

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat transportasi adalah salah satu alat yang memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas berpindah tempat dengan jarak yang cukup jauh. Perkembangan pada alat transportasi sekarang ini terjadi dengan begitu cepat, sehingga membuat masyarakat dapat mengakses ataupun memiliki berbagai jenis alat transportasi dengan mudah. Hal tersebut membawa dampak terhadap peningkatan jumlah pengguna kendaraan bermotor, yang kemudian berakibat juga pada meningkatnya jumlah kecelakaan pada jalan raya.

Berdasarkan data Kementrian Perhubungan dan Kepolisian RI, jumlah kecelakaan pada tahun 2017 hingga 2021 mengalami peningkatan setiap tahunnya. Jumlah paling banyak terjadi pada tahun 2019 sebesar 116.411 kasus. Pada tahun 2020 angka kecelakaan lalu lintas cenderung menurun dikarenakan pembatasan mobilisasi warga terkait pandemi COVID-19. Meskipun begitu, angka kecelakaan kembali meningkat pada masa pasca pandemi pada tahun 2021[1].



Gambar 1.1 Grafik Kecelakaan Tahun 2017-2021

Menurut mantan Kasubdit Gakkum Ditlintas Polda Metro Jaya Budiyanto, terdapat ada sejumlah faktor yang sering menjadi penyebab terjadinya kecelakaan,

dimana faktor yang paling dominan adalah faktor kesalahan pengendara itu sendiri. Kesalahan tersebut berupa kurangnya konsentrasi, sakit, lelah, penggunaan ponsel ketika berkendara, mengemudi dibawah pengaruh alkohol atau obat-obatan terlarang.[2]

Dalam beberapa kasus, kecelakaan terjadi di jalanan yang sepi dimana tidak banyak orang mengetahui sehingga berakibat pada kondisi korban pasca kecelakaan terus memburuk, bahkan dapat berujung kematian apabila tidak segera ditangani[3]. Terdapat pula kasus dimana kecelakaan terjadi dan diketahui oleh orang sekitar namun pihak kepolisian tidak dapat menghubungi keluarga korban[4]. Oleh karena itu, kehadiran sistem yang memiliki kemampuan mendeteksi terjadinya kecelakaan dan memberikan notifikasi kepada keluarga korban sehingga dapat dilakukan penanganan yang lebih cepat.

Pada penelitian ini penulis akan mengembangkan sistem pendeteksi kecelakaan untuk kendaraan roda dua dan roda empat. Pendeteksian kecelakaan pada roda dua akan dilakukan menggunakan sensor *gyroscope*, sedangkan pendeteksian kecelakaan pada roda empat akan dilakukan menggunakan sensor *accelerometer*.

Ketika kecelakaan terjadi pada kendaraan roda dua maka akan terjadi perubahan kemiringan pada kendaraan, untuk itu digunakanlah sensor *gyroscope* yang mampu membaca perubahan kemiringan pada motor. Sensor *gyroscope* dipilih karena sensor tersebut tidak bersentuhan langsung secara fisik dengan lingkungan sekitar sehingga cocok digunakan pada benda yang bergerak bebas. Pengujian kemiringan jatuh akan dilakukan pada sepeda motor.

Pada kecelakaan roda empat, ketika kecelakaan terjadi maka kendaraan mengalami perubahan percepatan, untuk itu digunakanlah sensor *accelerometer* untuk mendeteksi perubahan pada kondisi kecelakaan. Sensor *accelerometer* digunakan karena sensor tersebut memiliki sumbu x , y , dan z sehingga sensor mampu mendeteksi kecelakaan dari arah depan, belakang dan samping menggunakan sumbu x dan y . Pengujian kecelakaan pada kendaraan roda empat akan dilakukan dengan simulasi menggunakan mobil RC.

Alat pada penelitian ini juga dirancang untuk mampu mendeteksi lokasi kecelakaan, sehingga diperlukan modul *GPS* yang mampu untuk membaca koordinat lokasi ketika terjadi kecelakaan. Data koordinat tersebut kemudian akan diubah menjadi link *GoogleMaps* yang kemudian dikirimkan ke pengguna melalui aplikasi *Signal*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang di atas, permasalahan yang muncul dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem pendeteksi kecelakaan serta informasi lokasi menggunakan mikrokontroler?
2. Bagaimana mengukur fungsionalitas dari rancang bangun sistem pendeteksi kecelakaan serta informasi lokasi menggunakan mikrokontroler?
3. Bagaimana menganalisis hasil pengujian rancang bangun sistem pendeteksi kecelakaan serta informasi lokasi menggunakan mikrokontroler?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Sensor yang digunakan yaitu sensor Accelerometer dan Gyroscope dalam modul MPU6050
2. Koneksi Internet NodeMCU menggunakan wifi portabel.
3. Pengujian tabrak disimulasikan menggunakan mobil RC.
4. Pengujian tabrak pada mobil RC dilakukan pada arah depan, belakang, dan samping.
5. Pengujian kecelakaan pada kendaraan roda dua dilakukan pada arah samping kanan dan kiri.

1.4 Tujuan Masalah

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Dapat merancang sistem pendeteksi kecelakaan serta informasi lokasi menggunakan mikrokontroler.
2. Mengukur fungsionalitas dari rancang bangun sistem pendeteksi kecelakaan serta informasi lokasi menggunakan mikrokontroler.
3. Menganalisis hasil pengujian rancang bangun sistem pendeteksi kecelakaan serta informasi lokasi menggunakan mikrokontroler

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membantu keluarga korban kecelakaan agar segera dapat melakukan tindakan lebih lanjut seperti menghubungi petugas medis agar korban kecelakaan dapat lebih cepat ditangani demi memperkecil kemungkinan meninggalnya korban di lokasi kecelakaan karena terlambat mendapat penanganan.