

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

[1] Setiap hari, kecelakaan lalu lintas terjadi di seluruh negeri. Kecelakaan lalu lintas tentunya terjadi karena penyebab yang berbeda-beda. Penyebab-penyebab yang umumnya mengakibatkan terjadinya kecelakaan lalu lintas adalah *distracted driving*, *speeding*, dan *drunk driving*, dimana ketiga hal tersebut merupakan *human error*.

Distracted driving merupakan penyebab kecelakaan paling umum terjadi dimana pengemudi sedang dalam keadaan tidak fokus, seperti menggunakan *handphone*, makan atau minum, ataupun mengobrol dengan orang di kendaraan atau lewat *handphone* saat menyetir sehingga ketika tiba-tiba ada kendaraan di depan kita berhenti atau muncul, kecelakaan akan terjadi.

Speeding merupakan penyebab kedua paling umum dimana pengemudi mengalami kecelakaan karena menyetir terlalu cepat dari batas kecepatan yang seharusnya. Kecepatan menjadi pengaruh karena semakin cepat sebuah kendaraan melaju, semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk melambat jika ada halangan.

Drunk driving merupakan kondisi pengemudi yang menyetir dalam keadaan mabuk karena mengonsumsi alkohol saat sedang atau sebelum menyetir. Mabuk menyebabkan waktu merespon dan fokus yang dimiliki oleh pengemudi menjadi kacau sehingga meningkatkan kemungkinan pengemudi mengalami kecelakaan saat menyetir.

Menurut [6] 61% kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh *human error* yang terkait dengan keterampilan mengemudi, 9% disebabkan karena faktor kendaraan yang bermasalah seperti ban pecah di jalan atau rem tidak berfungsi dengan baik, dan 30% disebabkan oleh faktor prasarana dan lingkungan seperti jalan yang rusak

atau bergelombang. Pada data [7], 90% kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh *human error*. Terdapat pula empat faktor utama yang menggambarkan kondisi *human error* yaitu *recognition error* (pengemudi tidak fokus saat menyetir karena ada gangguan dari luar maupun dari dalam diri sendiri), *decision error* (mengemudi terlalu cepat atau keliru dalam memperkirakan jarak dan kecepatan antara kendaraan sendiri dengan kendaraan orang lain), *performance error* (kontrol yang lemah), dan kesalahan lain seperti mengantuk atau kelelahan. Dari data [6] dan [7], dapat disimpulkan bahwa *human error* merupakan penyebab utama kecelakaan lalu lintas.

Untuk mengurangi masalah tersebut, maka penulis mendesain sebuah sistem yang dinamakan *Automatic Braking System*. Sistem tersebut akan diimplementasikan ke sebuah mobil yang memungkinkan mobil untuk melakukan aksi rem secara otomatis ketika mendeteksi sebuah *obstacle* tanpa perlu pengemudi menginjak pedal rem. Untuk kebutuhan pengujian, maka penulis membuat *prototype Automatic Braking System* pada sebuah mobil RC.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, terdapat beberapa permasalahan kecelakaan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

- 1) Mengerjakan hal lain seperti bermain hp yang membuat pengemudi kehilangan fokus saat menyetir di jalan raya sehingga terjadinya kecelakaan.
- 2) Menyetir dengan kecepatan yang melewati batas seharusnya di jalan raya sehingga terjadi kecelakaan akibat kendaraan tidak mampu berhenti tepat waktu.
- 3) Menyetir dalam keadaan mabuk atau sedang mengantuk yang menyebabkan waktu respon dan fokus menjadi berkurang.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bahan ban karet mobil RC yang menempel pada permukaan ubin memiliki traksi yang berbeda dengan bahan ban karet mobil nyata yang menempel pada permukaan aspal sehingga pengujian pada proyek ini tidak dapat mencerminkan kondisi mobil nyata pada permukaan aspal.
- 2) Pada proyek ini, mekanisme perlambatan yang digunakan oleh mobil RC menggunakan putaran ban (*counter clockwise*) karena keterbatasan sumber daya yang dimiliki oleh mobil RC, sementara mobil nyata menggunakan rem cakram. Mekanisme perlambatan yang menggunakan putaran ban tentunya tidak aman jika diimplementasikan pada kondisi *real* saat mobil nyata melakukan rem dengan mekanisme tersebut.
- 3) Mobil RC memiliki massa yang relatif ringan dan mobil nyata massanya relative berat, sehingga momentum dorong antara mobil RC dan mobil nyata berbanding terbalik (mobil RC kecil, mobil nyata besar). Perbedaan bobot momentum antara mobil RC dan mobil nyata menjadi gambaran bahwa mobil RC tidak dapat mencerminkan kemampuan untuk berhenti seperti mobil nyata.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan pada permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana cara mengurangi resiko kecelakaan yang diakibatkan oleh *human error* seperti *distracted driving*, *speeding*, dan *drunk driving*?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

- 1) Membuat sebuah sistem yang dapat mencegah terjadinya kecelakaan dikarenakan *distracted driving*, *speeding*, dan *drunk driving*.

1.6 Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan, diharapkan dapat mempunyai manfaat sebagai berikut :

- 1) Dapat mencegah terjadinya kecelakaan yang diakibatkan *human error* seperti *distracted driving*, *speeding*, dan *drunk driving*.

1.7 Waktu dan Prosedur Penelitian

Tahapan yang dilakukan untuk penelitian ini beserta dengan waktunya :

Tabel 1. 1 Waktu dan Prosedur Penelitian

| Waktu Pengerjaan | Deskripsi Kegiatan |
|---------------------------|---|
| Agustus 2020 (Week 1) | Penyusunan Ide <i>Independent Project</i> |
| Agustus 2020 (Week 2-4) | Pembuatan prototype proyek dan konsultasi kepada dosen pembimbing |
| September 2020 (Week 1) | Pembuatan prototype proyek dan konsultasi kepada dosen pembimbing |
| September 2020 (Week 2-4) | Pembuatan laporan <i>Independent Project</i> dan konsultasi kepada dosen pembimbing |