

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas adalah tindakan melanggar aturan dan mengabaikan rambu-rambu pada jalan, misalnya jenis pelanggaran yang sering terjadi pengendara mengabaikan atau melanggar terhadap batas kecepatan yang ditetapkan. Berdasarkan data yang dihimpun oleh Ditlantas Polda Metro Jaya (DPMJ) menyebutkan tindakan mengendarai kendaraan dengan kecepatan di atas rata-rata menjadi penyebab keempat kecelakaan. Angka kecelakaan lalu lintas di Indonesia masih cukup tinggi. Menurut *World Health Organization* (WHO) kecelakaan lalu lintas di Indonesia menjadi pembunuh terbesar ketiga yaitu sebesar 2,4 juta jiwa manusia setiap tahunnya (Badan Intelijen Nasional, 2011).

Mengendarai kendaraan dengan kecepatan tinggi sangat berbahaya terhadap diri sendiri maupun orang lain. Perbuatan tersebut merupakan tindakan yang melanggar peraturan undang-undang lalu lintas yang berlaku dan tindakan yang dilarang menurut agama islam. Perbuatan yang melampaui batas merupakan perbuatan yang tidak disukai oleh Allah SWT. Hal itu tercemin dalam firman Allah dalam Q.S Al-Maidah: 87.

Alat pengukur kecepatan berfungsi untuk mengukur seberapa cepat kendaraan yang melintas di jalan. Berdasarkan Permenhub No111 Tahun 2015, batas kecepatan di jalan tol luar kota tidak boleh lebih dari 100 km/jam. Sedangkan kecepatan di jalan tol dalam kota berkisar antara 60 km/jam sampai 80 km/jam. Adapun untuk kecepatan kendaraan di jalan arteri dalam kota berkisar 40 km/jam, sedangkan kecepatan di jalan pemukiman maksimal 30 km/jam. Faktanya masih banyak pengguna kendaraan yang tidak mematuhi peraturan lalu lintas, terutama mengenai kecepatan kendaraan itu sendiri.

Saat ini sudah terdapat alat untuk mengukur kecepatan kendaraan yaitu *speed gun*, prinsip kerjanya yaitu dengan cara mengarahkan *speed gun* tersebut ke target atau kendaraan yang akan diukur. Akan tetapi sampai saat ini khususnya di Indonesia penggunaan *speed gun* masih terbatas untuk mengawasi kendaraan yang melewati batas kecepatan di jalan bebas hambatan atau jalan tol.

Selain itu para peneliti telah melakukan beberapa perancangan mengenai alat pengukur kecepatan kendaraan di antaranya yaitu, alat pemantau informasi kecepatan dan pemberi peringatan batas kecepatan berbasis *Internet of Things* menggunakan sensor GPS UBlok NEO 6M hasil pengukuran kecepatan itu sendiri akan dikirimkan ke pengendara dan ditampilkan pada *display* berupa *Liquid Crystal Display* (LCD), Buzzer, dan aplikasi Blynk agar memberi peringatan pada pengendara bahwa telah melebihi batas kecepatan yang telah ditentukan.

Berdasarkan studi literatur, dengan menempatkan titik-titik pantau pengukur kecepatan kendaraan di jalan yang dianggap rawan pelanggaran, namun minim akan pengawasan dari pihak terkait, diharapkan mampu menekan tingkat pelanggaran batas kecepatan. Selain itu hasil dari pengukuran kecepatan bisa dijadikan data awal oleh pihak terkait untuk menempatkan petugas dititik atau jalan yang dianggap rawan pelanggaran batas kecepatan.

Untuk merealisasikan ide pembuatan alat untuk mengukur kecepatan kendaraan tentunya harus memahami teknik pengukuran kecepatan dan perancangan peralatan pengukur kecepatan itu sendiri, sehingga bisa dimanfaatkan oleh pihak terkait untuk meningkatkan pengawasannya di jalan yang dianggap rawan terjadi pelanggaran batas kecepatan kendaraan. Serta sebagai wujud penerapan teknologi untuk menjamin keamanan para pengguna jalan. Pada tugas akhir ini dirancang dan dibuat suatu rancang bangun alat pemantau informasi kecepatan dan pemberi peringatan batas kecepatan berbasis *Internet of Things* dengan sensor GPS UBlok NEO 6M. Perangkat ini terdiri dari tiga bagian utama yaitu sensor, prosesor, dan *display*. Serta aplikasi tambahan untuk menyimpan dan mengolah data dari hasil pengukuran kecepatan. Bagian sensor terdiri dari sensor GPS UBlok NEO 6M sensor ini berfungsi sebagai pengukur kecepatan pada rangkaian. Kemudian sensor akan memberikan respon kepada mikrokontroler atau prosesor untuk mengaktifkan dan menonaktifkan. *Prosesor* yang digunakan adalah NodeMCU.

Pada saat kendaraan berjalan dan melebihi batas kecepatan yang ditentukan maka alat akan merespon kecepatan kendaraan yang telah ditentukan oleh program pada rangkaian. Hasil pengukuran kecepatan dan batas kecepatan akan dikirim oleh Node MCU pada *display Liquid Crystal Display* (LCD),

Buzzer, dan aplikasi Blynk agar memberi peringatan pada pengendara bahwa telah melebihi batas kecepatan yang telah ditentukan.

### 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini sebagai berikut

1. Bagaimana cara merancang bangun alat pemantau informasi kecepatan dan pemberi peringatan batas kecepatan berbasis *Internet of Things*?
2. Bagaimana cara kerja sistem pemantau informasi kecepatan dan pemberi peringatan batas kecepatan berbasis *Internet of Things*?
3. Bagaimana kinerja dan hasil pengukuran dari rancang bangun alat pemantau informasi kecepatan dan pemberi peringatan batas kecepatan berbasis *Internet of Things* dengan sensor GPS UBlok NEO 6M?
4. Bagaimana cara kerja aplikasi Blynk dalam rancang bangun alat pemantau informasi kecepatan dan pemberi peringatan batas kecepatan berbasis *Internet of Things*?
5. Bagaimana kinerja dan hasil sistem *Internet of Things* dari rancang bangun alat pemantau informasi kecepatan dan pemberi peringatan batas kecepatan berbasis *Internet of Things*?

### 1.3 Batasan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas, adapun batasan masalah pada Tugas Akhir ini sebagai berikut

1. Masalah yang ingin diselesaikan adalah memberian peringatan informasi batas kecepatan pada pengendara.
2. Sistem pemantau kecepatan dirancang menggunakan GPS UBlok NEO 6M. Dapat digunakan sebagai pemantau informasi kecepatan dan pemberi peringatan batas kecepatan bila terdapat layanan internet.
3. Parameter yang digunakan adalah batas kecepatan dan waktu yang akan menghasilkan nilai kecepatan yang dikirimkan dan diinformasikan kepada pengendara.
4. Tidak melakukan pembuatan aplikasi, melainkan menggunakan aplikasi Blynk.
5. *Internet of Things* sebagai sarana penghubung alat penelitian dengan aplikasi Blynk.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai pada Tugas Akhir ini sebagai berikut

1. Merancang bangun alat pemantau kecepatan kendaraan dengan *Internet of Things* menggunakan sensor GPS UBlok NEO 6M.
2. Mengetahui sistem *Internet of Things* pada sistem pemantau kecepatan kendaraan.
3. Mengetahui kinerja dari setiap sistem dengan memahami fungsi dari setiap blok diagram pada rancang bangun alat pemantau informasi kecepatan dan pemberi peringatan batas kecepatan berbasis *Internet of Things* menggunakan sensor GPS UBlok NEO 6M.
4. Mengetahui cara kerja aplikasi Blynk pada rancang bangun alat pemantau informasi kecepatan dan pemberi peringatan batas kecepatan berbasis *Internet of Things*.
5. Mengetahui kinerja dan hasil sistem *Internet of Things* pada rancang bangun alat pemantau informasi kecepatan dan pemberi peringatan batas kecepatan berbasis *Internet of Things*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari Tugas Akhir ini sebagai berikut

1. Dapat memberikan informasi kecepatan kendaraan kepada pengendara sehingga meminimalisir angka kecelakaan yang disebabkan kecepatan yang melebihi batas.
2. Dapat sebagai referensi pengembangan sistem pemantau kecepatan kendaraan berbasis *Internet of Things*.
3. Memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai sistem rancang bangun alat pemantau informasi kecepatan dan pemberi peringatan batas kecepatan berbasis *Internet of Things*.
4. Memberikan kesempatan pada penulis untuk mengembangkan ilmu yang sudah didapat selama dibangku perkuliahan.
5. Diharapkan alat yang dirancang dapat bermanfaat bagi pembaca dan peeneliti lain yang akan membuat alat pemantau informasi kececepatan dan pemberi peringatan batas kecepatan berbasis *Internet of Things*.

## **1.6 Sistematika Laporan**

Sistematika penulisan penelitian Tugas Akhir ini terdiri dalam beberapa bab sebagai berikut

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini, dijelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas landasan teori yang menjadi acuan untuk proses pengambilan data dan proses analisis.

### **BAB III : METODELOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang penjelasan mengenai metodologi alur penelitian yaitu tahapan penelitian, alat dan bahan, waktu dan lokasi penelitian, langkah penelitian, perancangan *software*, cara kerja sistem, dan skematik rangkaian.

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

Pada bagian hasil perancangan dan pembahasan berisi tentang hasil pembuatan alat, pengujian sumber dan LM2596, pengujian LCD 12C 16x2, pengujian Buzzer, pengujian NodeMCU, pengujian sensor GPS UBlok NEO 6M, pengujian jaringan dan aplikasi Blynk, dan pengujian keseluruhan dari hasil sistem yang telah dirancang.

### **BAB V : PENUTUP**

Bagian penutup berisi tentang kesimpulan, saran mengenai simulasi yang telah dirancang.