

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Base Transceiver System (BTS) adalah suatu perangkat dalam jaringan telekomunikasi selular yang berbentuk sebuah tower dengan ketinggian tertentu, lengkap dengan antena pemancar dan penerima, serta perangkat telekomunikasi di dalam suatu *shelternya*. BTS memegang peranan yang sangat penting dalam suatu jaringan telekomunikasi, karena menghubungkan jaringan suatu operator telekomunikasi dengan pelanggannya.

Peran BTS yang begitu penting dalam hal pengoperasian hubungan telekomunikasi, menyebabkan perlunya sebuah sistem keamanan yang baik pada *shelternya*. Karena, dengan jumlah BTS yang tersebar luas hingga ke seluruh Indonesia, maka tidak hanya karyawan perusahaan saja yang dapat datang ke lokasi *shelter*, namun siapapun bisa mengunjungi *shelter*, apalagi yang berniat merugikan seperti mencuri ataupun merusak, akan sangat sulit sekali untuk dipantau. Oleh karena itu, perlu dirancang sebuah sistem pengaman pintu pada sebuah *shelter* BTS, bukan lagi kunci berbentuk konvensional yang mudah dibobol oleh siapapun, tetapi berupa kunci otomatis dengan sistem pengawasan oleh kantor pusat, sehingga siapapun yang berkepentingan masuk ke dalam *shelter* BTS harus melalui izin pihak yang berwenang (kantor pusat tersebut).

Dengan menggunakan sistem keamanan *password* acak berbasis Mikrokontroler ATmega 2560 sebagai pengontrolan sistem pintu otomatis, diharapkan dapat meminimalisir serta mengontrol perbuatan yang dilakukan oleh oknum yang tidak bertanggung jawab. Perancangan sistem pintu otomatis ini sendiri merupakan salah satu bentuk pengaplikasian penggunaan Sistem Mikrokontroler (Sismin) sebagai sistem pengontrol yang dapat merespon *input* dan *output* yang nantinya terdiri dari *Keypad*, *Liquid Crystal Display* (LCD), Solenoid, Sensor PIR, *Magnetic door switch* dan Modem Wavecom sebagai sistem komunikasi SMS *Gateway*.

Dari perancangan sistem pintu otomatis ini, nantinya *Keypad* berfungsi sebagai *input* untuk *meinput password* yang telah diacak secara berkala oleh Sismin. Selain itu, ada Sensor

PIR yang berfungsi sebagai sensor pendeteksi manusia di dalam suatu *shelter*. Untuk *output*, nantinya berupa kunci pintu yang dilengkapi sistem mekanik berupa Solenoid serta sensor *Magnetic door switch*. Dan untuk sistem komunikasi, melalui Modem Wavecom yang bertindak sebagai *SMS Gateway* dengan melakukan proses dua arah, yang langsung terintegrasi dengan Sismin sebagai otak dari alat ini.

Pada Proyek Akhir ini, hasil yang diharapkan telah sesuai dengan skema yang dirancang. Sistem acak *password* telah dapat diimplementasikan saat kondisi *Magnetic door switch* saling berdekatan dan terhubung. Sensor pendeteksi juga telah dapat berfungsi, sebagai sistem pengaman pada suatu *shelter*, dengan jarak jangkauan 4 meter. Selain itu, sistem membuka dan menutup pintu telah dapat dijalankan saat Solenoid mendapat *input* tegangan minimal 8 volt hingga 12volt. Oleh karenanya, secara keseluruhan alat ini dapat berjalan dengan baik sesuai dengan sistem dan skema yang telah dirancang.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, perumusan masalah yang dapat diangkat adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sebuah sistem pintu otomatis yang dapat terbuka saat ada *input* pin benar?
2. Bagaimana merancang sebuah *shelter* yang dapat mendeteksi keberadaan manusia melalui sebuah sensor?
3. Bagaimana merancang sebuah sistem yang dapat mengacak *password* secara berkala dan otomatis agar sulit diterka?

1.3 TUJUAN

Adapun tujuan dari proyek akhir ini diantaranya sebagai berikut :

1. Membuat sebuah sistem mekanik pintu otomatis, yang dapat terbuka saat ada *input* pin benar.
2. Membuat sebuah sistem yang dapat mendeteksi keberadaan manusia di dalam suatu *shelter* BTS.

3. Membuat sebuah sistem yang akan mengacak *password* secara berkala dan otomatis sehingga sulit diterka oleh siapapun.

1.4 MANFAAT

Hasil dan manfaat yang diharapkan dari proyek akhir ini adalah :

1. Dapat menggantikan kunci konvensional dengan kunci otomatis yang dapat berfungsi sekaligus sebagai sistem pengontrol di dalam suatu *shelter*.
2. Mengimplementasikan sebuah sistem keamanan pada sebuah *shelter* dengan menggunakan sistem mikrokontroler sebagai otak dalam menjalankan alat yang dirancang.

1.5 BATASAN MASALAH

Pada perancangan proyek akhir ini, permasalahan di atas dibatasi dengan asumsi sebagai berikut :

1. Perancangan keamanan pintu untuk proyek akhir ini difokuskan hanya untuk pintu yang sesuai dengan sistem mekanik yang dirancang.
2. Modem wavecom yang digunakan sebagai sistem sms *gateway*, hanya dapat bekerja pada frekuensi 2G (GSM) dan 2,5G (GPRS).
3. Alat ini hanya dapat dijalankan saat ada *input* tegangan dari catu daya ataupun listrik.

1.6 METODE PENELITIAN

Pada perancangan sistem keamanan pintu ini, ada dua metodologi penelitian yang dilakukan, yaitu :

1. Metodologi Perancangan

Metodologi ini dimulai dengan merancang beberapa hardware yang digunakan agar bisa saling terintegrasi dengan baik antar satu dengan lainnya. Diawali dengan perancangan *keypad* dengan LCD. Lalu merancang sistem mekanik pintu yaitu solenoid serta merancang sensor yang digunakan, yaitu sensor PIR dan *magnetic door*

switch. Dan terakhir merancang sistem sms *gateway* dengan menggunakan modem wavecom.

2. Metodologi Implementasi

Dalam metodologi ini, dilakukan implementasi agar semua hardware yang telah dirancang dapat langsung diimplementasikan pada sebuah *shelter* BTS sebagai sistem keamanan sesuai dengan tujuan awal yang ingin dicapai.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Agar lebih mudah dalam melakukan penulisan proyek akhir ini, penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Membahas latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, dan metodologi penelitian yang digunakan, serta sistematika penulisan.

2. BAB II : DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai teori pendukung yang dipergunakan sebagai referensi dalam penulisan proyek akhir ini yaitu teori tentang *Keypad*, *LCD*, sistem mekanik pintu serta hal-hal yang terkait.

3. BAB III : PERANCANGAN ALAT

Bab ini menjelaskan mengenai perancangan alat, blok diagram, flowchart serta perancangan dari hardware serta software yang digunakan.

4. BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan cara pengujian beberapa komponen yang digunakan serta analisa hasil dari sistem yang telah dirancang.

5. BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan akhir dari seluruh hasil dan proses pengerjaan yang berupa kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari perancangan sistem yang telah dibuat.