BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Sistem kendali yang akan di bangun adalah aplikasi sistem kendali yang digunakan untuk mengontrol listrik dan pintu pagar rumah menggunakan handphone sebagai piranti bergerak. Dengan adanya sistem ini maka pemilik rumah tidak harus datang ke pusat pengontrol untuk mengontrol listrik dan pintu pagar rumah.

Ada beberapa spesifikasi yang harus dipenuhi untuk menerapkan sistem kontrol kendali alat listrik dan pintu pagar rumah, baik dari segi teknis maupun pengguna. Dalam hal ini format SMS untuk mengendalikan alat listrik harus benar-benar valid. Dalam sistem ini, tidak semua orang bisa mengakses aplikasi,karena masing-masing user harus memiliki ID dan password untuk dapat menjalankan aplikasi. Semua perintah dan nomor server yang digunakan untuk mengendalikan alat listrik dan pintu pagar rumah hanya diketahui oleh user yang telah memiliki ID dan password. Karena di dalam sistem ini perintah untuk mengendalikan peralatan harus melalui format SMS yang benar dan tentunya dikirim ke nomor handphone server yang terhubung dengan software pengendali yang berbasis SMS *gateway*.

Berikut ini adalah analisa sistem yang ada pada sistem kendali ini :

1. Menyalakan dan mematikan listrik rumah.
2. Menutup dan membuka pintu pagar rumah.
3. Sistem kendali menggunakan handphone sebagai piranti bergerak.
4. Perintah kendali berupa SMS yang memiliki format perintah yang sudah ditentukan sebelumnya.
5. Aplikasi mobile berbasis Android dengan tampilan berupa tombol sebagai pengganti *SMS* manual.

3.1.1 Analisis Masalah

Dari hasil perumusan masalah yang dihadapi pemilik rumah yaitu :

1. Bagaimana cara pemilik rumah dapat mengendalikan listrik dan pintu pagar rumah tanpa dating ke pusat kontrol (saklar) ?
2. Bagaimana cara agar handphone pemilik rumah hanya dengan mengirim perintah SMS dapat digunakan sebagai piranti bergerak pengendali listrik dan pintu pagar ?

Oleh karena itu untuk mengatasi masalah tersebut maka tujuan dari pembuatan *aplikasi sistem kendali listrik dan pintu pagar rumah berbasis sms gateway* adalah :

1. Membangun aplikasi kendali yang dapat dikendalikan menggunakan handpone sebagai piranti bergerak pengganti saklar manual dengan perintah SMS sebagai perintah pengendali untuk mengendalikan listrik dan pintu pagar tanpa harus dating ke pusat kontrol (saklar).
2. Membangun aplikasi *SMS Gateway* sebagai penerima pesan perintah SMS yang dikirimkan oleh handphone pemilik rumah dan mengirimkan laporan pesan secara otomatis ke handphone pemilik rumah.

3.1.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak digunakan dalam sebuah sistem merupakan perintah-perintah yang diberikan kepada perangkat keras agar bisa saling berinteraksi diantara keduanya. Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun *aplikasi sistem kendali lampu dan pintu pagar rumah berbasis SMS gateway* ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi *Windows 7*.
2. *VB.Net 2010*

3. *Ms. Access 2007*
4. *Adobe Photoshop*
5. *HyperTerminal*
6. *Net Framework 4.0*
7. *ATSMS (library)*

3.1.3 Analisis Kebutuhan Pengguna

Pada umumnya sistem kendali dibuat untuk mempermudah pekerjaan dalam mengendalikan perlatan yang ingin dikendalikan. Perlatan yang dilakukan secara manual dirubah menjadi peralatan yang dapat dikendalikan secara otomatis. Untuk dapat menggunakan aplikasi yang akan dibangun ini dibutuhkan karateristik pengguna seperti berikut :

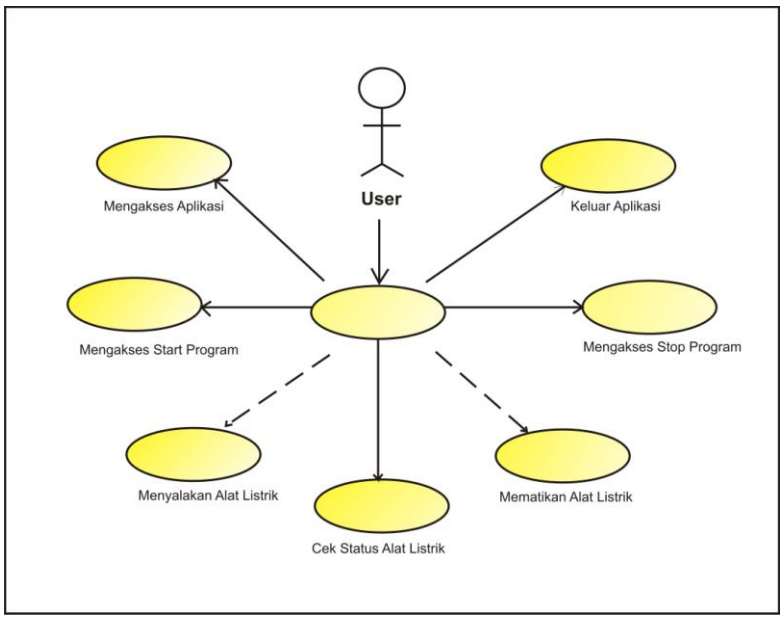
1. Dapat menggunakan *Handphone.*
2. Setidaknya pengguna bisa membaca dan tidak buta huruf.

