

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Rumah kabel adalah salah satu komponen penting dari jaringan P.T. Telkom. Pada rumah kabel tersimpan berbagai informasi pelanggan yang bersifat sangat rahasia. Oleh karenanya setiap rumah kabel harus mendapat pengamanan yang memadai. Cara yang digunakan antara lain menggunakan kunci gembok, menggunakan tralis besi, dan menggunakan kunci yang sangat unik. Semua itu dengan tujuan agar rumah kabel hanya dapat diakses oleh orang yang memang berhak.

Namun pada kenyataannya masih saja terjadi pembobolan rumah kabel. Oleh karenanya *Supervisor* (SPV) dari Telkom Kandatel Bandung, khususnya STO Rajawali, menginginkan adanya suatu sistem peralatan untuk memantau keadaan rumah kabel, yang biasanya berada di pinggir jalan, dari sentral. Dengan adanya peralatan ini maka jika suatu saat ada rumah kabel yang terbuka dapat diketahui dengan segera, sehingga dapat dilakukan antisipasi secepatnya pula.

Pembuatan Tugas Akhir ini didasari motivasi untuk berkontribusi memenuhi keinginan tersebut.

### 1.2 Rumusan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini akan dilakukan pembuatan sebuah prototipe peralatan elektronik untuk memantau keadaan rumah kabel dari sentral.

### 1.3 Batasan Masalah

Sehubungan dengan luasnya permasalahan yang kemungkinan dihadapi, maka pengerjaan Tugas Akhir ini akan dilakukan dalam batasan-batasan berikut ini.

- Peralatan yang akan diwujudkan dalam Tugas Akhir ini baru dalam taraf prototipe saja.
- Karena jumlah rumah kabel sangat banyak, maka peralatan pemantau rumah kabel ini harus dapat diwujudkan dengan harga yang murah supaya biaya pengadaannya dapat ditekan serendah mungkin. Oleh karenanya teknologi yang dipilih juga sedapat mungkin adalah yang sederhana. Sebagai ide awal, dipertimbangkan untuk memanfaatkan *reed switch* sebagai sensor keadaan pintu rumah kabel (terbuka/tertutup). Selanjutnya data dikirim ke sentral dalam bentuk sinyal melalui salah satu kabel telepon yang berada di rumah kabel tersebut. Data yang dikirim merupakan informasi perubahan dari rumah kabel tersebut (terbuka/tertutup). Dengan cara ini maka tidak perlu dilakukan perubahan terhadap konstruksi rumah kabel tersebut.

### 1.4 Hasil Akhir

Hasil akhir dari Tugas Akhir ini berupa:

1. Perangkat Keras (*hardware*).

Perangkat keras disini merupakan modul sensor yang di desain sedemikian rupa sehingga dapat bekerja secara optimal dalam menginformasikan keadaan dari rumah kabel.

## 2. Perangkat Lunak (*Software*).

Perangkat lunak disini merupakan program yang ditanam ke dalam IC untuk membaca perubahan yang terjadi pada rumah kabel dan kemudian menerjemahkan ke komputer.

### **1.5 Manfaat yang Diperoleh**

- Bagi P.T. Telkom, memberikan kontribusi sebuah inovasi baru tentang rumah kabel yang berfungsi sebagai alat pemantau dari rumah kabel itu sendiri.
- Bagi penulis sendiri, sebagai bentuk terapan ilmu-ilmu yang dipelajari selama masa perkuliahan khususnya tentang telekomunikasi dan elektronika.

### **1.6 Langkah Pekerjaan**

#### **1.6.1 Tahap-Tahap Pekerjaan**

Tahap-tahap pekerjaan yang akan dilakukan sebagai berikut:

- Perancangan konsep alat yang akan dibangun.
- Pengumpulan informasi dari P.T Telkom tentang keinginan dari perancangan alat ini.
- Analisa dari bentuk alat yang akan dibangun, dimana alat ini akan diposisikan di rumah kabel.
- Pembuatan rancangan desain alat meliputi:
  - Desain rangkaian dalam bentuk skematik.

- Desain perancangan sensor.
- Desain *layout* untuk ditransferkan ke PCB.
- Pembuatan program tahap awal dengan menggunakan *software*.
- Pengumpulan alat dan bahan untuk membangun fisik alat sesuai dengan desain alat yg telah dibuat.
- Pembuatan alat yang meliputi:
  - Perancangan papan PCB.
  - Perangkaian per blok bagian.
- Perancangan *software* yang digunakan untuk mengolah data.
- Pengujian alat berupa *hardware* dan *software* per blok bagian dari alat yang dibangun.
- Perbaikan.
- Pengujian kembali.
- Pengujian tahap akhir, tes alat apakah sesuai dengan yang telah di desain.
- Perbaikan jika masih terjadi *error*.
- Uji coba alat dan kesimpulan.

### 1.6.2 Kronologis Pekerjaan

Berikut adalah garis besar kronologis pekerjaan:

- Perancangan konsep penelitian.

Perancangan konsep penelitian meliputi studi awal penelitian, pengaturan jadwal, dan membuat *draft* kebutuhan-kebutuhan dalam penelitian.

