

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat pendeteksi kecepatan berfungsi untuk mendeteksi seberapa cepat kendaraan yang melintas di jalan. Berdasarkan UU No.22 Tahun 2009 dijelaskan mengenai kecepatan paling tinggi 80 km/jam untuk jalan antarkota. Sementara itu untuk kawasan perkotaan kecepatan paling tinggi yakni 50 km/jam. Sedangkan di kawasan permukiman yakni 30 km/jam [3]. Faktanya masih banyak pengguna kendaraan pada perumahan yang tidak mematuhi peraturan, terutama mengenai kecepatan kendaraan itu sendiri. Hal ini membuat warga di perumahan Giri Loka 3 menjadi resah, ditambah jalanan lurus perumahan hingga 200 meter dan tidak mempunyai polisi tidur akan membuat pengendara semakin sesuka hati dalam memacu kendaraan mereka. Berdasarkan data kecelakaan dari Laka Lantas Polres Kab. Tangerang dan Tangerang Selatan tingkat kecelakaan cukup tinggi sebanyak 25 korban meninggal dunia akibat kecelakaan lalu lintas, dibandingkan tahun 2018 ada 10 korban meninggal dunia. Sedangkan, untuk luka berat ada 111 dan luka ringan 508 di tahun 2019[12].

Ada beberapa penelitian yang telah dipublikasikan diantaranya: Aplikasi kecepatan kendaraan pada smartphone [9], tetapi hanya mengetahui kecepatan pengendara saja tidak dapat memberi efek jera jika melebihi batas kecepatan yang ada. Speed Gun atau kamera menyerupai pistol pemantau laju kendaraan di ruas jalan tol [11], akan tetapi alat ini memerlukan seseorang yang harus berdiri di sisi jalan. Dan terdapat juga Stroboscope alat yang dipakai Kepolisian ini pada dasarnya sangat ampuh mengukur kecepatan kendaraan di jalan raya akan tetapi harganya yang terlalu mahal membuat pihak perumahan enggan membelinya [10].

Berdasarkan permasalahan diatas, 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, maka pada Poyek Akhir ini dibuat suatu alat

monitoring kecepatan kendaraan di perumahan menggunakan sensor Inframerah berbasis Database.

Berdasarkan penelitian sebelumnya dan permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya maka pada Proyek akhir ini akan merancang Alat Pendeteksi Kecepatan Untuk Pelanggaran Di Perumahan Menggunakan Sensor Inframerah dan Berbasis Database. Sehingga di buatlah peraturan untuk kendaraan bermotor yang melintasi perumahan akan dipasang sebuah alat yang akan di letakkan pada pinggir jalan perumahan yaitu sensor Abo-20, Sensor ini berfungsi sebagai sensor yang mendeteksi keberadaan kendaraan [1]. Besar nilai kecepatan yang didapat adalah hasil bagi antara jarak kedua sensor dengan waktu tempuh kendaraan untuk melewati kedua sensor. Batas maksimum kecepatan yang akan terukur adalah sebesar 30 km/jam kecepatan dibawah 30 km/jam akan dianggap sebagai kecepatan normal, nilai kecepatan akan ditampilkan melalui Liquid Crystal Display (LCD)[2].

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Untuk merancang dan mengimplemetasikan alat pendeteksi kecepatan kendaraan pada perumahan Giri Loka 3 Tangerang dengan Sensor Inframerah dan Database serta menampilkan hasilnya pada *Liquid Crystal Display* (LCD).
2. Untuk menjadikan kawasan perumahan lebih aman bagi para warga perumahan yang ingin beraktifitas di luar ruangan.
3. Untuk meminimalisir reisko kecelakaan fatal bagi warga perumahan.
4. Untuk memberikan efek jera para pengendara yang memacu kendaraan melebihi batas maksimum jika alat ini di terapkan pada perumahan.

Manfaat dari proyek akhir ini adalah:

1. Dapat memonitoring kecepatan kendaraan pada perumahan Giri Loka 3 Tangerang.
2. Dapat mengetahui kecepatan yang melebihi batas aman.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan alat kecepatan kendaraan di perumahan menggunakan sensor inframerah dan berbasis database?
2. Sensor apa yang dipakai untuk mendeteksi keberadaan objek atau kendaraan??
3. Parameter apa yang dipakai untuk menghitung hasil kecepatan?
4. Berapa jarak antara sensor 1 dan sensor 2?
5. Bagaimana cara agar hasil data yang telah di dapat dapat dikirimkan langsung ke database?
6. Bagaimana cara menurunkan tegangan yang melebihi kapasitas seharusnya?
7. Bagaimana mengetahui hasil kecepatan?
8. Untuk menghubungkan NodeMcu dengan firebase menggunakan apa?
9. Berapa jarak maksimal Sensor Abo-20 dapat mendeteksi kendaraan?

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan dan implementasi tempat sampah pemilah otomatis menggunakan beberapa komponen penting seperti Abo-20, NodeMcu 8266, Stepdown, Lcd, baterai 9v dan dibantu oleh database.
2. Perancangan alat ini mengandalkan Sensor Abo-20 sebagai pendeteksi objek kendaraan sebanyak 2 pasang.
3. Parameter yang digunakan adalah jarak tempuh dan waktu tempuh yang akan menghasilkan nilai kecepatan.
4. Jarak tempuh atau jarak antara sensor 1 dan sensor 2 sejauh 100 meter hingga 200 meter dengan posisi penempatan jarak antara sensor pengirim dan penerima sejauh 4 meter.
5. Untuk memudahkan dalam pengiriman data, pada sistem ini penulis menggunakan NodeMCU 8266 sebagai penghitung dan pengirim data ke Database.
6. Pada perancangan alat ini menggunakan Step Down untuk menurunkan sinyal.
7. Perancangan alat ini mengandalkan Lcd sebagai penampil hasil data kecepatan.

8. Pada perancangan ini koneksi ke jaringan internet untuk menghubungkan NodeMcu dengan jaringan internet menggunakan *Handphone* sebagai acces point.
9. Sensor abo-20 hanya mendeteksi keberadaan objek atau kendaraan hanya berjarak 420 cm.

1.5 Metodologi

Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data dan pengkajian teoritis terkait bahan yang diperlukan untuk merancang alat yang dikumpulkan dan dikaji baik berupa literatur yang diperlukan baik untuk perancangan perangkat lunak dan perangkat keras. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah pembacaan parameter yang sesuai.

2. Bimbingan

Bimbingan dilakukan dengan dosen pembimbing yang membahas mengenai tentang permasalahan mengenai perancangan alat pendeteksi kecepatan kendaraan.

3. Perancangan Sistem

Pada desain alat ini dilakukan diskusi dengan pembimbing tentang gambaran besar atau *flowchart* perancangan sistem alat. Setelah itu menyediakan alat-alat untuk dilakukan perancangan dan pembuatan alat.

4. Metode Pengujian Alat

Setelah sudah dilakukan sistem *flowchart* dan dilakukan pembuatan alat kemudian dilakukan pengujian alat apakah sensor dapat mendeteksi dengan baik atau tidak sehingga dapat mengirimkan hasil data, kemudian NodeMcu dapat menghitung dan menjumlahkan hasil data yang sudah diterima kemudian menampilkan kepada Lcd

5. Metode Analisis

Metode ini dilakukan ketika alat sudah selesai dan telah dijalankan kemudian dilakukan perbandingan atau validasi.

1.6 Sitematika Penulisan

Dalam penulisan proyek akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari Latar Belakang, Tujuan dan Manfaat, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Metodologi, dan Sistematika Penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini Berisi tentang dasar teori modul-modul komponen perancangan alat yang melandasi permasalahan yang dibahas

BAB III PERANCANGAN SISTEM ALAT

Berisi tentang semua hal yang berkaitan dalam perancangan pada proyek akhir ini beserta dengan skenario pengujian yang akan dilakukan pada Proyek Akhir.

BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pembahasan pengukuran pengujian alat sistem.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan proyek akhir dan saran untuk terkait untuk pengembangan penelitian selanjutnya.