

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sistem sensor adalah suatu sistem yang berfungsi untuk mendeteksi sinyal-sinyal perubahan suatu energi seperti energi listrik, energi fisika, dan energi mekanik seperti tekanan, gaya, cahaya, besaran listrik, kecepatan dan fenomena lingkungan lainnya. Ketika sensor mengamati terjadinya perubahan, *input* yang terdeteksi tersebut akan di konversi menjadi *output* yang dapat dimengerti oleh manusia baik melalui perangkat sensor ataupun ditransmisikan secara elektronik melalui jaringan untuk ditampilkan pada *display*.

*Propeller test bench* merupakan sebuah *platform* pengujian performa *propeller* sebelum dilakukannya pemasangan pada pesawat untuk memastikan kelayakan *propeller*. Pengujian dilakukan untuk mengembangkan produk baru dari penelitian ekperimental diindustri manufaktur seperti pesawat dan *drone*. Pengujian performa pada *propeller test bench* terdiri dari pengujian untuk rpm, torsi, dan gaya dorong. (Islami dan Hartono, 2019).

Penelitian ini membahas mengenai perancangan sistem sensor untuk pengujian *propeller test bench*. Rancangan alat ukur ini terdiri dari sensor rpm, sensor suhu pada *engine fin*, sensor suhu pada *spool propeller*, dan sensor *thrust* menggunakan *load cell (strain gauge)* yang ditampilkan pada *display box*. Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh LAPAN (2018), namun hal yang membedakannya adalah pemilihan *propeller* dan juga parameter yang diukur.

Tujuan dilakukan perancangan ini, yaitu untuk menguji performa dari *propeller* dengan alat ukur sistem sensor yang terdiri dari pengukuran nilai *thrust* atau daya dorong, kecepatan rpm, dan suhu dari *engine*. Secara garis besar, pembuatan sistem sensor ini bertujuan untuk meminimasisir terjadinya kecelakaan kerja selama dilakukannya pengujian. Sistem sensor ini diharapkan dapat digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran dalam kegiatan

praktikum propulsi khususnya di kampus Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto (ITDA), dan diharapkan dapat dilakukan pengembangan lanjutan sehingga hasil rancangan ini dapat disempurnakan kembali.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses perancangan sistem sensor untuk *Propeller Test Bench*?
2. Bagaimana perbandingan hasil pengujian alat ukur sistem sensor dengan *Static Thrust Calculator*?

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan uraian penelitian diatas, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian lebih difokuskan pada proses pembuatan sistem sensor untuk *Propeller Test Bench* dengan metode eksperimental.
2. Sensor yang digunakan adalah *Thermostat W1209*, *Digital Tachometer*, *Load cell*, *GT Power Ignition* dan alat penunjang lainnya.
3. Penelitian bertujuan untuk mengetahui nilai dari parameter *thrust* , *rpm*, *temperature spool propeller*, dan *temperature engine fin* pada *Propeller Test Bench*
4. Pengujian sistem sensor dilakukan dengan kecepatan minimum sebesar 1.500 rpm dan maksimum 7.000 rpm, yang ditunjukkan oleh sensor *tachometer*.
5. *Margin error* yang di dapatkan pada setiap pengujian *tachometer* yang dirancang tidak lebih dari 2% berdasarkan hasil pengujian di *Propeller Test Bench*

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan proses perancangan sistem sensor untuk *Propeller Test Bench*.
2. Membandingkan hasil pengujian alat ukur sistem sensor dengan *Static Thrust Calculator*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

a. Bagi Instansi

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi dan acuan dalam menambah pengetahuan dibidang perawatan pesawat terbang tentang pembuatan alat ukur sistem sensor dan proses pembelajaran praktikum bagi seluruh instansi Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto Yogyakarta.

b. Bagi ITDA

Hasil kegiatan penelitian ini digunakan untuk proses pembelajaran dalam menunjang kegiatan praktikum propulsi khususnya di kampus Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto Yogyakarta.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penelitian ini disusun berdasarkan sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab dan sub bab yang saling berhubungan satu sama lain. Dalam hal ini, sistematik penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini terdapat latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penulisan dan sistematik penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan ulasan mengenai kajian pustaka yang berasal dari buku maupun jurnal serta persamaan-persamaan yang dapat menjelaskan pembuatan alat uji *Propeller Test Bench*.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini membahas mengenai metode yang meliputi cara pengumpulan data dan proses perancangan sistem sensor *Propeller Test Bench* .

## **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab keempat membahas mengenai hasil pengolahan data yang didapatkan melalui pengujian alat yang telah dirancang. Hasil pengujian selanjutnya divalidasi untuk mendapatkan data dengan nilai *error* dan standar deviasi terendah.

## **BAB V PENUTUP**

Pada bab kelima berisi kesimpulan yang singkat dan jelas berdasarkan hasil yang diperoleh, sehingga dapat menjawab tujuan penelitian. Selain itu juga terdapat saran untuk penelitian lanjutan, sehingga diharapkan penelitian ini dapat dikembangkan dengan parameter tambahan atau metode eksperimen yang lebih baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**