

BAB I PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Perkembangan teknologi dalam dunia elektronika sekarang ini maju dengan pesatnya, dimana teknologi tersebut dikembangkan dan terus dikembangkan guna melahirkan teknologi yang lebih handal. Mikrokontroler merupakan salah satu produk teknologi yang didesain sebagai bentuk mini dari sebuah mikrokomputer.

Pertumbuhan transportasi udara dan perkembangan teknologi semakin tahun semakin pesat, hal ini menyebabkan pelayanan bandar udara melampaui kemampuan dalam menyediakan fasilitas untuk memenuhi pertumbuhan secara memadai. Sebagian besar sistem transportasi udara di bandar udara ditekan melebihi kemampuan kapasitas rancangan bandar udara yang telah ada, sehingga mengakibatkan memburuknya pelayanan di bandar udara.

Semakin berkembangnya teknologi tidak menuntut kemungkinan pada setiap bandar udara untuk kedepannya setiap pesawat terbang yang akan parkir di *parking stand* tidak lagi menggunakan *marshaller* namun menggunakan peralatan yang semakin canggih. Inilah perlunya Rancangan *Visual Docking Guidance System* untuk *parking stand* pesawat terbang. Serta dibuatkannya alat ini yaitu untuk mengembangkan penelitian sebelumnya yang belum sempurna dalam pengoperasiannya sebagai alat VDGS.

Penelitian sebelumnya juga telah membuat alat untuk sistem pencegah tabrakan parkir pesawat namun pengimplementasian alat belum sesuai. Oleh karena itu dirancanglah sebuah pengembangan sistem dari penelitian sebelumnya sebagai alat ukur jarak dan peringatan awal dengan judul “**Rancang Bangun Alat Ukur Jarak dan Peringatan pada *Visual Docking Guidance System* Menggunakan Sensor *Light Detection and Ranging* (LIDAR) Berbasis Mikrokontroler ATmega 328.** Dimana alat ini akan mampu mengukur jarak pesawat terhadap area parkir pesawat sejauh 12 meter dan mampu memberikan identifikasi tabrakan berupa tulisan *STOP* dan *GO*.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dibahas pada penelitian ini diantaranya:

- a. Bagaimana sebuah teknologi Lidar pada sistem VDGS yang mampu memberikan informasi secara langsung mengenai jarak serta peringatan terhadap objek yang dideteksi terhadap area parkir yang telah ditentukan?.
- b. Bagaimana merancang sebuah alat ukur jarak dan tampilan *visual guidance* sehingga layak digunakan sebagaimana fungsi yang sudah ditentukan serta dapat ditampilkan pada layar panel LED?.
- c. Bagaimana tingkat keberhasilan dari prototipe alat ukur jarak dan tampilan *visual guidance* berbasis sensor TF mini lidar dan mikrokontroler ATmega 328?.

1.3. Batasan Masalah

Untuk mempermudah pemahaman penulisan dan memperjelas ruang lingkup penelitian, maka batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

- a. Rancang bangun alat dan sistem pengujian dilakukan di skala laboratorium teknik elektro STTA dan pengujian alat dilakukan di area apron Bandara Wiladatika Cibubur.
- b. Merancang alat ukur jarak dan tampilan *visual docking guidance system*. Alat ini dibangun dari sensor TF Mini Lidar range finder dengan memanfaatkan Arduino Uno R3 Kit sebagai pengendali lengkap dengan aplikasi pemrogramannya. Hasilnya akan ditampilkan dalam LED.
- c. Modul sensor yang digunakan adalah Sensor jarak TF Mini Lidar *Range Finder*.
- d. Modul yang digunakan untuk menampilkan informasi jarak dan tampilan *visual guidance system* tersebut menggunakan layar LED (P10).
- e. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno serta chip yang digunakan adalah ATmega 328.

- f. Pengujian alat dilakukan pada beberapa jenis tipe pesawat yaitu pesawat Pitts S2C dan CTSW sehingga dapat diambil tingkat keberhasilan alat tersebut terhadap variabel jarak dan peringatan tabrakan pada saat parkir.
- g. Proses pengujian alat dan pengoperasian sensor dilakukan untuk pada area horisontal.

1.4. Tujuan penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki tujuan sebagai berikut :

- a. Merancang dan mengimplementasikan suatu alat yang digunakan untuk memberikan data jarak terhadap benda seperti pesawat saat akan memasuki area parkir langsung dan ditampilkan ke *display* dengan menggunakan led serta indikator yang ditampilkan.
- b. Membandingkan nilai antara alat ukur meteran dengan *lidar ruler* atau alat VDGS tersebut, serta mengetahui kehandalan alat dan unjuk kerja dalam melakukan pengukuran.
- c. Menghasilkan suatu alat yang nantinya dapat digunakan sebagai alat bantu parkir pesawat di Bandara perintis yang nantinya dapat membantu pilot serta marshaller dalam bekerja, alat itu dinamakan *Visual Docking Guidance System* (VDGS).

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

- a. Memudahkan memarkirkan pesawat dengan jarak yang aman dengan tampilan display yang diberikan.
- b. Dapat membantu pilot mengendalikan posisi jarak *fuselage* (hidung pesawat) terhadap area parkir yang sudah ditentukan.
- c. Mengurangi risiko kecelakaan kendaraan atau pesawat dari proses pemarkiran pesawat pada saat di apron pada penerbangan perintis dengan variabel pendukung berupa jarak pesawat terhadap area parkir serta peringatan tabrakan yang diberikan.

1.6.Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, pembahasan mengenai alat ukur jarak dan peringatan guidance sistem VDGS menggunakan sensor tf mini lidar. Sistematika penulisan tersebut dibagi atas beberapa bab, antara lain :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan mengenai latar belakang pembuatan alat, rumusan permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah yang diangkat, metode penelitian dan juga sistematika penulisan laporan

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan kajian teoritis yang berhubungan dengan alat yang dibuat. Mencakup teori komponen-komponen yang digunakan hingga program pendukung *programming* pada alat tersebut.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi mengenai perencanaan pembuatan alat secara keseluruhan, mulai dari diagram blok sistem sampai *flowchart* pengujian

BAB IV : HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan mengenai proses uji coba alat ukur, prosedur pengoperasian alat, pengolahan data alat dan lain-lain

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari skripsi dan saran-saran terhadap laporan maupun pengembangan alat

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini berisi sumber-sumber kepustakaan yang digunakan dalam penulisan laporan maupun perancangan alat ukur