

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 LATAR BELAKANG

Seiring berkembangnya zaman dan meningkatnya kebutuhan manusia akan suatu sistem yang dapat bekerja secara *real time* untuk membantu pekerjaan manusia, kendaraan bermotor terutama sepeda motor banyak diminati oleh kalangan masyarakat karena mempermudah untuk melakukan perjalanan jauh maupun dekat. Dalam kendaraan bermotor juga sudah dilengkapi dengan sebuah alat pengukur jarak tempuh kendaraan untuk mengetahui berapa jarak tempuh kendaraan selama pertama kali sepeda motor digunakan sampai dengan terakhir digunakan, dalam perhitungan jaraknya akan selalu berkelanjutan setiap kendaraan bermotor berjalan. Dalam melakukan perjalanan biasanya seseorang pengemudi kendaraan melakukan perjalanan sering menghitung jarak tempuh kendaraan dari satu tempat ketempat lainnya dengan melihat angka yang tertera pada *speedometer* dengan mengingat jarak awal pada sepeda motor sebelum berangkat sampai kendaraan itu berhenti. Sistem pengukuran jarak tempuh pada *speedometer* yang saat ini banyak digunakan ialah menggunakan sistem Mekanis dan elektronik, pada sistem mekanis yaitu perangkat pengukur kecepatan yang dihubungkan langsung dengan roda depan dengan menggunakan suatu kabel yang ikut berputar saat kendaraan bergerak, gerakan berputar ini kemudian diubah untuk menggerakkan jarum kecepatan. Sedangkan pada sistem elektronik adalah pengukur kecepatan yang bekerja atas dasar sensor yang ditempatkan pada poros penggerak yang mendeteksi jumlah putaran poros untuk selanjutnya data dikirim ke speedometer dengan prinsip menggerakkan jarum kecepatan ataupun menunjukkan kecepatan secara digital. Pada kedua sistem pengukuran jarak tempuh pada speedometer masih terdapat kekurangannya yaitu dalam menghitung jarak tempuh masih kurang akurat dalam pembacaannya sehingga mempersulit pengguna untuk mengetahui jarak tempuh kendaraan dari satu tempat ketempat lainnya serta masih susah ketika harus mendeteksi kerusakan dari speedometer tersebut yang ada pada sepeda motor.

Ada sebuah metode pengukuran jarak yang bisa dikembangkan untuk diimplementasikan dalam pengukuran *speedometer*. Metode pengukuran ini

menggunakan metode *efek hall*, yaitu sebuah metode yang menggunakan sistem sensor magnet. Sensor *efek hall* bekerja dengan memanfaatkan pergerakan objek magnetis yang bergerak memutar secara periodik. Perubahan medan magnet yang terus menerus menyebabkan timbulnya sinyal yang kemudian dapat diukur frekuensinya. Frekuensi inilah yang merupakan data yang siap diolah secara digital. Dalam metode ini roda sepeda motor akan dipasang medan magnet yang berfungsi sebagai obyek yang akan terdeteksi oleh sensor dan sensor *efek hall* akan menangkap perputaran medan magnet yang berada pada roda kendaraan bermotor. Data yang diperoleh akan lebih teliti dibanding dengan teknik manual. Selain itu data yang diperoleh akan lebih mudah diakuisisi oleh komputer yang selanjutnya akan ditampilkan dalam bentuk digital.

Perancangan dan pembuatan alat ini menggunakan mikrokontroler Atmega8, sensor *efek hall* tipe UGN3503, Tombol tekan setting waktu, sensor *efek hall* tipe UGN3503 digunakan untuk mensensor medan magnet yang terpasang pada roda motor sehingga menghasilkan sinyal, sebelumnya terlebih dahulu dilakukan pengaturan waktu melalui tombol yang terhubung dengan mikrokontroler, selanjutnya mikrokontroler Atmega8 akan melakukan pengolahan data dan kemudian hasil data jarak tempuh ditampilkan di *lcd* dan dikirim kekomputer secara serial. Hasil pengolahan mikrokontroler Atmega8 ini akan diantarmukakan pada komputer melalui pemrograman arduino dan melalui software simple terminal data akan dikonversikan sehingga data jarak tempuh kendaraan akan terlihat jelas dalam membacanya didalam komputer, oleh karena itu tugas akhir ini penulis mengambil judul **”RANCANG BANGUN ALAT UKUR PENDETEKSI JARAK TEMPUH KENDARAAN BERMOTOR DENGAN SENSOR EFEK HALL TIPE UGN3503 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8”**.

## 1.2 PERUMUSAN MASALAH

Dari uraian di atas terdapat permasalahan yang dapat dikaji pada penyusunan Tugas Akhir ini yaitu :

1. Bagaimana cara membuat rancang bangun alat ukur pendeteksi jarak tempuh kendaraan bermotor dengan sensor *efek hall* tipe UGN3503 berbasis mikrokontroler ATmega8?
2. Bagaimana proses kerja dan pengujian dari perangkat yang akan dirancang?

### 1.3 TUJUAN PENULISAN

Maksud dan tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah membuat dan merancang alat ukur jarak tempuh kendaraan bermotor menggunakan sensor *efek hall* tipe UGN3503 berbasis mikrokontroler ATmega8 dilengkapi dengan tampilan *lcd* dan hasil jarak tempuh kendaraan bermotor pada komputer.

### 1.4 MANFAAT PENULISAN

Manfaat yang diharapkan dari penulis tugas akhir ini adalah dapat mempermudah pengendara bermotor untuk mengetahui jarak tempuh kendaraan bermotor dari satu tempat ketempat lainnya secara teliti dan jelas dalam pembacaannya.

