

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya inovasi-inovasi teknologi yang baru yang telah dibuat saat ini. Kemajuan teknologi memang sangat penting untuk kehidupan manusia di zaman sekarang. Salah satunya meningkatkan dan menunjang kemajuan manusia. Sebagai negara berkembang Indonesia terus meningkat perkembangan teknologinya. Hal ini sangat terlihat jelas dengan gencarnya pengembangan dan pembangunan diberbagai bidang. Kondisi ini berimbas pada meningkatnya aktivitas masyarakat khususnya di kota-kota besar di Indonesia. Kepadatan volume kendaraan roda empat di jalan tol menunjukkan tingginya kebutuhan masyarakat yang memilih untuk berkendara di jalan tol guna memperlancar atau mempercepat aktivitasnya. Banyak kendaraan yang tidak sesuai dengan aturan yang ada seperti, kapasitas kendaraan yang berlebihan, sopir yang mengantuk, ban bocor, rem blong, kecepatan yang berlebih dari batas standar dan jarak antar kendaraan lainnya cenderung menimbulkan kecelakaan pada jalan tol. Hal ini menjadi hambatan bagi kendaraan lain yang sedang melintas di jalan tol. Penggunaan alat ukur kecepatan dan jarak kendaraan yaitu untuk menghindari kecelakaan, mencegah kemacetan, dan memberikan kenyamanan pada kendaraan lainnya, dengan sistem buka tutup yang diterapkan pada gerbang tol. Alat akan bekerja untuk memberi informasi kepada para pengguna kendaraan yang akan melintasi jalan tol untuk memperhatikan kecepatan dan jarak kendaraan dari

kendaraan yang lain yang telah memasuki jalan tol. Jadi dengan adanya alat pengukur kecepatan dan jarak kendaraan antara kendaraan lainnya akan mengetahui berapa jarak antar kendaraan mereka. Karena sering kali terjadi kecelakaan di jalan tol akibat kecepatan yang tinggi dan jarak kendaraan yang begitu dekat.

Berdasarkan uraian dan penjelasan di atas maka penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan tersebut dalam bentuk tugas akhir dengan judul: **“RANCANGAN PEMBUATAN ALAT UKUR KECEPATAN DAN JARAK ANTAR KENDARAAN DI JALAN TOL UNTUK MENGURANGI ANGKA KECELAKAAN LALU LINTAS BERBASIS MIKROKONTROLER”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat di buat perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Arduino MEGA dapat mengontrol alat ukur kecepatan dan jarak antar kendaraan tersebut?
2. Bagaimana Smartphone dapat terhubung dan mengaktifkan semua perangkat.
3. Bagaimana Sensor Ultrasonick dapat memeriksa objek yang ada di jalan tol?
4. Bagaimana Sensor Jarak dapat mendeteksi jarak antar kendaraan yang melalui jalan tol?

5. Bagaimana MP3 dapat menghasilkan informasi berupa bunyi alarm?
6. Bagaimana Seven Segment dapat menampilkan kecepatan kendaraan lain?
7. Bagaimana LCD dapat menampilkan informasi berupa jarak antar kendaraan?

1.3 Batasan Masalah

Banyaknya permasalahan dari yang timbul dari latar belakang yang telah berhasil penulis rumuskan diatas. Maka diperlukan ruang lingkup masalah untuk membatasi permasalahan yang akan terjadi, antara lain:

1. Implementasikan alat ini hanya dapat digunakan di jalan tol, karena tujuan dibuatnya alat ini adalah untuk memberikan keselamatan bagi pengemudi di jalan raya khususnya di jalan tol.
2. Mengaplikasikan *Arduino Mega* sebagai pengontrol alat.
3. Cara kerja alat ini hanya untuk mengurangi angka kecelakaan di jalan tol.

1.4 Hipotesa

Hipotesa adalah dugaan sementara yang diinginkan dari suatu masalah atau jawaban terhadap suatu masalah. Berdasarkan pada perumusan masalah diatas, maka dapat diambil beberapa hipotesa, yaitu:

1. Alat ini atau sistem ini diharapkan dapat memberikan informasi berupa angka kecepatan dan jarak kendaraan, serta informasi bahaya berupa bunyi antar pengguna kendaraan di jalan tol lainnya, agar dapat menghindari kecelakaan di jalan tol.

2. Sasaran pengguna sistem kecepatan dan jarak kendaraan ini adalah bagi kendaraan-kendaraan yang akan melalu di jalan tol.
3. Sistem ini dapat memberikan informasi kepada pengendara di jalan tol.

1.5 Tujuan Penelitian

Merancang suatu sistem yang akan dibuat tentunya akan memiliki beberapa tujuan, adapun tujuan yang diinginkan dalam pembuatan alat ini adalah:

1. Merancang suatu program aplikasi sistem informasi terhadap alat ukur kecepatan dan jarak antar kendaraan dengan memanfaatkan Arduino MEGA.
2. Mengaplikasikan bahasa pemrograman sebagai *software* dalam merancang dan mengendalikan peralatan.
3. perancangan kenyamanan dan keamanan terhadap pengendara dalam rangka mengurangi angka kecelakaan di jalan tol.
4. Untuk menerapkan teori-teori sesuai disiplin ilmu yang telah penulis dapatkan selama kuliah.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan terhadap penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis, sebagai referensi yang dapat dimanfaatkan untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang pengembangan mengenai Arduino MEGA.
2. Bagi jurusan sistem komputer, penelitian ini hendaknya dapat dijadikan modal dasar untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan

teknologi yang ada serta dapat menambah bahan kepustakaan ilmu dan teknologi.

3. Bagi peneliti berikutnya, diharapkan tugas akhir ini dapat menjadi bahan acuan dalam penelitian yang dilakukan selanjutnya.
4. Bagi pembaca, sebagai salah satu acuan dalam rangka memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan dalam pemanfaatan Arduino MEGA.
5. Bagi masyarakat, diharapkan dapat mengurangi kondisi kesehatan yang kurang baik, pada saat cuaca yang tidak menentu ketika ingin keluar rumah.