

ABSTRAK

Tempat transportasi udara yang digunakan untuk menjadi tempat pesawat *take off* maupun *landing* adalah bandara. Bandara memiliki jumlah penerbangan yang semakin bertambah sehingga intensitas pergerakan pesawat di area Apron semakin padat. Bertambah banyaknya pergerakan pesawat ini tidak diimbangi dengan penjumlahan petugas *Air Movement Control* yang mengontrol seluruh kegiatan pergerakan di area Apron. Tugas Akhir ini bertujuan untuk membuat rancangan simulasi sistem kontrol alat bantu parkir pesawat yang berfungsi untuk memudahkan pilot melakukan parkir pesawat di wilayah apron secara visual, memberi kemudahan petugas AMC (*marshaller*) untuk melakukan pengoperasian alat lainnya di lapangan. Alat ini dirancang menggunakan mikrokontroler (arduino) yang berfungsi sebagai alat utama pemrosesan dan pengendalian sistem, dan dilengkapi dengan beberapa sensor indikator berupa laser *infrared* dan sensor jarak. Sensor laser infrared memiliki dua bagian yaitu cahaya laser (TX) berupa *line* laser dan penerima cahaya laser (RX) berupa sensor LDR, sensor ini berfungsi sebagai indikator posisi pesawat saat melakukan parkir, sedangkan sensor jarak digunakan untuk mendeteksi jarak pesawat terhadap batas marka apron. Sensor laser infrared diletakkan pada tengah marka *parking stand*, sisi kanan dan kiri marka tengah *parking stand*, untuk sensor jarak diletakkan di tengah marka *parking stand*. Prinsip kerja alat ini yaitu ketika pesawat melalui *taxiway* alat ini akan diaktifkan melalui pusat kontrol kemudian memberikan sinyal visual tempat pesawat untuk melakukan parkir dan semua sensor pendeteksi aktif. Pesawat akan memasuki wilayah apron dan menuju ke tempat parkir yang telah ditentukan oleh petugas. Saat pesawat mendekati wilayah tempat parkir, pesawat akan melintasi sensor laser infrared dan terdapat pemutusan signal, signal tersebut akan diproses mikrokontroler untuk dilakukan pengolahan data posisi dari pesawat tersebut, kemudian hasil proses dari mikrokontroler ditampilkan ke LCD sebagai alat pandu visual. Tampilan pada LCD berupa tanda panah untuk mengarahkan pesawat untuk ke kiri atau ke kanan dan memberikan arahan untuk terus maju. Sensor jarak bekerja saat pesawat melakukan proses parkir dan mendekati batas akhir, signal dari sensor jarak akan diproses oleh mikrokontroler kemudian ditampilkan di LCD berupa angka jarak pesawat terhadap batas akhir marka, ketika jaraknya mendekati angka nol, maka di LCD akan memberikan informasi kepada pilot berupa tulisan berhenti. Dari hasil uji pengukuran sensor jarak menghasilkan nilai yang memiliki selisih 0,5 cm antara pengukuran dengan penggaris dan sensor ultrasonic, kemudian dikonversikan dalam mikrokontroler untuk jarak 1 cm sama dengan 1 m. Pada pengujian laser *infrared* dan sensor LDR didapatkan hasil tegangan output sebesar 4,33 VDC saat terkena sinar dan 0,14 VDC saat sinar tersebut terhalang, dalam hal ini tegangan masukkan sebagai input adalah tegangan 0,14 VDC. Semua input data dari sensor ultrasonic maupun dari sensor LDR akan diproses oleh mikrokontroler kemudian akan ditampilkan di layar LCD berupa simbol panah ke kanan, ke kiri atau keduanya, dan saat pesawat dideteksi oleh sensor ultrasonic pada jarak $< 5\text{m}$ maka pada LCD akan muncul perintah berhenti. Dengan begitu sistem perancangan ini dapat digunakan untuk mengarahkan pesawat saat melakukan parkir secara otomatis dan mempermudah petugas AMC (*marshaller*) untuk melaksanakan tugas lainnya.

Kata Kunci : Air Movement Control, marka parking stand, alat pandu visual, LDR dan sensor ultrasonik