### 1.5 BATASAN MASALAH

Dalam pembuatan tugas akhir ini yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Hardware yang digunakan berupa sensor *efek hall* tipe UGN3503, mikrokontroler Atmega8, *lcd*.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C dengan software arduino.

### 1.6 KAITAN JUDUL DENGAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Pengambilan ”RANCANG BANGUN ALAT UKUR PENDETEKSI JARAK TEMPUH KENDARAAN BERMOTOR DENGAN SENSOR *EFEK HALL* TIPE UGN3503 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8”, berkaitan dengan definisi telekomunikasi yaitu UU Telekomunikasi Nomor 36 Tahun 1999 pasal 1 point 1 yang menyatakan bahwa setiap pemancar, pengirim, dan atau penerima dari setiap informasi dalam bentuk tanda – tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi mealui sistem kawat, optik, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya. Pada Tugas Akhir ini terdapat bagian pengirim (TX), yang melakukan pengiriman informasi berupa data yaitu mikrokontroler ATmega8 dimana media yang digunakan menggunakan komunikasi serial RS232 dengan konektor DB9 dalam melakukan proses pengiriman data, demikian halnya dengan bagian penerima (RX) yang menggunakan *lcd* dan PC sebagai media informasi penerimaan data berupa tulisan hasil jarak tempuh kendaraan bermotor.

## 1.7 DESAIN PENELITIAN

### 7.1 Metode Penelitian

Metode penelitian dalam tugas akhir ini yaitu membuat rancangan alat ukur jarak tempuh kendaraan bermotor berbasis mikrokontroler Atmega8 dengan output berupa *lcd* dan PC.

### 7.2 Instrument Penelitian

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini berupa rangkaian alat yang terdiri dari komponen – komponen elektronika sensor *efek hall* tipe UGN3503, prinsip kerja mikrokontroler sebagai pengendali serta RS232 sebagai media komunikasi serial penyambung mikrokontroler ke PC.

### 7.3 Parameter yang diamati

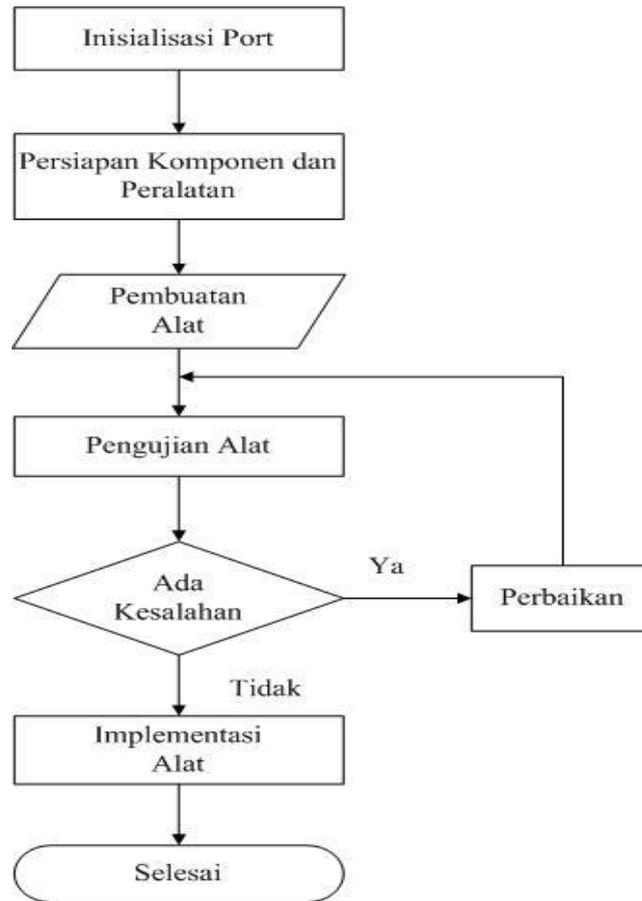
Parameter yang diamati adalah pengeluaran data *counter* yang tampil pada LCD sebagai indikator adanya pergerakan / perputaran roda yang terdeteksi oleh sensor magnetik.

### 7.4 Metode analisa

Dalam penelitian, metode yang digunakan yaitu metode deskriptif, yang memaparkan mengenai pengujian alat.

### 7.5 Rencana kerja

Flowchart pada gambar 1.1 merupakan alur pengerjaan Tugas Akhir alat ukur pendeteksi jarak tempuh kendaraan bermotor dengan sensor *efek hall* tipe UGN3503 berbasis mikrokontroler Atmega8 :



Gambar 1.1 Flowchart Rencana Kerja

## 1.8 SISTEMATIKA PENULISAN

Secara umum keseluruhan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab bahasan dengan lampiran dan daftar istilah yang diperlukan. Pada bagian awal (Bab I) Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat penulisan, kaitan judul dengan teknik telekomunikasi serta desain penelitian. Bab II membahas tentang dasar teori berisi teori – teori dasar yang menunjang Tugas Akhir, seperti Mikrokontroler ATmega8, Sensor Efek Hall tipe UGN3503, LCD, LED dan teori – teori lainnya. Pada Bab III berisi tentang perancangan dan pembuatan sistem yang akan digunakan dalam proses pembuatan tugas akhir. Sedangkan pada Bab IV ini berisi tentang analisa dan hasil dari tiap – tiap blok diagram alat yang akan dirancang. Untuk terakhir Bab V berisi tentang kesimpulan dan saran dari keseluruhan pokok bahasan yang telah dibahas.