

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Transportasi merupakan salah satu kebutuhan mendasar untuk kegiatan dan aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat. Transportasi sangat dibutuhkan sebagai mobilitas dalam penyelenggaraan dan penyediaan baik produksi, konsumsi serta distribusi. Sebagai pendukung dalam membantu pengembangan wilayah serta pertumbuhan ekonomi dalam daerah perkotaan yang memiliki mobilitas tinggi transportasi sebagai variabel pendukung. Salah satu transportasi yang banyak digunakan di Indonesia adalah sepeda motor (Anisarida dkk., 2020).

Jumlah sepeda motor di Indonesia mengalami kenaikan yang cukup tinggi terutama pada tahun 2017 hingga 2020. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah sepeda motor di Indonesia pada tahun 2017 sampai 2020 meningkat dengan jumlah pada tahun 2017 sebanyak 126.508.776, tahun 2018 sebanyak 133.617.012, dan 136.137.451 pada tahun 2020. Sementara itu hasil penelitian yang oleh Suraji (2005) pada beberapa ruas jalan di wilayah kota Malang, sepeda motor menempati urutan pertama baik dari segi proporsi kepemilikan maupun proporsi yang digunakan di jalan. Proporsi yang digunakan di jalan bahkan lebih tinggi daripada proporsi kepemilikan, menunjukkan bahwa sepeda motor lebih banyak digunakan di Indonesia (Suraji & Sulistio, 2010).

Meningkatnya jumlah sepeda motor pada setiap tahunnya, mengakibatkan banyak sekali kecelakaan lalu lintas. Kecelakaan lalu lintas biasanya disebabkan oleh kombinasi berbagai faktor. Beberapa faktor utama yang termasuk adalah pengguna jalan (manusia), lingkungan, kondisi jalan, dan faktor kendaraan. Menurut Pasal 21 Undang-Undang Nomor 29 Tahun 2009 tentang lalu lintas angkutan jalan standar keamanan jalan didasarkan pada tiga faktor utama yaitu pengemudi, kondisi kendaraan, dan kondisi jalan itu sendiri. Dalam sebuah kecelakaan lalu lintas terdapat beberapa jenis kecelakaan. Beberapa jenis kecelakaan tersebut berdasarkan korban, tempat kejadian, waktu, posisi, dan jumlah kendaraan yang terlibat (Aziz Muzaka dkk., 2015).

Salah satu faktor penyebab dari tingginya angka kecelakaan adalah faktor manusia yang merupakan faktor utama dalam penyebab kecelakaan. Menurut

Direktorat Jenderal Perhubungan Darat diantara berbagai faktor kecelakaan lalu lintas dan angkutan jalan di Indonesia dari tahun 2010 hingga 2016, faktor manusia menyumbang 69,70%, faktor sarana atau kendaraan menyumbang 21,21%, dan faktor infrastruktur atau jalan menyumbang 9,09% (KNKT, 2016).

Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, disiplin berlalu lintas adalah segala tindakan pengguna jalan (termasuk kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor) di jalan bebas hambatan sesuai dengan peraturan perundang-undangan atau peraturan lalu lintas yang telah ditetapkan. Disiplin mengemudi berkaitan dengan kebiasaan atau perilaku mengemudi yang agresif. Pengemudi dengan kebiasaan mengemudi yang agresif sering melanggar peraturan lalu lintas secara teratur. Perilaku mengemudi agresif, atau kebiasaan mengemudi yang agresif adalah perilaku yang disengaja saat mengemudi yang cenderung meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas karena ketidaksabaran, gangguan, permusuhan, dan upaya untuk menghemat waktu (Tasca, 2000).

Kejahatan pembegalan semakin marak terjadi di seluruh Indonesia, menyebabkan luka-luka dan bahkan memakan korban jiwa, menimbulkan keresahan di masyarakat. Pada dasarnya, istilah "begal" didefinisikan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia sebagai "penyamun", yang berarti orang yang secara paksa merampas barang berharga milik orang lain dengan menggunakan kekerasan, dan istilah ini digunakan dalam masyarakat umum. Laporan Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa pada tahun 2020, masyarakat melaporkan 6.454 kasus tindak kejahatan ke Polda Banten. Baru 3.977 kasus, atau 61,62% dari jumlah itu, telah diselesaikan. Jumlah kejahatan yang dilaporkan di Banten pada tahun 2020 paling banyak terjadi di Kota Tangerang Selatan, dengan 1.402 kasus dan 442 kasus yang telah diselesaikan, atau 31,52% dari total kasus. Kabupaten Tangerang menempati urutan kedua, dengan 1.380 kasus yang dilaporkan, dan Kota Tangerang dengan 953 kasus menempati urutan pertama (Julaika & Yusuf, 2024).

