

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam suatu negara yang sedang berkembang seperti Indonesia, sektor transportasi sangat mempengaruhi laju pembangunan. Transportasi dengan berbagai macam jenis dan jumlahnya mendukung aspek ekonomi, sosial, dan politik. Dalam kurun waktu 10 tahun (2001-2011), diketahui bahwa pertumbuhan kepemilikan kendaraan bermotor di Indonesia sebesar 15,25% setiap tahunnya (sumber: www.bps.go.id) sedangkan perkembangan panjang jalan nasional hanya sebesar 6,85% setiap tahunnya.

Dari analisis ini diketahui bahwa pertumbuhan kepemilikan kendaraan bermotor lebih pesat dari penambahan panjang jalan yang ada. Maraknya berbagai kejadian kecelakaan belakangan ini yang melibatkan moda transportasi darat telah sampai pada titik yang mengkhawatirkan. Fakta membuktikan kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu penyebab kematian terbesar di Indonesia. Dalam kurun waktu 3 tahun terakhir (2010-2012) telah terjadi 109.038 kecelakaan lalu lintas yang mengakibatkan 27.441 orang meninggal dunia.

Abad ke-21 merupakan zaman berkembangnya teknologi otomatis yang menjadi peran sentral dalam segala bidang dan kehidupan manusia. Salah satu diantaranya adalah teknologi robot, yang pada masa sekarang ini berkembang dan bersaing mengimbangi perkembangan teknologi yang ada. Dengan berkembangnya teknologi robotika pula maka berkembang pula kualitas kehidupan manusia. Robot menjadi suatu perangkat yang sangat penting di dunia saat ini disebabkan robot dapat mengemban tugas dan fungsi yang sangat fleksibel dalam membantu pekerjaan manusia salah satunya dalam mengatasi kecelakaan lalu lintas.

Teknologi robotika berkembang dengan sangat pesat, dimana kehidupan masyarakat sangat banyak di bantu dengan hadirnya robot yang dapat dipekerjakan sesuai dengan kebutuhan. Utamanya dalam industri bidang otomotif yang dapat melakukan pengembangan aplikasi robotika. Oleh karenanya timbul

ide untuk mengembangkan teknologi terutama di bidang robotika, yakni robot mobil nirkabel.

Perkembangan teknologi pada *smartphone* juga sangat pesat, dimana berbagai aplikasi yang terdapat di dalamnya dapat diaplikasikan pada bidang robotika, khususnya teknologi telekomunikasi nirkabel. Komunikasi nirkabel adalah sistem komunikasi pada suatu jaringan yang menggunakan gelombang radio sebagai media transmisi.

Robot mobil pada umumnya telah dapat dikendalikan menggunakan *remote control* (RC) secara nirkabel, namun tidak dilengkapi dengan fungsi deteksi jarak penghalang disekitarnya. Deteksi jarak terhadap penghalang merupakan fungsi penting yang harus dimiliki untuk dapat bergerak, mengetahui adanya penghalang, menghindari, dan bergerak ke posisi yang diinginkan. Untuk mencapai kemampuan tersebut maka akan diintegrasikan sistem kontrol ATmega32 dengan sensor Ultrasonik, *Internet of Things (IoT)* dan *motor driver* pada robot mobil..

Selanjutnya akan diintegrasikan pula *software* pada *smartphone* yang digunakan sebagai pengendali pengganti *remote control* biasa, yang juga berfungsi sebagai sarana komunikasi dengan robot mobil. *Smartphone* dapat digunakan sebagai sarana kendali posisi dari robot mobil untuk mencari posisi parkir dan dapat menjadi sarana komunikasi data yang dapat dilakukan melalui *smartphone*. Akhirnya akan diperlihatkan bagaimana kinerja sistem parkir pintar yang telah diintegrasikan pada robot mobil ditinjau dari akurasi posisi ketika sistem dikendalikan secara manual maupun otomatis.

Robot mobil merupakan aplikasi yang dirancang agar tercipta suatu sistem pendeteksi penghalan/rintangan yang memanfaatkan sensor dengan menggunakan komunikasi nirkabel *Internet of Things (IoT)* berbasis sistem kontrol ATmega32. Perangkat *Internet of Things (IoT)* nantinya akan bertindak sebagai media komunikasi nirkabel yang mengirimkan data dari *smartphone* sesuai dengan instruksi menuju ke rangkaian robot mobil (*transciever*). *Internet of Thing (IoT)* merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Penerapan IoT

terhadap prototype ialah sebagai mengirim informasi perintah yang akan di kendalikan dari *smartphone* dan menerima informasi koordinat GPS jika terdeteksi adanya metal disekitar prototype.

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas diatas, maka Penulis tertarik mengambil judul Laporan Akhir “**Sistem Kendali Mobil Pendeteksi Penghalang/Rintangan Berbasis *Internet of Things (Software)***).

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini sebagai berikut:

1. Merancang sistem kendali mobil *remote* pendeteksi penghalang/rintangan berbasis *Internet of Things (IoT)*.
2. Mengaplikasikan sensor ultrasonic sebagai pendetektor jarak penghalang/rintangan.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan Laporan Akhir ini sebagai berikut:

1. Untuk menjadikan motivasi perkembangan alat menjadi lebih modern.
2. Motor DC akan berhenti secara otomatis ketika jarak dengan objek sudah dekat (jarak bahaya) sehingga dapat mencegah kecelakaan.
3. Dapat mengetahui jarak antara sensor dengan objek serta mengendalikan mobil *remote* melalui *Android*.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang perintah sistem kendali pada mobil *remote*
2. Bagaimana Mobil *Remote* mengontrol Pengukuran Jarak Penghalang (+ - 50cm) mobil melalui *Android*.

3. Bagaimana mobil bisa berhenti otomatis pada saat ada halangan di depan atau dibelakang untuk mengurangi resiko kerusakan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian Laporan Akhir ini adalah:

1. Merancang sistem kendali mobil pendeteksi penghalang/rintangan berbasis Internet of Things (IoT).
2. Menggunakan sensor *ultrasonic* pendetektor jarak.
3. Tidak membahas sistem oprasi *Android*.

1.6 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan Laporan Akhir ini antara lain yaitu :

1. Metode Studi Pustaka

Metode Studi Pustaka adalah metode pengumpulan data dari berbagai referensi antara lain dari buku-buku, dari internet dan dari sumber ilmu yang mendukung pelaksanaan pengambilan data tersebut tentang antena mikrostrip.

2. Metode Observasi

Metode Observasi adalah metode pengujian terhadap objek yang akan dibuat dengan melakukan percobaan baik secara langsung maupun tidak langsung.

3. Metode Perancangan

Metode Perancangan adalah metode perancangan alat yang akan dibuat dan disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari.

4. Metode Konsultasi

Metode Konsultasi adalah metode yang dilakukan dengan langsung bertanya kepada dosen pembimbing 1 dan pembimbing 2 sehingga dapat bertukar pikiran dan mempermudah penulisan dalam Laporan Akhir.

5. Metode Cyber

Dengan cara mencari informasi dan data yang ada kaitannya dengan masalah yang dibahas dari internet sebagai bahan referensi laporan.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penulisan dan penyusunan Laporan Akhir, maka penulis membaginya dalam beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang gambaran secara jelas mengenai latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori-teori dasar yang menunjang pembahasan masalah serta teori pendukung lain yang berkaitan dengan judul laporan akhir ini.

BAB III RANCANGAN BANGUN ALAT

Pada bab ini berisi tentang metode perancangan dan teknik pengerjaan rangkaian dari alat yang akan dibuat.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan hasil dari pengukuran dan analisa dari hasil pengukuran tersebut.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini merupakan kesimpulan dan saran dari penulis berdasarkan hasil perancangan dan penganalisaan.