

**PEMBUATAN PANEL HUBUNG BAGI (PHB)
PADA PEMBANGUNAN GEDUNG HOTEL SMK N 1 PAINAN LANTAI I
TAHAP II**

PROYEK AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Program Studi Diploma Tiga Teknik Elektro
Universitas Negeri Padang*



Oleh

PANDY SAPUTRA

NIM. 06127

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Judul : Pembuatan Panel Hubung Bagi Pada Gedung Hotel SMK N 1
PAINAN
Nama : Pandy Saputra
BP / NIM : 2008 / 06127
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Elektro (D3)

Padang, 01 Agustus 2012

Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing,

Drs. Hambali, M.Kes
NIP. 19620508 198703 1 004

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Oriza Candra, ST, MT.
NIP. 19721111 199903 1 002

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**Pembuatan Panel Hubung Bagi (PHB) Pada Gedung Hotel SMK N 1 PAINAN
Oleh**

**Nama : Pandy Saputra
BP / NIM : 2008 / 06127
Program Studi : D3
Jurusan : Teknik Elektro**

**Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 25 juli 2012**

Dewan Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Drs. H. Hambali, M. Kes	_____
Anggota	: Asnil, S.pd, M.Eng	_____
Anggota	: Drs. H. Aslimeri, MT	_____

**Ketua Program Studi
D3 Teknik Elektro**

Dosen Pembimbing

**Irma Husnaini, ST, MT
NIP. 19720929 199903 2 002**

**Oriza Candra, ST, MT
NIP. 19721111 199903 1 002**



Katakanlah: “ Dialah Allah Yang Maha Esa.

Tuhan tempat segala bergantung.

Tidak punya anak, tidak pula di peranakan.

Tidak satupun dapat disamakan dengan Dia

[QS : Al Ikhlas]

*... ALLAH meninggikan orang yang beriman diantara kamu
dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.*

[Q.S : Al Mujaadilah]

*“ Setiap kesusahan pasti ada jalan keluar , setiap usaha yang kita
lakukan pasti ada hikmahnya...”*

Sedikit demi sedikit Aku kumpulkan keberanian untuk bangkit...

*Aku harus bisa memberikan yang terbaik dalam hidupku sekurang-
kurangnya untukmu Papa, mama, dan kakak dan adikku tercinta.*

*Ya ALLAH semoga Kau berikan aku kesempatan untuk memuliakan dan
membahagiakan kedua orang tuaku dan saudaraku tercinta Amien....*

Special thank's to :

Papa ku (Satria putra saleh) dan mama ku (Afriani)...

*Kepada Allah Aku minta ampunan atas kesalahanku kepadamu dan aku minta maaf atas kelalaianku dan dosa yang ku perbuat hingga yang pernah kuperbuat hingga detik ini, begitu besar harapan yang papa & mama impikan dari ku namun Apa yang kudapat hari ini belum sebanding dengan pengorbanan yang telah papa & mama berikan padaku. Tapi ini merupakan segelintir baktiku untukmu. papa mama... .. Insyaallah jika aku diberi kesempatan oleh Allah SWT Aku akan buktikan pada dunia bahwa aku anak yang berbakti pada orangtua dan seluruh keluarga. Hanya doa dan restu dari kalian berdua apa yang kuimpikan bias tercapai.
Amien...*

Kakakku (Rangga saputra) dan adikku tercinta (Fanny saputri)...

*Terima kasih atas segala Do'a dan dukungannya.
Walaupun aku sering membuat kalian marah tapi Curahan kasih sayang,
dan do'a yang selalu kalian panjatkan kepada ALLAH SWT,
Sehingga kuraih sebahagian cita dari seribu asa yang ada.*

*Teman-teman ku tercinta Elektro 2008, untuk keluarga besar menye" abenk,
(ha ba a cek ee? Samo juo wk wisuda akia nyo) wahyu (thank's atas
printer dan bantuan nyo yu lah bara habis batang kayu yu.??)
Yoland(mokasi bnyak kai atas laptop nyo) riko(pacapek aje lai tak jan
kalua kota juo karajo tu lai) mulki (jan main game juo lai, karajoan JA
tu lai) untuak harry (jan takuik2 juo limbingan lai jangguik) arry (rajin2
lah ka kmpuz lai kawan, jan talampau acok bana karajo di kadai, bagilah
waktu tuh) boby jarot (ba iyo2 lah jo riko tu tem, kajaan lah lai) edo (jan
di hajar juo yang sakandang tu lai, JA yg ka dihajar lai wan) Ucok (jan
banyak gaya juo laic ok. Kik io tu iyo cok. Serius lah buek JA tuh) untuk
warga CCMEL handri, alivik, mukti, manjak, mitra, Rici, harianto,
suhartadi, jan patah semangat ndak kawan2. Kalian harus wisuda Maret
2013 besuak. untuak Juwan, yayan, dan amin, semangat yoh dan
tarimokasih banyak..*

Tak lupa bagi adik-adik angkatan 09,010,and 011 harus rajin2 kuliah jan pamaleh buliah capek tamat jan tiru abang2 sabalun nyo. Dan makasih juga buat afdal (gaek), fadli (capaik) feri (pingai), agung, serta rombongan. dan buat adeG ku Vivi terimakasih dukungan slama ne. Kalian tak kan terlupakan. Buat senior2, Da ca'il ,Bg U , Bg Riko dan senior2 lainnya yang tdak bisa saya sebut kan satu persatu, terimakasih banyak atas do'a dan dukungannya akia nyo Ambe wisuda juooo. . . !!

*Hidup ini tidak dimulai dengan tertawa,
ingat ketika kita terlahir kedunia ini dimulai dengan tangisan.
Hidup ini ibarat air yang mengalir, apapun yang menghalangi harus dilewati*

Untuk mencapai pantai.

Begitupun dengan hidup harus ada pengorbanan.

Harapanku... kamu juga mampu menjadi yang terbaik

*Pengalaman pahit dalam hidup harus dijadikan cambuk dimasa depan.
Do'amu, kasih sayangmu, perhatian, serta dukungan semangat darimu
kubutuhkan selalu.*

Serangkai do'a dan harapan kupanjatkan juga untuk keberhasilanmu.

Ya Allah...

Diriku berserah semua atas kehendak-Mu

Apapun yang terjadi dalam hidupku ini, Aku ikhlas menerimanya

Diriku ingin berguna dalam hidup

Semoga hidayah dan rahmat-Mu selalu menyertaiiku,

Seiring ayunan langkah kakiku nanti dimasa depan

Ku percaya tidak akan pernah berubah nasib seseorang

Jika seseorang tersebut tidak mau berusaha untuk merubahnya

Apapun kesulitannya pasti ada jalan keluarnya

Dengan membaca Bismillaahirrohmaanirrohiim

Aku akan melangkaha akan kusongsong masa depan yang cerah

Semoga Kau tunjukkan aku selalu kejalan yang lurus

Amin...



UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Jl. Prof. Hamka - Kampus UNP - Air Tawar - Padang 25131
Telp/Fex (0751). 7055644, 445998, E-mail : info@ft.unp.ac.id



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : PANDY SAPUTRA
NIM/TM : 06127/ 2008
Program Studi : D3
Jurusan : TEKNIK ELEKTRO
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Proyek Akhir saya yang berjudul **“Pembuatan panel hubung bagi pada gedung hotel SMK N 1 PAINAN lantai 1 tahap II”** adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan 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
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Saya yang menyatakan

Oriza Candra, M.T
NIP. 19721111 199903 1 002

Pandy Saputra
NIM/BP.06127/2008

ABSTRAK

Pandy Saputra 2008/06127

Pembuatan Panel Hubung Bagi (PHB) Pada Pembangunan Gedung Hotel SMK N 1 Painan

Pembimbing: Drs.Hambali,M.Kes

Proyek Akhir ini bertujuan untuk Pembuatan Panel Hubung Bagi (PHB) yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan ketentuan-ketentuan yang berlaku tentang kelistrikan, sebagai bahan informasi atau masukan bagi pihak yang merencanakan gedung Hotel SMK N 1 Painan, dalam membuat perencanaan Panel Hubung Bagi (PHB) agar terciptanya kenyamanan terhadap pengguna gedung.

Pembuatan ini dilakukan pada gedung Hotel SMK N 1 Painan. Dalam pembuatan Panel Hubung Bagi (PHB) terlebih dahulu diketahui ukuran ruangan, fungsi ruangan, jumlah beban dan dari semua itu maka diketahui daya yang dibutuhkan. Barulah bisa direncanakan jenis panel dan komponen yang digunakan. Berdasarkan hasil perencanaan didapatkan daya 8.762 Watt yang digunakan pada gedung Hotel SMK N 1 Painan, Kabupaten Pesisir Selatan. yang mana daya tersebut merupakan penjumlahan dari beban-beban yang digunakan seperti beban penerangan dan beban tenaga.

Konstruksi lemari panel listrik ini penulis rencanakan menggunakan plat baja dengan ketebalan 1 mm, karena panel tersebut harus kuat dan kokoh serta tahan terhadap perubahan cuaca dan tahan terhadap gaya mekanis. Perlengkapan yang dibuat harus disesuaikan dengan dimensi komponen-komponen kelengkapan dalam perlengkapan sehingga dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan Panel Hubung Bagi ini adalah MCB 3 fasa, MCB 1 fasa, Alat ukur, Kabel dan komponen-komponen lainnya. Hal ini dimaksudkan agar lebih tercapainya keamanan sistem.

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis aturkan kepada ALLAH SWT yang telah memberi rahmat, nikmat, taufik dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini. Kemudian salawat dan salam penulis kirimkan untuk junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW.

Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma III di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, yang diberi judul **”Pembuatan Panel Hubung Bagi (PHB) Pada Gedung SMK N 1 Painan Lantai 1 Tahap II”**.

Dalam menyelesaikan laporan ini, Penulis banyak mendapatkan bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Ganefri, M. Pd, Ph.D Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Oriza Candra, ST, MT. Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Ketua Prodi Program Studi Teknik Elektro.
3. Ibu Irma Husnaini ST, MT. Ketua Prodi Program Studi Teknik Elektro.
4. Drs. H. Hambali M, Kes Selaku Penasehat Akademik dan Selaku Pembimbing.
5. Drs. H. Aslimeri, ST, MT Dan Asnil, Spd, M, Eng selaku Tim Pengarah.
6. Staf Pengajar, Teknisi, serta Staf Administrasi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

7. Kedua Orangtua serta keluarga besar yang telah memberikan do'a, dukungan semangat, perhatian dan kasih sayang pada penulis selama ini.
8. Semua rekan-rekan seperjuangan khususnya mahasiswa teknik elektro angkatan 2008-2009
9. Serta semua pihak tidak bisa di sebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan saran dan motivasi untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Penulis Menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun untuk kesempurnaan proyek akhir ini.

Semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah disisi ALLAH SWT, dan akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Padang, 10 Juli 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	2
C. Tujuan	3
D. Manfaat	3
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Pengertian Perlengkapan Hubung Bagi (PHB).....	5
B. Fungsi Panel Hubung Bagi (PHB)	5
C. Jenis dan Tipe Panel Hubung Bagi (PHB).....	7
D. Komponen-Komponen PHB	8
1. MCB (<i>Mould Circuit Breaker</i>)	8
2. Alat Ukur dan Lampu Indikator	9
3. Penghantar.....	12

BAB III. METODE PERANCANGAN

A. Prosedur	17
B. Data yang Diperlukan	17
C. Perencanaan Pembuatan Panel Hubung Bagi (PHB)	18
1. Menghitung Jumlah Titik Beban	18
2. Menghitung Arus Nominal Beban	18
3. Menentukan KHA Penghantar	18
4. Menentukan KHA Pengaman MCB / MCCB	19
5. Menentukan KHA Saklar Masuk	19
6. Merencana Kan Kontruksi PHB	20
D. Teknis Analisa Data	20

BAB IV. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

A. Pembuatan Panel Hubung Bagi	22
B. Dimensi komponen-komponen PHB	27
C. Menghitung Kemampuan Hantar Arus Pada Rangkaian	28
D. Menghitung Kemampuan Hantar Arus Pengaman utama	35

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan	37
B. Saran	37

DAFTAR PUSTAKA	40
-----------------------------	----

LAMPIRAN	41
-----------------------	----

DAFTAR TABEL

1. Warna Dan Lambang Pengenal Penghantar	14
2. Pembagian Beban Fasa R.....	30
3. Pembagian Beban Fasa S	32
4. Pembagian Beban Fasa T.....	34

DAFTAR GAMBAR

1. Miniatur Circuit Breaker (MCB) Dan Simbol MCB	9
2. Pemasangan Amperemeter Dan Amperemeter	10
3. Pemasangan Volmeter Dan Voltmeter	11
4. Simbol Lampu Indikator Dan Lampu Indikator	12
5. Gambar panel dari dalam	23
6. Gambar Panel Ketika Di Buka.....	24

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sumber daya listrik merupakan kebutuhan yang sangat penting pada saat ini. Peningkatan kebutuhan energi listrik ini seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi, dimana listrik telah digunakan untuk berbagai keperluan mulai dari keperluan rumah tangga, perkantoran, maupun dunia industri. Oleh karena itu untuk menyeimbangkan daya listrik tersebut, diperlukan alat untuk penyeimbangan beban listrik. Alat untuk penyeimbangan beban listrik biasanya menggunakan panel hubung bagi (PHB).

Panel Hubung Bagi (PHB) adalah suatu lemari hubung atau kesatuan dari alat penghubung, pengaman dan pengontrol untuk suatu instalasi kelistrikan baik penerangan maupun tenaga yang ditempatkan dalam satu box. Penempatan PHB ini akan mempengaruhi kontinuitas penyaluran energi listrik serta akan mempengaruhi pelayanan daya listrik ke beban. Besarnya ukuran Panel Hubung Bagi (PHB) dirancang sedemikian rupa, agar semua komponen yang diperlukan dalam PHB terpasang sempurna sesuai dengan fungsi dan kegunaannya serta memudahkan dalam penggunaan, perawatan, dan penggantian komponen PHB tersebut. Box (lemari) PHB terbuat dari bahan yang tahan lembab, kokoh dan tidak dapat terbakar seperti besi dan logam dengan ketebalan yang sudah dirancang sesuai kebutuhan sehingga tahan terhadap gaya mekanis yang memenuhi persyaratan serta memperhatikan kondisi lingkungan di sekitarnya.

Pembangunan Gedung Hotel SMK N 1 PAINAN Lantai 1 Tahap II, yang terdiri dari 2 lantai yaitu: lantai 1 (lantai dasar), dan sampai lantai 2, yang pada saat ini masih dalam tahap pembangunan. Gedung ini nantinya akan digunakan sebagai penginapan orang-orang yang berwisata ke Painan dan sekaligus sebagai tempat praktek bagi anak-anak SMKN 1 Painan, khususnya untuk jurusan Perhotelan.

Penggunaan PHB di gedung hotel ini dapat menghindari terjadinya pengelompokan beban yang tidak seimbang yang dapat berakibat mengurangi keandalan sistem kelistrikan pada gedung tersebut. Serta dapat menghindari gangguan listrik pada penerangan dan tenaga di Gedung Hotel SMK N 1 PAINAN, karena apabila terjadi gangguan atau konsleting pada penerangan kamar 1, untuk memperbaikinya tidak perlu mematikan seluruh aliran listrik di hotel tersebut. Karena telah dibaginya beban menggunakan *miniature circuit breaker* (MCB), Bertitik tolak dari permasalahan itu penulis mengangkat judul Proyek Akhir ini yang berjudul **"Pembuatan Panel Hubung Bagi (PHB) Pada Gedung HOTEL SMKN 1 Painan Lantai 1 Tahap II"**.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan Perlengkapan Hubung Bagi (PHB) hanya dibatasi pada beberapa aspek yaitu :

1. Membuat desain kotak PHB sesuai rancangan yang diinginkan.
2. Menentukan jenis-jenis komponen yang digunakan dan tata letak komponen pada *box* PHB.

3. Membuat rekapitulasi daya untuk tenaga listrik dan penerangan listrik hanya untuk 5 kamar hotel pada gedung hotel SMK N 1 PAINAN, yang terdiri dari 3 kamar biasa dan 2 kamar VIP.

C. Tujuan Penulisan

Tujuan proyek akhir ini adalah:

1. Dapat membuat panel hubung bagi (PHB) pada lantai 1 pada Pembangunan Gedung Hotel SMK N 1 PAINAN Lantai 1 Tahap II.
2. Dapat menentukan komponen-komponen yang akan digunakan dalam pembuatan panel hubung bagi (PHB) dan ukuran panel yang akan digunakan.
3. Dapat menentukan berapa daya pada panel hubung bagi (PHB) yang akan disalurkan ke beban.
4. Dapat menghitung besar rating pengaman Dan MCB pada panel hubung bagi(PHB)

D. Manfaat Penulisan

1. Informasi bagi pengelola Pembangunan Gedung Hotel SMK N 1 PAINAN Lantai 1 Tahap II Sebagai bahan bacaan bagi pembaca yang berminat melakukan Pembuatan Panel Hubung Bagi (PHB) untuk tempat sejenis.
2. Pembuatan Panel Hubung Bagi (PHB) yang diharapkan dapat meningkatkan kontinuitas penyaluran tenaga listrik ke beban khususnya pada Gedung Hotel SMK N 1 PAINAN Lantai 1 Tahap II.

3. Diharapkan dengan penggunaan peralatan yang tepat dan penempatan komponen yang sesuai akan memudahkan menanggulangi gangguan pada Gedung Hotel SMK N 1 PAINAN Lantai 1 Tahap II.
4. Diharapkan dapat menjadi sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama pada bidang kelistrikan.