

## BAB III PERANCANGAN SISTEM

### 3.1 Analisa Kebutuhan

Metode yang digunakan menggunakan model waterfall yang merupakan sebuah metode dimana antar satu fase ke fase yang lain dilakukan secara berurutan. Dalam proses implementasi metode Waterfall ini, sebuah langkah akan diselesaikan terlebih dahulu dimulai dari tahapan yang pertama sebelum melanjutkan ke tahapan yang berikutnya, yang dimana tahapannya adalah Analisis kebutuhan, dan Perancangan sistem.

Tabel 3. 1 Integrasi Sistem KNX

Beban yang Dikontrol	Kontrol		
	Saklar	Smartphone	Timer
Led strip balok ganjil	X	X	X
Led strip balok genap	X	X	X
Led strip display	X	X	X
Led strip ambience bawah	X	X	X
Led strip pist pintu	X	X	X
Led strip logo perusahaan	X	X	X
Motor blind	X	X	

Berdasarkan data yang diperoleh, showroom pada PT Klik Hiro Optima memiliki area showroom yang akan menggunakan sistem otomasi pencahayaan. Berdasarkan analisis kebutuhannya, untuk sistem yang akan diintegrasikan adalah sistem penerangan dan sistem motor blind. Untuk sistem pencahayaan menggunakan sistem protokol KNX dengan komponen bermerek Hager yang

perangkat outputnya akan terinstal secara sentral pada panel kontrol dengan sistem pengamanan MCB.

### 3.1.1 Sistem Penerangan

Sistem penerangan menggunakan jenis lampu led strip. Untuk mendukung fungsi scenario, lampu tersebut harus bertipe dimmable. Dimmable adalah fungsi dimana cahaya pada lampu dapat diatur untuk tingkat kecerahannya. Berikut ini daftar tabel kebutuhan lampu berdasarkan grupnya.

Tabel 3. 2 Grup lampu yang terpasang

No.	Posisi Lampu	Jenis Dimmer	Daya
1	Led strip balok ganjil	1-10vdc	600 watt
2	Led strip balok genap	1-10vdc	600 watt
3	Led strip display	1-10vdc	360 watt
4	Led strip ambience bawah	1-10vdc	145 watt
5	Led strip list pintu	1-10vdc	120 watt
6	Led strip logo perusahaan	1-10vdc	240 watt

Sumber : Nurco Lighting

### 3.1.2 Sistem Motor Blind

Sistem motor blind terletak di lantai 1 pada area living dinning menggunakan total 6 motor dihubung secara paralel dan master bedroom total 2 motor dihubung secara individual.

Tabel 3. 3 Jenis Blind yang terpasang

No.	Jenis Blind	Jenis Kontrol	Daya
1	Roller Blind	220VAC	100watt

Sumber : Somfy Blind and Curtain

Untuk sistem Blind menggunakan sistem kontrol motor 220vac dengan fungsi up and down atau forward reverse dengan cara membalik tegangan pada motor.

### 3.1.3 Perangkat KNX

Komponen yang diperlukan adalah komponen power supply KNX sebagai pemberi sumber tegangan dan komunikasi perangkat, Komponen input akan terinstal pada setiap area rumah dan semua komponen output knx akan terinstal secara sentral pada 1 kontrol panel utama.

Tabel 3. 4 Jenis perangkat KNX yang akan terpasang

Sistem	Input	Output	Fungsi
KNX PSU 2002			Memberi sumber tegangan 30vdc dan data pada setiap perangkat knx melalui jaringan BUS
	KNX Pushbutton		Saklar elektronik untuk kontrol secara manual dengan fungsi scenario atau individual dan terpasang di showroom.
	Zigbee Gateway		Interface pada smartphone untuk kontrol melalui wireless secara manual dengan fungsi individu atau scenario, dan fungsi otomatis terjadwal.
		KNX Dimmer TX211A	Modul dimmer 1-10vdc 3 channel untuk jenis lampu LED dengan kapasitas 16A.
		KNX Motor 2308	Modul kontrol motor untuk jenis motor kontrol 220vac/ forward-reverse kapasitas maksimum 10A memiliki 4 channel
		Relay 230V	Relay sebagai pengubah <i>switching</i> saklar zigbee menjadi <i>dry contact</i>
		Universal Interface	Modul pengubah <i>dry contact</i> menjadi perintah dalam bahasa KNX sistem

Dari tabel di atas menunjukkan dua inputan yang berfungsi mengirimkan perintah terhadap output untuk di proses. KNX pushbutton dioperasikan secara manual dengan cara ditekan. Setelah dioperasikan *keypad* KNX akan memberikan input yang ditransmisikan pada 'KNX BUS'. KNX BUS akan mengirim perintah

address ke setiap perangkat KNX output, dan perangkat KNX output akan membaca perintah address tersebut

Tabel 3. 5 total kebutuhan perangkat KNX dan perangkat panel

No	Beban	Load	Control	MCB
1	Led strip balok ganjil	600 watt	TX211A C1	MCB 1P 6A
2	Led strip balok genap	600 watt	TX211A C2	MCB 1P 6A
3	Led strip display	360 watt	TX211A C3	MCB 1P 6A
4	Led strip ambience bawah	145 watt	TX211A C4	MCB 1P 6A
5	Led strip pist pintu	120 watt	TX211A C5	MCB 1P 6A
6	Lampu Logo Perusahaan	240 watt	TX211A C6	MCB 1P 6A
7	Motor blind	100 watt	TY6204	MCB 1P 6A
8	AC 1PK	840 watt	IR Controller	MCB 1P 6A

Tabel di atas menunjukkan jumlah beban lampu pada setiap grup, untuk menentukan spesifikasi dari alat aktuator KNX yang dipakai. Juga MCB 1 Phase ditentukan dari maksimal daya pada device yang terpasang modul dimmer 1-10vdc 2200watt/channel, motor kontrol 2200watt/channel.

#### 3.1.4 Panel Kendali Sistem

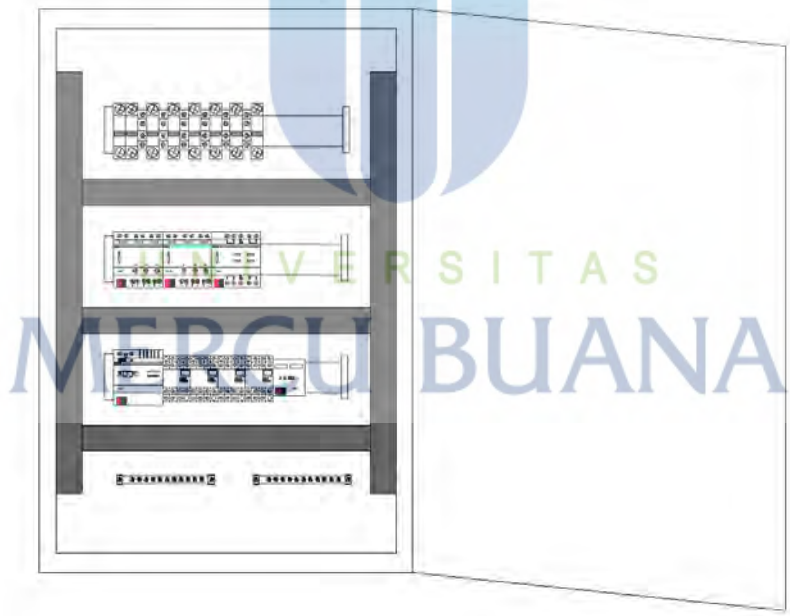
Panel Kendali Sistem didesain setelah kebutuhan perangkat output KNX dan perangkat lainnya ditentukan. Panel kontrol menggunakan jenis bahan plat besi outbow dengan ukuran 50cm x 30cm x 20cm dan akan terpasang pada dinding. Semua perangkat output akan terinstal secara *centralized* yaitu semua komponen output sistem knx terletak di satu panel kontrol utama.

Tabel 3. 6 Kebutuhan Panel Kontrol dan Komponen

Jenis Panel	Ukuran	Komponen	Fungsi
PVC Outbow	50cm x 30cm x 20cm		Pengaman modul output KNX dan perangkat lain dari gangguan luar yang terpasang pada dinding
		MCB 1 Phase	Pengaman output modul KNX dari hubungan arus pendek atau overload
		Terminal Kabel	Mempermudah saat terminasi kabel instalasi yang akan dihubungkan pada panel kontrol. 1 terminal isi 12 output

	Busbar	Pembagi sumber netral dan grounding untuk instalasi dalam panel kontrol
	Kabel NYAF	Media transmisi antara modul KNX dengan MCB dan terminal dialiri tegangan 220vac
	Duct Kabel	Tempat jalur kabel dan pengaman tambahan untuk jalur kabel pada instalasi di dalam panel kontrol
	Din Rail	Plat besi dudukan untuk modul output KNX dan MCB agar bisa terpasang di dalam panel kontrol

Tujuan dari sistem sentral pada panel kontrol untuk memudahkan service ketika ada masalah, mempermudah perawatan sistem, dan menghemat tempat pada ruangan.



Gambar 3. 1 Desain Panel Hubung Bagi

Selain berfungsi sebagai pengaman modul output dari gangguan luar panel kontrol juga akan terinstal mcb sebagai pengaman output perangkat dari hubungan arus pendek atau overload, terminal kabel untuk mempermudah terminasi kabel dari instalasi dilapangan ke

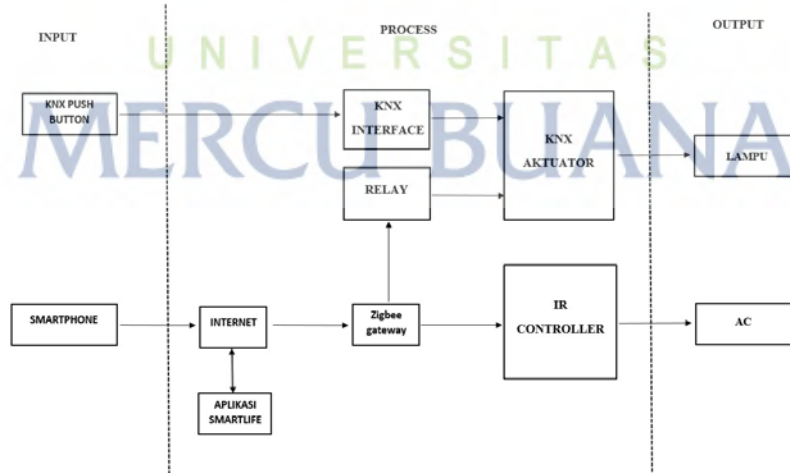
panel kontrol, dan saklar bypass untuk kontrol manual melalui saklar tanpa melewati sistem, yang bertujuan apabila sistem knx mengalami gangguan lampu tetap bisa diaktifkan melalui saklar manual.

### 3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan setelah analisis kebutuhan sudah terpenuhi. Perancangan sistem adalah merancang atau mendesain suatu sistem yang baik yang isinya adalah langkah-langkah operasi dalam proses pengolahan data dan proses prosedur-prosedur untuk mendukung operasi sistem. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan pemakai sistem serta memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada programmer dan ahli-ahli yang terlibat didalam. Dalam perancangan sistem otomasi KNX pada rumah akan menjelaskan arsitektur sistem, diagram alur, instalasi panel kontrol dan KNX pushbutton sensor.

#### 3.2.1 Blok Diagram sistem

Sistem yang dirancang memiliki tahapan yang akan dilalui sebagaimana akan di jelaskan pada diagram blok berikut .



Gambar 3. 2 Blok Diagram

Berdasarkan gambar 3.2 Blok Diagram, semua perangkat KNX sistem, relay, dan perangkat output KNX terletak pada panel control.

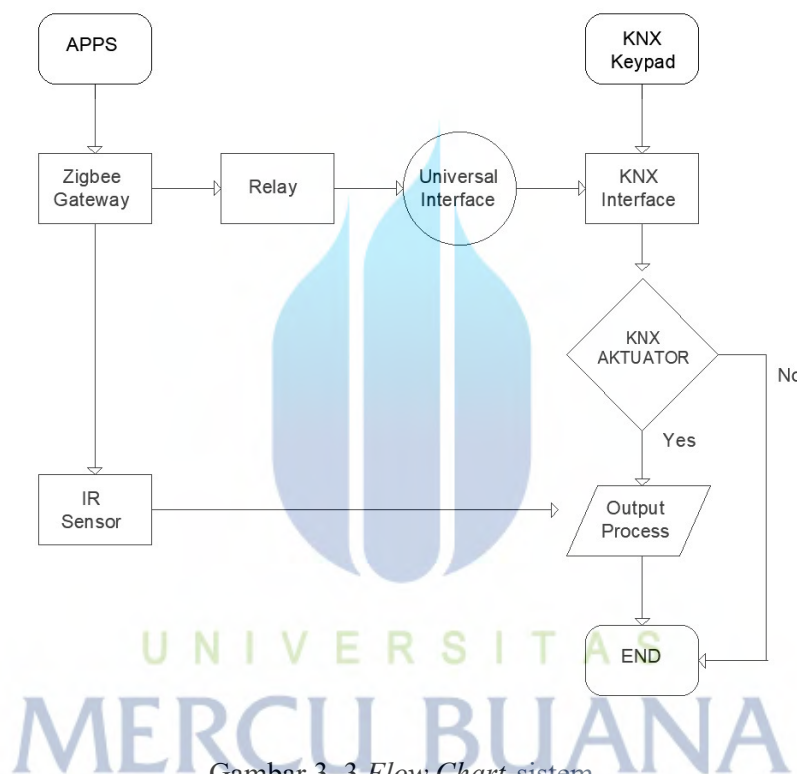
Sedangkan perangkat input KNX atau pushbutton terletak diluar panel. Untuk mendapatkan sumber tegangan dan saling berkomunikasi antar perangkat KNX, semua perangkat KNX harus saling terhubung dengan media transmisi kabel yaitu kabel BUS. Kabel BUS dialiri sumber tegangan 30vdc dan data oleh KNX power supply. Perangkat output KNX untuk sistem penerangan atau modul dimmer terhubung dengan led strip, melalui media transmisi kabel yang akan dialiri tegangan 220vac. Perangkat output KNX untuk sistem blind atau modul kontrol motor akan terhubung dengan motor blind dengan kontrol 220vac, menggunakan media transmisi kabel yang akan dialiri tegangan 220vac. Relay terhubung ke *universal interface* dengan kabel tanpa tegangan, dan *universal interface* terhubung ke KNX sistem dengan media transmisi kabel BUS. Zigbee terhubung ke SERVER dengan router untuk jaringan LAN pada rumah dengan media jaringan *wifi*. Perangkat smartphone akan terhubung dengan sistem menggunakan media transmisi wireless untuk kendali melalui smartphone dengan aplikasi Smart life.



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

### 3.2.2 Flow Chart sistem

Pada gambar dibawah ini akan menjelaskan proses kerja sistem, dimana sistem memiliki 2 input melalui *keypad* KNX menggunakan media transmisi kabel bus dan kendali jarak jauh menggunakan aplikasi pada smartphone menggunakan media transmisi Zigbee *wireless*.



Gambar 3. 3 Flow Chart sistem

#### 1. KNX Keypad

*keypad* KNX dioperasikan secara manual dengan cara ditekan. Setelah dioperasikan *keypad* KNX akan memberikan input yang ditransmisikan pada 'KNX BUS'. KNX BUS akan mengirim perintah address ke setiap perangkat KNX output, dan perangkat KNX output akan membaca perintah address tersebut 'READ'. Apabila perangkat KNX output memiliki perintah address yang sama, perangkat KNX output akan merubahnya menjadi fungsi yang ditentukan 'OUTPUT process' dan kemudian selesai 'END'. Apabila perangkat KNX output



tidak memiliki perintah address yang sama, maka akan selesai 'END' dan tidak akan terjadi apapun.

## 2. Melalui APPS

Sistem dioperasikan menggunakan aplikasi Smartlife pada smartphone. Setelah dioperasikan 'APPS' akan memberikan input melalui wireless. Input wireless diterima oleh 'Zigbee Gateway' dan di konversi melalui 'Relay' menjadi trigger ke 'Universal Interface' kemudian di convert menjadi perintah address yang ditransmisikan pada 'KNX BUS'. KNX BUS akan mengirim perintah address ke setiap perangkat KNX output, dan perangkat KNX output akan membaca perintah address tersebut 'READ'. Apabila perangkat KNX output memiliki perintah address yang sama, perangkat KNX output akan merubahnya menjadi fungsi yang ditentukan 'OUTPUT process' dan kemudian selesai 'END'. Apabila perangkat KNX output tidak memiliki perintah address yang sama, maka akan selesai 'END' dan tidak akan terjadi apapun.



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA