

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan pada teknologi yang semakin canggih perkembangannya dan semakin banyak benda-benda yang dapat diolah dan dimanfaatkan dengan banyak fungsi. Berkembangnya pada bidang teknologi itu tidak hanya dapat digunakan di darat maupun di laut melainkan juga di udara. Contohnya adalah perkembangan teknologi dalam bidang kedirgantaraan yaitu, *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* atau yang biasa disebut pesawat tanpa awak atau drone. *UAV* merupakan sebuah teknologi yang tidak memerlukan pilot untuk melakukan sebuah misi dan dapat dikendalikan dari jarak jauh secara *autonomous* atau secara otomatis.

Pesawat tanpa awak (*Unmanned Aerial Vehicle*) adalah wahana terbang yang dikendalikan jarak jauh oleh pilot ataupun mampu bergerak secara otomatis sesuai parameter yang sudah dimasukkan kedalam kendalinya. Wahana tersebut dapat terbang karena pengaruh teori aerodinamika, Widodo, H. S. 2012.

Kehadiran pesawat tanpa awak ini sangat membantu dalam sebagai hal baik dari kalangan sipil, kepolisian maupun militer. Beberapa contoh penggunaan pesawat tanpa awak ini dapat berupa alat bantu dalam pemetaan wilayah, SAR, pengendalian jarak jauh seperti monitoring marga satwa, monitoring bencana, lalu lintas dan di jadikan ajang perlombaan seperti Kontes Robot Terbang Indonesia (KRTI) Yang diselenggarakan oleh Pusat Prestasi Nasional (Pusprenas). Kompetisi ini merupakan sebuah kompetisi rancang bangun pesawat tanpa awak, untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Daya kreasi mahasiswa dalam lomba tersebut tidak hanya mencakup desain yang memiliki aerodinamis yang baik, tetapi juga mencakup dari segi kecepatan dan manuver yang handal.

Perkembangan IPTEK baik secara regional maupun global semakin meningkat dan berjalannya waktu. Oleh sebab itu, dunia akademis yang kompeten dalam bidang ilmu dan teknologi tentu diharapkan dapat mengikuti persaingan global. Penyelenggaraan lomba KRTI ini, dimaksudkan antara lain untuk meningkatkan kapasitas intelektual melalui ajang uji kreativitas, pembentukan karakter mahasiswa melalui ajang lomba

tersebut, diharapkan kelak akan menimbulkan semangat untuk membangun bangsa berdasarkan kompetisi yang dimiliki.

Pesawat *UAV* harus dirancang dengan seksama sejak awal, mengingat ia harus melakukan sendiri apa yang selama ini dilakukan oleh manusia, Raymer, D.P 1992. Perkembangan *UAV* ukuran kecil dan ringan sudah banyak dirancang, dibuat dan dites dalam penerbangan. Tujuan dari perancangan *UAV* ukuran kecil ini untuk melayani misi pemantauan dengan pesawat agar memenuhi kebutuhan fotografi dan perlengkapan Video, Kontogiannis, G.S, Ekterinaris, J.A, 2013.

Desain pesawat *UAV* terdiri dari 3 tahapan, yaitu *conceptual design*, *preliminary design* dan *detailed design*. Pada tahapan *conceptual design*, desain difokuskan pada penentuan spesifikasi misi dari pesawat *UAV*. Tersebut dan pemenuhan detail skor analisa pada pesawat. Dan pada tahapan *preliminary design*, tim desain mengembangkan secara penuh desain yang dipilih dari tahapan *conceptual design*, jadi tahapan tetap berlanjut, Gur, O., Rosen, A, 2009.

Akhir-akhir ini, kebanyakan pengguna pesawat tanpa awak digunakan untuk keperluan pengawasan dan pemantauan. Kebanyakan dari *UAV* tersebut adalah *UAV* tipe elektrik yang sederhana dalam pengoperasiannya dan secara signifikan tidak menimbulkan suara terlalu bising, Karakas, H., Kouyuncu, E., Inalhan, G., 2012. Kemampuan jarak jauh dan *endurance* terbang adalah dua hal parameter yang sangat dibutuhkan oleh misi pengintaian dan pemantauan. Dengan tujuan mencapai hal tersebut, maka desain pesawat tanpa ekor (*tailless*) pun di tawarkan. Desain *UAV* tanpa ekor selanjutnya disebut dengan *UAV* jenis *flying wing*. Setelah dibandingkan dengan desain konvensional *UAV* lainnya, maka desain *flying wing* menawarkan kemampuan aerodinamika dan performa terbang yang superior, Birk, A., Wiggerich, B., Bulow, H., Pfingsthorn, M, Schwertfeger, S., 2011.

Pada tahun 2009, *UAV* dari Airrobot AR100-B digunakan untuk penggunaan pemantauan. *UAV* ini mampu bergerak *autonomous* melalui *waypoint* yang telah ditentukan dan mampu mengambil video yang juga digunakan untuk membuat peta mosaik *real time* dengan kemampuan sangat cepat dan baik, Kuhlam, B., 2008. Simulator XFLR5 adalah alat yang berharga dan berguna bagi proses desain pesawat, menyediakan apa yang pengguna *software* inginkan dan yang dicari. Banyak karakteristik

pada desain pesawat yang dapat dicari melalui *software* ini semisal mencari karakteristik airfoil yang dipilih, gaya pada model 3D pesawat yang telah dibuat dan lain sebagainya, Saroinsong 2018.

Pada penelitian ini, proses perancangan dan simulasi dilakukan untuk mendapatkan hasil yang terbaik guna memenuhi keinginan untuk mendapatkan spesifikasi pesawat tanpa awak untuk misi pemantauan lahan yang terdampak bencana.

Pada perancangan untuk penelitian ini menggunakan tipe pesawat *fixed wing* dengan propulsi elektrik yang dapat digunakan untuk kepentingan misi pemantauan lahan yang terdampak bencana.

Melihat dari penelitian tentang pesawat tanpa awak untuk pemetaan atau pemantauan lahan bencana dan perlu beberapa penelitian untuk melakukan pengujiannya, dengan sudah dilakukannya metode eksperimental seperti ini maka dapat membuktikan proses dari hasil penelitian tersebut. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis melakukan penelitian dengan judul “ Proses Manufaktur Pesawat Tanpa Awak (UAV) Jenis *Fixed Wing* dengan Menggunakan Material *styrofoam* Dan Composit Fiber Cloth”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diambil rumusan masalah yang akan di kaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mendesain pesawat tanpa awak?
2. Bagaimana proses perancangan sebuah pesawat tanpa awak?
3. Bagaimana pengaruh efisiensi daya pada baterai dengan berat dari sebuah pesawat dan pengaruh kestabilan saat berada di udara.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah ini akan menuntun penulis skripsi dengan perencanaan yang jelas, baik, dan terarah, serta fokus pada permasalahan utama. Adapun batasan masalahnya adalah:

1. Tempat pembuatan bodi pesawat tanpa awak di lakukan di bengkel inovasi teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang, Pada Penelitian ini peneliti menggunakan pesawat jenis *fixed wing*.
2. Bahan yang di gunakan untuk membuat pesawat tanpa awak adalah :
 - a. *Styrofoam*.
 - b. *composite fiber cloth*.
3. Penerbangan pesawat menggunakan mode *autopilot* dan manual, pengujian yang dilakukan meliputi :
 - a. Flight time berdasarkan voltase terhadap beban.
 - b. Pengaruh Kestabilan Pesawat Tanpa Awak terhadap beban.
4. Lokasi pengambilan data pengujian berada di lapangan sepak bola kampus 2 Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Pengolahan data hasil pengujian *Fligh Time* pesawat tanpa awak menggunakan metode *experimental* dengan mencatat data setiap 5 menit sekali dan menambahkan pemberat pada pesawat setiap kali pengujian dengan berat yang berbeda, hingga batas minimum kapasitas pada baterai.
6. Pengolahan data hasil pengujian kestabilan pesawat tanpa awak menggunakan metode *experimental* menggunakan aplikasi *Ardupilot* untuk melihat garis laju pada pesawat apakah sesuai dengan *way point*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka dapat diambil tujuan masalah dalam penelitian, yaitu:

1. Untuk mendesain dan merancang sebuah pesawat tanpa awak.
2. Untuk mengetahui efisien daya pesawat yang menggunakan material *styrofoam*.
3. Untuk mengetahui kestabilan pesawat ketika berada di udara.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan suatu gambaran dari kedua jenis bahan yang lebih ringan dan lebih efisien. Sehingga selanjutnya dapat di jadikan sebagai referensi dalam pemilihan bahan baku dari pesawat tanpa awak agar dapat memperoleh hasil yang lebih efektif dan efisien, dan memberikan masukan bagi tim U.A.R.T. (*Uber Alles Roboplane Team*) ITN Malang agar bisa menentukan bahan yang di gunakan untuk menentukan efisiensi dan kestabilan.

1.6 Sistematika Penulis

Jadi dapat diuraikan setiap bab yang berurutan untuk mempermudah pembahasannya dari pokok-pokok permasalahan dapat dibagi menjadi 5 bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat yang diberikan dari hasil penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Memberikan penjelasan tentang *energy alternative*. Dari dasar teori yang diharapkan dapat melandasi penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Menerangkan rancangan penelitian yang akan dilakukan untuk memperoleh data.

BAB IV PENGOLAHAN DAN PEMBAHASAN

Merupakan uraian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian dan dibahas berdasarkan fakta dari hasil penelitian yang dilakukan.

BAB V KESIMPULAN

Merupakan hasil ringkasan dari proses penelitian yang dilakukan. Kesimpulan mencakup hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA