

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesawat terbang merupakan salah satu jenis kendaraan modern yang sudah menjadi kendaraan favorit masyarakat ketika untuk berpergian jarak jauh menuju antar pulau ataupun antar negara. Seperti hal umumnya semua kendaraan, untuk dapat menggunakan kendaraan tersebut salah satu bahan utama yang harus ada pada suatu kendaraan adalah bahan bakar. Untuk pesawat terbang sendiri bahan bakarnya tidak sama seperti kendaraan motor atau mobil, pesawat terbang memiliki bahan bakar sendiri yaitu *Aviation Turbine Fuel* atau biasa disingkat dengan *Avtur*. Pemrosesan *Avtur* agar dapat diolah menjadi bahan bakar Pesawat terjadi di Bagian *Engine* Pesawat berupa *Gas Turbine Engine*. Proses pengolahan tersebut dinamakan *Aircraft Fuel System*.

Aircraft Fuel System adalah Sistem yang dilakukan oleh *Crew* Pesawat untuk dapat memompa, mengelola, dan menyalurkan bahan bakar menuju ke sistem propulsi pesawat terbang. *Aircraft Fuel System* ini memiliki banyak sekali cabang di dalamnya dikarenakan adanya bagian-bagian lain dalam 1 sistem tersebut, salah satunya adalah *Fuel Filter System*. Disini *Fuel Filter System* bekerja sebagai suatu sistem yang mengurus bagian penyaringan bahan bakar yang dialirkan dari *Fuel Tank* menuju *Engine* diakhir agar Pesawat dapat memaksimalkan fungsi dari bahan bakar yang akan digunakan. Jika bahan bakar yang digunakan tidak disaring sebelum dipakai, akan terjadi penyumbatan saluran penyokong bahan bakar menuju ke *Engine* dan memaksa membuka *Bypass Valve* yang mengakibatkan bahan bakar yang digunakan masih mengandung kotoran yang bisa mengakibatkan penyumbatan di *Engine* akhir yang dapat mengakibatkan masalah berbahaya yang dampak paling tinggi nya adalah terbakarnya *Engine* pesawat dan mengakibatkan kecelakaan.

Laporan tugas akhir ini akan menjelaskan simulasi *Fuel Filter System* dengan membuat rancang bangun *prototype* simulator sederhana menggunakan *Microcontroller* yang menggunakan sensor tekanan sebagai pembanding antara tekanan bahan bakar mengalir sebelum di *filter* dan tekanan bahan bakar setelah di *filter*. Modul *Microcontroller Arduino NANO* juga sangat sesuai untuk digunakan karena proses pemograman yang lebih sederhana dibandingkan dengan mikrokontroler lain dan banyak literatur pemograman di internet sehingga membantu mempercepat waktu dalam pembuatan rancang bangun tersebut.

Prinsip kerja alat ini adalah sensor diletakkan di dua tempat, yaitu di aliran bahan bakar sebelum melewati *filter*, dan di aliran bahan bakar setelah melewati *filter* lalu ditampilkan pada sebuah LCD. Hal ini bertujuan agar kita dapat mendeteksi adanya perubahan tekanan *input* dan *output* pada *filter* dan bisa kita selesaikan masalah nya dengan pemanas yang terhubung dengan saluran *fuel* supaya perbedaan tekanan yang menyebabkan terhambatnya aliran pada *filter* dapat menghilang dan membuat aliran bahan bakar menjadi lancar kembali.

Berdasarkan uraian di atas, maka pada laporan akhir ini penulis mengambil judul “Rancang Bangun Alat Simulator *Fuel Filter System* pada Pesawat Terbang Berbasis *Microcontroller*”.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Penulisan Laporan

Adapun tujuan dari laporan akhir ini adalah sebagai berikut.

- Melakukan pembandingan tekanan pada output LCD dengan bantuan *Water Pressure Sensor*.
- Mempelajari dan mengaplikasikan *Microcontroller* sebagai pengatur Pemanas dengan menentukan batas perbedaan tekanan
- Merancang alat simulator *Fuel Filter System* untuk menunjukkan nilai tekanan yang stabil agar penyaluran berjalan lancar.

1.2.2 Manfaat Penulisan Laporan

Adapun manfaat dari laporan akhir ini adalah sebagai berikut.

- Mengetahui prinsip dan cara kerja suatu alat yang sesuai dengan sistem yang terdapat pada suatu pesawat yaitu untuk mempertahankan nilai tekanan *fuel* yang mengalir pada *filter* pada proses *Fuel Filter System* dengan bantuan pemanas media tambahan nya.
- Memahami *Fuel Filter System* dengan menggunakan modul *Microcontroller* sebagai pemantau perbedaan tekanan dengan bantuan *Water Pressure Sensor*.

1.3 Perumusan Maslah

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, permasalahan yang akan dibahas adalah cara kerja sistem *Fuel Fiter* dalam mempertahankan nilai tekanan *fuel* yang mengalir pada *filter* dengan menggunakan *Microcontroller* sebagai prosessor untuk pembacaan hasil perbedaan tekanan yang di dapat dengan bantuan *Water Pressure Sensor* agar pemanas dapat bekerja mempertahankan nilai tekanan supaya perbedaan tekanan menjadi hilang.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Bahan bakar akan digantikan dengan Air tanpa akan merubah sistem cara kerja proses *Fuel Filter System*
2. Jika perbedaan tekanan melebihi 15 psi, Maka *heater* akan menyala menandakan bahwa diperlukannya pemanasan untuk kembali melancarkan aliran bahan bakar, jika perbedaan tekanan kurang dari 15 psi maka *heater* tidak akan aktif.

1.5 Metode Pengambilan Data

Untuk mempermudah penulis dalam membuat laporan akhir ini, maka penulis menggunakan beberapa metode – metode sebagai berikut:

1.5.1 Metode Literatur

Metode literatur ini digunakan dengan mencari dan mengumpulkan sumber data atau informasi dengan cara membaca buku-buku, bahan-bahan kuliah, dan lain sebagainya yang ada hubungannya dengan laporan ini.

1.5.2 Metode Observasi

Metode observasi ini dilakukan penulis dengan cara melakukan perancangan dan pengujian terhadap sistem yang dibuat sebagai acuan untuk mendapatkan data – data hasil pengukuran dan penelitian alat, sehingga dapat dibandingkan dengan teori dasar yang telah dipelajari sebelumnya.

1.5.3 Metode Wawancara

Metode Wawancara merupakan metode yang dilakukan dengan cara mewawancarai dan diskusi langsung kepada dosen Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya dosen pembimbing di Program Studi Elektronika dan Instruktur yang berada di GMF AeroAsia.

1.6 Sistematika Laporan

Dalam penulisan laporan ini, penulis membuat suatu sistematika penulisan atau tahapan pembahasan yang terdiri dari beberapa bab dimana masing – masing bab tersebut memiliki uraian-uraian sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Gambaran secara umum mengenai *Fuel Filter System* dan definisi serta karakteristik masing-masing komponen yang digunakan dalam rancang bangun alat.

BAB III: RANCANG PEMBUATAN ALAT

Menjelaskan tentang tahap perancangan, blok diagram, *flow chart* dan sistem kerja *Fuel Filter System*.

BAB IV: PEMBAHASAN DAN ANALISA

Pada bab ini terdapat pembahasan, data pengukuran dan perhitungan serta analisa hasil pengujian alat yang telah dilakukan oleh penulis.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran dari pokok bahasan laporan akhir.