

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembuatan alat uji *propeller test bench* ini yaitu untuk menguji keakuratan dari *propeller* dengan membandingkan data pabrikan dengan data pengujian yaitu nilai RPM dan *thrust*. Alat uji *propeller test bench* ini sudah pernah dibuat pada penelitian sebelumnya pada skripsi saudari Suci Nurfajriah (2019), sehingga pada penelitian ini melakukan pengembangan berupa desain struktur rangka, material struktur rangka yang digunakan, dan komponennya.

Tahap awal penelitian dilakukan dengan mendesain model *propeller test bench* dengan menggunakan *software* CATIA, kemudian dilakukan analisis struktur yang bertujuan untuk mengetahui kekuatan strukturnya, selanjutnya membuat dan merakit *propeller test bench* sesuai dengan desain rancangan, pada proses perakitan rangka *propeller test bench* menggunakan aluminium *profile* yang bertujuan agar mudah perakitannya ketika ada perubahan konfigurasi struktur rangka. dan terakhir melakukan uji coba alat untuk mendapatkan data nilai *thrust*. *Propeller test bench* ini menggunakan perangkat arduino sebagai komponen pengontrol atau mikrokontroler agar pembacaan *output* nilai RPM dan *thrust* dapat sesuai yang diharapkan dengan tingkat akurasi *error* di bawah 5%, dengan menggunakan *brushless* motor 720 KV. Pada pengujian ini menggunakan *propeller* dengan ukuran 14x7 dan 14x8 sesuai yang disarankan dari manual *brushless* motor. Komponen sensor pada pengukuran nilai *thrust* menggunakan *load cell* dan pengukur RPM *propeller* menggunakan *optocoupler*. Metode penyelesaian yang akan digunakan dalam pengerjaan penelitian ini adalah dengan menggunakan metode eksperimen. Dengan alur skema, adaptor menyuplai listrik ke ESC yang kemudian diteruskan ke motor sehingga motor mendapatkan daya untuk memutar *propeller* kemudian mendapatkan *output* berupa

data nilai *thrust* yang ditampilkan pada LCD. Pengambilan data nilai *thrust* dengan melakukan pengujian beberapa kali hingga mendapatkan nilai yang sesuai.

Sehingga didapat dari latar belakang tersebut maka judul penelitian dalam skripsi ini adalah “*PROPELLER TEST BENCH DENGAN BRUSHLESS MOTOR 720 KV BERBASIS PROGRAM OPENSOURCE ARDUINO*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain dan hasil analisis struktur *propeller test bench*?
2. Bagaimana perbandingan dan validasi data pengujian dengan data pabrikan?
3. Bagaimana tingkat akurasi dalam pengujian *propeller test bench*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan skripsi ini sebagai berikut:

1. Tidak melakukan variasi desain pada pengujian struktur *propeller test bench*.
2. Penelitian difokuskan pada pengujian *propeller* dengan *engine* 720 KV menggunakan komponen Arduino.
3. Menggunakan *load cell* yang mampu menahan beban *thrust* hingga 40 N.
4. Penelitian difokuskan pada pengambilan data RPM dan *thrust* menggunakan komponen Arduino.
5. Pengujian difokuskan menggunakan jenis *propeller* 14x7 dan 14x8 pabrikan APC *propeller*.
6. Pengujian dilakukan pada RPM 1000-6000.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Memperoleh desain dan hasil analisis struktur *propeller test bench*.
2. Menjelaskan perbandingan dan validasi data pengujian dengan data pabrikan.
3. Menjelaskan tingkat akurasi dalam pengujian *propeller test bench*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah;

1. Mampu membuat *propeller test bench* berdasarkan pemodelan yang telah ditentukan.
2. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui performa dari *propeller*.
3. Tugas akhir ini dapat memberikan manfaat sebagai tambahan ilmu tentang pengujian *propeller test bench* dengan *brushless* Motor 720 KV dan sebagai alat praktikum untuk pengujian performa *propeller*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini bertujuan untuk mempermudah pembacaan dan pemahaman isi skripsi. Penulisan skripsi ini terdiri dari 5 bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan dasar-dasar teori. Tinjauan pustaka adalah ulasan secara singkat tentang penelitian-penelitian sebelumnya yang terkait dengan tema dalam penelitian ini dan menjadi referensi pembanding bagi penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Selanjutnya landasan teori adalah dasar-dasar teori yang akan digunakan pada saat memproses dan membahas penelitian yang diuraikan pada BAB IV.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metodologi penelitian tentang langkah – langkah yang dilakukan oleh penulis untuk memecahkan masalah yang dihadapi dan

menguraikan tahapan-tahapan yang dilakukan dari awal penelitian, pelaksanaan sampai pengambilan keputusan.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil-hasil penelitian berupa hasil observasi dan hasil percobaan yang ditemukan di lapangan. Hasil penelitian ini bisa berupa hasil wawancara, data maupun paduan dari keduanya. Selanjutnya pembahasan yaitu membahas proses penelitian seperti yang diuraikan pada BAB III berupa pelaksanaan penelitian yang sesuai dengan metode penelitiannya. Kemudian dilakukan penyimpulan dari hasil penelitian tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari uraian pada BAB IV dan menjawab rumusan masalah pada BAB I sehingga didapatkan hasil final dari penelitian ini. Pada BAB V juga berisi tentang saran, yaitu saran bagi para pembaca yang akan melakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan pembahasan yang ada dalam penelitian ini. Saran-saran yang diberikan oleh penulis diharapkan bisa membantu para peneliti selanjutnya untuk mengkaji lebih dalam tentang pembahasan pada tema penelitian ini atau membahas permasalahan lain yang masih ada kaitannya dengan tema dalam penelitian ini.