

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pada zaman berkembang saat sekarang ini kita tidak heran lagi bahwa kecanggihan peralatan elektronika digital semakin maju dan berkembang, salah satunya adalah dengan munculnya mikrokontroler sebagai sistem kontroler yang sering digunakan dalam aplikasi kontrol. Mikrokontroler terdiri dari sebuah inti prosesor, memori (sejumlah kecil RAM, memori program, atau keduanya), dan perlengkapan input atau output.

Dengan kata lain, mikrokontroler adalah suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta pengendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus, cara kerja mikrokontroler sebenarnya membaca dan menulis data. Mikrokontroler merupakan komputer didalamnya berupa chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya. Sebuah sistem elektronik yang sebelumnya banyak memerlukan komponen-komponen pendukung seperti *IC TTL* dan *CMOS* dapat direduksi atau diperkecil dan akhirnya terpusat serta dikendalikan oleh mikrokontroler ini.

Oleh karena itu, pada tugas akhir ini akan dikembangkan “perancangan dan implementasi “pintu otomatis pada shelter base transceiver station (BTS) berbasis mikrokontroler menggunakan *radio-frequency identification (RFID)* dengan database” yang bertujuan untuk dapat mengendalikan suatu sistem berdasarkan informasi input yang diterima, lalu diproses oleh mikrokontroler, dan kemudian dilakukan aksi pada bagian output sesuai program mikrokontroler yang telah ditentukan sebelumnya.

#### 1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini adalah:

- 1.2.1 Mensimulasikan prototipe sistem pintu otomatis berbasis mikrokontroler.
- 1.2.2 Mempelajari dan menerapkan aplikasi *Radio Frequency Identification (RFID)* sebagai masukan data pada Database.

- 1.2.3 Merancang antarmuka sistem pintu otomatis dengan Visual Basic 6.0 pada PC/Laptop untuk komunikasi data dari mikrokontroler ke database atau sebaliknya.
- 1.2.4 Merancang antarmuka LCD sebagai tampilan/informasi dari mikrokontroler.
- 1.2.5 Merancang antarmuka keypad sebagai perbandingan masukan password dengan password yang dikirim database.
- 1.2.6 Merancang antarmuka pengaktifan solenoid dengan menggunakan relay.

### **1.3 Rumusan Masalah**

- 1.3.1. Perancang antarmuka dari sistem pintu otomatis dengan komunikasi serial dengan menggunakan VB 6.0 di *personal computer (PC)* agar dapat menghubungkan data *mikrokontroler* dengan database atau sebaliknya untuk mengetahui identitas dari kepemilikan RFID *tag* dan password.
- 1.3.2. Perancangan antarmuka dari keypad agar dapat memberikan masukan ke mikrokontroler.
- 1.3.3. Perancangan antarmuka relay yang digunakan untuk pengaktifan solenoid untuk pembukaan pintu dari sistem pintu otomatis.

### **1.4 Manfaat Penulisan**

- 1.4.1 Penggunaan antarmuka dari sistem pintu otomatis ini dapat diterapkan sebagai suatu sistem monitoring untuk mendukung efektivitas pendataan bagi seseorang yang akan memasuki Shelter *Base Station Tranceiver (BTS)* dan keamanan perangkat yang berada di dalam Shelter *Base Station Tranceiver (BTS)*.
- 1.4.2 Penggunaan sistem antarmuka pintu otomatis ini dapat meminimalisasi apabila ada seseorang yang tidak mempunyai hak masuk ke dalam shelter *Base Station Tranceiver (BTS)* dengan sistem keamanan yang dirancang pada sistem pintu otomatis.

## 1.5 Batasan Masalah

Masalah-masalah yang dibatasi pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1.5.1 Mikrokontroler yang digunakan sebagai sistem pengontrol pada sistem pintu otomatis adalah *ATMega 128*.
- 1.5.2 Adapun frekuensi yang digunakan pada *Radio-Frequency Identification* (RFID) adalah Low Frequency (LF).
- 1.5.3 RFID *tag* yang digunakan adalah bersifat pasif.
- 1.5.4 Keypad yang digunakan adalah keypad berukuran 3x4.
- 1.5.5 Liquid Crystal Display (LCD) yang digunakan adalah LCD berukuran 2x16.
- 1.5.6 Rangkaian *Solenoid* menggunakan *Relay* sebagai penggerak *Solenoid* dari mikrokontroler.
- 1.5.7 Bahasa Pemrograman yang digunakan untuk Mikrokontroler ATmega 128 adalah bahasa C yang diadaptasikan pada software Code Vision AVR.
- 1.5.8 Database yang digunakan adalah Microsoft Acces 2007.
- 1.5.9 Bahasa pemrograman yang digunakan untuk menghubungkan Mikrokontroler dengan PC/Laptop adalah bahasa pemrograman Visual Basic 6.0.
- 1.5.10 Hanya untuk RFID *Tag* yang sudah terdaftar di Database saja yang bisa memasukin Shelter *Base Tranceiver Station* (BTS).

## 1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum keseluruhan tugas akhir ini akan dibahas menjadi lima bab yaitu :

### 1.6.1 **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan menjelaskan latar belakang masalah, tujuan penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### 1.6.2 **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai konsep dan teori-teori yang menjadi dasar perancangan pintu otomatis pada Shelter Base Transceiver Station (BTS)

berbasis mikrokontroler menggunakan Radio-Frequency Identification (RFID) dengan database.

### 1.6.3 **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM**

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai tahapan perancangan dan realisasi alat yang telah dirancang sesuai dengan tugas akhir.

### 1.6.4 **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM**

Pada bab ini akan menguraikan hasil pengujian dan analisa dari perancangan sistem.

### 1.6.5 **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari analisa yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.

## 1.7 **Metodelogi Penyelesaian Masalah**

Metodelogi yang digunakan dalam memecahkan permasalahan-permasalahan dalam Tugas Akhir ini terdiri dari:

### 1.7.1 Studi Literatur

Pencarian referensi dan sumber – sumber yang berhubungan dengan sistem pintu otomatis. Frekuensi *Radio-Frequency Identification* (RFID) menggunakan *low frequency*. Pengolahan mikrokontroler menggunakan bahasa C, pengolahan database menggunakan Microsoft Acces 2007. Rangkaian *solenoid* menggunakan *relay* dan *programming* VB 6.0 untuk komunikasi data.

### 1.7.2 Studi Pengembangan aplikasi

Bertujuan untuk menentukan rencangan suatu sistem dan analisa terhadap sistem tersebut.

### 1.7.3 Tahap Perancangan Sistem

#### a. Perancangan Perangkat Lunak

Merancang program pada *software* menggunakan bahasa C untuk mikrokontroler dan VB 6.0 untuk komunikasi data.

#### b. Perancangan Perangkat Keras

Merancang *hardware* pada sistem ini seperti *RFID* ,keypad, *LCD*, catudaya, dan rangkain *solenoid*.

1.7.4 Tahap Implementasi

a. Implementasi Perangkat Lunak

Pembuatan program yaitu pada CodeVisionAVR C Compiler dan pada Microsoft Visual Basic 6.0.

b. Implementasi Perangkat keras

Pembuatan *hardware* dan koneksi antar perangkat.

1.7.5 Tahap Analisis Pengujian Sistem

Bertujuan untuk melakukan analisa performansi yang dapat dicapai oleh sistem.

1.7.6 Pengambilan Kesimpulan

Bertujuan untuk mengambil kesimpulan berdasarkan analisis yang sudah didapatkan.