3.1.4 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis yang dilakukan dimodelkan dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). Tahap-tahap pemodelan dalam analisis tersebut antara lain identifikasi aktor, *usecase diagram, skenario, activity diagram, class diagram* dan *sequence diagram.*

3.1.5. *Usecase Diagram*

Usecase Diagram merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan hubungan-hubungan yang terjadi antar aktor dengan aktivitas yang terdapat pada aplikasi. Sasaran permodelan *usecase* diantaranya adalah mendefinisikan kebutuhan fungsional dan operasional sistem dengan mendefinisikan skenario penggunaan sistem yang akan dibangun. Dari hasil analisis aplikasi yang ada maka *usecase diagram* untuk *aplikasi sistem kendali listrik dan pintu pagar rumah berbasis SMS gateway* dapat di lihat pada gambar berikut:



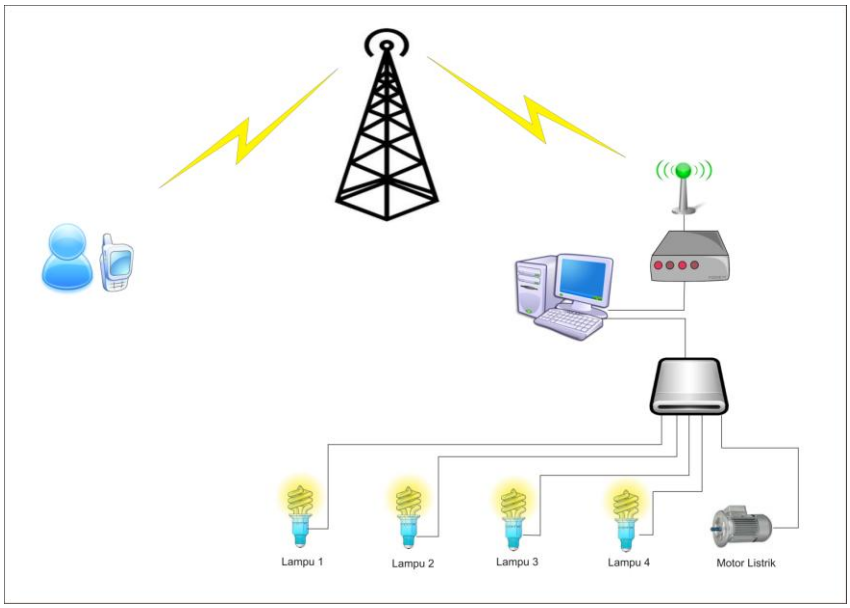
Gambar 3.1 *Usecase Diagram* aplikasi *sistem kendali listrik*

Gambar merupakan gambaran keseluruhan aktivitas yang terjadi saat user melakukan pengendalian alat listrik melalui SMS. Aktivitas dalam activity diagram tersebut dimulai ketika user mengakses Login sistem terlebih dahulu. Setelah Login berhasil, selanjutnya user masuk ke dalam sistem dan menjalankan Start. Untuk melakukan pengendalian alat listrik rumah melalui SMS, user mengirimkan SMS ke *Handphone* server yang kemudian akan dikonversikan ke sistem menjadi perintah untuk mengendalikan listrik dengan bantuan *driver relay*, kemudian *Hanphone* server mengirim laporan aktivitas alat listrik atau pintu pagar yang dikendalikan berupa SMS kepada user. Untuk menghentikan proses pengendalian alat listrik dengan mengakses Stop pada program. Sistem berakhir setelah user mengakses Exit dan keluar dari program.

3.1.6 Arsitektur Sistem

Arsitekture Sistem yaitu adalah seni menggambarkan suatu model atau konsep informasi yang digunakan dalam aktivitas-aktivitas yang membutuhkan detail eksplisit dari suatu sistem kompleks.

Arsitekture sistem kendali lampu dan pintu pagar berbasis SMS gateway dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.2 *Arsitekture Sistem Kendali lampu dan pintu pagar berbasis SMS*

3.1.7 Definisi *Usecase*

Definisi *usecase* bertujuan untuk mendeskripsikan *usecase* yang digunakan dengan penjelasan yang singkat namun mampu membantu gambaran sistem yang berjalan pada aplikasi *sistem kendali lampu dan pintu pagar rumah berbasis sms gateway*. Dari hasil analisis aplikasi yang ada maka definisi *usecase* untuk aplikasi *sistem kendali* ini dapat di lihat sebagai berikut berikut:

Tabel 3. 1 Definisi *Usecase*

No	Use Case	Deskripsi
1.	Login	Proses untuk masuk ke form menu utama aplikasi.
2.	Start	Proses untuk mengaktifkan kendali SMS
3.	Stop	Proses untuk menonaktifkan kendali SMS
4.	Control	Proses menampilkan form control

5.	Exit	Proses untuk keluar aplikasi

3.1.8 Skenario *Usecase*

Skenario setiap bagian pada *use case* menunjukkan proses apa yang terjadi pada setiap bagian di dalam *use case* tersebut, dimana *user* memberikan perintah pada setiap bagian dan respon apa yang diberikan oleh sistem kepada *user* setelah *user* memberikan perintah pada setiap bagian–bagian *use case*.