- Pengumpulan informasi pada objek penelitian, pada P.T Telkom.

Pengumpulan informasi serta diskusi-diskusi yang terkait terhadap penelitian pada P.T Telkom termasuk pencatatan masalah serta batasan-batasan penelitian.

- Analisa informasi terkait dengan kebutuhan rencana model dari alat yang akan dibuat.

Memuat pemahaman lebih lanjut dan menganalisa hasil pengumpulan informasi, sehingga alat yang akan di desain sesuai meliputi kebutuhan dan permasalahan.

- Pembuatan rancangan desain alat.

Pembuatan rancangan desain alat menggunakan bantuan beberapa *software* pendukung serta informasi dan referensi dari buku-buku terkait dan *datasheet* dari komponen-komponen yang digunakan. Referensi dari *datasheet* dapat membantu desain rancangan karena produsen komponen telah mencantumkan catatan aplikasi (*application note*) sehingga saran-saran yang ada dapat langsung di aplikasikan dalam desain.

- Desain rangkaian dalam bentuk skematik.

Desain diagram skematik dengan bantuan *software* PROTEUS ISIS.

- Desain *layout* PCB.

Desain *layout* PCB dengan bantuan *software* ARES.

- Pembuatan program tahap awal diuji menggunakan simulasi *software*.

Pembuatan program menggunakan bantuan *software* CODEVISION AVR.

- Pengumpulan alat dan bahan sesuai realisasi alat yang akan dibangun.

Setelah desain *hardware* selesai maka kebutuhan alat dan bahan termasuk komponen dapat segera diketahui. Semua alat dan bahan yang diperlukan dikumpulkan terlebih dahulu sehingga nantinya dapat memudahkan perakitan alat.

- Pembuatan alat meliputi:

- Pembuatan PCB

Teknik pembuatan PCB yang digunakan adalah teknik *transferpaper* dengan media perantara fotokopi layout PCB pada transparansi. Hal ini dilakukan karena teknik ini adalah teknik pembuatan PCB yang penulis anggap paling mudah dan murah tanpa harus mengalami banyak penurunan kualitas pencetakan PCB.

- Perangkaian Komponen per blok bagian.

Setelah PCB tercetak dilanjutkan dengan perangkaian komponen. Agar memudahkan penelusuran masalah jika terjadi kesalahan maka komponen dirangkai per blok.

- Pengujian per blok bagian dan evaluasi.

Pengujian dilakukan per blok dari dua blok rangkaian yg ada sehingga kesalahan dapat diminimalkan dan jika terjadi kesalahan dapat segera diketahui. Pada pengujian per blok ini mikrokontroller sudah dimasukkan program yang telah dirancang sebelumnya. Evaluasi dilakukan kepada semua blok setelah pengujian untuk menentukan apakah rangkaian telah berkerja dengan baik atau tidak.

- Perbaiki dan penyempurnaan.

Apabila rangkaian per blok tersebut ada yang tidak bekerja dengan baik maka tindakan perbaikan dan penyempurnaan dapat segera dilakukan.

- Pengujian keseluruhan bagian dan evaluasi.

Tahap selanjutnya adalah pengujian setelah semua bagian *hardware* serta *software* digabungkan. Evaluasi dilakukan kepada keseluruhan blok setelah pengujian untuk menentukan apakah rangkaian telah berkerja dengan baik atau tidak.

- Perbaiki.

Perbaikan dilakukan apabila dalam pengujian sebelumnya rangkaian belum bekerja dengan baik. Perbaikan dilakukan baik pada *software* maupun *hardware*.

- Uji coba dan kesimpulan.

Tahapan ini merupakan akhir dari penelitian. Hal ini dilakukan agar kekurangan dan kelebihan sistem secara keseluruhan dapat diketahui. Kekurangan ini adalah keterbatasan hasil rancangan.

### **1.7 Catatan Perubahan.**

DTMF merupakan sebuah konsep awal yang digunakan yang digunakan untuk mengirim sinyal dari rumah kabel menuju kantor. Dalam perjalanan penulis tidak dapat menerapkan alat yang penulis bangun untuk menggunakan DTMF. Akhirnya DTMF dihilangkan dan hanya menggunakan sebuah sistem penggunaan sensor *reed switch* yang menginfokan perubahan biner dari rumah kabel.

## **1.8 Sistematika Penulisan Laporan**

Laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima Bab, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN, memuat penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat yang diperoleh, dan sistematika laporan Tugas Akhir ini.

BAB II STUDI AWAL, terdiri atas tiga bagian, yaitu paparan tentang karya-karya sejenis, dasar-dasar teoritis, dan spesifikasi garis-besar dari alat yang hendak direncanakan dan dibuat dalam Tugas Akhir ini.

BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN, berisi penjelasan terinci mengenai pelaksanaan perancangan, pembuatan, hingga pengujian alat, baik perangkat keras maupun perangkat lunak.

BAB IV PRODUK AKHIR DAN DISKUSI, berisi penjelasan mengenai spesifikasi alat yang dihasilkan, analisis kritis atas alat tersebut, serta pelajaran-pelajaran yang diperoleh selama penyusunan Tugas Akhir ini.

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran.