

1 PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dewasa ini, aplikasi pesawat tanpa awak atau yang lebih dikenal dengan UAV sangatlah banyak dijumpai. Diantaranya adalah sebagai kurir pengangkut barang, sebagai pesawat pengintai dan pesawat tempur tanpa awak. Kondisi ini mengakibatkan produksi pesawat tanpa awak (UAV) sangat berkembang dan semakin banyak. Bukan hanya sebatas produksi, pengembangan sekaligus penelitian juga dilakukan terhadap pesawat tanpa awak (UAV). Mulai dari pembaharuan pada sistem kontrolnya, pembaharuan efisiensi dalam desainnya, bahkan alat bantu keamanan dari pesawat tanpa awak tersebut. Salah satunya pengembangan pada *Landing Gear* pesawat tanpa awak (UAV).

Landing gear merupakan salah satu bagian pesawat tanpa awak (UAV) yang berfungsi untuk menyerap energi dari getaran kejut yang muncul selama roda pendaratan bersentuhan dengan landasan. *Landing gear* dapat menghindari kerusakan pada komponen elektrik pesawat tanpa awak (UAV). Selain dari itu *landing gear* juga dapat meredam getaran kejut ketika landing, sehingga getaran tersebut tidak diteruskan ke pesawat tanpa awak (UAV). Untuk memenuhi fungsi dari *landing gear* tersebut berbagai rancangan dari *landing gear* telah dikembangkan. Akan tetapi masih terdapat kekurangan, yaitu kurangnya dalam meredam getaran kejut yang terjadi ketika *landing*. Akibatnya getaran kejut tersebut diteruskan ke *fuselage*, sehingga akan menyebabkan struktur dari *landing gear* akan terdefleksi akibat pembebanan yang tidak teredam.[1] Kemampuan *landing gear* dalam meredam gaya impact ketika pesawat *landing* sangat diperlukan. Karena gaya impact yang tidak teredam dapat merusak komponen-komponen lain yang terdapat pada pesawat tanpa awak (UAV). Maka diperlukanlah isolator getaran, yang bertujuan untuk mengurangi penjalaran getaran atau memperkecil nilai dari gaya yang ditransmisikan. Disamping gaya yang ditransmisikan, diperlukan juga dihitung nilai transmisibilitas yang didefinisikan sebagai perbandingan gaya yang ditransmisikan dengan gaya gangguan.[2] Disamping

itu, juga diperlukan menentukan nilai kekakuan dari landing gear tersebut. Untuk mengurangi gaya yang ditransmisikan, diperlukan kekakuan dinamis yang rendah.[3] Kekakuan dinamis yang rendah dapat ditemukan pada keadaan kekakuan *non-linear* dengan kekakuan yang mendekati nol *quasi zero stiffness* (QZS). Kekakuan *non-linear quasi zero stiffness* (QZS) dapat ditemukan pada balok dengan diberikan defleksi awal dengan arah aksial (δ_x).[4]

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Menentukan rancangan sistem *landing gear* dengan tingkat transmisi gaya kejut yang rendah dan mengetahui respon dinamik yang baik, dilihat dari kemampuan *landing gear* dalam mengurangi percepatan.

1.3 TUJUAN

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

- Mendapatkan bentuk rancangan dari *landing gear* dengan tingkat transmisi gaya yang rendah.
- Memperoleh respon percepatan yang dapat ditunjukkan pada grafik hasil pengujian untuk mengetahui amplitudo percepatan maksimum.
- Mendapatkan model *landing gear* untuk mengurangi percepatan yang optimal.

1.4 MANFAAT

Dari penelitian ini diharapkan agar bermanfaat dalam pengaplikasian *landing gear* dengan transmisi gaya yang rendah dan pengurangan percepatan yang optimal.

1.5 BATASAN MASALAH

Agar penelitian dalam penulisan tugas akhir ini lebih terarah dan jelas, maka bidang bahasan akan dibatasi pada beberapa hal berikut :

- Respon *Landing Gear* diamati dengan arah vertikal, dan gangguan terhadap arah horizontal diabaikan.
- Massa pesawat tanpa awak (UAV) dan *landing gear* diasumsikan maksimal 2,5 Kg.
- Percepatan normal akibat batang tumpuan engsel diabaikan.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam penulisan tugas akhir ini terdiri atas 5 BAB. Dimulai dari BAB I Pendahuluan berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir ini. Selanjutnya pada BAB II Tinjauan Pustaka berisi tentang teori-teori yang dapat mendukung dalam pembuatan tugas akhir ini. Sementara BAB III Metodologi berisi tentang tahapan-tahapan, sekaligus alat dan bahan yang digunakan dalam eksperimen, serta langkah-langkah prosedur eksperimen.

Setelah itu masuklah pada BAB IV Data dan Pembahasan. Pada bab ini berisikan tentang data, pengolahan data, sekaligus pembahasannya. Dan yang terakhir adalah BAB V Penutup, yang berisikan tentang kesimpulan dan juga saran untuk penelitian selanjutnya. Kesimpulan berisi tentang jawaban-jawaban dari tujuan yang ada pada pendahuluan. Dan saran berisi tentang masukan-masukan dari penulis kepada penulis selanjutnya, agar penelitian ini lebih baik kedepannya