3.1.8.1 *Usecase Skenario* Login

Interaksi antara aktor pengguna dengan *use case* Login dijelaskan dalam *use case* skenario sebagai berikut :

Tabel 3. 2 *Usecase Skenario* Login

Identifikasi	
Nama	Login
Tujuan	Memastikan user agar masuk dan menampilkan menu utam setelah login berhasil.
Deskripsi	User mengisi username dan password dengan benar dan Memastikan user agar masuk dan menampilkan menu utam setelah login berhasil.
Aktor	User
Skenario Utama	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Memilih Login	Aplikasi akan memproses validasi login dengan menampilkan menu utama setelah berhasil login.
Kondisi akhir	User dapat melihat form utama

3.1.8.2 *Usecase Skenario* Start

Interaksi antara aktor pengguna dengan *use case* Start dijelaskan dalam *use case* skenario sebagai berikut :

Tabel 3. 3 *Usecase Skenario* Start

Identifikasi	
Nama	Start
Tujuan	Agar dapat mengaktifkan aplikasi kendali SMS
Deskripsi	Menu ini akan memproses untuk mengaktifkan aplikasi kendali SMS.
Aktor	User
Skenario Utama	
Kondisi awal	User belum memilih menu Start
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Memilih Start	Menu ini akan memproses untuk mengaktifkan aplikasi kendali SMS.
Kondisi akhir	Aplikasi kendali SMS aktif.

3.1.8.3 *Usecase Skenario* Stop

Interaksi antara aktor pengguna dengan *use case* Stop dijelaskan dalam *use case* skenario sebagai berikut :

Tabel 3.4 *Usecase Skenario* Stop

Identifikasi	
Nama	Stop
Tujuan	Agar dapat menonaktifkan aplikasi kendali SMS
Deskripsi	Menu ini akan memproses untuk menonaktifkan aplikasi kendali SMS.
Aktor	User
Skenario Utama	
Kondisi awal	User memilih menu stop
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
User memilih stop	Sistem akan menonaktifkan kendali SMS.
Kondisi akhir	Aplikasi kendali SMS nonaktif.

3.1.8.4 *Usecase Skenario* Control

Interaksi antara aktor pengguna dengan *use case* Control dijelaskan dalam *use case* skenario sebagai berikut :

Tabel 3. 5 *Usecase Skenario* Control

Identifikasi	
Nama	Control
Tujuan	Menampilkan form control

Deskripsi	Menu ini jika dipilih maka program aplikasi akan menampilkan form control.
Aktor	User
Skenario Utama	
Kondisi awal	User memilih menu control
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
User memilih control	Sistem akan menampilkan form control
Kondisi akhir	User dapat melihat Form control.

3.1.8.5 *Usecase Skenario* exit

Interaksi antara aktor pengguna dengan *use case* exxit dijelaskan dalam *use case* skenario sebagai berikut :

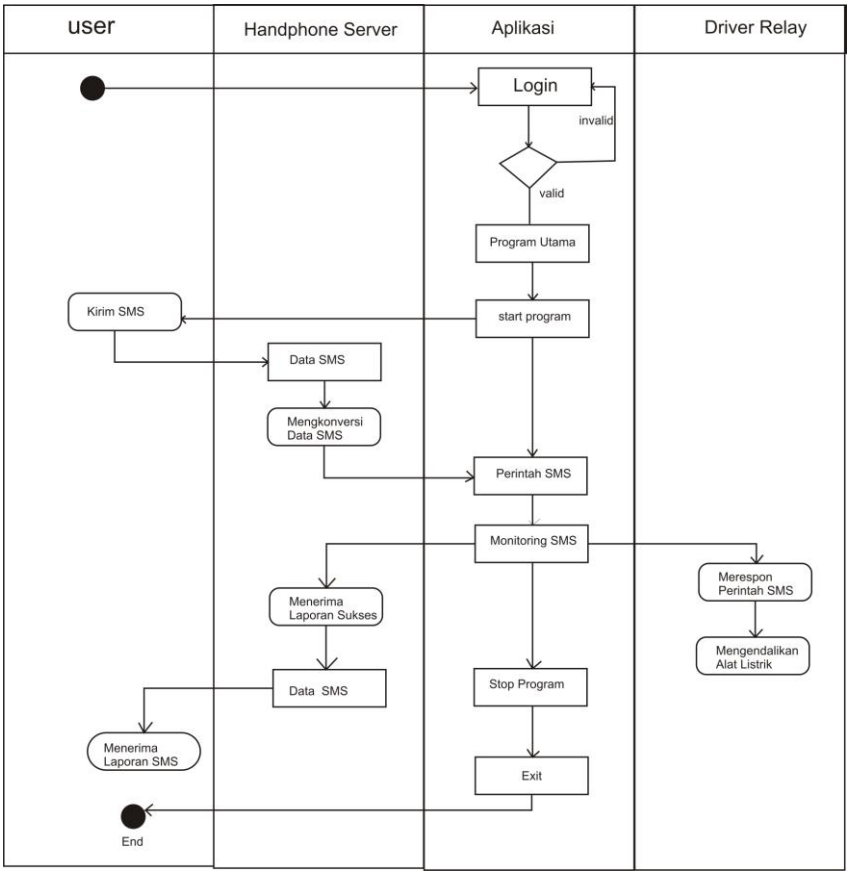
Tabel 3. 6 *Usecase Skenario* Memilih exit

Identifikasi	
Nama	exit
Tujuan	Keluar dari aplikasi
Deskripsi	Menu ini jika dipilih maka program aplikasi akan tertutup atau keluar dari aplikasi.
Aktor	User
Skenario Utama	
Kondisi awal	User memilih menu exit

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
User memilih menu exit	Sistem akan menutup aplikasi.
Kondisi akhir	Keluar dari aplikasi.

3.1.9 *Activity Diagram*

Activity diagram merupakan diagram yang memodelkan aliran kerja atau *workflow* dari urutan aktifitas dalam suatu proses yang mengacu pada *use case diagram* yang ada. Berikut ini penjelasan dari tiap *activity diagram*:



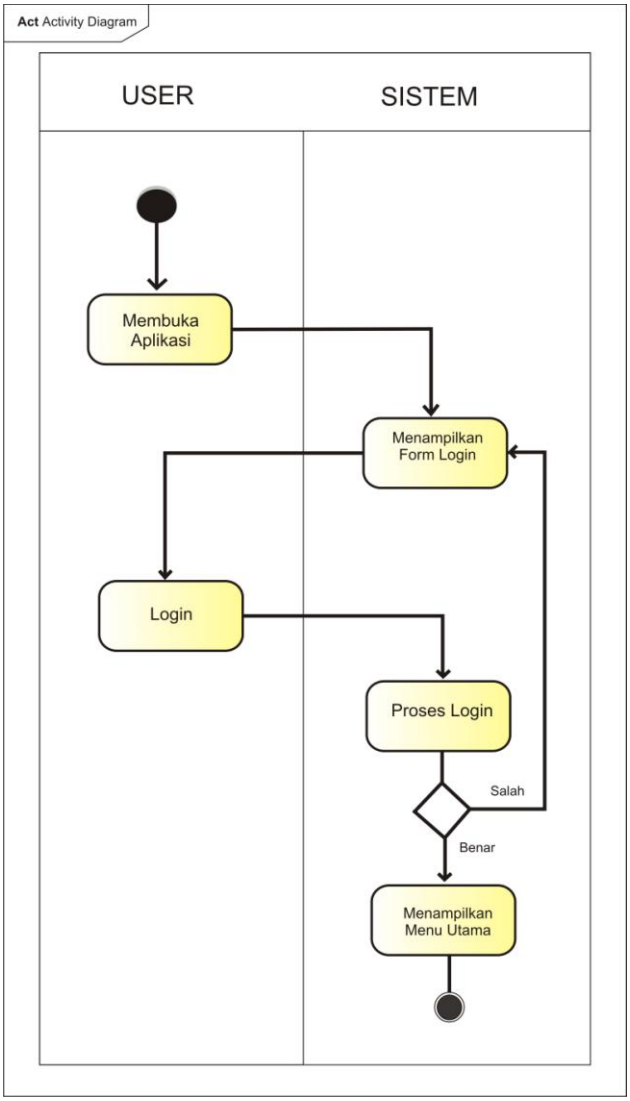
Gambar 3.3 *activity diagram*

Gambar diatas merupakan rancangan antar muka sistem kontrol kendali alat listrik jarak jauh berbasis SMS. Penjelasan rancangan antar muka sistem yaitu monitoring SMS berfungsi untuk mengetahui aktivitas SMS yang masuk dan

keluar pada program ini. Tombol Start berfungsi untuk menjalankan aplikasi, sehingga user dapat melakukan pengiriman SMS untuk melakukan pengendalian alat listrik. Tombol Stop untuk menghentikan aplikasi. Tombol Control digunakan untuk melakukan pengendalian alat listrik menggunakan program tanpa melalui SMS. Tombol Exit untuk keluar dari aplikasi.

3.1.9.1 *Activity Diagram* Login

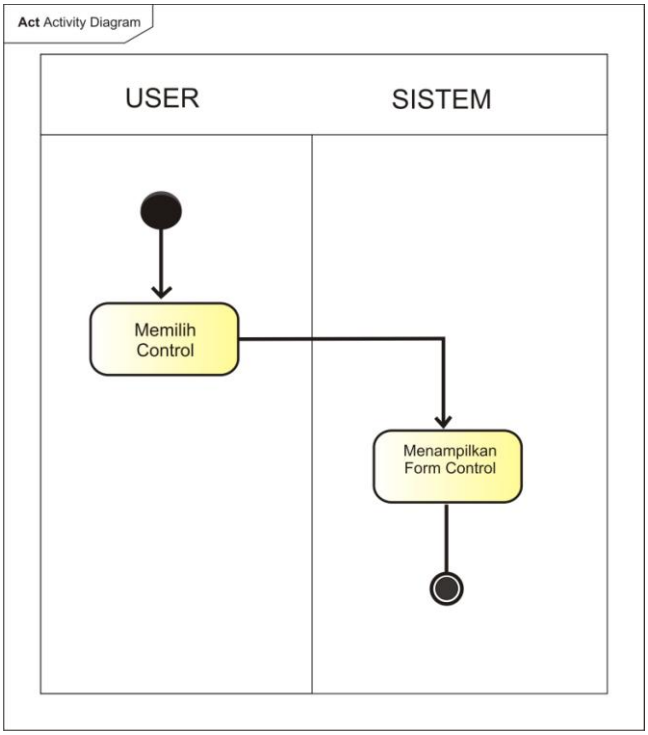
Activity diagram Memilih menu login menjelaskan aliran kerja user pada saat memilih menu login pada aplikasi. *Activity diagram* memilih menu login dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3.4 *activity diagram* Memilih menu kendali

3.1.9.2 *Activity Diagram* Control

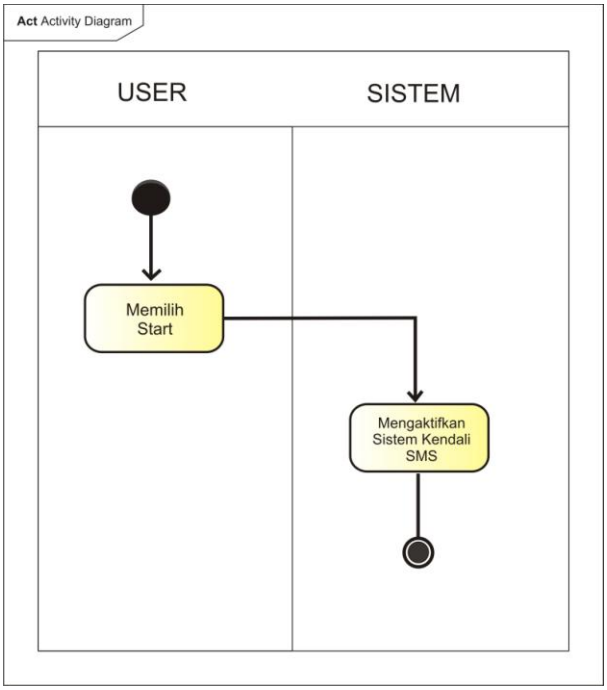
Activity diagram Memilih menu Control menjelaskan aliran kerja user pada saat memilih menu Control. *Activity diagram* Memilih menu Control dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3.5 *activity diagram* memilih Control

3.1.9.3 *Activity Diagram* Start

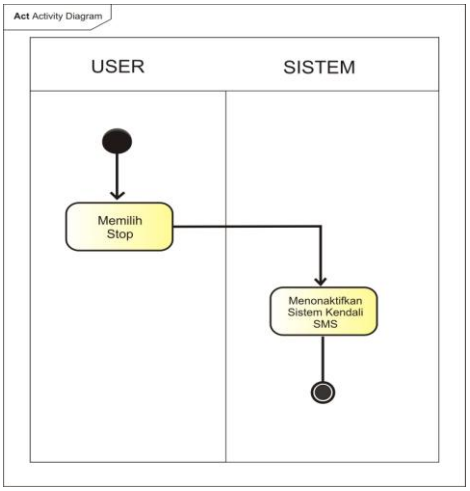
Activity diagram Memilih menu start menjelaskan aliran kerja user saat memilih menu start. *Activity diagram* Memilih menu start dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3.6 *activity diagram* memilih start

3.1.9.4 *Activity Diagram* Stop

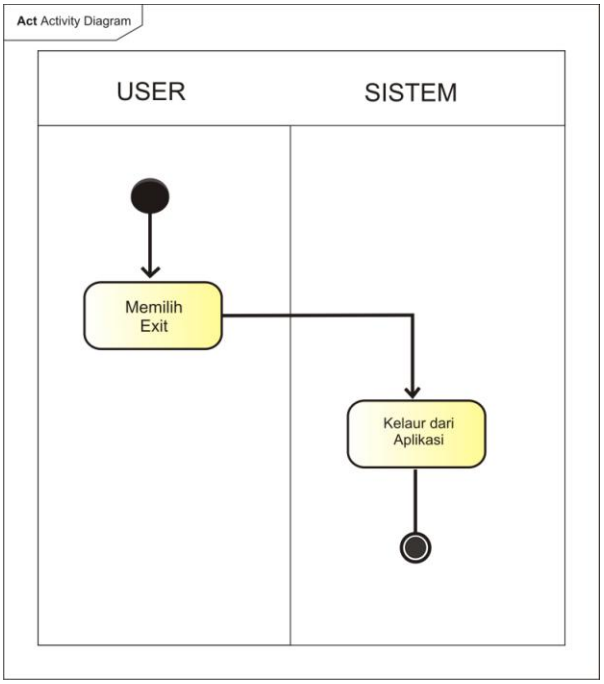
Activity diagram Memilih menu stop menjelaskan aliran kerja user saat memilih menu stop. *Activity diagram* Memilih stop dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3.7 *activity diagram* Memilih stop

3.1.9.5 *Activity Diagram* exit

Activity diagram Memilih menu exit menjelaskan aliran kerja user saat memilih menu exit. *Activity diagram* Memilih stop dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3.8 *activity diagram* Memilih exit

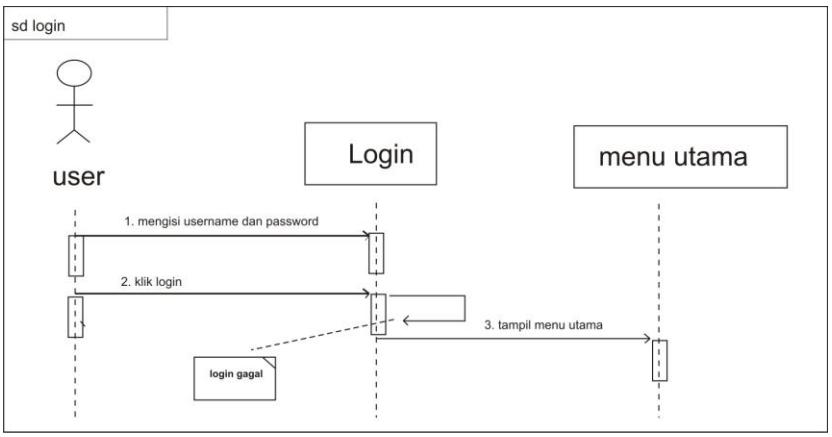
3.1.10 *Sequence diagram*

Sequence diagram (diagram urutan) adalah suatu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan interaksi-interaksi antar objek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu. Interaksi antar objek tersebut termasuk pengguna, display, dan sebagainya berupa pesan. *Sequence Diagram* digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian/even untuk menghasilkan output tertentu. Sequence Diagram diawali dari apa yang me-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan. Diagram ini secara khusus berasosiasi dengan use

case diagram. Sequence diagram juga memperlihatkan tahap demi tahap apa yang seharusnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu didalam use case. Sequence diagram juga dapat merubah atribut atay method pada class yang telah dibentuk oleh class diagram, bahkan menciptakan sebuah class baru. Sequence diagram memodelkan aliran logika dalam sebuah system dalam cara yang visual.

3.1.10.1 *Sequence diagram* Login

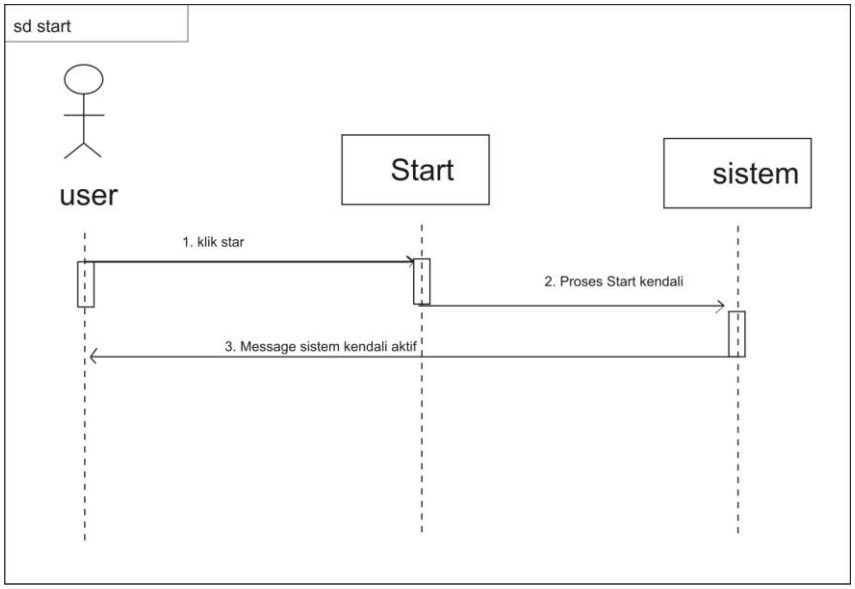
Interaksi antara user dengan *use case* login dijelaskan dalam *sequence diagram* sebagai berikut.



Gambar 3.9 Sequence diagram Login

3.1.10.2 Sequence diagram Start

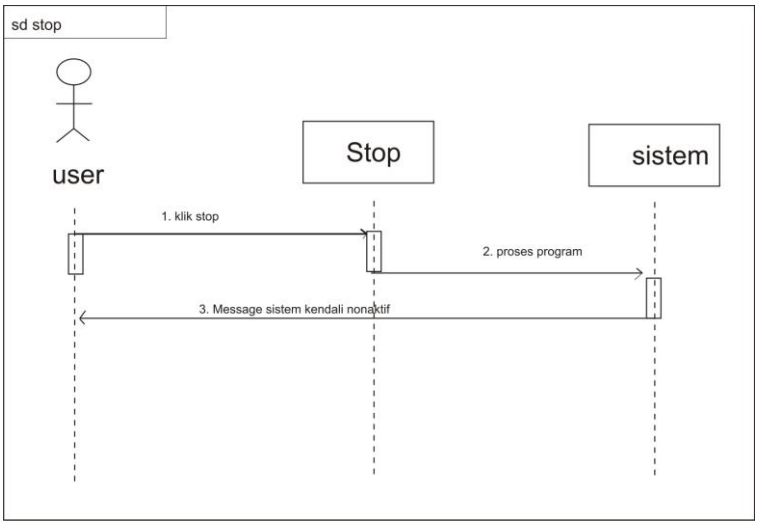
Interaksi antara user dengan *use case* start dijelaskan dalam *sequence diagram* sebagai berikut.



Gambar 3.10 Sequence diagram memilih Start

3.1.10 .3 Sequence diagram Stop

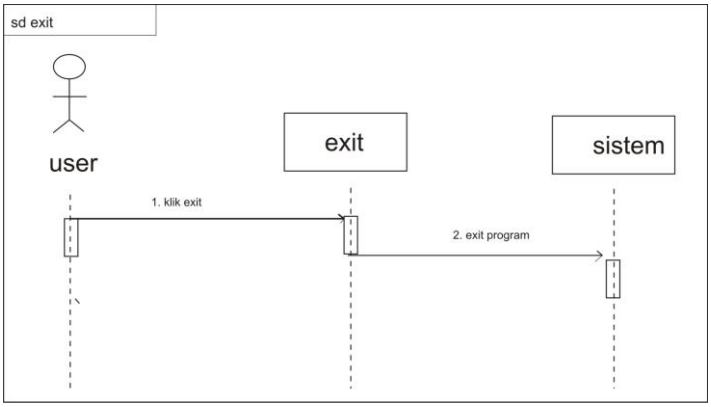
Interaksi antara user dengan *use case* stop dijelaskan dalam *sequence diagram* sebagai berikut.



Gambar 3.11 Sequence diagram memilih stop

3.1.10.4 Sequence diagram exit

Interaksi antara user dengan *use case* exit dijelaskan dalam *sequence diagram* sebagai berikut.



Gambar 3.12 Sequence diagram memilih exit

3.1.11 Analisis dan Kebutuhan Perangkat Keras

Komputer terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang saling berinteraksi. Perangkat lunak memberikan instruksi-instruksi kepada perangkat keras untuk melakukan suatu tugas tertentu, sehingga dapat menjalankan suatu sistem di dalamnya.

Pada Membangun *Aplikasi Sistem Kendali Lampu Berbasis SMS Gateway* ini, perangkat keras yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Processor minimal 2.0 GHz.
2. RAM 1GB
3. VGA 64 MB
4. Harddisk minimal 40 GB
5. Monitor
6. Keyboard
7. Mouse

8. Driver Relay
9. Kabel Serial DB9
10. Siemen C55
11. Kabel NYM
12. Lampu
13. Motor Listrik

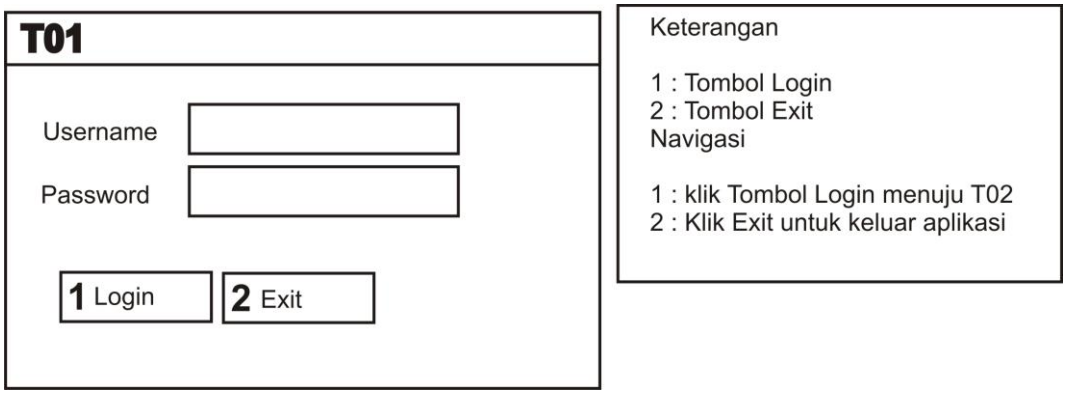
3.2 Perancangan Sistem

Perancangan akan dimulai setelah tahap analisis terhadap sistem selesai dilakukan. Perancangan dapat didefinisikan sebagai proses aplikasi berbagai teknik dan prinsip bagi tujuan pendefinisian suatu perangkat, suatu proses atau sistem dalam detail yang memadai untuk memungkinkan realisasi fisiknya. Perancangan digambarkan sebagai proses multi-langkah dimana representasi menu, anatrmuka dan data suara disintesis dari persyaratan informasi.

3.2.1 Perancangan Antarmuka

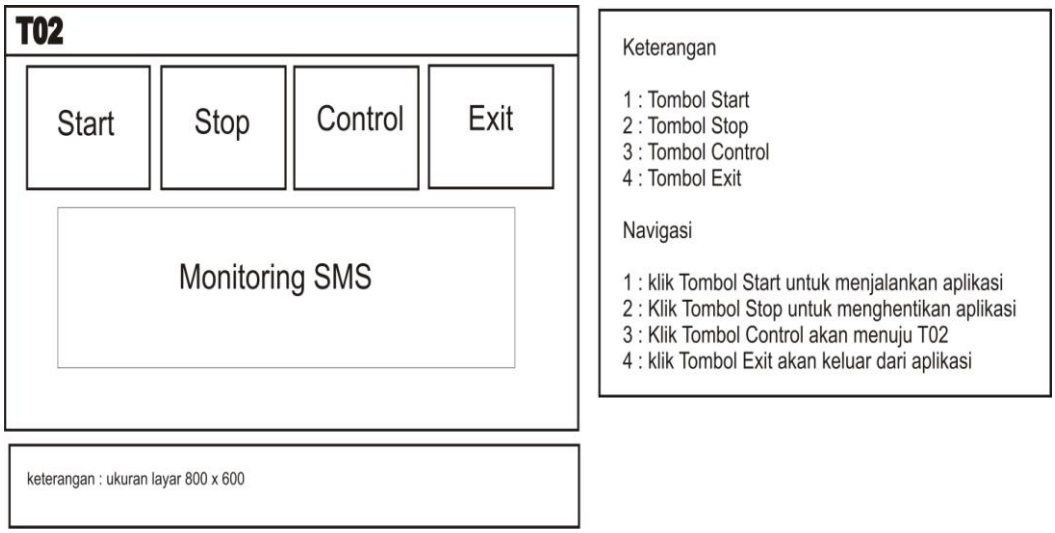
Antarmuka (*interface*) merupakan bentuk tampilan dari program yang tampil pada layar komputer yang bertujuan memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibangun, sehingga akan memudahkan pengimplementasikan aplikasi sesuai ukuran layar dan memudahkan dalam pembuatan aplikasi.

3.2.1.1 Perancangan antar muka Login



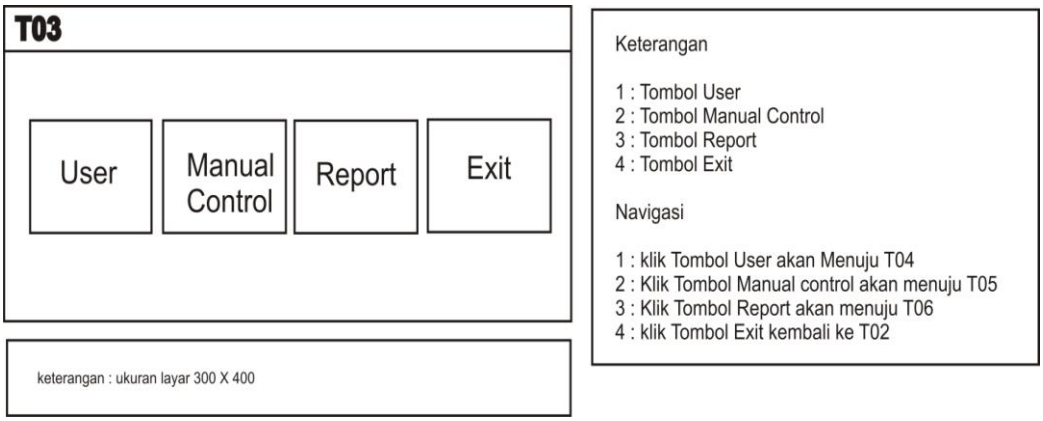
Gambar 3.13 perancangan antar muka Login

3.2.1.2 Perancangan antar muka Menu Utama



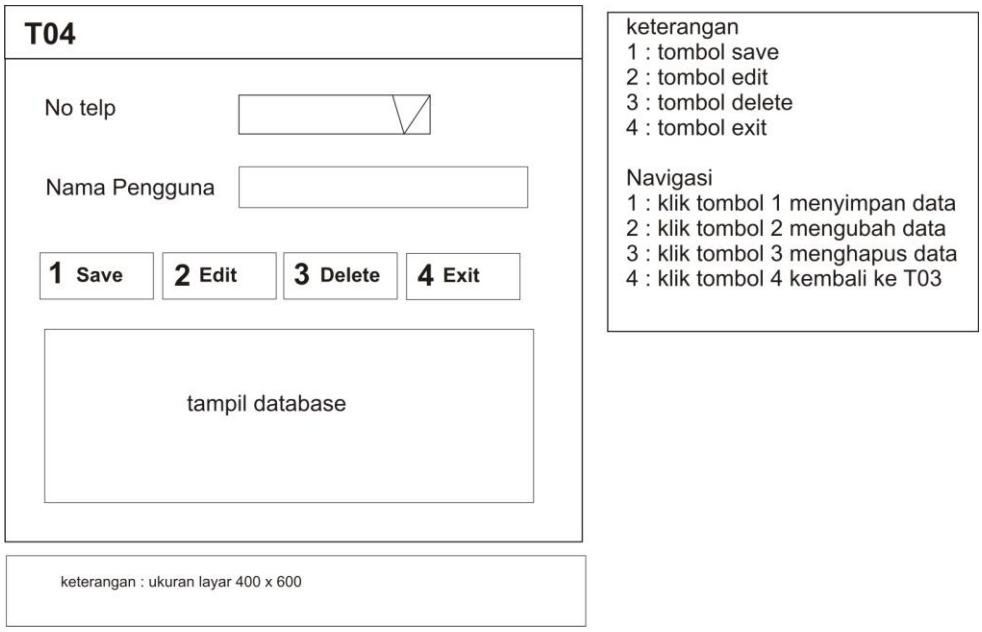
Gambar 3.14 perancangan antar muka menu Utama

3.2.1.3 Perancangan antar muka control



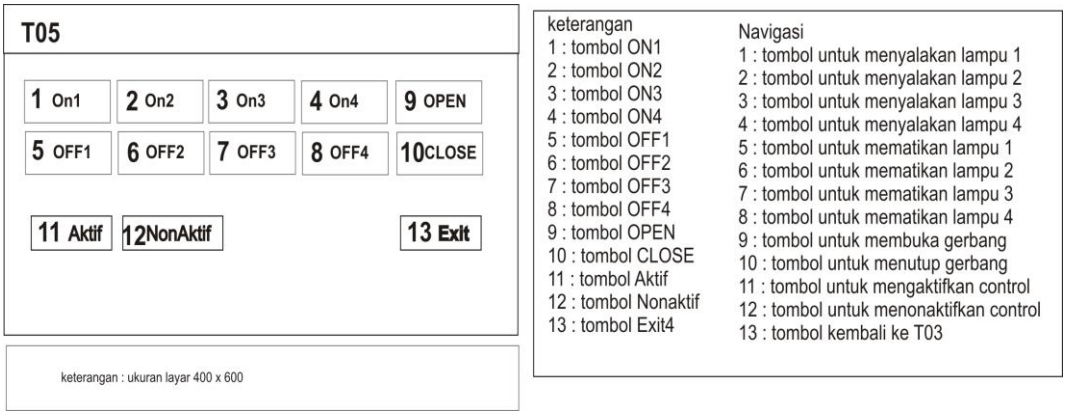
Gambar 3.15 perancangan antar muka control

3.2.1.4 Perancangan antar muka Add user



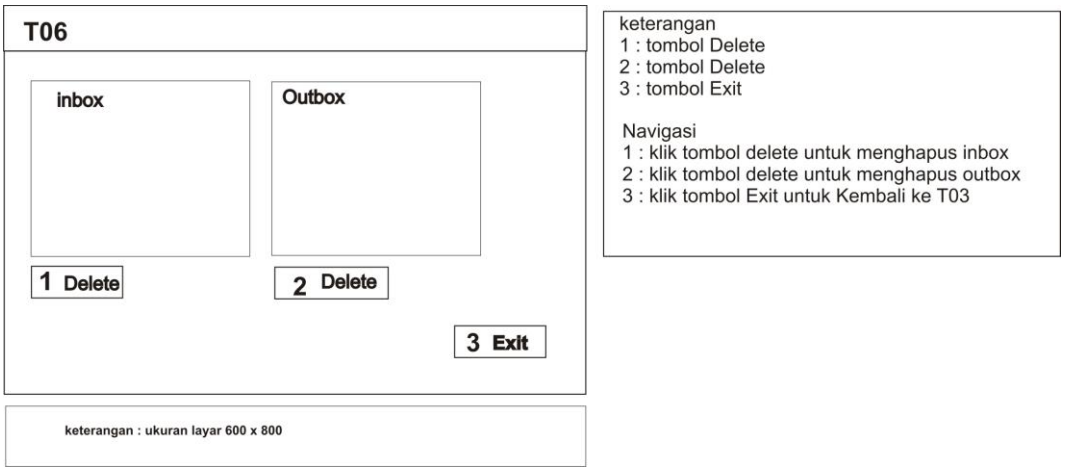
Gambar 3.16 perancangan antar muka add user

3.2.1.5 Perancangan antar muka manual control



Gambar 3.17 perancangan antar manual control

3.2.1.6 Perancangan antar muka report



Gambar 3.18 perancangan antar muka report