

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sensor pendeteksi jarak dapat digunakan pada berbagai macam kebutuhan. Contohnya adalah sebagai pendeteksi jarak pada mobil, robot, dsb. Sensor ultrasonik bisa digunakan untuk menggantikan sensor inframerah sebagai pendeteksi jarak. Akan tetapi sensor ultrasonik yang siap dipakai dan umum dijual, harganya cukup mahal. Pemanfaatan pada mikrokontroler diharapkan dapat menjawab kebutuhan ini.

Ketinggian merupakan suatu istilah yang digunakan untuk menyatakan posisi atau keberadaan. Pada saat kendaraan truck besar siap mengirimkan paket kepada distributor sering ditemui paket yang dibawa sampai melebihi beban dan ketinggian yang sudah ditetapkan. Kondisi yang seperti ini jelas menimbulkan dampak kerugian materil bahkan dapat mengancam korban jiwa pengguna jalan raya. Dengan demikian untuk mengatasi dampak kerugian yang ditimbulkan kecurangan yang dilakukan truck pembawa muatan maka salah satu caranya adalah dengan mengamati perilaku ketinggian kendaraan truck bermuatan lebih. Seperti halnya yang pernah terjadi saat berada di jalan pahlawan Surabaya kondisi truck tersangkut saat melewati jalur terowongan. Kondisi ini dapat merugikan pengguna jalan hingga terjadinya macet serta dikhawatirkan terjadinya kecelakaan. Akan sangat disayangkan jika hal tersebut berulang kembali, sehingga muncul sesuatu ide untuk mengantisipasi hal tersebut.

Dalam tugas akhir ini secara khusus mendiskusikan mengenai desain dan realisasi dari rangkaian sensor pendeteksi jarak yang menggunakan sensor ultrasonik yang mengukur jarak ketinggian truck dengan menghitung selisih waktu saat gelombang ultrasonik dikirimkan dengan gelombang pantul yang dikirimkan kembali. Metode yang digunakan adalah dengan membandingkan jarak pantul yg diterima oleh kedua sensor ultrasonik. Sebagai otaknya, digunakan mikrokontroler pengendali sistem secara keseluruhan, termasuk sebagai pengontrol dari sistem alarm yang berguna sebagai tanda kepada pengguna.

Tugas akhir ini mengembangkan rangkaian sensor pendeteksi jarak menggunakan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler ATMEGA16. Sehingga diharapkan rangkaian sensor yang dikembangkan dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti pada pendeteksi jarak ketinggian pada truck bermuatan lebih.

Berdasarkan uraian diatas Penulis merancang dan melakukan penelitian dan membuat alat yaitu : **“ALAT PENDETEKSI KETINGGIAN PADA KENDARAAN TRUK BERMUATAN LEBIH UNTUK MELEWATI JALUR TEROWONGAN JEMBATAN KERETA API BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16”**.

Sensor ultrasonik adalah sensor yang akan dipakai dalam perancangan monitoring ini dimana data deteksian sensor dibaca mikrokontroler dan data dikirim yang menyatakan level ketinggian truck yang melintas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, dalam tugas akhir ini terdapat rumusan masalah yang akan dibahas, yaitu :

1. Bagaimana cara memanfaatkan mikrokontroler ATMEGA16 dalam perancangan suatu alat sederhana namun tepat guna di masyarakat untuk pendeteksi ketinggian truck
2. Minimnya sarana kelengkapan pendukung sebagai antisipasi kecelakaan
3. Perlunya peningkatan kualitas prasarana sebagai antisipasi kecelakaan

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah membuat Simulasi alat pendeteksi ketinggian pada kendaraan truk bermuatan lebih untuk melewati jalur terowongan jembatan kereta api di jalan pahlawan surabaya berbasis mikrokontroler AT Mega16.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Truck yang dideteksi hanya truck berbentuk persegi panjang dengan permukaan tinggi rata (persegi) dengan maksimal tinggi 4 m dengan skala 1 : 66 sedangkan jarak sensor dari terowongan radius 200 m dengan skala 1 : 625
2. Fungsi alarm yang bisa memberikan tanda perbedaan batas ketinggian truck
3. Sensor yang digunakan untuk mengukur jarak adalah sensor ultrasonik (ping)).
4. Alat hanya mendeteksi benda yang ada didepannya, dan tidak dapat mendeteksi lubang.
5. Sebagai pengendali system menggunakan Mikrokontroler AT Mega16.

