

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

UAV Cargo-X merupakan salah satu UAV yang mampu mengangkat barang dengan kapasitas maksimal angkutan 2 kg. Hal ini diharapkan bisa membantu manusia dalam melaksanakan misi pengantaran barang lebih cepat, sehingga dapat menghindari kemacetan dan rute-rute yang sulit dijangkau. Cargo-X merupakan UAV hasil penelitian dari Wildan pada tahun 2018 dengan judul “Desain dan Analisis Aerodinamika Pesawat UAV Cargo-X”, penelitian yang dilakukan oleh Khairil Fadli pada tahun 2018 dengan judul “Analisis Karakteristik Aerodinamika dan Kestabilan Pesawat UAV Cargo-X”, penelitian yang dilakukan oleh Yosef Surya A. pada tahun 2018 dengan judul “Desain Internal Struktur dan Analisis Statik Struktur UAV Cargo-X”, penelitian yang dilakukan oleh Farid Hakim L. pada tahun 2018 dengan judul “Desain dan Analisis Struktur Pintu Kargo Pada UAV Cargo-X”, penelitian yang dilakukan oleh Chaidir Akbar pada tahun 2018 dengan judul “Proses Manufaktur dan Perhitungan *Weight and Balance* Pada Pesawat UAV Cargo-X”, dan masih banyak lagi lainnya penelitian yang telah dijalankan. Pesawat ini dirancang tanpa menggunakan *Landing Gear* karena memiliki konfigurasi pintu kargo pada bagian bawah *Fuselage*, oleh sebab itu UAV Cargo-X sangat membutuhkan suatu perangkat peluncur untuk menerbangkannya. Peluncur sangat membantu dalam proses *Take-Off* pada UAV, hal ini dikarenakan UAV dapat diterbangkan dimana saja tanpa harus mencari lokasi yang sangat luas dan memiliki landasan. Peluncur sendiri memiliki berbagai macam jenis yang berdasarkan tenaga penggeraknya seperti menggunakan *Bungee*, *Spring*, *Pneumatic*, *Hydraulic*, dan *Electromagnetic*. Peluncur Cargo-X menggunakan tenaga yang berasal dari *Pneumatic*.

Dalam mendukung peluncuran pesawat UAV Cargo-X yang dapat diterbangkan di segala medan, maka UAV Cargo-X memerlukan peluncur yang mendukung di segala medan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Adha Luri Adham S. pada tahun 2019 dengan judul “Konseptual Desain dan

Analisis Struktur Peluncur UAV Cargo-X”, peluncur Cargo-X digerakkan dengan menggunakan tenaga pneumatik dengan kecepatan peluncur sebesar 15 m/s, percepatan $70,3125 \text{ m/s}^2$, dan memerlukan tekanan sebesar 42,134 psi sehingga membutuhkan tabung sebagai tempat menyimpan tekanan agar dapat digunakan pada peluncur. Tabung bertekanan juga harus dapat menahan tekanan dan mudah dibawa guna mendukung kondisi segala medan agar dapat memberikan tenaga untuk menggerakkan peluncur Cargo-X pada pengujian dan pemakaian.

Maka pada penelitian ini penulis akan berfokus pada desain dan modifikasi tabung bertekanan yang digunakan untuk memberikan gaya penggerak pada Peluncur UAV Cargo-X serta juga menghitung kecepatan dan jarak lontar yang dapat dihasilkan oleh Peluncur Cargo-X dengan menggunakan benda uji *Dummy* UAV Cargo-X memakai Peluncur Cargo-X yang telah didesain dan analisis struktur oleh Adha Luri Adham Rusman serta pengetesan atau pengujian dasar kemampuan peluncur tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pokok permasalahan, maka penulis mengangkat rumusan masalah, sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk modifikasi pada tabung bertekanan?.
2. Bagaimana analisis struktur tabung bertekanan untuk peluncur UAV Cargo-X?.
3. Berapa kecepatan dan jarak yang dihasilkan dari peluncur UAV Cargo-X menggunakan *Dummy* Cargo-X?.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bentuk hasil modifikasi pada tabung bertekanan.
2. Mengetahui kekuatan struktur tabung bertekanan untuk peluncur UAV Cargo-X.
3. Menghitung kecepatan dan jarak yang dihasilkan dari peluncur UAV Cargo-X dengan menggunakan *Dummy* Cargo-X.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah

1. Permodelan konfigurasi serta analisis kekuatan struktur tabung bertekanan menggunakan *Software* CATIA V5 R21.
2. Pengujian fungsi dari peluncur Cargo-X, benda uji tidak menggunakan pesawat UAV Cargo-X, tetapi diganti dengan *Dummy* dan tidak menggunakan mesin untuk melakukan pengujian hal ini bertujuan agar tidak merusak UAV Cargo-X dan benda uji dapat digunakan beberapa kali untuk mendapatkan data yang diperlukan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah tabung bertekanan dapat digunakan untuk peluncur pesawat UAV Cargo-X serta peluncur bertenaga *Pneumatic* lainnya dan diharapkan juga penelitian analisis jarak dan kecepatan luncur menggunakan *Dummy* ini dapat menambah referensi untuk melakukan penelitian pada peluncur UAV lainnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan dilakukan dengan susunan yang secara umum dapat menjelaskan permasalahan secara terperinci dengan urutan yang secara garis besar menjelaskan mengenai :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini membahas mengenai kajian pustaka dan dasar teori yang berkaitan dengan peluncur UAV Cargo-X, tabung bertekanan, persamaan analitik untuk menentukan jarak dan kecepatan peluncur dan metode dalam proses manufaktur.

BAB III Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penyusunan tugas akhir meliputi obyek penelitian, langkah-langkah penelitian, dan metode pengumpulan data penelitian.

BAB IV Pembahasan

Bab ini akan membahas tahap-tahap pada proses pembuatan, perakitan dan analisis dari tabung bertekanan dan pada *Dummy*, serta analisis perhitungan dari persamaan matematika.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini akan menjelaskan beberapa pernyataan singkat yang penulis peroleh dari penelitian tugas akhir ini. Serta beberapa saran, ulasan dan masukan yang akan berkaitan dengan penelitian tugas akhir ini.