

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Unmanned Aerial Vehicle (UAV) atau dikenal dengan pesawat tanpa awak merupakan pesawat yang memiliki fungsi kendali jarak jauh, atau mampu mengendalikan dirinya sendiri. Saat ini pesawat UAV banyak digunakan untuk berbagai keperluan seperti keperluan militer, *monitoring*, citra wilayah dan pengembangan sistem di dunia penerbangan.

Bentuk pesawat *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) atau pada umumnya dikenal dengan drone awalnya digunakan untuk memata-matai musuh, kemudian berkembang dan menjadi drone-drone yang dikenal saat ini. Berdasarkan fisiknya, tipe drone dibedakan menjadi dua, yaitu drone multirotor dan drone *fixed wing*. Drone dengan jumlah mulai dari tiga baling-baling (*Tricopter*), empat baling-baling (*Quadcopter*), enam baling-baling (*Hexacopter*), delapan baling-baling (*octocopter*) dan lainnya. Saat ini *quadcopter* atau yang dikenal drone, tengah populer dikalangan masyarakat. Banyak penggunaan *quadcopter* untuk kegiatan fotografi, pertanian, medis, dan keamanan. Namun dengan seiring berjalannya waktu, drone berkembang dengan bertenaga baterai dan bahan bakar bensin. Drone yang ditenagai oleh baterai penggunaan tenaganya terbatas atau bisa dibilang singkat, dan jika menggunakan bahan bakar akan menambah polusi udara. Saat ini polusi udara di dunia khususnya di Indonesia semakin meningkat. Di kutip dari data BMKG kualitas udara di Jakarta dan sekitarnya mengalami peningkatan dan mencapai puncaknya pada level 148 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (microgram meter kubik).

Saat ini drone juga berperan sangat penting bagi suatu negara untuk menjalankan misi keamanan suatu negara. Dimana untuk melakukan tugas itu drone membutuhkan bahan bakar yang besar untuk bisa melakukan tugas seefektif mungkin. Selain berperan sangat penting untuk keamanan, drone juga sangat berperan sangat penting untuk *monitoring* dalam memantau gunung berapi, tempat terjadinya bencana alam, tempat rawan konflik dan lain lain.

Perkembangan Panel Surya dari tahun ketahun. Pada awalnya matahari merupakan sumber energy di tata surya ini. Sebelum pada akhirnya pada tahun 1839 seorang ahli fisika asal Perancis bernama Alexandre Edmund Becquerel. Untuk pertama kali mencetuskan teknologi panel surya, dengan mengaplikasikannya menjadi energy listrik. Dia mencoba menyinari dua buah electrode dengan berbagi macam cahaya, namun sayang hingga akhir hayatnya Edmund belum mendapatkan hasil yang diinginkan. Setelah 34 tahun berlalu. Tepatnya pada tahun 1873, seorang ilmuwan bernama Willoughby Smith menemukan selenium yang berfungsi sebagai suatu elemen photo conductivity. Membawa sedikit angin segar dan harapan agar cahaya menghasilkan energi dapat terwujud. Terinspirasi dari Alexandre Edmund Becquerel, pada tahun 1876 William Grylls bersama dengan muridnya Richard Evans day mengungkapkan bahwa selenium dapat mengubah tenaga matahari secara langsung menjadi listrik tanpa ada bagian bergerak atau panas. Hingga pada tahun 1883 Charles Fritz mencoba melakukan penelitian dengan melapisi semikonduktor selenium dengan lapisan emas yang sangat amat tipis. Photovoltaic yang dibuatnya menghasilkan efisiensi kurang dari 1%

Perkembangan – perkembangan terus berlanjut, memakan waktu cukup lama. Perkembangan berikutnya, berhubungan dengan penemuan Albert Einstein tentang efek fotolistrik pada tahun 1904. Berlanjut cukup lama, pada tahun 1927, photovoltaic (tenaga surya) dengan tipe yang baru dirancang menggunakan tembaga dan semi konduktor copper oxide. Namu kombinasi ini juga hanya bisa menghasilkan efisiensi masih kurang dari 1%.

Dan pada tahun 1941, seorang peneliti bernama Russel Ohl berhasil mengembangkan teknologi sel surya dan dikenal sebagai orang pertama yang membuat paten peranti panel surya modern. Bahan yang digunakannya ketika itu adalah semi konduktor berjenis silicon dan mampu menghasilkan efisiensi berkisar 4%.

Hingga pada akhirnya, pada tahun 1945 Pihak Bell Laboratories berhasil menemukan lempeng yang sangat tepet untuk digunakan sebagai bahan dasar cikal

bakal panel surya. Penemuan yang dilakukan oleh gerald person, daryl Chapin, dan Souther fuller secara tidak sengaja menemukan bahwa silicon yang digabungkan dengan unsur-unsur di dalam logam utama yang dihasilkan dari pross ekstraksi ternyata sensitif terhadap cahaya.

Hasil penemuan tiga ilmuan hebat ini yang kemudian menjadi tonggak penggunaan dan pengembangan teknologi panel surya sampai saat ini. Yang mana, perjalanan tenaga matahari melalui panel surya hingga dapat digunakan memakan waktu yang cukup lama yaitu 115 tahun demi menemukan tonggak awal dari panel surya yang sekarang banyak digunakan dinegara - negara maju.

Hingga di masa modern ini, pemanfaatan energy matahari terus dilakukan. Seperti diketahui, dari pembangkit listrik yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk industry manufactur, industry makanan dan minuman, otomotif, kesehatan dan lain-lain. Namun seperti diketahui, energy alam yang sanagt melimpah di tanah air, belumlah dimanfaatkan secara maksimal. Baik dari segi tata aturan, produk, masyarakat Indonesia masih perlu belajar dan memahami, bagaimana Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) menjadi pembangkit yang ramah lingkungan, khususnya dalam rangka menjaga bumi ini tetap hijau, karena PLTS diakui sebagai pembangkit yang ramah lingkungan.

Dari uraian latar belakang permasalahan tersebut, maka penulis berniat mengangkat Tugas Akhir dengan judul “Perancangan Pesawat UAV *Solar Cell*”. Sehingga dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi terkait perkembangan drone UAV di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana tahap desain awal dari UAV *Solar cell*?
2. Bagaimana karakteristik aerodinamika UAV *Solar cell*?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup masalah yang akan dibahas dan karena adanya keterbatasan waktu, teori dan penulis, maka penulis membatasi masalah pada:

1. Penelitian ini hanya sebatas proses desain awal dan analisis aerodinamika UAV *solar cell*.
2. Pembahasan engine, kestabilan, analisis struktur dan sistem pesawat udara tidak dibahas dengan rinci di penelitian ini.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian dan penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah:

1. Menghasilkan desain awal dari UAV *solar cell*
2. Mengetahui karakteristik aerodinamika UAV *Solar cell*

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat dikembangkan lagi oleh pabrikan terkait khususnya PT. Dirgantara Indonesia.
2. Dapat menjadi sebuah acuan untuk penelitian berikutnya yang ingin meneliti perkembangan drone uav.
3. Serta menjadi sebuah pengetahuan atau ilmu yang bermanfaat bagi para pembaca.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar dapat menyusun sebuah Laporan Tugas Akhir yang terstruktur dan sistematis, serta mempermudah pembaca dalam memahami penelitian ini, maka penulis menulis Laporan Tugas Akhir ini dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang teori-teori maupun hasil dari penelitian sebelumnya untuk penulisan judul skripsi tentang Perancangan Pesawat *UAV Solar Cell*. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam memahami konsep yang digunakan dalam penelitian. Teori yang digunakan pada Tugas Akhir ini yang berhubungan dengan UAV dan *Solar cell* pada Buku, jurnal yang terkait.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini diterangkan mengenai objek penelitian UAV Solar Cell, jenis penelitian, metode simulasi aerodinamik dan lokasi serta jadwal penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan berisi tentang hasil dari uji coba UAV Solar cell dan pembahasan hasil yang diperoleh.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Penutup berisi tentang hasil dari penulisan Laporan Tugas Akhir yang berupa kesimpulan, selain itu pula pada Bab ini terdapat uraian saran atas kekurangan yang ada saat penelitian berlangsung dan solusi untuk penelitian berikutnya yang lebih baik lagi.