

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1. Latar Belakang**

Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa melibatkan pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Seiring dengan meningkatnya jumlah kendaraan setiap tahunnya, kecelakaan lalu lintas menjadi suatu hal yang terus meningkat angkanya terutama pada negara berkembang. Berkendara dengan kecepatan tinggi (melebihi batas kecepatan) atau dengan kecepatan yang tidak tepat (tidak menyesuaikan kondisi lalu lintas) merupakan menjadi faktor utama terjadinya kecelakaan. Sepanjang tahun 2021 Jasa Marga mencatat ada 1.345 kejadian kecelakaan di seluruh jalan tol Jasa Marga Group, faktor penyebabnya terdiri atas 82% disebabkan oleh pengemudi, 17% oleh kendaraan dan 1% disebabkan faktor lingkungan, untuk faktor pengemudi kecelakaan akibat *overspeed* sebanyak 42,9% dari jumlah total kecelakaan yang merupakan angka tertinggi dalam faktor penyebab kecelakaan (PT Jasa Marga (Persero), 2022).

Dalam implementasi Undang-Undang (UU) yang mengatur regulasi pembatasan kecepatan berkendara di Indonesia termaktub dalam UU Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Angkutan dan Jalan Raya (LLAJ). Upaya dalam penanganan kendaraan melebihi kecepatan yang diizinkan telah dilakukan, sebagai contoh dengan memasang sensor pembatas kecepatan pada kendaraan sebagai peringatan kepada pengemudi agar berkendara dengan kecepatan yang berkeselamatan. Muhammad Fuad Syauqi mengimplementasikan *microcontroller* At89c52 untuk mendeteksi kecepatan pergerakan mobil, kecepatan mobil dapat dideteksi dengan baik, dari hasil percobaan yang dilakukan persentase keberhasilan alat ini mencapai 94% dan persentase kegagalanya hanya 6%. Dengan metode analisis yang digunakan untuk perhitungan rumus-rumus yang ada pada acuan-acuan yang beredar mengenai *timer/counter* pada *microcontroller* At89c52 dengan output timer ada 2 yaitu timer 0 dan 1, (Syauqi Muhammad Fuad, 2015).

Tetapi pada realitanya pengemudi lebih memilih untuk menanggung segala kemungkinan yang akan terjadi dengan berkendara dalam kecepatan yang melebihi batas dibandingkan berkendara sesuai dengan kecepatan yang berkeselamatan (Abubakar Iskandar, 2015)

Kasus kecelakaan pada tanggal 6 september 2022 yang melibatkan sebuah truk dan mobil travel di tol Semarang-Batang merenggut 7 korban jiwa. Hasil pemeriksaan kecelakaan disebabkan dari pengemudi travel yang mengemudi dengan kecepatan tinggi serta kurang menjaga jarak kendaraan. Seorang saksi menuturkan bahwa pengemudi travel seperti kehilangan konsentrasi sehingga mengakibatkan travel keluar dari lajunya. Diindikasikan pengemudi dalam keadaan kelelahan dan mengantuk sehingga kehilangan kontrol kendali saat mengemudi (Yusuf Muchamad Dafi, 2022).

Menurut PM 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan, batas kecepatan kendaraan yang ditetapkan pada jalan bebas hambatan paling rendah 60 km per jam dalam kondisi arus bebas dan paling tinggi 100 km per jam. Dalam proses penegakan peraturan tersebut Korlantas Polri dan PT Jasa Marga (Persero) menyelenggarakan sosialisasi penerapan *Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE)* di jalan tol untuk mendukung penindakan pelanggaran *over speed* dan *over load*. Penerapan sistem ETLE ini sejalan dengan pilar kedua dalam Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK) yaitu jalan yang berkeselamatan. Dalam mendukung hal tersebut dibutuhkan tindakan-tindakan khusus sebagai bentuk pencegahan serta meminimalkan risiko cedera atau tingkat keparahan jika terjadi suatu kecelakaan, misalnya penerapan rekayasa sistem dalam monitoring kecepatan yang sederhana, efektif, dan hemat biaya yang dapat mengurangi atau bahkan menghilangkan risiko kecelakaan.

Berdasarkan permasalahan diatas penulis ingin merancang sebuah gagasan sebagai pemecah permasalahan, yaitu dengan merancang sistem pendeteksi *overspeed* kendaraan pada ruas jalan tol berbasis IOT sebagai bentuk efisiensi dalam monitoring kecepatan kendaraan pada ruas jalan tol sehingga kecepatan kendaraan dapat langsung terdeteksi oleh sistem serta sebagai bentuk pengawasan oleh penegak aturan ataupun penyelenggara jasa.

## **I.2. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang peraga sistem pendeteksi *overspeed* kendaraan pada ruas jalan tol berbasis IOT?
2. Bagaimana cara kerja dan aplikasi rancang bangun peraga sistem pendeteksi *overspeed* kendaraan pada ruas jalan tol berbasis IOT?

## **I.3. Batasan Masalah**

Pada rumusan masalah di atas ditetapkan batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian ini dibatasi dengan rancangan alat sederhana/purwarupa sebelum penerapan secara langsung.
2. Mikrokontroler menggunakan Arduino Uno sebagai pengolah data
3. Menggunakan sensor HB100 sebagai pembaca kecepatan
4. Tampilan display pada OLED 0.96

## **I.4. Tujuan**

Adapun penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Membuat sebuah rancang bangun peraga sistem pendeteksi *overspeed* kendaraan pada ruas jalan tol berbasis IOT.
2. Mengetahui cara kerja rancang bangun peraga sistem pendeteksi *overspeed* kendaraan pada ruas jalan tol berbasis IOT.

## **I.5. Manfaat**

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bentuk pendekatan aktif kepada pengemudi yang mengharuskan pengemudi untuk taat terhadap aturan pembatasan kecepatan kendaraan di jalan bebas hambatan sehingga diharapkan dapat megurangi tingkat fatalitas kecelakaan atau bahkan menghilangkan risiko terjadinya kecelakaan dari unsur kesalahan manusia. Serta membentuk karakter atau kebiasaan pengemudi untuk menggunakan kecepatan yang memberikan keseimbangan antara pergerakan dan keselamatan sehingga terciptanya sebuah budaya berlalu lintas yang berkeselamatan.

## **I.6. Sistematika Penulisan**

Penulis membuat sistematika penulisan tujuannya untuk menjabarkan topik pembahasan pada setiap bab sebagaimana berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini mengemukakan teori dasar yang berhubungan dengan pokok permasalahan dan faktor-faktor yang berpengaruh untuk dapat dikembangkan sebagai solusi dalam pemecahan suatu permasalahan.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang diagram alir penelitian, waktu dan tempat penelitian, perancangan, dan pengumpulan data penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang perancangan alat, uji coba alat, pengambilan data pada uji coba alat, serta pengolahan data.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran berdasarkan pembahasan hasil penelitian

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisikan sumber materi ataupun data sebagai pendukung dalam penyelesaian penelitian.