

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan merupakan salah satu faktor penyebab kematian terbesar di dunia. Hal ini biasanya disebabkan karena kelalaian individu dalam mengendarai kendaraan. Tidak sedikit dari pengemudi yang mengantuk atau melamun ketika mengemudi sehingga pengemudi tidak menginjak rem pada saat adanya penghalang didepan kendaraan dan menyebabkan terjadinya kecelakaan.

Untuk mengatasi masalah tersebut dapat memanfaatkan sistem otomatisasi yang sangat diperlukan untuk mempermudah manusia dalam melakukan pekerjaannya. Salah satu penerapan sistem otomatisasi untuk mengurangi tingkat kecelakaan yaitu dengan merancang sebuah sistem pengereman otomatis. Sistem ini akan membuat kendaraan melambat dan kemudian berhenti secara otomatis ketika terdeteksi adanya penghalang.

Pada penelitian sebelumnya^[1], telah dirancang pengereman otomatis untuk mobil listrik yang menggunakan sinyal PWM untuk menghentikan kecepatan motor DC. Apabila terdeteksi adanya penghalang, sinyal PWM akan dikirim ke motor DC dan mobil akan mengurangi kecepatan secara otomatis dan kemudian berhenti bila jarak penghalang sudah semakin dekat. Supaya pengereman dapat bekerja secara efektif maka dibutuhkan sebuah sistem pengereman yang aman digunakan. Sistem pengereman elektromagnetik misalnya. Sistem pengereman elektromagnetik ini menggunakan medan magnet dalam melakukan pengereman. Agar medan magnet

yang dihasilkan dalam pengereman elektromagnetik dapat bekerja dengan baik maka digunakan kontrol PID.

Berdasarkan pemikiran inilah, maka judul tugas akhir yang penulis angkat disini adalah “**Rancang Bangun Prototipe Sistem Otomatisasi Pengereman Elektromagnetik Berbasis Mikrokontroler dengan Kontrol PID**”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana efektifitas kontrol PID dalam melakukan sistem otomatisasi pengereman elektromagnetik.
2. Bagaimana peran PWM dapat mengatur medan magnet solenoid agar dapat bekerja sebagai rem elektromagnetik.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Sistem yang dirancang hanya dapat mendeteksi penghalang berupa benda permukaan datar.
2. Sistem yang dirancang menggunakan sinyal ultrasonik untuk mengukur jarak terhadap penghalang didepannya.
3. Sistem yang dirancang hanya dapat mendeteksi penghalang yang berada di depan mobil.
4. Sistem yang dirancang berupa prototipe mobil beserta rem elektromagnetik.
5. Sistem yang dirancang hanya menggunakan satu kecepatan saja.
6. Sistem yang dirancang hanya untuk jalan maju saja.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Merancang sebuah sistem otomatisasi pengereman elektromagnetik menggunakan kontrol PID.
2. Mengetahui seberapa efektif pemanfaatan kontrol PID untuk melakukan otomatisasi pengereman elektromagnetik.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan permasalahan, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Landasan Teori

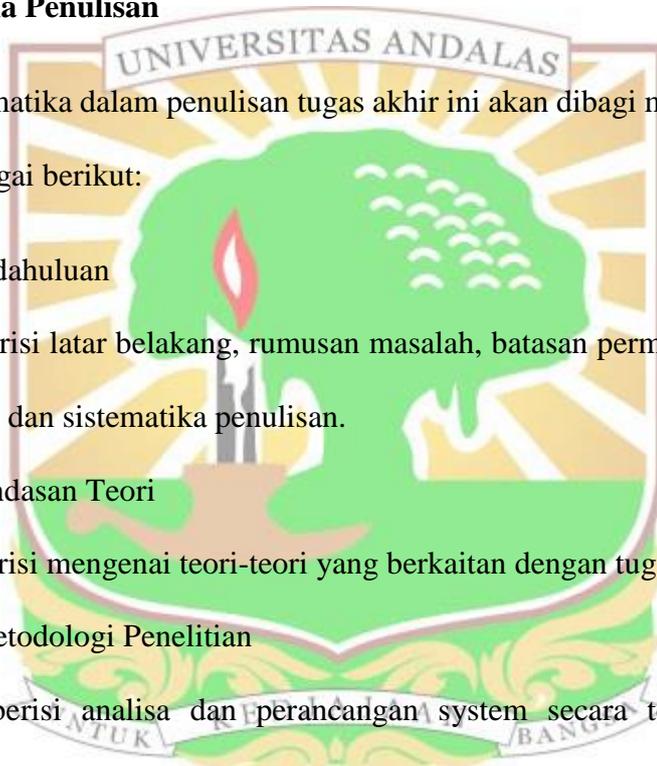
Bab ini berisi mengenai teori-teori yang berkaitan dengan tugas akhir.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini berisi analisa dan perancangan system secara terstruktur, yang berbentuk diagram proses pengerjaan tugas akhir. Selain itu akan dilakukan pembuatan aplikasi dan perangkat kerasnya sesuai dengan permasalahan dan batasannya.

4. Bab IV Hasil dan Analisa

Bab ini berisi pembahasan proses pengukuran, pengujian dan analisa system pada peralatan yang telah dibuat.



5. Bab V Penutup

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini beserta saran untuk pengembangan, perbaikan serta penyempurnaan terhadap sistem yang telah dibuat.

