat pesawat mendarat. Kemampuan menyerap energi yang besar diberikan pada *main landing gear* dengan kekakuan yang rendah. Namun kombinasi yang baik dalam pemilihan model *main landing gear* adalah kemampuan menyerap energi yang besar saat pesawat mendarat dan nilai kekakuan *main landing gear* yang cukup besar.

Kata Kunci : kekakuan, beban maksimum, perpindahan maksimum, energi, respon simpangan, respon percepatan, *main landing gear*.

ABSTRACT

This final project analyzes the influence of main landing gear model (rear wheel landing gear) to the maximum stiffness and load value that can be withheld when UAV aircraft landed. The goal is to find the optimal geometry of main landing gear when landing. Optimal conditions can be seen from the criteria of a high enough stiffness value in withstanding the maximum load of pounding as well as the ability to absorb good energy due to the load during the landing process.

Stages in this final project is done by static analysis and dynamic analysis. Static analysis using the concept of finite element method on solid element (solid). SODANA's (solid-analysis) in-house computing program has been developed to calculate the maximum retained load and maximum displacement, the rigidity of structures and even the energy absorbed when loading the main landing gear. While dynamic analysis by modeling the main landing gear as spring-mass system 1 degree of freedom. The main landing gear undergoes free fall motion during the landing process. A simple computational program based on Matlab R2013a is using the concept of mechanical vibration and dynamic parameters obtained from previous static analyzes. The results obtained from the dynamic analysis of the displacement response and the acceleration of main landing gear when the UAV aircraft landed.

The results obtained from this final project show the maximum load and ability of main landing gear to absorb energy when the plane landed. Ability to absorb large energies is given to the main landing gear with low stiffness. However, a good combination in selecting the main landing gear model is the ability to absorb large amounts of energy when the plane lands and the stiffness of the main landing gear is large enough.

Keywords: *stiffness, maximum load, maximum displacement, energy, distance response, acceleration response, main landing gear.*