

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Aktivitas ataupun pekerjaan yang padat diluar rumah terkadang membuat pemilik rumah pulang pada waktu yang tidak dapat ditentukan. Sehingga seringkali rumah ditinggalkan penghuni dalam melakukan berbagai macam aktivitas. Padatnya aktivitas secara tidak sadar terkadang membuat seseorang menjadi lupa dan kurang memperhatikan dalam hal-hal kecil seperti lupa mematikan lampu pada siang hari atau buka tutup tirai jendela rumah. Hal ini tentunya akan berdampak pada pembengkakan tagihan listrik akibat pemborosan energi. Berdasarkan kajian dari detikfinance, tingkat konsumsi per kapita rata-rata masyarakat Indonesia sebesar 528,87 kWh/tahun yang lebih tinggi dari beberapa negara di ASEAN. Untuk itu masyarakat diajak untuk menghemat energi salah satunya dengan menggunakan cahaya matahari sebagai pengganti lampu pada siang hari. Selain itu buka tutup tirai juga sering menjadi permasalahan ketika rumah sering ditinggalkan penghuni karena tidak ada yang mengontrol buka tutup tirai pada siang atau malam hari. Disamping peranan tirai dalam menjaga privasi di dalam rumah, tirai jendela yang tertutup di siang hari juga membuat sinar matahari yang masuk tidak maksimal, sehingga rumah menjadi kurang sehat.

Beberapa penelitian sebelumnya [1], mengenai otomasi buka tutup tirai dilakukan dengan menggunakan sensor LDR (*Light Dependent Resistor*). Sistem ini menggunakan 2 Buah sensor LDR yang diletakkan diluar ruangan dan didalam ruangan sebagai pembanding intensitas cahaya untuk menentukan waktu siang dan malam. Penelitian selanjutnya[2], mengenai sistem pengendalian lampu ruangan secara otomatis menggunakan PC. Pada sistem ini, lampu dikendalikan lewat sebuah aplikasi yang terdapat pada PC, implementasi buka tutup tirai yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi pada Android[3]. Penelitian lainnya[4], mengenai sistem otomatisasi lampu penerangan menggunakan sensor gerak dan sensor LDR, aplikasi sensor *Passive Infrared* (PIR) untuk pendeteksi gerakan

mahluk hidup dalam ruangan[5]. Penelitian yang berkaitan lainnya[14], mengenai pengontrolan dan keamanan rumah pintar (*smarthome*) berbasis Android.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan diatas, maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat melakukan otomatisasi buka tutup tirai dan nyala lampu pada sebuah ruangan berdasarkan waktu dan beserta berbasis SMS.

Untuk itu penulis merasa tertarik untuk membahasnya dalam suatu Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Buka Tutup Tirai Jendela dan Nyala Lampu pada Rumah Berbasis SMS Gateway dan Mikrokontroler”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, makadapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sistem mengambil keputusan buka tutup tirai dan menghidupkan atau mematikan lampu
2. Bagaimana komunikasi mikrokontroler dengan SMS Gateway
3. Bagaimana prinsip notifikasi SMS yang diberikan sistem melalui modul GSM SIM800L

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Buka tutup tirai dan nyala lampu otomatis hanya berdasarkan waktu yang sudah ditentukan dan melalui SMS.
2. Provider kartu yang digunakan pada modul GSM SIM800L hanya satu provider kartu
3. Buka tutup tirai hanya bergerak horizontal

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang akan dicapai adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara pengambilan keputusan buka tutup tirai dan nyala lampu
2. Merancang sistem komunikasi mikrokontroler dengan SMS Gateway
3. Dapat mengetahui prinsip notifikasi SMS melalui modul GSM SIM800L

## 1.5 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Untuk meningkatkan efisiensi waktu dalam penggunaan lampu serta buka tutup tirai bagi pemilik rumah.
2. Memudahkan mengatur buka tutup tirai dan nyala lampu ketika rumah dalam keadaan ditinggal dengan mode SMS
3. Menghemat pemakaian energi pada penggunaan lampu di siang hari

## 1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian tugas akhir yang dilakukan adalah jenis *experimental research* (penelitian percobaan). Dalam *experimental research*, subjek penelitian diberikan suatu perlakuan, kemudian dipelajari apa pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap sistem dan subjek tersebut. Penelitian eksperimental digunakan untuk mendapatkan hasil sesuai yang diinginkan. Dalam hal ini, subjek penelitian merupakan buka tutup tirai dan nyala lampu.

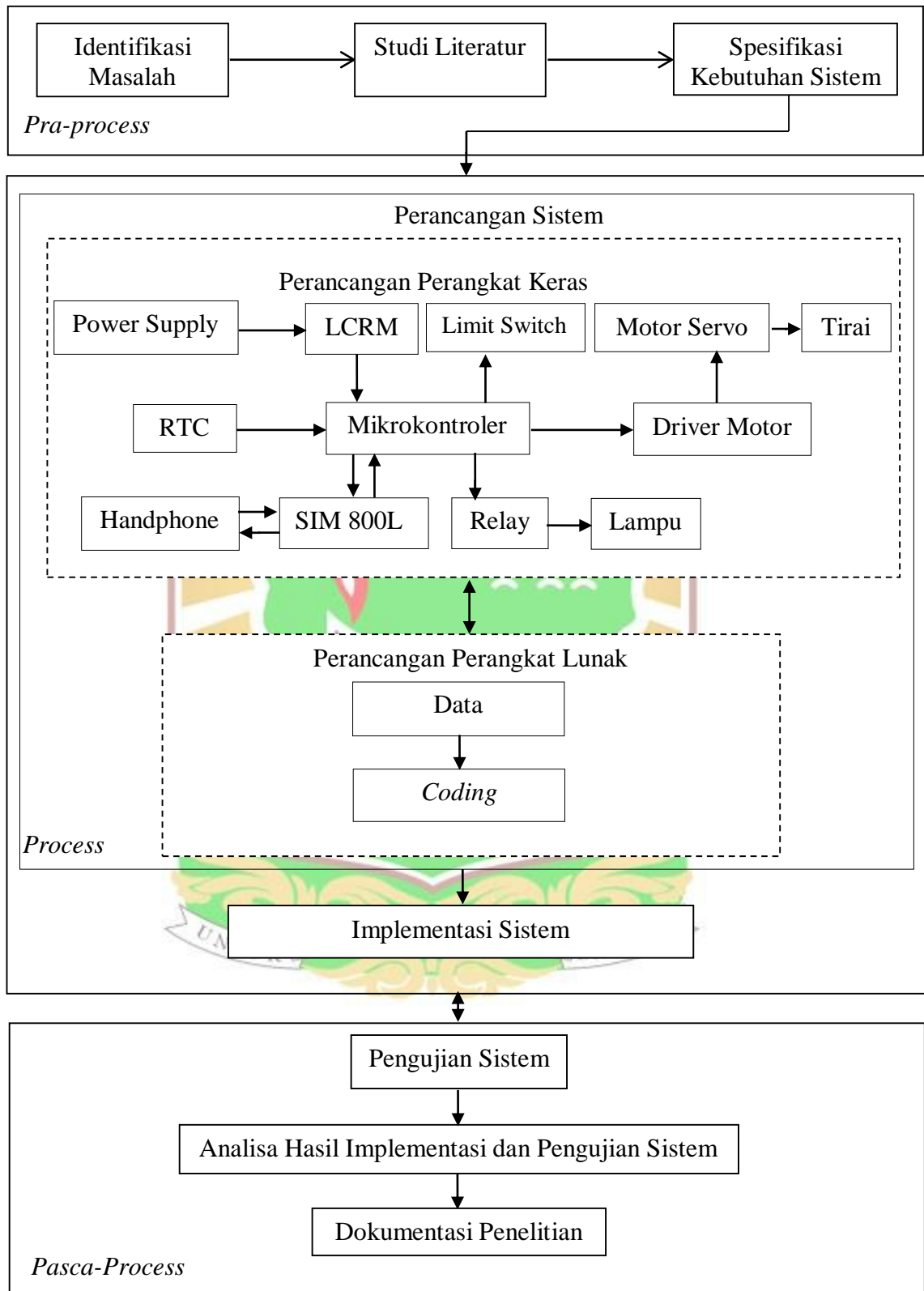
Penelitian eksperimental menggunakan sesuatu percobaan yang dirancang secara khusus guna mengolah informasi yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Penelitian eksperimental dilakukan secara sistematis, logis, dan teliti di dalam melakukan kontrol terhadap kondisi. .

Pada penelitian ini dilakukan dengan menghubungkan komponen dan alat-alat yang berbeda karakteristik. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari suatu kondisi atau fenomena yang terjadi dengan memvariasikan beberapa kondisi dan mengamati efek yang terjadi. .

Penelitian ini ditunjang dengan studi literatur, yaitu dengan membaca dan mempelajari literatur serta komponen pendukung sistem lainnya yang dibutuhkan dalam perancangan untuk memperoleh informasi yang relevan dengan topik.

Terdapat beberapa tahap penelitian dalam pembuatan tugas akhir ini. Tahapan tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 1.1 dibawah ini:

Metodologi penelitian dapat dilihat pada gambar 1.1 :



**Gambar 1.1 Diagram Perancangan Penelitian**

Berdasarkan gambar 1.1 dapat dijelaskan tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam menyelesaikan penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah merupakan tahapan awal dalam penelitian ini, dimana pada tahap identifikasi masalah ini dilakukan proses identifikasi permasalahan yang menjadi latar belakang dilaksanakannya penelitian. Proses identifikasi dilakukan dalam meningkatkan efisiensi nyala lampu dan buka tutup tirai yang masih kurang. saat ini.

2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap pencarian dan pemahaman teori dari referensi ilmiah. Teori yang didapat akan menjadi landasan dalam melakukan perancangan alat dan sistem. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan materi atau teori yang berhubungan dengan RTC, modul GSM SIM800L, driver motor, *limit switch*, motor servo, LCD Keypad Shield, relay, LCRM dan Arduino UNO. Dalam studi literatur ini menggunakan literatur dari jurnal penelitian, buku-buku penunjang yang berkaitan dan beberapa dokumentasi dari internet.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang sistem yang akan dibuat. Pada tahap perancangan sistem dibagi menjadi dua perancangan yaitu perancangan *hardware* dan perancangan *software*.

a. Perancangan *Hardware*

Perancangan *hardware* ini dilakukan dengan menggunakan *hardware* yang diperlukan untuk melakukan implementasi penelitian ini. Pada perancangan sistem ini, *hardware* yang diperlukan berupa RTC, *handphone*, relay, modul GSM, LCRM, motor servo, *limit switch*, LCD Keypad Shield, Arduino UNO

b. Perancangan *Software*

Perancangan *software* meliputi proses pembacaan waktu pada RTC dan pembacaan pesan yang masuk modul GSM serta pesan yang dikirim ke *handphone* menggunakan Arduino IDE sebagai mikrokontroler.



#### 4. Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem ini menggambarkan bagaimana proses implementasi perancangan penelitian yaitu dengan melakukan pengimplementasian buka tutup otomatis pada tirai jendela dan nyala lampu sebagai objek penelitian. Sistem ini akan membuka tirai dan mematikan lampu pada pukul 06.00 dan menghidupkan lampu serta menutup tirai pada pukul 18.00 secara otomatis. Sistem ini juga akan berjalan sesuai SMS yang dikirimkan dari handphone ke sistem.

#### 5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, sistem akan diuji dalam dua aspek baik perangkat lunak maupun perangkat keras penyusun sistem. Pengujian dikedua aspek tidak lepas dari uji fungsionalitas dari komponen-komponen yang ada baik perangkat keras maupun lunak. .

#### 6. Analisa Sistem

Setelah dilakukan pengujian, dilakukan analisa hasil dari pengujian yang telah dilakukan, yaitu kinerja dari sistem secara keseluruhan. Ketika nantinya rancangan selesai, dapat dilihat tujuan dan fungsi alat yang dirancang sehingga dapat berguna dan berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. .

#### 7. Dokumentasi Hasil Tugas Akhir

Dokumentasi dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian tugas akhir. Hal ini perlu dilaporkan untuk membuktikan bahwa alat yang telah dikerjakan dapat melakukan fungsinya dengan baik sesuai dengan apa yang telah dirancang pada pembuatan perangkat ini.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Untuk menghasilkan penulisan yang baik dan terarah maka penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab membahas hal-hal sebagai berikut :

#### BAB I Pendahuluan

Berisikan tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah dan tujuan penelitian

## BAB II Landasan Teori

Berisikan tentang tinjauan pustaka yang mencakup hal-hal yang digunakan pada penelitian ini.

## BAB III Metodologi Penelitian

Berisikan tentang langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini.

## BAB IV Analisa dan Pembahasan

Berisikan pembahasan mengenai sistem yang dibuat setelah dilakukan pengujian.

Disini ditentukan tingkat keberhasilan dari sistem yang dibuat.

## BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisikan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta saran penyempurnaan untuk ke depannya.

