

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi merupakan salah satu realisasi dari kebutuhan setiap manusia, karena meningkatnya populasi manusia setiap tahunnya dan berbagai masalah yang ada seperti komunikasi, transportasi, pengobatan, dll, merupakan syarat dan kewajiban peran teknologi, dalam mencari dan mendapatkan solusi agar masalah tersebut dapat diminimalisir dampaknya. Dengan begitu teknologi akan selalu berkembang sesuai dengan zamanya, salah satu teknologi yang sangat di butuhkan di dunia adalah teknologi dalam bidang transportasi. Transportasi ditemukan pertama kali pada tahun 3500 sebelum masehi, hingga pada tahun 1769 ditemukanlah mobil pertama yang digerakan oleh uap, yang ditemukan oleh Nicholas-Joseph Cugnot. Hingga pada akhirnya mulailah berdirinya pabrik industri yang bergerak pada bidang transportasi.

Ada beberapa jenis transportasi yang digunakan oleh manusia saat ini yaitu sepeda, motor, mobil, pesawat, kapal, kereta, dll. Dengan adanya alat bantu transportasi tersebut, manusia lebih mudah untuk berpergian dari tempat ke suatu tempat yang lain. Salah satunya adalah mobil, alat transportasi yang menggunakan roda sebagai penggerak, dan manusia sebagai pengemudi alat tersebut. Mobil juga termasuk ke dalam kategori alat transportasi yang sangat berguna untuk manusia. Dengan adanya ruang yang berada pada mobil, diharapkan manusia dapat menggunakannya dengan semaksimal mungkin.

Seiring dengan bertambahnya jumlah mobil yang ada dan berkembangnya teknologi saat ini. Terlihat masih banyaknya pelanggaran lalu lintas yang terjadi disebabkan oleh para pengguna yang kurang taat terhadap aturan yang sudah dibuat oleh pemerintah, yang berguna untuk melancarkan perjalanan para pengendara. Masalah tersebut tentu sangat meresahkan pengendara yang lain. Di Indonesia tercatat pada tahun 2011 jumlah pelanggaran yang dilakukan oleh para pengendara transportasi darat sekitar 5.890.692,00 data tersebut dilansir dalam media online. Dengan jumlah pelanggaran tersebut tentu tidaklah mudah untuk mengurangi jumlahnya dengan cepat, dibutuhkan waktu yang sangat lama agar pengemudi dapat

mengerti kerugian yang diterima saat melakukan pelanggaran tersebut. Salah satu solusi yang penulis berikan adalah membuat *Prototype Autonomous Car*.

Prototype Autonomous Car merupakan contoh mobil kecil yang nantinya dapat diimplementasikan terhadap transportasi khususnya mobil, agar para pengendara tidak lagi mengemudikan transportasi dan melanggar rambu lalu lintas yang sudah dibuat oleh pemerintah. Dengan begitu pelanggaran dapat di minimalkan dikarenakan adanya sistem yang berkerja agar pengendara dapat lebih bersantai saat berkendara tanpa melanggar aturan yang sudah ada.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan pengerjaan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang *prototype autonomus car*
2. Mengimplementasi metode *haar-like feature* pada rambu stop
3. Mengimplementasi metode *backpropagation neural network* pada jalan yang akan digunakan.
4. Membandingkan keunggulan dan kekurang dari metode *haar-like feature* dan *backpropagation neural network*

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di tugas akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana mengatur jarak mobil agar tidak terjadinya benturan ?
2. Bagaimana cara agar mobil *prototype* dapat mengenali objek rambu lalu lintas dengan menggunakan *image processing* ?
3. Bagaimana mobil dapat mengikuti dan mengenal pola jalan yang tertangkap oleh kamera ?
4. Bagaimana proses pengambilan kesimpulan berdasarkan analisis data dan percobaan secara langsung ?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada di tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini tidak dapat menghindari kecelakaan dari arah belakang, kiri, dan kanan mobil.
2. Tidak dapat mengenal pola jalan yang berbeda dengan pola jalan yang sudah dipelajari oleh sistem.

3. Sistem ini menggunakan kamera *Raspberry-pi* sebagai *input* dan roda sebagai *output*.
4. Kecepatan mobil tidak melebihi 200 cm/menit.
5. Input gambar harus mendapatkan cahaya yang cukup.
6. Lebar jalan yang digunakan 30 cm
7. Pengujian bersifat *Trial and Error*
8. Rambu lalu lintas yang dideteksi hanya rambu 'STOP' dan 'Lampu merah, hijau.
9. Roda depan menggunakan gear box yang mencapai sudut 10^0

1.5. Metode Penelitian

Adapun metode yang penulis gunakan dalam menyusun tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari materi yang berkaitan dengan tugas akhir ini. Referensi yang digunakan untuk tugas akhir ini adalah jurnal, buku perkuliahan, dan situs resmi yang bias dipercaya.

2. Perancangan

Digunakan untuk pemodelan dan perancangan dari tiap-tiap blok pada keseluruhan system yang akan dibuat baik dari perangkat lunak maupun perangkat keras.

3. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing

Konsultasi diperlukan untuk mengkaji dan merumuskan metode yang digunakan dalam perangkat sehingga didapat hasil keluaran yang maksimal.

4. Implementasi

Pengujian terhadap prototype sistem untuk monitoring dan performansi sistem.

5. Tahap Analisis dan Penarikan Kesimpulan

Melakukan analisis dari data yang telah didapatkan melalui proses pengujian.

1.6. Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB 1

PENDAHULUAN

Uraian mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah dan batasannya, tujuan penelitian, metode penyelesaian masalah yang digunakan, serta sistematika penulisan yang memuat susunan penulisan Tugas Akhir ini.

BAB 2

DASAR TEORI

Pada bab ini dibahas mengenai teori yang berkaitan dan menunjang pelaksanaan tugas akhir.

BAB 3

PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang desain sistem, diagram blok sistem, dan desain perangkat keras yang akan dirancang dan diimplementasikan pada *prototype autonomus car*.

BAB 4

HASIL PERCOBAAN DAN ANALISA

Bab ini berisikan tentang hasil pengujian dari skenario yang telah dibuat, menganalisis data hasil simulasi agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian.

BAB 5

PENUTUP

Berisi kesimpulan akhir dari analisa penelitian yang telah dilakukan pada penulisan Tugas Akhir ini dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.