

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mini Electric Ducted Fan (EDF) adalah sebuah jenis motor yang sering digunakan dalam bidang penerbangan. Banyak variasi dari EDF ini mulai dari ukuran yang berbagai macam sesuai dengan kebutuhan. EDF ini sering digunakan untuk pesawat uji.

EDF juga dapat menghasilkan *Thrust* sebab EDF ini menggunakan *fan*. Material yang digunakan dalam pembuatan EDF ini ada banyak macam, umumnya menggunakan bahan aluminium maupun plastik. Hal penting dalam pembuatan EDF ini adalah dalam segi desainnya yang harus aerodinamis agar memaksimalkan kinerja dari EDF ini. EDF menggunakan motor sebagai penggerak *fan* dan *power supply* sebagai aliran listrik untuk menyalakan EDF ini.

EDF sering digunakan pada pesawat udara tanpa awak atau *unmanned aerial vehicle* (UAV). Perkembangan UAV sangat pesat dikarenakan dibutuhkan dalam berbagai kebutuhan, salah satu contohnya sebagai alat pengintaian di dalam kegiatan militer. Tipe UAV yang sedang dikembangkan yaitu *high-speed* UAV, pada *high-speed* UAV dibutuhkan daya pendorong yang besar untuk memaksimalkan kecepatan pada UAV. Penggunaan EDF sebagai mesin pada UAV adalah cara untuk memaksimalkan kecepatan pada UAV.

Perancangan dan konfigurasi dari *electric ducted fan* (EDF) lebih sederhana dibandingkan dengan mesin jet, namun dapat menghasilkan gaya dorong yang cukup untuk kebutuhan terbang cepat (Junaidin & Cahyono, 2019). Perbedaan antara *motor propeller* biasa dengan EDF adalah pada EDF menggunakan *duct* untuk menambah kecepatan aliran udara dan dapat menghasilkan gaya dorong yang lebih besar dan juga kompresi yang lebih besar.

Pesatnya penggunaan EDF dalam kebutuhan UAV maka alat uji EDF juga dibutuhkan untuk menguji performa dari EDF sebelum digunakan. Hal ini sangat penting guna mengukur *thrust* yang dihasilkan oleh EDF. Tujuan utama dari

dilakukan penelitian untuk tugas akhir ini adalah mengetahui konfigurasi yang tepat pada alat uji EDF agar penggunaan EDF jadi lebih maksimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat beberapa masalah yang terjadi sebagai berikut:

1. Bagaimana proses perancangan sistem sensor untuk alat uji *Electric Ducted Fan* berbasis mikrokontroler.
2. Bagaimana hasil pengujian alat ukur sistem sensor dengan hasil uji dari pabrikan.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang ditetapkan antara lain sebagai berikut:

1. Nilai *Thrust* tidak lebih dari 5000gr.
2. Penelitian difokuskan pada proses pembuatan sistem sensor *Thrust* dan sistem sensor RPM (*Rotate Per Minute*).
3. Hasil yang ditampilkan pada alat uji berupa nilai *Thrust*, RPM (*Rotate Per Minute*), *Voltase*, *Ampere*, dan *Watt*
4. Pengujian sistem sensor RPM (*Rotate Per Minute*) dengan nilai 22500 RPM, yang ditunjukkan oleh sensor RPM (*Rotate Per Minute*).
5. *Electric Ducted Fan* (EDF) uji maksimal ukuran 90mm dan minimal ukuran 64mm.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan proses perancangan sistem sensor untuk alat uji *Electric Ducted Fan*.
2. Membandingkan hasil pengujian alat ukur sistem sensor dengan hasil uji pabrikan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Dapat mengetahui sistem kerja sensor *Thrust* dan sensor RPM (*Rotate Per Minute*).
2. Dapat mengetahui hasil pengujian dari alat ukur sistem sensor dengan hasil uji pabrikan.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada skripsi ini disusun berdasarkan format sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan perihal *Electric Ducted Fan* (EDF). tujuan penelitian, rumusan masalah dalam penelitian, Batasan masalah, manfaat penelitian dan juga sistematika dalam penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan perihal *Electric Ducted Fan* (EDF) secara *universal* dan juga teori dasar yang digunakan dalam pembuatan menjelaskan serta komponen yang digunakan dalam rancang bangun alat uji *Electric Ducted Fan* (EDF) 90mm.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan penjelasan tentang tahapan dan metode penelitian yang ditempuh untuk mencapai tujuan pembahasan skripsi.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi tentang proses pembuatan alat uji *Electric Ducted Fan* (EDF) berbasis mikrokontroler serta konfigurasi dari alat uji *Electric Ducted Fan* (EDF) berbasis mikrokontroler

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang proses pembuatan alat uji *Electric Ducted Fan* (EDF) berbasis mikrokontroler serta konfigurasi dari alat uji *Electric Ducted Fan* (EDF) berbasis mikrokontroler.

BAB VI PENUTUP

Pada bab yang terakhir ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh setelah melakukan penelitian.