1.5 Metode Penelitian

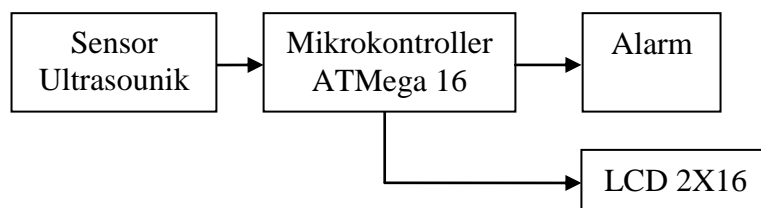
Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah :

a. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis mengumpulkan teori yang diperlukan dalam pembuatan tugas akhir ini. Pencarian teori baik melalui buku, jurnal, majalah, maupun situs internet yang berhubungan dengan judul tugas akhir ini.

b. Perancangan Alat

Pada tahap ini penulis mulai dengan membuat diagram blok sistem, menjelaskan prinsip kerja sistem, perancangan rangkaian untuk masing-masing blok dan menentukan komponen yang digunakan.



c. Pembuatan Alat

Pada tahap ini penulis membuat rangkaian sesuai dengan apa yang sudah direncanakan sehingga menjadi alat atau sistem yang diinginkan.

d. Pengukuran dan Analisa

Pada tahap ini penulis melakukan pengukuran pada masing-masing rangkaian pada masing-masing blok, kemudian dilakukan analisa dari hasil pengukuran.

e. Evaluasi

Pada tahap ini penulis memeriksa kembali mulai dari literatur, perancangan sistem hingga menjadi sistem jadi, laporan dan keunggulan serta kelemahannya.

f. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini penulis mengambil kesimpulan dari hasil kerja yang dilakukan serta saran-saran yang membangun.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada dasarnya sistematika penulisan berisikan mengenai uraian yang akan dibahas pada masing-masing bab, sehingga dalam setiap bab akan mempunyai pembahasan topik tersendiri. Adapun sistematika penulisan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisi latar belakang penelitian, perumusan masalah yang diteliti, tujuan dan manfaat penelitian, batasan dan asumsi yang dipakai dalam penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab II berisi penjelasan mengenai teori-teori yang diperlukan dalam tugas akhir ini. Diantaranya dijelaskan mengenai sejarah konsep dasar Mikrokontroler, sensor Ultrasound, dan komponen utamanya lainnya.

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Bab III menjelaskan tentang perancangan dan pembuatan perangkat keras yang diawali dengan pembuatan diagram blok sistem, fungsi sistem, dan rangkaian-rangkaiannya, sedangkan pembuatan perangkat lunak dimulai dengan membuat diagram alur program.

BAB IV PENGUJIAN ALAT

Bab IV berisi hasil pengujian alat yang telah dibuat untuk mengetahui kerja sistem dan rangkaian-rangkaian lain. Pengujian dilakukan tahap demi tahap sesuai diagram blok, dilanjutkan dengan pengujian alat secara keseluruhan.

BAB V PENUTUP

Bab V berisi kesimpulan dari tugas akhir ini, serta diberikan beberapa saran perbaikan dan atau pengembangan selanjutnya.

1.7 Kontribusi

Dengan adanya alat yang penulis rancang diharapkan dapat dipergunakan oleh dinas perhubungan supaya dapat mengontrol kendaraan truck yang tidak tertib aturan bisa ditertipkan kembali.