

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap perkuliahan Teknik Elektro selalu bergelut dengan ilmu eksata dan banyak teori yang dipelajari. Guna mempermudah memahami mata kuliah teori, selalu diberikan praktikum yang berhubungan dengan teori tersebut, yang dipelajari oleh mahasiswa untuk dapat lebih mudah memahami mata kuliah teori. Dengan demikian, banyak peralatan praktikum yang harus disediakan dalam suatu laboratorium teknik untuk menunjang mata kuliah yang membutuhkan pembuktian dan pengamatan dengan praktikum. Selain itu, praktikum merupakan bahan latihan mahasiswa untuk mengamati masalah yang timbul sehingga dapat mengambil kesimpulan dan menyelesaikan masalah yang ada.

Alat simulasi *Rolling, Pitching, Yawing* (RPY) pada *Attitude Indicator* saat ini belum tersedia pada Laboratorium Avionik jurusan Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto (STT Adisutjipto). Tersedianya alat simulasi RPY *Attitude Indicator* sangat mendukung mahasiswa dalam mempelajari sikap pesawat atau gerakan pesawat terhadap sumbu *vertical*, sumbu *longitudinal* dan sumbu *lateral*. Sehingga, pengadaan alat simulasi RPY *Attitude Indicator* menjadi sangat penting pada laboratorium avionik. Selama ini Laboratorium Avionik Jurusan Teknik Elektro yang meliputi bidang elektronika, pengadaan alat simulasi, harus didatangkan dari pembelian alat dari luar, tidak dari pihak laboratorium atau dari kalangan mahasiswa Teknik Elektro STT Adisutjipto. Disamping akan menghemat biaya, juga akan meningkatkan kreatifitas mahasiswa Teknik Elektro dan jurusan lainnya.

Pada penelitian ini, akan dirancang sebuah simulasi RPY *Attitude Indicator* yang menampilkan sikap pesawat atau gerakan pesawat terhadap sumbu *vertical*, sumbu *longitudinal* dan sumbu *lateral* serta menunjukkan derajat

kemiringan pesawat selama penerbangannya, yang akan ditunjukkan melalui tampilan dan gerak pesawat secara langsung. *Arcade Flight Joystick* digunakan untuk mengendalikan pesawat yang dihubungkan dengan NodeMcu sebagai pengirim data pada tampilan di web. Hasil perancangan yang dibuat dapat dijadikan sarana belajar bagi mahasiswa Teknik Elektro dalam mengembangkan kompetensi diri sehingga ilmu yang didapat akan sangat berguna bagi diri sendiri, lingkungan masyarakat dan mahasiswa masing-masing.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk memfokuskan pembahasan pada tugas akhir ini, maka pembahasan masalah dirumuskan pada hal-hal sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat simulasi *Pitching, Rolling, Yawing* pada *Attitude Indicator* dengan menggunakan *Arcade Flight Joystick* ?
2. Bagaimana cara *Arcade Flight Joystick* dan NodeMCU membaca sikap pesawat dan derajat kemiringan pesawat ?
3. Bagaimana merancang sebuah sistem yang mampu mengirimkan data Masukan dari *joystick* ke tampilan atau *display* pada Web ?
4. Bagaimana membuat rancangan *hardware* pada simulasi RPY *Attitude Indicator* ?

1.3 Batasan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas, maka batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Hardware* yang digunakan untuk mendeteksi gerak pesawat dan derajat kemiringan pesawat menggunakan *Arcade Flight Joystick* dan NodeMcu.
2. Pengendalian simulasi ini menggunakan Arduino sebagai pengendali mikro *single-board* yang bersifat *open source*.
3. Informasi simulasi gerak pesawat dan derajat kemiringan ditampilkan kedalam web untuk melihat tampilan harus koneksi dengan internet.

4. Pembahasan cara kerja perangkat hanya sebatas menurut kebutuhan yang meliputi analisis fungsional diagram blok dari perangkat keras yang digunakan.
5. Pada tampilan di web tidak dibahas tentang cara pembuatan web, hanya pada cara pembuatan tampilan *Attitude Indicator*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang sebuah simulasi RPY *Attitude Indicator* pada sebuah prototipe pesawat agar mahasiswa dapat mengetahui secara langsung bagaimana sikap pesawat dan derajat kemiringan pesawat.
2. Membuat model sistem yang dapat menampilkan data berupa derajat kemiringan pesawat dan tampilan *Attitude Indicator*.

1.5 Manfaat Penelitian

Simulasi *Attitude Indicator* ini dapat digunakan di Laboratorium Avionik jurusan Teknik Elektro STT Adisutjipto sebagai sarana untuk mempelajari dan mengetahui gerak pesawat dan derajat kemiringan pesawat serta dapat digunakan sebagai alat peraga dalam perkuliahan oleh mahasiswa maupun dosen.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan penulisan penelitian ini, penulis menjabarkan bab-bab yang disesuaikan dengan sistematika penulisan diantaranya sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini, dijelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang kajian pustaka yang diperoleh serta pengertian dasar *Attitude Indicator*, *Arcade Flight Joystick* sebagai masukan simulasi, NodeMcu sebagai pengirim data untuk tampilan, KLENIKTM sebagai web yang digunakan, Arduino sebagai pengendali mikro *single-board*, dan Motor servo sebagai penggerak pada *prototype* pesawat.

BAB III : METODOLOGI PERANCANGAN

Bab ini berisikan tentang penjelasan mengenai metodologi alur penelitian yaitu tinjauan umum, alat dan bahan, pengumpulan data, dan diagram alir alur perancangan penelitian.

BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai hasil dari alat yang dibuat, data pengamatan, pembahasan dan analisa dari hasil pengujian untuk mengetahui kinerja alat yang telah dirancang.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan juga saran guna memperbaiki kelemahan pada alat yang telah dirancang dan juga untuk mengembangkan penelitian dimasa yang akan datang.