*Internet of Things* (IoT) merupakan sebuah alat yang terkenal pada saat ini dikarenakan memungkinkan interaksi antara manusia dengan perangkat pintar. *Internet of Things* dapat digunakan sebagai media yang dapat mengintegrasikan sebuah benda di dunia nyata ke dalam sebuah sistem terpadu yang berkomunikasi satu

sama lain melalui jaringan internet. Perangkat *Internet of Things* biasanya terdiri dari sensor yang berfungsi sebagai media untuk mengumpulkan data, internet yang berfungsi sebagai media komunikasi, dan server yang mengumpulkan dan menganalisis data yang dikirim oleh sensor (Sokibi & Widjaja, 2019).

Dari latar belakang yang sudah diuraikan di atas maka diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu mengurangi kecelakaan lalu lintas yang disebabkan akibat mengebut dengan cara mematikan kendaraan jika telah melewati kecepatan yang telah ditentukan serta sebagai sistem monitoring kendaraan jika terjadi kecelakaan. Maka dibuatlah penelitian berjudul “Rancang Bangun Sistem Keamanan Saat Berkendara Sepeda Motor Berbasis *Internet of Things*” yang harapannya dengan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat saat berkendara menggunakan sepeda motor.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Sepeda motor meningkat pada setiap tahun.
2. Kecelakaan pada sepeda motor semakin meningkat.
3. Faktor utama kecelakaan sepeda motor adalah perilaku pengemudi agresif mengemudi sepeda motor dengan kecepatan tinggi.
4. Banyak tindakan pembegalan sepeda motor di Indonesia.

### **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang telah diidentifikasi, pembatasan masalah dilakukan untuk mengarahkan penelitian ini. Sebuah prototipe sistem dirancang, dibuat, dan diuji dalam penelitian ini. Sebuah prototipe yang dibuat adalah sistem keamanan saat kendaraan sepeda motor berbasis *Internet of Things*. Sepeda motor yang digunakan adalah sepeda motor dengan transmisi manual dengan merek honda revo. Sepeda motor Honda Revo memiliki maksimal kecepatan saat diuji coba yaitu 84 Km/h. Sistem yang digunakan sebagai sistem kendali adalah *Board ESP32*, Sensor magnet efek Hall berfungsi sebagai pendeteksi kecepatan kendaraan sepeda motor, sensor GPS berfungsi sebagai pendeteksi lokasi pengendara sepeda motor, sensor *Gyroscope* berfungsi sebagai pendeteksi kemiringan yaitu jika motor mengalami kecelakaan sensor *Gyroscope*

akan mendeteksi, relay berfungsi sebagai sistem mematikan dan menghidupkan motor, serta *platform* telegram sebagai sistem dalam menampilkan data dan memberikan notifikasi.

#### **1.4. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah: “Bagaimana cara mengembangkan sistem keamanan saat berkendara sepeda motor berbasis IoT (*Internet of Things*)?”.

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat dan mengembangkan sistem keamanan saat berkendara sepeda motor berbasis *Internet of Things* untuk menjaga keamanan dan menghindari pengendara sepeda motor melakukan perilaku mengemudi agresif saat mengemudikan sepeda motor dengan kecepatan tinggi dan menjaga keamanan motor dari tindakan pembegalan sepeda motor.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

1. Meningkatkan pemanfaatan jaringan internet sebagai sistem keamanan saat berkendara sepeda motor berbasis *Internet of Things*.
2. Memberikan keamanan pengendara sepeda motor dari perilaku agresif mengemudi sepeda motor dengan kecepatan tinggi.
3. Memberikan informasi kepada keluarga terdekat jika pengendara motor mengalami kecelakaan.
4. Memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mengetahui lokasi kendaraan sepeda motor dan dapat menyimpan data terakhir Lokasi kendaraan.
5. Memberikan keamanan pada kendaraan sepeda motor dari tindakan pembegalan sepeda motor.