

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dewasa ini teknologi dalam bidang elektronika berkembang dengan pesat, terutama pada bidang mikrokontroler. Dalam perkembangannya, mikrokontroler lebih difokuskan dalam hal ukuran fisik dan fungsi-fungsi yang dapat digunakan. Dengan fungsi yang tersedia, mikrokontroler dapat digunakan untuk mengendalikan suatu alat secara otomatis.

Selain perkembangan teknologi elektronika, saat ini teknologi informasi juga berkembang secara pesat. Perkembangan teknologi informasi dapat dilihat dari penggunaan telepon seluler dan jaringan Internet pada kehidupan manusia. Telepon seluler yang terdahulu hanya berfungsi sebagai telepon, sekarang ini telepon seluler dapat digunakan untuk mengakses jaringan Internet dengan menggunakan media komunikasi GPRS (*General Packet Radio Service*).

Dengan adanya jaringan Internet, pengendalian terhadap suatu sistem secara jarak jauh dapat dilakukan dengan menggunakan dua PC (*Personal Computer*), satu PC sebagai *Web Server* yang terhubung langsung dengan sistem dan PC lainnya sebagai *Web Client* untuk mengendalikan sistem tersebut. Pengendalian sistem menggunakan dua PC melalui jaringan Internet merupakan solusi untuk pengendalian jarak jauh. Namun solusi ini tidak efisien karena satu PC sebagai *Web Server* harus dalam keadaan nyala terus menerus.

Ketidakefisienan tersebut mendorong diciptakannya *web embedded microcontroller*. *Web embedded microcontroller* merupakan suatu modul mikrokontroler yang didesain khusus untuk dapat melakukan komunikasi dengan jaringan Internet dan berfungsi sebagai *Web Server*. Namun solusi tersebut juga kurang efisien bila *web embedded microcontroller* tersebut mengakses jaringan Internet menggunakan jaringan PSTN (*Public Switched Telephone Network*), karena biaya penggunaan jaringan PSTN berbanding lurus dengan lama pemakaian. Penggunaan media komunikasi GPRS dalam mengakses jaringan

Internet dapat menjadi salah satu solusi dari permasalahan tersebut. Pada Tugas Akhir ini akan dirancang aplikasi *web embedded microcontroller* TINI400 untuk pengendalian dan pengamatan jarak jauh menggunakan *web browser* pada telepon seluler melalui jaringan GPRS.

I.2 Perumusan Masalah

Pada Tugas Akhir ini ada beberapa masalah yang akan dibahas, yaitu :

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan suatu sistem yang dapat digunakan untuk pengendalian dan pengamatan sistem kelistrikan dan keamanan rumah dengan menggunakan *web embedded microcontroller* TINI400 dan GPRS sebagai media komunikasi data ?
2. Bagaimana membuat model suatu sistem kelistrikan dan keamanan rumah ?

I.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Merancang dan merealisasikan suatu sistem yang dapat digunakan untuk pengendalian dan pengamatan sistem kelistrikan dan keamanan rumah dengan menggunakan *web embedded microcontroller* TINI400 dan GPRS sebagai media komunikasi data.
2. Membuat model suatu sistem kelistrikan dan keamanan rumah.

I.4 Batasan Masalah

Pembatasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Jaringan GPRS diasumsikan dalam keadaan baik.
2. Sistem pengendalian yang dirancang berupa kendali *on-off* sebanyak lima buah dan kendali temperatur sebanyak satu buah.
3. Sistem pengamatan yang dirancang berupa pengamatan kondisi *on-off* lampu sebanyak lima buah, kondisi temperatur ruangan sebanyak satu buah, dan kondisi *on-off limit switch* sebanyak enam buah.
4. *Browser* yang digunakan pada telepon seluler mendukung kode program HTML *auto-refresh*.
5. IP model sistem diasumsikan tidak berubah

I.5 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi sistem yang dikerjakan pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Alat yang dikendalikan dan diamati berupa model sistem kelistrikan dan keamanan rumah.
2. Model rumah berupa maket yang dilengkapi dengan sistem kelistrikan dan keamanan.
3. Sistem kelistrikan pada model berupa lampu senter sebagai lampu, speaker sebagai alarm, resistor daya besar sebagai pemanas ruangan, kipas sebagai pendingin ruangan, dan sensor LM35 sebagai sensor temperatur ruangan.
4. Sistem keamanan pada model berupa penggunaan *limit switch* untuk mendeteksi kondisi pintu dan jendela.
5. Pengendalian sistem dilakukan oleh *web embedded microcontroller* TINI400 melalui mikrokontroler ATmega8 yang langsung terhubung dengan sistem.
6. Pengamatan dan pengendalian terhadap sistem kelistrikan dan keamanan rumah dilakukan oleh telepon seluler dengan *web browser*.
7. Pemrograman *web embedded microcontroller* TINI400 menggunakan bahasa pemrograman JAVA.
8. Pemrograman mikrokontroler ATmega8 menggunakan bahasa pemrograman *assembly*.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan Tugas Akhir ini adalah :

- **Bab I : Pendahuluan**
Membahas latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, spesifikasi sistem, dan sistematika penulisan.
- **Bab II : Dasar Teori**
Membahas teori penunjang mengenai mikrokontroler ATmega8, *web embedded microcontroller* TINI400, Internet, TCP/IP, jaringan GPRS, dan HTTP.

- **Bab III : Perancangan dan Realisasi**
Membahas perancangan dan realisasi sistem, perangkat keras sistem, dan perangkat lunak sistem.
- **Bab IV : Pengujian dan Data Pengamatan**
Membahas proses pengujian dan pengamatan sistem.
- **Bab V : Kesimpulan dan Saran**
Menyimpulkan hasil-hasil percobaan yang diperoleh dan memberikan saran untuk pengembangan selanjutnya.