

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Di dunia saat ini, perkembangan teknologi meningkat sangat pesat, terutama di industri otomotif. Dari mobil pribadi hingga kendaraan komersial, sangat populer di daerah tersebut dan mendorong aktivitas sehari-hari di daerah tersebut. Dengan perkembangan teknologi maju dari produsen mobil, kinerja mesin dan teknologi mobil ini menjadi semakin maju, dan kecepatan mobil menjadi lebih cepat. Pesatnya perkembangan sektor *otomotif* berdampak besar pada peningkatan kepadatan lalu lintas terutama dengan kecerobohan pengguna kendaraan, apalagi dengan perkembangan modern dimana belanja datang ke toko. Kendaraan Niaga adalah kendaraan bermotor yang mengangkut orang atau barang dengan tarif atau tarif tertentu. Kendaraan komersial atau niaga yaitu truk, bus, minibus, taksi. Penggunaan kendaraan niaga sangat banyak digunakan oleh beberapa perusahaan dan beberapa biro perjalanan untuk mengangkut barang dan orang untuk pengiriman ke kota tujuan. Karena banyaknya pengguna kendaraan niaga, kemacetan lalu lintas dapat terjadi yang menyebabkan kelalaian pengemudi dan kecelakaan lalu lintas.

Kecelakaan merupakan kejadian atau tragedi kendaraan bertabrakan atau membentur sesuatu yang ada di depannya hingga menyebabkan kerusakan terhadap kendaraan tersebut dan mengakibatkan luka ringan, berat ataupun kematian terhadap pengguna jalan raya dan pengguna kendaraan tersebut. Kecelakaan lalu lintas di Indonesia sering terjadi pada transportasi darat seperti kendaraan komersial, kendaraan pribadi dan kendaraan lainnya. Polisi Republik Indonesia mencatat pada tahun 2010, sekitar 32.000 kematian akibat kecelakaan di jalan – jalan Indonesia dan tingkat kematian akibat kecelakaan lalu lintas per 100.000 penduduk sekitar 12 persen. Ini adalah sangat tinggi dibandingkan dengan negara – negara tetangga seperti Singapura ialah 4.8 persen dan Australia adalah 5.2 persen kematian per 100.000 orang[1]. Selama kurun waktu 2015-2019, jumlah kecelakaan lalu lintas mengalami kenaikan rata – rata 4,87 persen per tahun. Kenaikan pada jumlah korban meninggal dunia dan luka ringan yaitu

masing – masing 1,41 persen dan 6,26 persen. Korps Lalu Lintas Kepolisian Republik Indonesia (Korlantas POLRI) mencatat jumlah kecelakaan sepanjang 2019 sebanyak 116.411, jumlah tersebut naik 6,59 persen[2].

Penelitian dengan judul “**Rancang Bangun Alat Notifikasi Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas Pada Kendaraan Komersial**” dibuat untuk menanggulangi tingkat keterlambatan dalam penanganan korban kecelakaan serta penulis tertarik untuk membuat penelitian ini sebagai judul tugas akhir. Pada permasalahan tersebut diperlukan sebuah *system* notifikasi otomatis. *System* yang berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan menggunakan Arduino yang berbasis akselerometer MPU6050, GPS dan modul SIM800C merupakan alat yang dapat membantu pihak berwajib agar lebih mudah mendapatkan informasi dan lokasi dalam terjadinya kecelakaan lalu lintas di jalan raya. Cara kerja sistem ini yaitu ketika berada pada kemiringan ke kanan melebihi $\pm 20.00 - \pm 74.00$ dinyatakan pada sudut $130^\circ - 170^\circ$, sedangkan ketika berada pada kemiringan ke kiri pada nilai $\pm 80.00 - \pm 50.00$ dinyatakan pada sudut $10^\circ - 50^\circ$ [3]. Cara kerja sensor getar pada penelitian ini untuk mendeteksi benturan, disaat nilai getarannya >1500 maka sensor akan mendeteksi terjadi kecelakaan pada disaat kemiringan dan keterangan melebihi batas nilai maksimum tersebut lalu GPS akan otomatis memberikan lokasi yang akan dikirimkan oleh Modul SIM800C melalui sms secara otomatis. Dengan memanfaatkan SMS sebagai tempat menerima informasi dan lokasi dari jarak jauh oleh alat yang dipasangkan terhadap mobil pengguna.

Penelitian relevan juga yang telah dilakukan oleh Adnan Mahfuzon, Tibyani dan Gembong Edhi Setyawan pada tahun 2018 dengan judul "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kecelakaan Mobil Menggunakan Sensor Akselerometer dan Sensor 801s *Vibration*"[4]. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan yaitu pada sensor dan penerima sinyal informasi. Pada penelitian sebelumnya prototipe yang dibuat tidak menggunakan GPS, sedangkan pada penelitian ini prototipe dibangun dengan sebuah alat yang dapat mengirimkan lokasi terjadinya kecelakaan agar dapat mengetahui lokasi terjadinya kecelakaan yang dapat mempermudah dalam penanganan kecelakaan.

1.2 RUMUSAN MASALAH

- 1) Bagaimana cara merancang prototipe yang dapat membantu untuk memberikan informasi lokasi dan informasi terjadinya kecelakaan pada kendaraan komersial?
- 2) Bagaimana komunikasi data kecelakaan kendaraan komersial dengan *global positioning system* (GPS) dan layanan sms?
- 3) Bagaimana perancangan pengiriman pesan agar dapat digunakan secara otomatis?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Implementasi dari sistem yang digunakan ialah menggunakan kendaraan bermotor untuk melakukan uji coba sistem.
- 2) Penelitian ini menggunakan sensor *Accelerometer* MPU6050 untuk mengetahui perbedaan antara pengendara dalam keadaan diam atau kecelakaan.
- 3) Penelitian ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno.
- 4) Modul SIM800C digunakan untuk memberikan informasi dari sensor terhadap pengguna atau petugas terkait secara otomatis.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang sebuah prototipe yang dapat membantu untuk memberikan informasi lokasi dan informasi terjadinya kecelakaan pada kendaraan komersial
- 2) Menghitung tingkat akurasi sistem pada jarak yang cukup jauh dan menghitung dari sistem kepada pihak berwajib, rumah sakit terdekat.
- 3) Merancang pesan otomatis yang dapat mempermudah dalam mendapatkan informasi dari alat kepada perusahaan, polisi, dan tenaga medis

1.5 MANFAAT

Manfaat dari penelitian ini adalah

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak kepolisian dalam memberikan penanganan terhadap korban kecelakaan

- 2) Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui proses kerja prototipe untuk memberikan informasi dan lokasi melalui aplikasi telegram
- 3) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan respond cepat dan lokasi terhadap pihak kepolisian dan tenaga medis atau rumah sakit terhadap korban kecelakaan agar dapat melakukan penanganan cepat

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terbagi menjadi beberapa bab berdasarkan pengelompokkan pokok-pokok pikiran yang tercantum dalam bab-bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang kajian pustaka yang dijadikan rujukan dalam tugas akhir ini dan berisi tentang landasan-landasan teori pendukung yang digunakan pada tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode penelitian yang menjelaskan bagaimana perancangan sistem, pengujian sistem, alat yang digunakan, dan alur penelitian.

BAB IV HASIL PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan tentang implementasi dari analisis perancangan yang disusun pada Bab 3 dan penjabaran pengujian yang telah dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sesuai dengan yang diharapkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari keseluruhan uraian bab-bab sebelumnya yang telah diajukan untuk pengembangan penelitian yang dilakukan selanjutnya.