

**PERANCANGAN PANEL HUBUNG BAGI (PHB) UNTUK *SMART HOME*  
BERBASIS MAGNETIK KONTROL**

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan  
dalam menyelesaikan Program Diploma III Teknik Elektro  
Universitas Negeri Padang*



Oleh  
**EDO SATRIA PERNANDA**  
**15064015**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK LISTRIK  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**  
**PERANCANGAN PANEL HUBUNG BAGI (PHB) UNTUK**  
**SMARTHOME BERBASIS MAGNETIK KONTROL**

**Nama** : EDO SATRIA PERNANDA  
**NIM / TM** : 15064015 / 2015  
**Jurusan** : Teknik Elektro  
**Program Studi** : Teknik Listrik (D III)

**Padang, 19 Agustus 2019**

**Disetujui Oleh**  
**Dosen Pembimbing,**



**Ir. Ali Basrah Pulungan, S.T, M.T**

NIP. 197412122003121002

**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Teknik Elektro**



**Drs. H. Hambali, M.Kes.**

NIP. 19620508 198703 1 004

**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**

**PERANCANGAN PANEL HUBUNG BAGI (PHB) UNTUK  
SMARTHOME BERBASIS MAGNETIK KONTROL**

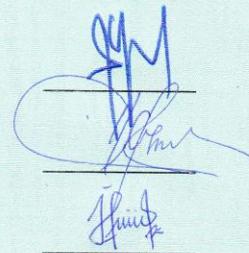
Oleh

**Nama** : Edo satria pernanda  
**NIM / TM** : 15064015/ 2015  
**Jurusan** : Teknik Elektro  
**Program Studi** : Teknik Listrik (D III)

**Dinyatakan LULUS** setelah dipertahankan didepan tim penguji Proyek  
**Akhir Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik**  
**Universitas Negeri Padang**  
**Pada Tanggal 1 Agustus 2019**

**Dewan Penguji**

- 1. Ketua** : Ali Basrah Pulungan, S.T, M.T
- 2. Anggota** : Asnil, S.Pd, M.Eng
- 3. Anggota** : Fivia Eliza, M.Pd





### SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Edo Satria Pernanda  
NIM/BP : 15064013/2015  
Program Studi : Teknik Listrik (DIII)  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa Proyek Akhir saya yang berjudul “Perancangan Panel Hubung Bagi (PHB) untuk *Smart Home* Berbasis Magnetik Kontrol”, adalah benar hasil karya saya bukan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat, maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan Negara.  
Demikian Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro

  
**Drs. Hambali, M.Kes**  
NIP. 19620805 198703 1 004

Padang, 19 Agustus 2019

Saya yang menyatakan,



**Edo Satria Pernanda**  
NIM. 15064015

## ABSTRAK

**Edo Satria Pernanda  
(15064015/2015)**

**: “PERANCANGAN PANEL HUBUNG BAGI  
(PHB) UNTUK *SMART HOME* BERBASIS  
MAGNETIK KONTROL”**

**Pembimbing**

**: Ali Basrah Pulungan, S.T, M.T**

Tujuan proyek akhir ini adalah untuk merancang dan membuat panel pengendalian *Smart Home* menggunakan mikrokontroler Arduino mega dan modul GSM SIM800L sebagai sistem pengontrolan berbasis android. Salah satunya, mengembangkan sebuah panel instalasi penerangan dengan cara mengendalikan dengan *smartphone* android, menggunakan Arduino mega sebagai pemrograman yang dapat memprogram mikrokontroler ATmega2560 agar berfungsi sebagai pusat kendali pada panel yang akan dibuat

Metode pengembangan panel *smarthome* dengan Arduino mega dan modul GSM SIM800L melalui *papan keypad dan sms* sebagai pengontrol ON/OFF panel terdiri dari tahap identifikasi kebutuhan, analisa kebutuhan, blok diagram rangkaian, perencanaan sistem, langkah pembuatan alat, flowchart, pengujian alat dan pengambilan data. Untuk menjalankan panel ini secara bagus dan tepat, dibuatlah sebuah program dengan aplikasi Arduino uno, setelah itu program untuk panel ini di upload ke ATmega2560 yang berada dalam box panel dengan outputnya lampu.

Hasil untuk pengujian alat ini menggunakan aplikasi dengan komunikasi *papan keypad dan sms (short message service)* pada *smartphone* android, yang mana aplikasi ini bisa membuat panel dapat berjalan sesuai perintah yang kita buat melalui *smartphone* android, serta dapat menghidupkan dan mematikan untuk mengendalikan panel melalui papan keypad dan sms yang telah terhubung. Ketika aplikasi dari *smartphone* android melakukan perintah untuk menjalankan, maka perintah tersebut mengirim data kepada mikrokontroler ATmega 2560 yang ada pada panel melalui papan keypad dan modul GSM SIM800L sebagai penghubung.

Kata kunci : *Smartphone* Android, papan keypad, Program Arduino Mega2560, modul GSM SIM800L.

## KATA PENGANTAR

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dengan judul “**PERANCANGAN PANEL HUBUNG BAGI (PHB) UNTUK SMART HOME BERBASIS MAGNETIK KONTROL**”. Proyek Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Listrik (DIII) Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Kedua Orang Tua dan keluarga yang terus mendukung, memberikan motivasi, semangat baik berupa do'a, moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.
2. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Hambali, M.Kes, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang Proyek Akhir.
4. Bapak Habibullah, S.Pd, M.T. Selaku Ketua Program Studi jurusan D3 Teknik Listrik Universitas Negeri Padang
5. Bapak Asnil, S.Pd., M.Eng Selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Ali Basrah Pulungan, S.T, M.T Selaku Dosen Pembimbing selama menyelesaikan Proyek Akhir ini.

7. Bapak Asnil, S.Pd., M.Eng dan Ibuk Fivia Eliza, M.Pd selaku tim Pengarah.
8. Bapak dan Ibu Dewan Dosen serta seluruh staf Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah membimbing dan membantu penulis selama menuntut ilmu.
9. Teman-teman mahasiswa Jurusan Teknik Elektro UNP, khususnya Program Studi Teknik Elektro angkatan 2015.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis untuk mewujudkan Proyek Akhir ini dan menyelesaikan studi yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Semoga bantuan dan bimbingan serta arahan yang diberikan menjadi amal soleh dan mendapatkan pahala dari Allah SWT, Aamiin. Proyek Akhir ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekeliruan, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhirnya besar harapan agar Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Padang, 25 juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DATAR TABEL</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah.....	7
C. Tujuan.....	8
D. Manfaat .....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Smart Home .....	9
B. Pengertian Panel Hubung Bagi (PHB).....	10
C. Magnetik Kontrol SSR ( <i>Solid State Relay</i> ).....	25
D. Software Arduino IDE .....	27
<b>BAB III PERANCANGAN PROGRAM</b>	
A. Blok Diagram.....	40
B. Perinsip Kerja alat .....	42
C. Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	44
D. Perancangan Perangkat Lunak ( <i>oftware</i> ) .....	55
E. Sistem Operasional ( <i>Flowchart</i> ).....	59
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA PROGRAM</b>	
A. Alat dan Bahan Pengujian.....	62
B. Pengujian Alat Panel Hubung Bagi (PHB) .....	86
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	91

B. Saran.....92

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Pandangan Luar MCB .....	14
<b>Gambar 2.</b> Arduino USB .....	15
<b>Gambar 3.</b> Arduino Serial.....	15
<b>Gambar 4.</b> Arduino Mega.....	16
<b>Gambar 5.</b> Arduino Fio.....	16
<b>Gambar 6.</b> Arduino Lilypad.....	17
<b>Gambar 7.</b> Arduino BT.....	17
<b>Gambar 8.</b> Arduino Nano .....	17
<b>Gambar 9.</b> Modul GSM sim800 .....	19
<b>Gambar 10.</b> Papan Keypad .....	20
<b>Gambar 11.</b> Buzzer .....	21
<b>Gambar 12.</b> Lampu Indikator .....	21
<b>Gambar 13.</b> Solid State Relay (SSR).....	26
<b>Gambar 14.</b> Software Arduino IDE.....	27
<b>Gambar 15.</b> Blok Diagram.....	40
<b>Gambar 16.</b> Wiring Diagram .....	42
<b>Gambar 17.</b> Bentuk Panel Dari Dalam .....	45
<b>Gambar 18.</b> Pembagian Presisi Box Panel .....	46
<b>Gambar 19.</b> Rangkaian Power Suplly .....	47
<b>Gambar 20.</b> Modul Arduino Mega 2560 .....	48
<b>Gambar 21.</b> Rangkaian Keypad.....	49
<b>Gambar 22.</b> Rangkaian Penggerak SSR .....	49
<b>Gambar 23.</b> Pengukuran Rangkaian Buzzer .....	50
<b>Gambar 24.</b> Pengukuran Rangkaian Led.....	51
<b>Gambar 25.</b> Koneksi SIM800 Dengan Hyperterminal .....	52
<b>Gambar 26.</b> Sytax 1 Sim800.....	52
<b>Gambar 27.</b> Sytax 2 Sim800.....	53
<b>Gambar 28.</b> Sytax 3 Sim800.....	53
<b>Gambar 29.</b> Sytax 4 Sim800.....	54

<b>Gambar 30.</b> Modul GSM Sim800 .....	54
<b>Gambar 31.</b> Aplikasi Arduino IDE Untuk Arduino Mega2560 .....	58
<b>Gambar 32.</b> Flowchart Sistem Perancang Alat.....	60
<b>Gambar 33.</b> Rangkaian Keseluruhan Sistem .....	61
<b>Gambar 34.</b> Rangkaian Catu Daya .....	63
<b>Gambar 35.</b> Pengukuran Rangkaian Minimum Sistem Arduino Meg 2560 .....	67
<b>Gambar 36.</b> Skema Scanning Keypad Matrix 3x4 .....	70
<b>Gambar 37.</b> Rangkaian Driver Optotriac.....	71
<b>Gambar 38.</b> Tampilan Saat Sistem Aktif.....	86
<b>Gambar 39.</b> Sms Ketika Sistem Aktif .....	86
<b>Gambar 40.</b> Pengentrian Password Pada Keypad Jalur 1 .....	87
<b>Gambar 41.</b> Pengentrian Password Pada Keypad Jalur 2.....	87
<b>Gambar 42.</b> Pengentrian Password Pada Keypad Jalur 3.....	88
<b>Gambar 43.</b> Pengentrian Password Pada Keypad Jalur All ON.....	88
<b>Gambar 44.</b> Sms Aktif Jalur 1 .....	89
<b>Gambar 45.</b> Sms Aktif Jalur 2 .....	89
<b>Gambar 46.</b> Sms Aktif Jalur 3 .....	50
<b>Gambar 47.</b> Sms Aktif All ON .....	50

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Warna dan Lambang Pengenal Penghantar.....	23
<b>Tabel 2.</b> Fungsi pada Bagian Toolbar IDE Arduino .....	40
<b>Tabel 3.</b> Alat dan Bahan Perancangan <i>Software</i> .....	55
<b>Tabel 4.</b> <i>Input / Output</i> pada pin Arduino Mega2560 .....	56
<b>Tabel 5.</b> <i>Hasil Pengujian Catu Daya.</i> .....	64
<b>Tabel 6.</b> Pengukuran Arduino Mega 2560.....	67
<b>Tabel 7.</b> Pengujian Keypad Matrix 3x4.....	70
<b>Tabel 8.</b> Pengukuran Tegangan Pada Jalur .....	71
<b>Tabel 9.</b> Hasil Pengujian Modul GSM .....	72
<b>Tabel 10.</b> Hasil Pengukuran Pada Rangkaian Led .....	72
<b>Tabel 11.</b> Hasil Pengukuran Pada Rangkaian Buzzer .....	73

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Seiring perkembangan zaman yang semakin modern, teknologi merupakan hasil dari ilmu pengetahuan yang semakin berkembang pesat. Dalam perkembangan teknologi yang begitu pesat dibutuhkan kecepatan dan efisiensi dalam bidang kelistrikan dengan tujuan penggunaan dan pengontrolan yang semakin efisien pada sistem. Dengan cara pengontrolan sistem yang mudah, akan mengurangi efisiensi waktu maupun tenaga seperti pada penggunaan box panel listrik dan sistem kelistrikan yang saat ini banyak digunakan untuk kegiatan sehari-hari manusia. Maka diperlukan suatu sistem yang dapat memproteksi sistem kelistrikan tersebut.

Saat ini banyak dilakukan pemasangan pemutus tenaga dan alat – alat ukur listrik pada panel listrik sebelum masuk ke beban peralatan listrik guna memproteksi sistem dan sistem kelistrikan. Sistem ini akan membutuhkan waktu yang lebih lama dengan tingkat kesalahan yang lebih sering terjadi karena proses yang masih manual, maka dari itu perancangan sistem pengontrolan ini dapat mengurangi kesalahan dan mempermudah dalam waktu pengoperasian sehingga lebih efisien dan mudah dalam penggunaannya.

Menurut Suhari (dalam Yunidar,2012 :63 ) *Smart home system* adalah sebuah sistem berbantuan komputer yang akan memberikan segala kenyamanan, keselamatan, keamanan, dan penghematan energi, yang

berlangsung secara otomatis dan terprogram melalui komputer, pada gedung atau rumah tinggal. Pada sebuah *Smart home*, terdapat peralatan listrik yang digunakan langsung oleh penggunanya dimana penggunaannya akan berhubungan langsung dengan peralatan tersebut. Maka seharusnya rumah ini dilengkapi dengan pentanahan dan peralatan yang standar dengan resistansi minimal sehingga saat pengoperasian peralatan tidak membahayakan jika terjadi arus bocor pada peralatan dan instalasi yang ada di rumah tersebut.

Sedangkan menurut Aritonang (2015) *Smart Home* berbasis Programmable Logic Controller yaitu rumah dengan otomatisasi penggunaan listrik untuk tujuan efisiensi, maka diharapkan rumah akan lebih nyaman, aman, hemat dari penggunaan energi listrik, dan memberi kemudahan untuk mengendalikan alat-alat elektronik, peralatan listrik, dan lampu. Dengan adanya kemajuan teknologi semua menjadi lebih mudah seperti contohnya sistem kontrol pada *smart home* dengan menggunakan *Handphone*. Hal ini memungkinkan seseorang untuk dapat mengontrol sesuatu dengan hanya menggunakan *Handphone*, tentu hal ini sangat sesuai dengan kehidupan masyarakat yang modern yang kebutuhan akan mobilitas yang sangat tinggi.

Untuk mengatasi hal tersebut maka dibuatlah pengontrolan dengan menggunakan *Handphone* yang dapat mengontrol dari jarak jauh. Pengontrolan jarak jauh sangat membantu apalagi terkadang ketika rumah sedang ditinggalkan dan ditengah jalan kita teringat bahwa peralatan listrik yang ada dirumah belum dimatikan, dengan adanya pengontrolan dari jarak jauh memungkinkan kita untuk mematikan peralatan listrik tanpa harus

kembali ke rumah. Salah satu cara yang dapat digunakan dalam pengontrolan jarak jauh yaitu pengontrolan dengan menggunakan *handphone* dengan sistem operasi *android*.

Penelitian yang telah dilakukan oleh M Fatkur Rozik yang berjudul “Sistem Kontrol Menggunakan SMS Berbasis Microcontroller Arduino Pada Instalasi Otomasi Kelistrikan Industri”. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan alat yang dapat mengontrol beban listrik yang ada dalam industri tanpa harus menyentuh saklar manual yang ada dalam box panel. Relay 5v digunakan sebagai pengganti saklar manual yang ada dan untuk mengontrol beban-beban tersebut digunakan Arduino Uno sebagai pengontrolnya dan Modul SMS SIM800L sebagai masukan perintah yang akan dikontrol. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah pengguna untuk mengontrol beban-beban yang ada pada industri.

Penelitian yang selanjutnya Nur Irfan (2016) dengan judul “Kontrol Lampu Penerangan via SMS Gateway”. Menjelaskan bahwa sistem penerangan yang pada umumnya untuk menghidupkan dan mematikan lampu menggunakan saklar, namun disini kita ganti fungsi saklar dengan kendali jarak jauh menggunakan SMS. Karna fleksibilitas pada penggunaan SMS ini yang mencakup wilayah yang luas maka dalam mengontrol lampu penerangan bisa dilakukan dimanapun dan kapanpun selama masih berada dalam jangkauan sinyal provider. Dengan prinsip kerjanya memanfaatkan modul GSM sebagai media komunikasi untuk membaca perintah SMS yang kemudian dibaca oleh arduino untuk menjalankan relay dan membaca output

yang kemudian arduino memberikan hasil pembacaan ke modul GSM dan dikirim ke handphone pengguna via SMS. Penulisan format SMS bersifat *non case-sensitive*, yang artinya huruf kecil maupun kapital dapat digunakan, maka dari itu yang perlu diperhatikan dalam penulisan format SMS yaitu letak spasi.

Penelitian yang membahas sistem kendali rumah jarak jauh sudah banyak dilakukan sebelumnya, namun setelah dipelajari penelitian-penelitian yang telah dilakukan, terdapat banyak cara yang dilakukan, ada yang menggunakan sistem kendali offline dan online atau bisa disebut mengontrol kondisi rumah tanpa ada komunikasi antara sistem kendali dengan user dan ada yang memanfaatkan komputer Personal Computer sebagai tampilan pusat kendali terhadap seluruh kendalian serta ada yang menggunakan handphone android melalui sms sebagai intruksi kendali kondisi rumah tersebut. *Handphone* ini bersifat *open source*, yang dapat dimodifikasi serta dapat membuat perangkat lunak yang bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Karena perkembangan teknologi inilah yang mendorong manusia untuk berpikir kreatif, tidak hanya menggali penemuan-penemuan baru, tapi juga memaksimalkan sistem yang ada (Ahmad, 2014).

Menurut Nicko Satrio Pambudi (2014) PHB (Panel Hubung Bagi) adalah suatu gabungan komponen listrik yang digunakan sebagai media penghubung, pengaman, pembagi, penyuplai, dan pengontrol pada pendistribusian energi listrik. Panel berfungsi untuk menghubungkan antara satu rangkaian listrik dengan satu rangkaian listrik lainnya pada suatu operasi

kerja. Suatu panel akan bekerja secara otomatis melepas sumber atau supply tenaga listrik apabila terjadi gangguan pada rangkaian. Panel membagi kelompok beban baik pada instalasi penerangan maupun pada instalasi tenaga. Panel menyuplai tenaga listrik dari sumber ke beban. PHB (Panel Hubung Bagi) merupakan tempat percabangan dari sirkit yang ada pada sebuah instalasi listrik yang dilengkapi dengan proteksi arus dan indikator lampu. Fungsi panel pengontrol merupakan fungsi utama, karena dari panel tersebut masing-masing rangkaian dapat dikontrol.

Sistem kontrol adalah kombinasi dari beberapa komponen yang bekerja bersama-sama untuk suatu besaran atau keadaan, seperti contohnya pada *Solid State Relay (SSR)*. *Solid State Relay (SSR)* akan aktif jika sebuah penghantar dialiri arus listrik, maka disekitar penghantar akan timbul medan magnet. Medan magnet yang dihasilkan oleh arus listrik akan diinduksikan ke logam ferromagnetis yaitu logam yang mudah terinduksi medan elektromagnetis. Ketika ada induksi magnet dari lilitan yang membelit logam, logam tersebut menjadi “magnet buatan” yang sifatnya sementara. Cara ini digunakan membuat magnet non permanen. Sifat kemagnetan logam ferromagnetis akan bertahan selama kumparan yang melilitnya teraliri arus listrik dan sebaliknya.

Pengontrolan Panel Hubung Bagi (PHB) Dimana Prinsip kerjanya menggunakan mikrokontroler sebagai pengatur driver relay dan menggunakan Modul GSM800L untuk komunikasi berupa *short message service* atau yang biasa disebut SMS untuk mengaktifkan dan menonaktifkan

panel dan memberikan notifikasi ke *Handphone*. *Handphone* dapat mengaktifkan dan menonaktifkan panel dengan mengirim pesan serta mendapatkan notifikasi dari status panel, yaitu panel *on*, panel *off* dan sistem aktif.

PHB yang dirancang adalah berbasis magnetik kontrol, maksudnya adalah dipasang saklar yang bekerja berdasarkan sistem kerja induksi magnet, contohnya SSR (*Solid State Relay*). Saklar tersebut akan otomatis aktif sendiri tanpa perlu menekan tombol ON apa bila sudah dialiri arus dan jika arus terputus saklar tersebut akan dengan sendirinya Off. Kontrol yang dimaksudkan disini yaitu berupa kontrol pengaktifan saklar yang dapat dikontrol secara manual dan otomatis. Dengan adanya *Arduino Mega2560* maka SSR dapat di kontrol.

Untuk penempatan semua komponen harus sesuai tata letak agar tidak mengganggu komponen lain, maka dari itu ukuran dari Panel Hubung Bagi (PHB) di rancang sedemikian rupa, yang artinya panjang, lebar dan tingginya di buat sedemikian rupa agar semua komponen yang diperlukan dalam sebuah panel terpasang sempurna sesuai fungsi dan kegunaannya serta memudahkan dalam penggunaan serta perawatan komponen Panel Hubung Bagi (PHB) itu sendiri. Sebagian besar box (lemari) Panel Hubung Bagi (PHB) terbuat dari bahan yang tahan lembab, kokoh dan tidak dapat terbakar seperti besi dan logam dengan ketebalan yang sudah di rancang sesuai kebutuhan sehingga ketahanannya terhadap gaya mekanis memenuhi persyaratan serta memperhatikan kondisi iklim di Indonesia.

Panel Hubung Bagi (PHB) harus dipasang pada tempat yang sesuai, kering dan berventilasi cukup dengan ketinggian sekurang-kurangnya 1,2 m dari lantai sampai alas box (lemari) hubung bagi dan dapat dioperasikan tanpa alat bantu misalnya tangga atau meja. Tidak di perbolehkan pemasangan box (lemari) Panel Hubung Bagi (PHB) di ; kamar mandi, kamar kecil, tempat cuci, atau di ruangan lembab lainnya. Disekitar Panel hubung Bagi (PHB) harus terdapat ruang yang cukup sehingga pemeliharaan, pemeriksaan, perbaikan, pengoperasian dan lalu lintas dapat dilakukan dengan mudah dan aman.

Bertitik tolak dari permasalahan di atas penulis tertarik untuk melakukan perencanaan *Panel Hubung Bagi (PHB)* pada rumah *smart home* yang dapat mempermudah konsumen melakukan dan mengatur kelistrikan. Kemudian akan penulis tuangkan dalam bentuk penulisan proyek akhir dengan judul : **"Perancangan Panel Hubung Bagi (PHB) Untuk *Smart Home* Berbasis Magnetik Kontrol"**

## **B. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam perencanaan Panel Hubung Bagi hanya dibatasi pada beberapa aspek yaitu:

1. Alat yang digunakan hanya diimplementasikan untuk dapat mengontrol panel
2. Mikrokontroler arduino mega digunakan sebagai kontrol utama alat pada sistem.

3. PHB yang dirancang yaitu berbasis Magnetik Kontrol.
4. Menggunakan modul SIM800L sebagai *input* dan mengirim pesan.
5. Membuat layout dan tata letak komponen pada panel.
6. Menggunakan box panel ukuran 30 x 40 cm.

### **C. Tujuan**

Adapun tujuan penulisan dari pembuatan proyek akhir ini yaitu untuk perancangan sebuah sistem pengontrolan PHB menggunakan *Arduino Mega*, dimana SSR (*Solid State Relay*) berfungsi sebagai magnetik yang akan dikontrol oleh *Arduino Mega* pada *smart home* dengan *Input* menggunakan *keypad* dan *SMS (short message service)*.

### **D. Manfaat**

1. Perancangan Panel Hubung Bagi (PHB) yang diharapkan dapat meningkatkan kontinuitas penyaluran tenaga listrik ke konsumen (beban). Khususnya pada *Smart Home*.
2. Dapat mengontrol panel rumah dari jarak jauh tanpa langsung ke tempat saklar.
3. Agar sekiranya dapat menjadi sumbangan pemikiran dalam ilmu pengetahuan dan teknologi terutama di bidang teknik Elektro.