

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kondisi saat ini yang dihadapi dalam sebuah parkir pada pusat perbelanjaan, hotel, kantor, dan apartemen rata – rata adalah susahnya mencari tempat parkir yang kosong, tidak teraturnya penataan mobil saat parkir dan kecelakaan yang terjadi diparkiran seperti menabrak mobil yang lain atau menabrak pagar pembatas karena pengemudi belum begitu handal atau mengantuk, sehingga banyak sekali terjadi komplain kepada pihak pengelola gedung tersebut agar bisa mengutamakan kenyamanan dan keamanan pengunjung dalam hal memarkirkan kendaraannya, banyak sekali teknologi yang sudah ada hanya mengutamakan kenyamanan dipintu masuk dan pintu keluar saja, tapi dalam parkir tersebut belum ada sistem yang bisa memudahkan pengunjung untuk mencari tempat parkir yang kosong dan bisa mengatur tempat parkir mobil agar tidak semerawut jadi tempat parkir bisa memuat sesuai kapasitas, yang ada sekarang hanya mengatur secara manual yaitu menugaskan petugas parkir di beberapa titik, tetapi dengan itu saja tidak akan maksimal karena jumlah pengunjung lebih banyak dari pada penjaga sehingga masih banyak pengunjung yang tidak bisa dilayani, untuk menambah personil pun akan membutuhkan banyak sekali biaya yang akan dikeluarkan oleh pengelola gedung.

Adapun sebuah sistem parkir otomatis untuk mengarahkan mobil ke tempat parkir yang kosong dengan cara menggunakan teknologi WSN (*Wireless Sensor Network*) yang dimana model parkir ini adalah model parkir bertingkat, setiap parkirannya akan dideteksi menggunakan IR sensor (Sensor Infrared), jika terdeteksi semua parkir penuh maka mobil akan diarahkan ke lantai berikutnya dengan menggunakan sebuah lift, nantinya mobil akan memasuki sebuah lift, kemudian lift itu akan membawa mobil tersebut ke lantai berikutnya yang dianggap sistem ada parkir yang masih kosong dan semua itu dijalankan secara otomatis (Aggarwal,2012).

Namun dengan sistem tersebut hanya bisa melayani sebuah parkir bertingkat saja, jadi banyak parkir dipusat keramaian tidak bisa menggunakan sistem tersebut, karena pengelola harus merenovasi tempat parkir yang sudah ada dan membutuhkan biaya yang lumayan besar, apalagi selama masa renovasi parkir tersebut tidak bisa dipakai, jadi otomatis aktifitas pusat keramaian akan lumpuh dan akan menyebabkan kerugian yang sangat banyak.

Untuk itu dibutuhkan sebuah sistem parkir yang bisa mengurangi permasalahan tersebut tanpa harus mengubah tempat parkir yang sudah ada, agar pengunjung bisa merasa nyaman dan aman, di era teknologi robot semakin berkembang kita bisa menggunakan teknologi tersebut untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dan bisa meminimalisir masalah yang terjadi di sebuah pusat-pusat perbelanjaan dan lain-lain, pada tugas akhir ini kita bisa menggunakan sistem robot AGV (*Automated Guide Vehicle*) sebagai pemandu mobil menuju ke tempat parkir yang kosong, robot AGV adalah sebuah *mobile robot* yang pergerakannya mengikuti sebuah garis atau alur yang ada dilantai, robot ini paling

sering digunakan dalam sebuah industri untuk memindahkan bahan – bahan yang ada disekitar fasilitas manufaktur dan gudang (Sharma,2012).

1.2 Perumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dihadapi oleh penulis ke depannya dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara untuk menentukan tujuan tempat parkir yang kosong.
2. Bagaimana cara robot mengetahui titik tujuan parkir yang akan dituju.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam perancangan dan pembuatan alat ini, terdapat beberapa batasan masalah, antara lain :

1. Tidak bisa mendeteksi jenis mobil yang akan dibawa
2. Posisi awal mobil harus berada di kotak yang disediakan.
3. Pengambilan mobil akan diambil oleh robotnya.
4. Tidak bisa mendeteksi halangan yang ada didepan.
5. Sensor kapasitif diganti dengan sensor photodiode, karena outputnya sama - sama analog
6. Satu *RFID card* mewakili satu tempat tujuan.
7. Silinder oil diganti dengan silinder angin.
8. Robot membutuhkan lokasi yang pencahayaannya bagus
9. Robot membutuhkan lokasi yang pencahayaan bagus.
10. Ukuran dari robot tidak berpatokan dengan perbandingan ukuran aslinya.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan simulasi robot ini yaitu:

1. Informasi tujuan didapat dari RFID reader yang di hubungkan dengan STM32F4 Arm Cortex-M4 dengan menggunakan komunikasi USART.
2. Sensor Photodiode digunakan untuk penandaan jalur yang akan dilewati robot dan titik tujuan dari robot.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini ditulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1 BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan laporan tugas akhir, dan sistematika penulisan tugas akhir.

2 BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang berbagai teori yang mendukung tugas akhir ini. Hal tersebut meliputi *AGV(Automated Guide Vehicle)*, *Mecanum-directional Robot*, *Arm CortexM4(STM32F4 Discovery)*, *Rotary Encoder*, *RFID(Radio Frequency Identification)*, *Sensor Garis (Photodiode)*, *Pneumatic Valve*, *Cylinder Double Acting*.

3 BAB III : METODE PENELITIAN

Dalam bab ini dijelaskan tentang metode penelitian serta alasan penggunaan metode tersebut dalam penelitian. Pada bab ini dijelaskan pula tentang pembuatan perangkat keras (*hardware*) dengan menggabungkan perangkat lunak (*software*) sebagai pengontrol pada robot tersebut, serta penerapan metode penelitian pada robot ini.

4 BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM

Bab ini berisi tentang pengujian secara keseluruhan. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian *minimum system*, pengujian *motor driver*, pengujian sensor ultrasonik, pengujian *Inductive proximity sensor*, pengujian *fuzzy*, pengujian keseluruhan sistem navigasi pada arena, pengujian keseluruhan sistem navigasi deteksi benda logam pada arena.

5 BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan penelitian serta saran untuk pengembangan peneliti