

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pesawat terbang merupakan transportasi yang sangat digemari masyarakat untuk bepergian jauh. Agar penumpang selalu merasa nyaman dan aman, maka kondisi pesawat harus selalu dalam keadaan baik. Faktor keselamatan menjadi prioritas utama dalam dunia penerbangan sehingga pesawat harus dinyatakan laik terbang atau *airworthy*.

Pesawat membutuhkan *Auxiliary Power Unit* (APU) sebagai sumber penghasil *electrical power* dan sumber *pneumatic*. Fungsi utama APU juga sebagai *starting engine*. Untuk itu, menjaga kondisi APU agar dapat terus beroperasi dengan baik merupakan hal yang sangat penting. Salah satu caranya adalah dengan menanggulangi terjadinya kebakaran di *APU compartments*.

Kebakaran merupakan permasalahan yang sangat fatal. Untuk menanggulangi terjadinya kebakaran pada APU selama penerbangan ataupun saat di darat, pesawat dilengkapi dengan sistem proteksi kebakaran. Sistem proteksi ini terdiri dari sistem deteksi (*detection system*) dan sistem pemadam (*extinguishing system*). Sistem deteksi akan mendeteksi apabila terjadi kebakaran di *APU compartment* dan memberikan indikasi peringatan berupa bunyi *horn* dan visual agar dapat dilakukan tindakan pemadaman api sesegera mungkin. Sistem pemadam untuk kebakaran di APU dapat dilakukan dengan cara mengaktifkan *switch* di *APU fire control*.

Susanti, Leni (2019) telah melakukan penelitian mengenai pembuatan Rancang Bangun Prototipe *Engine Fire Protection System* di *Upper Fan Case* dan *Lower Fan Case* Berbasis Mikrokontroler. Prototipe ini menggunakan sensor suhu DS18B20 dan dapat bekerja secara otomatis. Cara kerja sistem prototipe tersebut menggunakan sistem kerja yang terdapat pada pesawat Boeing 737 NG. Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis terinspirasi untuk membuat rancangan simulator *APU fire* pada Pesawat DC-9 berbasis *Internet of Things* (IoT). Rancang bangun simulator *APU fire* menggunakan sensor *thermocouple* tipe k yang diletakkan pada miniatur APU untuk mendeteksi kebakaran. *Output* dari

*thermocouple* ini akan ditampilkan pada OLED (*Organic Light Emitting Diode*) *Display* dan aplikasi *blynk*. Prinsip kerja simulator ini adalah ketika sensor *thermocouple* mendeteksi kenaikan suhu hingga mencapai  $\geq 58^{\circ}\text{C}$  yang menunjukkan terjadinya kebakaran di *APU compartments*. Saat suhu mencapai titik ini, sistem deteksi akan menyalakan indikasi berupa lampu *loop A* dan *loop B* *APU*, lampu *master warning*, lampu *APU fire*, dan bunyi *horn*. Indikasi tersebut akan diikuti dengan pemberitahuan terjadinya kebakaran yang akan muncul pada tampilan *smartphone* melalui aplikasi *blynk*.

Setelah sistem deteksi memberikan indikasi peringatan, lalu diambil tindakan pemadaman api. Sistem pemadam akan memerintahkan *relay* untuk menyalakan *water pump* untuk memadamkan api. Indikasi yang sebelumnya muncul mati saat suhu sudah menurun.

Berdasarkan uraian diatas, maka pada laporan akhir ini penulis mengambil topik bahasan mengenai kebakaran pada *APU* dengan judul, “Rancang Bangun Simulator Kebakaran pada *APU (Auxiliary Power Unit)* Pesawat DC-9 Berbasis *Internet of Things (IoT)*”.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang timbul adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara merancang, membuat serta menguji simulator kebakaran pada *APU (Auxiliary Power Unit)* Pesawat DC-9 berbasis *Internet of Things(IoT)*?
2. Bagaimana pengoperasian dan cara kerja simulator sistem deteksi dan sistem pemadam pada *APU* pesawat DC-9 berbasis *Internet of Things (IoT)*?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar dalam pengerjaan laporan akhir ini dapat terarah, maka pembahasan penulisan ini dibatasi pada ruang lingkup pembahasan sebagai berikut.

1. Sistem deteksi kebakaran pada simulator *APU fire* pesawat DC-9 berbasis

- Internet of Things* (IoT) dan terhubung dengan aplikasi *blynk* di *smartphone*.
2. Sistem deteksi menggunakan *thermocouple* untuk mendeteksi kenaikan suhu. Saat suhu mengalami kenaikan  $\geq 58^{\circ}\text{C}$ , sistem akan memberikan indikasi kebakaran berupa LED, *horn buzzer*, dan pemberitahuan di *smartphone*.
  3. Sistem pemadam menggunakan air sebagai pengganti cairan pemadam api yang digunakan di pesawat, yaitu *bromotrifluorometana* (CBrF<sub>3</sub>). Sistem pemadam ini tidak berbasis *Internet of Things* dan dioperasikan melalui *switch*.

#### 1.4 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan yang diharapkan dalam program ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang, membuat dan menguji simulator kebakaran pada APU (*Auxiliary Power Unit*) pesawat DC-9 berbasis *Internet of Things* (IoT).
2. Mengetahui cara pengoperasian dan cara kerja simulator sistem deteksi dan sistem pemadam pada APU pesawat DC-9 berbasis *Internet of Things* (IoT).

#### 1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan laporan ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui perancangan, pembuatan dan pengujian simulator APU (*Auxiliary Power Unit*) *fire* pada pesawat DC-9 berbasis *Internet of Things* (IoT).
2. Memahami penggunaan sensor *thermocouple* dan komponen elektronika sederhana sebagai simulator kebakaran pada APU pesawat DC-9 Berbasis *Internet of Things* (IoT).
3. Memahami penggunaan sensor *thermocouple* dan komponen elektronika sederhana sebagai simulator kebakaran pada APU pesawat DC-9 berbasis *Internet of Things* (IoT).

## **1.6 Metode Penelitian**

Dalam menyusun laporan akhir ini, penulis menggunakan beberapa metode penulisan yaitu sebagai berikut.

### **1. Metode Studi Pustaka/Literatur**

Melalui metode ini, penulis mencari dan mengumpulkan referensi atau informasi yang menjadi fokus bahasan penulis untuk menunjang data, analisis dan pembahasan pada pembuatan alat ini baik dari buku maupun dari internet.

### **2. Metode Observasi**

Pada metode ini, penulis melakukan perancangan dan pengujian terhadap alat yang akan dibuat sehingga didapatkan data yang akan dianalisis sesuai dengan teori-teori yang telah dipelajari sebelumnya.

### **3. Metode Wawancara**

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan diskusi dan bimbingan dengan dosen pembimbing I dan II Program Studi Teknik Elektronika di Politeknik Negeri Sriwijaya serta diskusi dengan instruktur di PT GMF AeroAsia.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan laporan akhir ini, penulis membuat suatu sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab di mana masing-masing bab terdapat uraian-uraian sebagai berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penulisan serta sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas tentang landasan teori yang berhubungan dengan alat yang dibuat.

### **BAB III RANCANG BANGUN**

Bab ini menjelaskan tentang tahap perancangan, blok diagram, *flow chart*, dan prinsip kerja alat.

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang analisa hasil desain berdasarkan data-data dari hasil pengujian alat yang dibuat.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan beserta saran dari semua kegiatan dan hasil yang diperoleh selama proses pembuatan dan pengujian alat simulator.