

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang dengan banyak wilayah kepulauan, di mana warga negaranya banyak menggunakan kendaraan pribadi ataupun kendaraan umum untuk kegiatan berlalu lintas. Maka jumlah kendaraan bermotor dan pengendara kendaraan bermotor sangatlah tinggi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2020) jumlah kendaraan bermotor di Indonesia pada tahun 2018 sampai 2020 mengalami kenaikan. Pada tahun 2018 jumlah kendaraan bermotor mencapai 126,72 juta unit, pada tahun 2019 jumlah kendaraan bermotor mencapai 133,81 juta unit dan pada tahun 2020 jumlah kendaraan bermotor mencapai 136,31 juta unit.

Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor yang setiap tahun mengalami kenaikan menyebabkan banyak kendaraan bermotor memilih jalan tol sebagai jalan utama. Jalan tol adalah suatu jalan yang dikhususkan untuk kendaraan bersumbu dua atau lebih bertujuan untuk mempersingkat jarak dan waktu tempuh dari satu tempat ke tempat lain (Mauliza et al., 2019). Pertumbuhan jumlah kendaraan yang sangat tinggi tidak dibarengi dengan perilaku yang berkeselamatan sebagai pengendara kendaraan bermotor. Menurut *National Highway Traffic Safety Administration* lebih dari 30% kecelakaan lalu lintas berkaitan dengan faktor kecepatan menyebabkan angka kematian yang tinggi (National Highway Traffic Safety Administration, 2017). Apabila dilihat dari kinerja lalu lintas, kecepatan lalu lintas, keselamatan lalu lintas meningkatkan resiko kecelakaan. Maka dari itu diperlukan penetapan batas kecepatan maksimum dan minimum untuk mengurangi tingkat resiko kecelakaan.

Menurut Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 111 Tahun 2015 tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan pasal 3 ayat (4) dijelaskan bahwa paling rendah 60 (enam puluh) kilometer per jam dalam kondisi arus bebas dan paling tinggi 100 (seratus) kilometer per jam untuk jalan bebas hambatan (Peraturan Menteri Nomor 111, 2015). Salah satu

pelanggaran yang sering terjadi adalah pelanggaran terhadap batas kecepatan. Salah satu contoh pelanggaran batas kecepatan yaitu kecelakaan Vanessa Angel beserta suaminya, Febri Andriansyah yang terjadi pada Kamis, 04 November 2021 di KM 672+400 A Tol Jombang - Mojokerto, Jawa Timur arah Surabaya. Tubagus Joddy ditetapkan sebagai tersangka dalam kasus kecelakaan maut ini karena berdasarkan pengakuan yang bersangkutan dia mengemudikan kendaraan itu 130 km/jam. Sebelum TKP sudah terdapat rambu lalu lintas batas kecepatan, maksimal kecepatan 80 km/jam (Sabik Aji Taufan, 2021).

Pengendara sering melakukan perilaku tidak mentaati aturan dengan melewati batas kecepatan yang telah ditentukan karena pelanggaran batas kecepatan adalah potensi bahaya untuk diri sendiri dan pengguna jalan yang lain, maka terdapat sanksi bagi yang melanggar yang diatur dalam Peraturan Undang Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Pada Pasal 287 ayat (5) Setiap orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor di Jalan yang melanggar aturan batas kecepatan paling tinggi atau paling rendah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 106 ayat (4) huruf g atau Pasal 115 huruf a dipidana dengan pidana kurungan paling lama 2 (dua) bulan atau denda paling banyak Rp 500.000,00 (lima ratus ribu rupiah) (Undang Undang Nomor 22, 2009).

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Mikha Stefanus Bangun (2019) dengan membuat alat ukur kecepatan kendaraan bermotor berbasis mikrokontroler atmega 16. Dalam pengujian, hasil nilai kecepatan yang diperoleh pada alat mendekati kecepatan sebenarnya dari kendaraan yang di uji. Sistem dinyatakan berhasil dengan baik dan dapat digunakan, walaupun pengujian tidak dilanjutkan ke kecepatan yang lebih tinggi dikarenakan keterbatasan pengendara, jalanan yang kurang baik dan sistem yang masih menggunakan sumber daya langsung dari sumber listrik (Mikha Stefanus Bangun, 2019).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti akan membuat judul penelitian "**Rancang Bangun Prototype Sistem Pengukur Kecepatan Kendaraan Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno**"

I.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membuat *prototype* alat pendeteksi pengukur kecepatan otomatis berbasis arduino uno ?
2. Bagaimana cara kerja alat pendeteksi pengukur kecepatan otomatis berbasis arduino uno ?
3. Bagaimana penempatan komponen yang efektif pada alat pengukur kecepatan otomatis berbasis arduino uno ?

I.3. Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah pada penelitian adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan 2 sensor *infra merah* dan photodiode sebagai pengukur kecepatan
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno.
3. Menggunakan LCD dan *buzzer* sebagai output data.

I.4. Tujuan

Tujuan Penelitian ini adalah :

1. Membuat *prototype* pengukur kecepatan otomatis berbasis arduino uno
2. Melakukan pengujian fungsi alat pengukur kecepatan otomatis berbasis arduino uno
3. Merancang penempatan komponen alat pengukur kecepatan otomatis berbasis arduino uno yang efektif

I.5. Manfaat

Manfaat Penelitian ini adalah :

1. Mempermudah mendeteksi pelanggaran yang terdapat pada jalan tol yang berguna membantu aparat penegak hukum seperti Kepolisian dan Dinas Perhubungan dalam melakukan pengawasan lalu lintas serta membantu PKTJ sebagai media edukasi keselamatan jalan.

2. Mengurangi pelanggaran lalu lintas khususnya pelanggaran batas kecepatan, agar lebih mengutamakan keselamatan dengan alat sensor *infra merah*.
3. Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman terkait tentang cara meningkatkan kesadaran masyarakat dalam mengurangi pelanggaran lalu lintas khususnya pada batas kecepatan dengan menggunakan media alat sensor *infra merah*.

I.6. Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi berdasarkan Buku Panduan Penulisan Skripsi Tahun 2020, laporan terdiri dari 5 bab yaitu : Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metode Penelitian, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan dan Saran:

BAB I : PENDAHULUAN

Merupakan langkah / proses awal dari penyusunan skripsi, ini menjelaskan arah judul skripsi. Bab ini memuat Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Manfaat, Sistematika Penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang teori-teori yang mendukung tentang pemrosesan informasi, pengertian Batas Kecepatan menurut Undang-Undang, rancang bangun, komponen-komponen pada sistem dan software yang digunakan untuk merangkai alat.

BAB III : METODE PENELITIAN

Berisi alat dan bahan yang digunakan, garis besar metode yang digunakan, serta diagram alir metode yang digunakan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang Perancangan Alat, Perakitan Alat, Pemrograman *Prototype*, PLX-DAQ, Cara Kerja Alat, Uji

Coba Alat, Hasil Validasi Ahli IT & Elektro, dan Perbandingan Hasil Ukur Manual dan Hasil Ukur Alat.

BAB V : PENUTUP

Berisi Kesimpulan dan Saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN