

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan di dunia pengetahuan teknologi dirgantara mengalami kemajuan yang pesat khususnya pada pesawat tanpa awak atau *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV). Dengan kemajuan teknologi sekarang ini, perkembangan UAV sudah sangat berkembang pesat, dimana penggunaanya tidak lagi hanya didunia militer. Penggunaan UAV sudah merambah ke dunia industri komersil bahkan sipil seperti penanganan bencana, pemantauan kebakaran, pemotretan udara, pemetaan, dan pengamatan.

Ada dua jenis UAV yang umum, yaitu *fixed wing* dan *rotary wing*. *Fixed wing* merupakan pesawat tanpa awak dengan sayap tetap sedangkan *rotary wing* pesawat tanpa awak yang mengandalkan baling-baling yang berputar untuk terbang. *Fixed wing* memiliki kelebihan yaitu jarak tempuh yang jauh, akan tetapi harus membutuhkan landasan untuk *take off - landing* yang membutuhkan area yang luas. *Rotary wing* lebih diuntungkan untuk proses *take off - landing* dikarenakan tidak memerlukan area yang luas, akan tetapi jarak yang bisa ditempuh tergolong rendah (Tabunan, 2020).

Salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pesawat UAV berjenis Sky walker X8 adalah CV. Arcapada Raya dengan pesawat bernama Sky-Lab dengan misi penggunaannya untuk pengambilan gambar dari udara, pengamatan, dan pemantauan. Dimana tipe tersebut kurang efektif, karena membutuhkan landasan pacu untuk kebutuhan take off dan landing. Dengan pengembangan penambahan sistem VTOL (*vertical take off and landing*) pada UAV Sky-Lab agar dapat *take off - landing* tanpa harus memerlukan landasan pacu dan juga tetap memiliki jarak tempuh yang jauh. Dengan penambahan VTOL pada Sky-Lab maka dilakukan modifikasi pada sistem propulsi dengan menambahkan sistem propulsi pada wing UAV Sky-Lab, dengan cara kerja penggabungan antara *fix wing* dengan multirotor dengan tujuan memanfaatkan kelebihan dari keduanya, dengan desain pemberian empat baling-baling yang dipasang kiri dan kanan direntang pertengahan sayap.

Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan pengembangan sistem propulsi pada Sky-Lab agar dapat melakukan *vertical take off - landing* (VTOL) dengan melakukan penambahan sistem propulsi VTOL dengan judul “PEMILIHAN MOTOR VTOL (VERTICAL TAKE OFF - LANDING) DAN KENDALI TRANSISI HOVER TO CRUISING UAV SKY-LAB“.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, permasalahan yang dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana perancangan propulsi untuk VTOL UAV Sky-Lab?
2. Bagaimana hasil pemilihan propulsi untuk VTOL UAV Sky-Lab?
3. Bagaimana kendali transisi dari *mode hover to cruising* dan hasil uji terbang UAV VTOL sky-LAB?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diberikan agar masalah yang diteliti lebih terarah dan tidak menyimpang dari pembahasan permasalahan utama. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Pemodelan terhadap sistem propulsi untuk VTOL (motor yang digunakan adalah brushless motor).
2. Penelitian difokuskan terhadap pemilihan sistem propulsi pada UAV Sky-Lab.
3. Pemilihan nilai *differential altitude* kendali transisi hanya berfokus pada variasi *duration of transition*.
4. *Design Requirement Objective* yang dibutuhkan meliputi : sistem propulsi yang ditambahkan harus bisa *take off - landing* secara vertical, dimana ketinggian *take off* dapat mencapai 10 sampai 40 meter hingga dilanjutkan dengan *Cruising*.
5. Perancangan sistem propulsi pada penelitian ini hanya merangkai beberapa komponen yang berkaitan dengan sistem propulsi, dimana yang sebelumnya bukan VTOL kemudian ditambahkan sistem propulsi untuk mendukung VTOL.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, dapat dijabarkan tujuan dari penelitian, diantaranya :

1. Melakukan pemodelan sistem propulsi untuk UAV VTOL Sky-Lab.
2. Mengetahui pemilihan motor propulsi yang sesuai kebutuhan VTOL UAV Sky-Lab
3. Mendapatkan nilai *differential altitude* dari variasi *duration of transition* transisi dari *mode hover to cruising* serta hasil uji terbang dari UAV VTOL Sky-Lab.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat dipergunakan sebagai sarana pengetahuan dan memberikan ilmu tentang UAV Sky-Lab dengan teknologi VTOL sebagai pengembangan dari desain sebelumnya .
2. Hasil penelitian diharap dapat bermanfaat sebagai pengembangan ilmu teknologi dan informasi di bidang dirgantara.
3. Selain itu pula diharap dapat dimanfaatkan dengan baik sebagai UAV VTOL yang efisien dan efektif di berbagai kondisi khususnya di negara Indonesia.

1.6 Sistematis Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama berisi tentang latar belakang masalah yang akan dibahas, perumusan masalah, batasan masalah untuk membatasi topik dari permasalahan, tujuan penelitian berfungsi untuk menentukan pembahasan yang akan dilakukan serta manfaat penelitian dan sistematis penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menunjukkan pembahasan mengenai dasar teori yang akan digunakan dalam melakukan penelitian, bersifat umum.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menerangkan langkah-langkah atau metode yang akan digunakan dan apa saja yang akan dikerjakan dalam penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil dan pembahasan mengenai topik judul yang diangkat.

BAB V KESIMPULAN

Bagian akhir merupakan rangkuman dari hasil penelitian secara keseluruhan serta saran-saran terhadap penelitian yang telah dilaksanakan.