

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Sebuah gedung bertingkat dengan mempunyai banyak sekali kamar-kamar, tentunya tidak akan terlepas jauh dari sistem keamanan yang memadai. Keamanan dari faktor pencurian, perampokan, kebakaran, asap maupun banjir. Sebuah tempat tertentu dari gedung itu (biasanya disebut sebagai pos keamanan gedung) digunakan sebagai tempat untuk memantau keamanan dari setiap sudut tempat dari gedung tersebut. Jika semakin tinggi lantai dan semakin banyak kamar-kamar yang ada pada gedung bertingkat tersebut, tentunya akan membutuhkan banyak sekali kabel yang menghubungkan titik-titik yang akan dipantau keamanannya dari pos keamanan gedung dan sebagai contoh adalah sebuah gedung bertingkat 8 dan setiap tingkat mempunyai 8 buah kamar. Jika satu kamar membutuhkan 3 buah kabel untuk sistem keamanannya, maka akan membutuhkan kabel sebanyak  $8 \times 8 \times 3 = 192$  buah kabel agar bisa mencakup seluruh kamar yang ada dalam gedung bertingkat tersebut. Cara seperti ini tentunya akan banyak sekali memakan biaya dan tentunya banyak keruwetan yang akan ditimbulkannya.

Dengan latar belakang inilah maka akan dirancang sebuah sistem keamanan dengan jala-jala listrik PLN sebagai media penyalur dan menggunakan mikrokontroler sebagai inti dari rangkaian. Penggunaan mikrokontroler dalam rangkaian akan menyebabkan rangkaian menjadi lebih ringkas dan tentunya

kestabilan dari sistem keamanan akan lebih terjaga. Pemilihan IC AT89S51 buatan ATMEL sebagai mikrokontroler pada sistem ini dikarenakan IC ini mudah didapatkan dipasaran dan tentu harganya masih terjangkau untuk kalangan para mahasiswa.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Sesuai dengan latar belakang permasalahan yang telah dikemukakan didepan, maka penulis dapat merumuskan beberapa permasalahan yang harus dipecahkan, antara lain :

1. Bagaimana merancang sebuah sistem keamanan yang mempunyai tingkat kehandalan yang tinggi.
2. Bagaimana merancang sebuah sistem keamanan yang menggunakan media penyalur yang sudah tersedia dilapangan yaitu jala-jala listrik PLN.
3. Bagaimana merancang sebuah perangkat lunak (*software*) sistem keamanan tersebut, karena rangkaian ini menggunakan mikrokontroler.

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar perancangan dari sistem keamanan ini mencapai tujuan yang diharapkan, oleh sebab itu penulis membatasi pokok bahasan dalam Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut :

1. Jumlah titik atau kamar yang dipantau keamanannya adalah sejumlah 8 buah kamar dan disimulasikan dengan nyala LED pada penampil.

2. Sensor yang digunakan adalah berupa sensor gerak (*opto-coupler*) yang digunakan untuk mendeteksi gerakan.
3. Jarak antara titik yang dipantau keamanannya dengan peralatan pemantau adalah dalam jangkauan yang dekat atau masih dalam lingkup satu ruangan.
4. Pengiriman data dari pemancar ke penerima hanya dapat melalui jaringan listrik dalam jarak maksimal yang relatif dekat sekitar 2 m tanpa pemakaian perangkat listrik lain pada jaringan listrik tersebut
5. Di aplikasikan pada sistem kemanan gedung terhadap pencurian.

#### **1.4 Tujuan**

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini penulis mempunyai tujuan membuat konsep dan menciptakan suatu alat yang bekerja secara otomatis berbasis Mikrokontroler. Tujuan Tugas Akhir ini antara lain :

1. Untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa, khususnya dalam pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dilingkungan kampus.
2. Mengaplikasikan Mikrokontroler kedalam dunia masyarakat, yaitu sebagai alat keamanan ruangan.
3. Diharapkan alat yang penulis buat ini dapat meningkatkan keamanan dan dapat mengetahui kondisi ruangan tersebut apakah terjadi bahaya atau tidak tanpa harus mendatangi langsung ruangan tersebut, karena alat ini dapat bekerja secara otomatis jika ruangan tersebut mengalami bahaya.
4. Guna memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik di Universitas Muhammadiyah Surakarta.

## **1.5 Manfaat**

Manfaat yang dapat diambil dari Tugas Akhir ini, antara lain :

1. Menambah pengetahuan dan menjadi referensi bagi semua pihak yang menekuni dan berhubungan dengan sistem keamanan.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang sensor dan transduser, karakteristik IC analog maupun IC digital.
3. Menambah wawasan dan pengetahuan kita tentang karakteristik dari jaringan listrik PLN.
4. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang mikrokontroler, khususnya mikrokontroler seri AT89C2051 dan AT89S51 buatan ATMEL.

## **1.6 Metode Pengumpulan Data**

Pembuatan Tugas Akhir menyangkut beberapa proses tertentu yang saling berurutan dan berkaitan yaitu perancangan, studi literatur, percobaan, dan pembuatan alat. Untuk mewujudkan proses di atas, maka metode-metode yang penulis tempuh guna mendapatkan data tersebut adalah sebagai berikut :

### **1. Studi Literatur**

Metode ini dilakukan penulis dengan cara membaca buku-buku referensi yang berkaitan dengan proses pembuatan alat.

### **2. Metode *interview***

Penulis melakukan tanya jawab secara langsung dengan orang yang mengetahui pembuatan alat ini.

### 3. Metode eksperimen

Penulis melakukan serangkaian eksperimen terhadap rangkaian-rangkaian dasar serta uji coba *software* untuk mendapatkan sistem yang benar-benar stabil dan berfungsi dengan baik.

#### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini dijelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi pengumpulan data dan sistematika penulisan.

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

Pada bab ini berisi tentang pembahasan komponen-komponen pendukung dalam pembuatan sistem keamanan gedung melalui jala-jala listrik PLN berbasis Mikrokontroler AT89S51.

##### **BAB III PERANCANGAN ALAT**

Pada bab ini berisi tentang blok diagram secara keseluruhan dari alat tersebut juga blok diagram dan rangkaian dari bagian-bagian yang mendukung untuk terciptanya alat tersebut.

##### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA**

Pada bab ini berisi tentang hasil pengujian dan juga analisa dari sistem secara keseluruhan.

## BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pengujian serta saran-saran yang disampaikan dalam menyempurnakan Tugas Akhir yang telah dibuat.

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN