

**PERENCANAAN SISTEM KELISTRIKAN DI GEDUNG
PT.NIPPON INDOSARI CORPINDO. TBK BANYUASIN**



**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Pada Tingkat Sarjana
Strata I Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Tridianti Palembang**

Oleh :



MUHAMMAD KURNIAWAN

1602230024

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Kurniawan
Nomor Pokok : 1602230024
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenjang Pendidikan : Strata-1
Judul Skripsi : Perencanaan Sistem Kelistrikan di Gedung
PT. Nippon Indosari Corpndo, Tbk Banyuasin

Dengan ini menyatakan :

- Hasil penulisan skripsi yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Jika terdapat kata-kata dan rumusan yang sama itu hanya dijadikan bahan referensi dan dimasukkan dalam daftar pustaka.
- Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakkan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan dan bersedia menerima sanksi berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 25, Ayat 2 Pasal 70

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Maret 2021



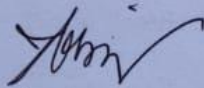
Muhammad Kurniawan

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Muhammad Kurniawan
NIM : 1602230024
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenjang Pendidikan : Strata-1
Judul Skripsi : Perencanaan Sistem Kelistrikan di Gedung
PT. Nippon Indosari Corpindo, Tbk Banyuasin

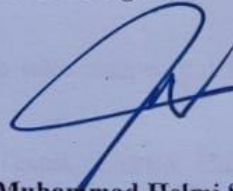
Telah disetujui oleh :

Pembimbing I,



Ir. H. Yuslan Basir, M.T.

Pembimbing II,



Muhammad Helmi, ST. MT

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

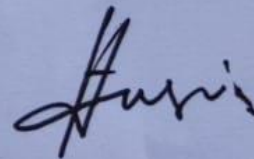


Ir. Zulkarnain Fatoni, MT.MM

Palembang, 22 April 2021

Program Studi Teknik Elektro

Ketua,



M. Husni Syahbani, ST., M.T.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Masa depanmu ditentukan oleh apa yang kamu lakukan hari ini. Tetap semangat untuk mewujudkan kebahagiaanmu kelak”.

“Dan Allah bersama orang-orang yang sabar (Surat Al-Anfal ayat 66)”

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

- Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat karunia-Nya dan Rasulnya sebagai suri Tauladan ku,
- Ayah dan Ibu tersayang yang telah membesarkan dan mendidik hingga aku berhasil,
- Saudara kandungku maupun adikku kasih banyak untuk kasih sayang, do'a dan supportnya,
- Seluruh Keluarga Besarku terima kasih untuk do'a dan limpahan kasih sayang kalian,
- Teman Seperjuanganku yang selalu ada disetiap suka maupun duka selama kuliah.
- Teman-teman seperjuangan seangkatan S1 Teknik Elektro Universitas Tridinanti Palembang
- Almamater yang telah mendidik dan mendewasakanku....

ABSTRAK

PT. Nippon Indosari Corpindo plan Palembang didirikan pada tahun 2012 yang beralamat di Jalan Kerani Ahmad RT. 38 RW. 8 Sukamoro, kec. Talang Kelapa, Banyuasin, Palembang, Sumatera Selatan. Saat ini PT. Nippon Indosari saat ini tengah dalam pembangunan pabrik baru untuk line white Bread terdiri dari 2 lantai dan luas 8775 m². Sistem kelistrikan adalah sebuah jaringan yang terinterkoneksi yang berfungsi untuk mendistribusikan listrik dari pembangkit ke pengguna. Kualitas instalasi listrik sangat bergantung pada pelaksanaan dan penerapan standar yaitu (Persyaratan Umum Instalasi Listrik) PUIL 2011 dan peraturan lain yang menunjang. Dari segi kebutuhan, daya listrik adalah jumlah energi yang diserap atau dihasilkan dalam sebuah energi atau rangkaian sedangkan beban yang terhubung dengannya akan menyerap daya listrik tersebut. Dimana rumus umum yang digunakan untuk menghitung daya listrik tersebut adalah $P = V \times I \times R$, dimana P adalah Daya (Watt), V adalah tegangan (Volt), I adalah arus (Ampere) dan R adalah hambatan (Ohm). dari perhitungan total beban yang telah dilakukan, maka daya yang direncanakan sebesar 441.686 kW dan daya yang terpasang sebesar 883,372 kVA dengan ukuran kabel NYY (4 x 240 mm²) x 3. Suplai daya dari PLN termasuk dalam golongan tarif dasar listrik untuk keperluan industri menengah dengan golongan I-3/TM diatas 200 kVA dan dibawah 30.000 kVA. Untuk perencanaan genset penulis menyimpulkan genset yang dipakai sesuai dengan data terlampir adalah 630 kVA.

Kata Kunci : *Sistem, Kelistrikan, Gedung, PT Nippon Indosari Corpindo, Banyuasin*

ABSTRACT

PT. Nippon Indosari Corpindo plan Palembang was founded in 2012 which is located at Jalan Kerani Ahmad RT. 38 RW. 8 Sukamoro, kec. Talang Kelapa, Banyuasin, Palembang, South Sumatra. Currently PT. Nippon Indosari is currently in the middle of building a new factory for the white Bread line consisting of 2 floors and an area of 8775 m². The electrical system is an interconnected network that functions to distribute electricity from generators to users. The quality of electrical installations is highly dependent on the implementation and application of standards, namely PUIL 2011 (General Electrical Installation Requirements) and other supporting regulations. In terms of demand, electric power is the amount of energy absorbed or produced in an energy or circuit while the load connected to it will absorb the electric power, where the general formula used to calculate this electric power is $P = V \times I \times R$, where P is Power (Watts), V is voltage (Volt), I is current (Ampere) and R is resistance (Ohm). From the calculation of the total load that has been carried out, the planned power is 441,686 kW and the installed power is 883,372 kVA with NYY cable size (4 x 240 mm²) x 3. The power supply from PLN is included in the basic electricity tariff group for medium-sized industrial needs. with group I-3 / TM above 200 kVA and below 30,000 kVA. For the generator planning, the authors conclude that the generator used in accordance with the attached data is 630 kVA.

Keywords: *System, Electricity, Building, PT Nippon Indosari Corpindo, Banyuasin*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkat dan Rahmat dan Ridho-Nya dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul :“Perencanaan Penerangan Lampu Jalan Di Tol Musi Landas sampai Betung “

Skripsi ini merupakan tugas akhir dan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program Studi S1 Teknik Elektro Universitas Tridianti Palembang.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis merasa banyak kekurangan, namun berkat bimbingan dari kedua orang tua yang telah mendukung dan memberikan semangat, dan juga penulis terima kasih kepada semua pihak yang telah membimbing dan memberikan bantuan serta petunjuk sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi kepada :

1. Bapak Ir. H. Yuslan Basir, MT. Selaku Pembimbing I yang telah sabar membimbing dan mengarahkan peneliti selama kuliah terkhususnya selama penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Muhammad Helmi,ST.MT Selaku Pembimbing II skripsi yang telah bersedia membimbing dengan sabar, teliti dan juga memberi semangat kepada saya. Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini kepada :

1. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT.MM Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.

2. Bapak M. Husni Syahabani,ST.,M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Tridinanti Palembang.
3. Ibu Dina Fitria,ST,MT Selaku Sekertaris Program Studi Teknik Elektro Universitas Tridinanti Palembang.
4. Kedua Orang Tuaku Yang Telah Mendoakan tanpa henti dan membimbingku.
5. Terima kasih juga untuk teman-teman S1 Teknik Elektro seangkatan yang telah membantu dan memberikan saran dalam penulisan skripsi penelitian ini.
6. Almamaterku.

Akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, sehingga dengan segala keterbatasan yang ada, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga Allah SWT mengampuni segala kesalahan kita, serta menerima amal baik segala kekurangan kita segala Rahmat serta hidayah kepada kita semua amin.

Palembang, Maret 2021
Penulis

Muhammad Kurniawan

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Motto dan Persembahan	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Perhitungan Lampiran	
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Sistem Kelistrikan.....	4
2.1.1 Saklar.....	6
2.1.2 Stop Kontak.....	8
2.1.3 Penghantar	10

BAB III KEBUTUHAN DAYA LISTRIK GEDUNG PT. NIPPON INDOSARI CORPINDO, TBK BANYUASIN	13
3.1 Daya Listrik.....	13
3.2 Macam-Macam Daya Listrik	14
3.2.1 Daya Aktif.....	15
3.2.2 Daya Semu	15
3.2.3 Daya Reaktif.....	16
3.3 Segitiga Daya	17
3.4 Penghantar.....	18
3.5 Pengaman Arus Listrik.....	19
3.5.1 Miniature Circuit Breaker	20
3.5.2 Mold Case Circuit Breaker.....	22
3.6 Motor Listrik	22
3.7 Titik Cahaya	24
3.8 Air Conditioner (AC)	25
3.9 Luas dan Fungsi Ruangan	27
BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA.....	29
4.1 Perhitungan Beban Penerangan	29
4.1.1 Perhitungan dan beban penerangan lantai 1 Dan 2.....	29
4.1.2 Perhitungan Kotak Kontak.....	44
4.1.3 Perhitungan Exhaust Fan	45
4.1.4 Perhitungan Motor Exhaust Ducting Oven.....	46
4.1.5 Perhitungan Kebutuhan AC.....	47
4.1.6 Perhitungan Kebutuhan Daya Mesin	48
4.1.7 Perhitungan Total Daya Listrik.....	50
4.2 Analisa Hasil Perhitungan	52
4.2.1 Analisa Hasil Perhitungan Beban Penerangan.....	52
4.2.2 Analisa Hasil Perhitungan Beban Kotak Kontak.....	52
4.2.3 Analisa Hasil Perhitungan Beban Exhaust Fan	52

4.2.4	Analisa Hasil Perhitungan Beban Ducting Oven.....	52
4.2.5	Analisa Hasil Perhitungan Beban AC.....	53
4.2.6	Analisa Hasil Perhitungan Beban Mesin	53
4.2.7	Analisa Kebutuhan Besar Daya Pengajuan Ke PLN	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		54
5.1	Kesimpulan	55
3.1	Saran	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kode Kabel NYA.....	11
Tabel 2.2 Kode Kabel NYM.....	12
Tabel 3.1 Kode Konversi PK ke Watt.....	26
Tabel 3.2 Luas dan Fungsi Ruangan.....	27
Tabel 4.1 Perhitungan Titik Lampu dan Beban Penerangan Untuk Lantai 1.	42
Tabel 4.2 Perhitungan Rating Pengaman dan Luas Penampang Penerangan Lantai 1.....	43
Tabel 4.3 Perhitungan Titik Lampu dan Beban Penerangan Untuk Lantai 2.	43
Tabel 4.4 Perhitungan Rating Pengaman dan Luas Penampang Penerangan Lantai 2.....	44
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Kotak Kontak Lantai 1.....	44
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Kotak Kontak Lantai 2.....	45
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Beban Exhaust Fan.....	46
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Beban Ducting Oven.....	47
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Beban AC Pada Lantai 1.....	48
Tabel 4.10 Perhitungan Daya Mesin Lantai 1.....	49
Tabel 4.11 Perhitungan Rating Pengaman dan Luas Penampang Daya Mesin Lantai 1.....	49
Tabel 4.12 Perhitungan Daya Mesin Lantai 2.....	50
Tabel 4.13 Perhitungan Rating Pengaman dan Luas Penampang Daya Mesin Lantai 2.....	50
Tabel 4.14 Total Perhitungan Daya Listrik.....	51
Tabel 4.15 Perhitungan Rating Pengaman dan Luas Penampang Beban Per Lantai	51
Tabel 4.16 Analisa Perhitungan Penerangan Lantai dan Lantai 2.....	52
Tabel 4.17 Analisa Perhitungan Kotak Kontak Lantai 1 dan Lantai 2.....	52
Tabel 4.18 Analisa Perhitungan Exhaust Fan Lantai 1 dan Lantai 2.....	53
Tabel 4.19 Analisa Perhitungan Ducting Oven Lantai 2.....	53
Tabel 4.20 Analisa Perhitungan AC Lantai 1.....	53
Tabel 4.21 Analisa Perhitungan Mesin Lantai 1 dan Lantai 2.....	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Saklar.....	8
Gambar 2.2 Stop Kontak.....	9
Gambar 3.1 Segitiga Daya.....	17
Gambar 3.2 Miniature Circuit Breaker.....	21
Gambar 3.3 Mold Case Circuit Breaker (MCCB).....	22

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perencanaan sistem instalasi listrik suatu bangunan harusla mengacu pada peraturan dan ketentuan yang berlaku sesuai Standar Intensitas Konsumsi Energi (IKE). Pada gedung bertingkat biasanya membutuhkan energi yang cukup besar, oleh karena itu pendistribusian energi listriknya harus diperhitungkan sebaik mungkin agar energi listrik dapat terpenuhi dengan baik sesuai peraturan yang baerlaku.

PT. Nippon Indosari Corpindo plan Palembang didirikan pada tahun 2012 yang beralamat di Jalan Kerani Ahmad RT. 38 RW. 8 Sukamoro, kec. Talang Kelapa, Banyuasin, Palembang, Sumatera Selatan. Saat ini PT. Nippon Indosari saat ini tengah dalam pembangunan pabrik baru untuk line white Bread, terdiri dari 2 lantai dan luas 8775 m².

Salah satu fasilitas yang diterapkan atau dipasang pada pabrik PT. Nippon Indosari Corpindo adalah alat pendingin atau dengan istilah *air conditioner* (AC), baik itu AC split maupun Chiller Central. Sering kali dalam pemasangan AC pada rumah dan gedung yang memiliki ruang yang banyak atau ruangan yang luas terpasang yang memerlukan sistem penyegaran dalam ruangan.

Melihat dari permasalahan itulah maka penulis mengambil judul :
**“Perencanaan Sistem Kelistrikan di Gedung PT. Nippon Indosari Corpindo,
Tbk Banyuasin”.**

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengetahui beban-beban yang akan terpasang di gedung PT. Nippon Indosari Corpindo, Tbk Banyuasin?
2. Bagaimana cara mengetahui ukuran pengaman dan diameter penghantar?
3. Bagaimana cara menentukan rating arus pengaman?

1.3 Tujuan Penelitian

Penulisan ini bertujuan untuk perencanaan sistem instalasi kelistrikan di Gedung PT. Nippon Indosari Corpindo, Tbk Banyuasin yang baik menurut Standar Intensitas Konsumsi Energi (IKE).

1.4 Batasan Masalah

1. Hanya membahas dan perencanaan sistem kelistrikan di gedung PT. Nippon Indosari Corpindo, Tbk Banyuasin.
2. Membahas dan menghitung total daya, beban listrik, dan beban terpasang.

1.5 Sistematika Penyusunan

Bagian isi skripsi terdiri dari lima bab yaitu:

BAB I : Pendahuluan, dalam hal ini penulis menguraikan tentang latar belakang, permasalahan, batasan masalah, tujuan, metode penelitian, dan sistematika skripsi.

BAB II : Landasan teori, yaitu bab yang menguraikan tentang kajian pustaka baik dari buku-buku ilmiah, maupun sumber-sumber lain yang mendukung penelitian ini.

BAB III : Metodologi penelitian, yaitu bab yang menguraikan tentang objek penelitian, variabel, metode penelitian, metode pengumpulan data, dan metode analisis data.

BAB IV : Hasil penelitian dan pembahasan, yaitu bab yang menguraikan tentang hasil penelitian dan pembahasan dari data yang telah diperoleh.

BAB V : Simpulan dan saran, yaitu bab yang berisi simpulan hasil dan saran serta hasil penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- [1] *Peraturan Umum Instalasi Listrik 2011 (Puil 2011)*
- [2] *Mohammad Nuhvi, Ph,D,Rangkaian Listrik Edisi Keempat Penerbit Erlangga, 2004*
- [3] *Samaulah Hazairin,Teknik Instalasi Tenaga Listrik,Penerbit UNSRI,2012*
- [4] *Muhaimin,Instalasi Listrik 1,Penerbit Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik Bandung, 1995*
- [5] *PLN.go.id,Catalouge Tarif Daya Listrik,2014*
- [6] <http://kumpulan-ilmu-pengetahuan-umum.blogspot.co.id/2017/07/tabel-kemampuan-hantar-arus-kha-berbagai-jenis-kabel-listrik.html>
- [7] *Lamp and Lighting electronics catalogue PHILIPS*
- [8] *Ir.Wahyudi Sarimun,Buku Saku Pelayanan Teknik, Penerbit Garamod,2014*

