

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang semakin maju membuat manusia untuk selalu berusaha mengembangkan dan memanfaatkan teknologi tersebut untuk kemudahan dalam berbagai hal termasuk masalah penggunaan tenaga manusia dalam suatu pekerjaan. Penggunaan tenaga manusia yang dimaksudkan adalah menyangkut penggunaan tenaga manusia dalam melakukan suatu tugas atau pekerjaan yang sering kali merepotkan seseorang tersebut.

Contohnya seperti garasi manual pada sebuah rumah, dimana sangat merepotkan sekali saat pemilik rumah datang dan ingin memarkirkan kendaraannya kedalam garasi mobil namun harus turun terlebih dahulu dari mobil dan membuka serta menutup kembali pintu garasi sendiri untuk dapat memasukkan kendaraannya kedalam garasi rumah. Belum lagi saat proses memasukkan mobil kedalam garasi, sering kali terjadi tabrakan antara kendaraan yang dimasukkan dengan dinding tembok belakang garasi dikarenakan tidak adanya pemberitahuan jarak antara kendaraan yang sedang dimasukkan dengan dinding belakang garasi yang akhirnya akan berakibat merusak bagian kendaraan.

Salah satu cara untuk mengantisipasi hal tersebut diatas adalah dengan melakukan penelitian yang diberi judul “ RANCANG BANGUN APLIKASI GARASI MOBIL PINTAR BERBASIS MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN ARDUINO UNO R3 ”. Alat ini nantinya diharapkan dapat menciptakan atau membangun sebuah sistem garasi mobil yang lebih baik dan efektif, namun tetap dapat memberikan kenyamanan serta kemudahan bagi setiap penggunanya. Perancangan alat ini berbasiskan Mikrokontroler Arduino Uno R3 yang merupakan sebuah chip atau IC (*Integrated Circuit*) yang didalamnya terdapat sebuah processor dan sebuah flash memori yang dapat dibaca atau ditulis sesuai dengan kebutuhan, sistem tersebut terdiri dari bagian-bagian perangkat yaitu *display* LCD, motor servo sebagai tenaga pembuka pintu garasi, piezzo buzzer dan sensor ultrasonic untuk mendeteksi adanya mobil yang hendak masuk kedalam

garasi dan juga sekaligus mendeteksi jarak antara mobil dengan dinding belakang garasi mobil untuk nantinya diberitahukan melalui buzzer dan juga *display* LCD agar tidak terjadi tabrakan. Mikrokontroler disini sebagai perangkat yang akan memproses segala sesuatu yang telah diprogramkan pada alat tersebut, *display* LCD sebagai sarana yang menampilkan seberapa dekat jarak antara dinding belakang garasi dengan bagian belakang mobil agar pengemudi mobil dapat mengetahui kapan mobil harus berhenti. Alat ini nantinya bisa diterapkan pada garasi mobil sebuah rumah agar terciptanya sebuah sistem garasi mobil yang lebih efektif.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Identifikasi Masalah

Dari uraian diatas maka dapat dirumuskan masalah pembuatan penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat dan memprogram sebuah alat yang nantinya akan berfungsi secara otomatis pada garasi mobil , membuka dan menutup pintu garasi serta dapat memberitahukan jarak antara mobil dan dinding belakang garasi agar tidak terjadi tabrakan antara mobil dan dinding belakang parkir.
2. Bagaimana melakukan komunikasi antara sensor untrasonic, Motor Servo, *display* lcd, dengan rangkaian microcontroller Arduino Uno R3.

1.2.2 Batasan Masalah

Penulisan penelitian ini hanya membahas masalah :

1. Alat ini hanya digunakan untuk mobil.
2. Alat ini diterapkan pada garasi mobil dirumah.
3. Alat ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno R3 (ATMega328).

1.3 Tujuan dan Manfaat Penulisan

Adapun tujuan dalam penulisan penelitian ini adalah merancang suatu alat pada garasi mobil yang dapat membuka dan menutup pintu secara otomatis saat mobil hendak masuk kedalam garasi dan juga dapat memberitahukan jarak antara

mobil dan dinding belakang garasi agar tidak terjadi tabrakan serta dapat bekerja secara otomatis dengan berbasis mikrokontroler menggunakan Arduino Uno R3.

Adapun manfaat dalam penulisan penelitian ini adalah membantu menyelesaikan salah satu masalah dalam otomatisasi sebuah garasi mobil, memudahkan penggunaannya dan juga agar terciptanya garasi pintar yang efektif dan efisien.

1.4 Metode Penelitian

Dalam penyusunan laporan penelitian ini, penulis melakukan pengumpulan data menggunakan beberapa metode penelitian pengumpulan data dan pengembangan perangkat lunak.

1.4.1 Perencanaan

a. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah studi literatur. Studi literatur adalah teknik pengumpulan data dengan cara mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Referensi yang didapat dapat bersumber dari buku, jurnal, artikel laporan penelitian dan juga situs-situs internet. Hasil dari studi literatur ini adalah didapatkan referensi yang relevan dengan perumusan masalah.

b. Studi Kelayakan

Studi kelayakan digunakan untuk mengetahui manfaat serta seberapa efektif fungsi dari pembuatan Rancang Bangun Garasi Pintar yang akan dibangun. Studi Kelayakan dilakukan dengan menggunakan Analisis SWOT Sederhana.

1.4.2 Analisa

a. Jenis Penelitian

Jenis laporan yang digunakan dalam penyusunan laporan ini adalah penelitian terapan. Dengan model pengembangan Prototype yang disini

bertujuan untuk memberikan solusi dengan mencoba merancang dan membangun garasi pintar berbasis arduino uno yang relatif murah.

b. Merencanakan Jadwal Penelitian

Proses perencanaan jadwal penelitian bertujuan untuk menentukan waktu dan biaya yang digunakan dalam proses penelitian mulai dari analisa sampai dengan proses implementasi.

c. Analisa Sistem Berjalan

Analisa sistem berjalan merupakan proses kerja manusia dalam melakukan parkir kendaraan ke dalam garasi yang sedang berjalan saat ini. Analisa ini menggunakan *use case diagram* dan *activity diagram*.

d. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem yang dibutuhkan dan juga digunakan dalam membangun garasi pintar berbasis arduino uno terdiri dari :

1. Analisa Perangkat Lunak

Proses ini menggunakan software Arduino IDE 1.6.8 yang menggunakan bahasa pemrograman C dan juga *Software Fritzing* yang digunakan untuk perancangan rangkaian mikrokontroler.

2. Analisa Perangkat Keras

Proses ini menjelaskan kebutuhan perangkat keras seperti sensor ultrasonik serta perangkat pendukung dan penunjang lainnya yang dibutuhkan dalam membuat rancang bangun garasi pintar.

1.4.3 Perancangan

Perancangan akan terlebih dahulu dilakukan dengan menggunakan *Deployment diagram* dan juga *Component diagram*, yang kemudian dilanjutkan pembuatan perancangan input, process dan output yang berisi sebagai berikut :

a. Perancangan *Input*

Perancangan input disini menjelaskan langkah langkah input sensor ultrasonic yang terdapat dalam rancang bangun garasi pintar untuk dapat mendeteksi kendaraan yang hendak masuk. Perancangan input ini menghasilkan *flowchart*.

b. Perancangan *Process*

Perancangan proses disini akan menjelaskan langkah-langkah dari sensor ultrasonic untuk membaca kendaraan yang hendak masuk lalu membuka dan menutup kembali pintu garasi kedalam garasi serta mendeteksi jarak antara kendaraan yang hendak masuk dengan dinding belakang garasi. Perancangan proses ini menghasilkan *flowchart*.

c. Perancangan *Output*

Perancangan output disini akan menjelaskan langkah akhir dari sensor ultrasonic yang akan menghasilkan output yang akan diberitahukan melalui *Display* LCD dan buzzer. Perancangan output ini menggunakan *flowchart*. Dalam perancangan output terdapat rancangan *hardware* pada garasi pintar.

1.4.4 Implementasi

Implementasi berfungsi untuk mengetahui apakah program yang telah dibuat dapat berjalan secara maksimal, dan mempunyai spesifikasi *hardware* dan *software* agar dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan pada saat implementasi nantinya.

a. Instalasi *Software*

Dalam proses implementasi akan dijelaskan perangkat *software* yang digunakan dalam proses pembuatan rancangan Garasi Pintar.

b. Pengujian

Pengujian Rancang Bangun Aplikasi Garasi Mobil Pintar Berbasis Microcontroller Menggunakan Arduino Uno R3 ini untuk dapat membuka pintu saat ada kendaraan yang hendak masuk kedalam garasi serta mengukur jarak antara benda yang masuk kedalam garasi dengan dinding belakang yang dimana jarak tersebut akan ditampilkan melalui *display* LCD dan juga suara melalui buzzer. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *Black box* untuk mengetahui perangkat berfungsi dengan benar atau tidak. Pengujian kerja garasi pintar menggunakan maket berbentuk garasi dan juga Mobil R/C sebagai kendaraan yang hendak masuk kedalam garasi.

c. Tampilan Alat

Pada tampilan alat akan memperlihatkan tampilan-tampilan garasi pintar yang ada.

1.5 Sistematika Penulisan

Pembahasan skripsi ini dibagi dalam bab per bab untuk mempermudah dalam pembahasan sistem. Tiap bab masih merupakan satu kesatuan, dengan beberapa perincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan juga sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini akan diuraikan konsep serta model yang berhubungan dengan permasalahan penelitian yang diambil oleh penulis. Teori-teori tersebut didapat berdasarkan literatur-literatur, informasi dari internet, dan juga informasi lainnya yang akan dipergunakan dalam rangkaian dan analisa tiap komponen.

BAB III PEMODELAN PROYEK

Bab III berisi tentang tujuan proyek, identifikasi stakeholder, identifikasi deliverables, penjadwalan proyek, milestones, RAB, dan struktur rincian kerja yang terkait dengan bidang kajian.

BAB IV ANALISIS, PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab IV berisi tentang penjelasan mengenai permasalahan yang ada dan cara penyelesaiannya, analisa perangkat keras, analisa perangkat lunak, *Activity diagram*, *Deployment diagram*, *Component diagram*, serta Algoritma penyelesaian masalah.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini dibahas tentang kesimpulan dari penjelasan alat yang dibuat serta saran-saran dari keseluruhan rangkaian.