

**PERENCANAAN PERHITUNGAN KEBUTUHAN DAYA LISTRIK
PERUMAHAN *NEW BEVERLY REGENCY* PALEMBANG**



S K R I P S I

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Pada Tingkat Sarjana
Strata-1 Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti**

**Oleh :
RIZKI ZALAMBANI
2202230034**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI
2026**

**PERENCANAAN PERHITUNGAN KEBUTUHAN DAYA LISTRIK
PERUMAHAN NEW BEVERLY REGENCY PALEMBANG**



S K R I P S I

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Pada Tingkat Sarjana
Strata-1 Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti**

Oleh :



RIZKI ZALAMBANI

2202230034

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2026

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : **Rizki Zalambani**
Nomor Pokok : **2202230034**
Program Studi : **Teknik Elektro**
Jenjang Pendidikan : **Strata 1 (S1)**
Judul Skripsi : **Perencanaan Perhitungan Kebutuhan Daya Listrik
Perumahan *New Beverly Regency* Palembang**

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Moh. Wahyu A, ST., MT.

Ir. Letifa shintawaty, MM.

Mengetahui :
D e k a n,

Program Studi Teknik Elektro
Ketua,

Dr. Ani Firda, ST., MT.

Moh. Wahyu A, ST. MT.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : **Rizki Zalambani**
Nomor Pokok : **2202230034**
Program Studi : **Teknik Elektro**
Jenjang Pendidikan : **Strata 1 (S1)**
Judul Skripsi : **Perencanaan Perhitungan Kebutuhan Daya Listrik
Perumahan *New Beverly Regency* Palembang**

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul yang tersebut diatas adalah murni karya saya sendiri. Bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang “Sistem Pendidikan Nasional” pasal 70 berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakannya untuk mendapatkan gelar akademik, profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat (2) terbukti merupakan jiplakan dipidana dengan pidana penjara paling lama dua tahun /atau pidana denda paling banyak Rp 200.000.000,- (dua ratus juta rupiah).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, Juni 2026
Penulis,

Rizki Zalambani

MOTTO

"Tuntutlah ilmu, sesungguhnya menuntut ilmu adalah Pendekatan diri kepada Allah Azza wajalla, dan mengajarkannya kepada orang yang tidak mengetahuinya adalah sodaqoh. Sesungguhnya ilmu pengetahuan menempatkan orangnya dalam kedudukan terhormat dan mulia (tinggi). Ilmu pengetahuan adalah keindahan bagi ahlinya di dunia dan di akhirat."

(HR. Ar-Rabii')

"Semua jatuh bangun mu, hal yg biasa. angan dan pertanyaan, waktu yg menawab nya. berikan tenggat waktu, bersedihlah secukupnya. rayakan perasaan mu sebagai manusia."

(Mata air-Hindia)

"Melamban bukanlah hal yang tabu, kadang itu yang kau butuh, bersandar hibakan beban mu, tak perlu kau berhenti kurasi, ini hanya sementara bukan dari ujung dari rencana."

(Perunggu 33x)

"Aku mungkin berjalan lebih lambat dari yang lain, tetapi aku tidak pernah berhenti melangkah."

(Rizki Zalambani)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah...

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya dengan kerendahan hati dan kesabaran yang luar biasa.

Tiada lembar yang paling indah dalam laporan skripsi ini kecuali lembar persembahan, Bismillahirrahmanirrahim skripsi ini penulis persembahkan untuk :

- ❖ Pertama-tama saya ingin berterimakasih kepada Allah swt, tanpa pertolongannya, segala usaha dan ikhtiar ini tentu tidak akan berarti apa-apa, semoga setiap langkah dan ilmu yang tercurah dalam karya ini bernilai ibadah dan mendapatkan keberkahan darinya.
- ❖ Kepada superheroku, Bapakku tercinta, SUMARLIN. Terima kasih atas segala perjuangan, doa, kerja keras, dan didikan yang telah membentukku menjadi pribadi yang kuat. Kini aku mengerti bahwa setiap ketegasan Bapak adalah wujud kasih sayang dan harapan terbaik untuk masa depanku. Skripsi ini kupersembahkan sebagai ungkapan terima kasih dan rasa bangga memiliki Bapak. Semoga aku selalu menjadi anak yang Bapak banggakan.
- ❖ Kepada Umakku tercinta, JUNIARTI. Terima kasih telah melahirkanku, membesarkanku dengan penuh kasih sayang, serta tidak pernah berhenti mendoakan dan mendukungku. Maaf jika selama ini aku lebih sering membuat Umak khawatir. Aku tahu semua nasihat dan kekhawatiran Umak lahir dari cinta yang begitu besar. Skripsi ini kupersembahkan untuk perempuan pertama yang selalu menjadi rumah dan alasan aku terus berjuang.
- ❖ Kepada adikku tersayang, RESTI. Terima kasih telah menjadi salah satu alasan aku untuk terus menjadi pribadi yang lebih baik. Semoga kelak kamu tumbuh menjadi pribadi yang kuat, sukses, dan mampu meraih semua impianmu. Kakak akan selalu mendoakan dan mendukungmu.

- ❖ Kepada perempuan yang terkasih, “PUTRI SARTIKA”. Terima kasih telah hadir dalam hidupku, menemani setiap proses dengan penuh kesabaran, doa, dan kasih sayang. Terima kasih karena selalu percaya dan tetap bertahan di sisiku dalam setiap keadaan. Pencapaian ini juga menjadi bagian dari dukunganmu. *I love you, more than words can explain.*
- ❖ Kepada sahabat-sahabat terbaikku, REPALDO, JOE, DICKY, WAYAN, DIMAS, dan IRZA. Terima kasih atas kebersamaan, bantuan, dukungan, serta kenangan yang telah kita lalui bersama. Kalian bukan hanya sahabat, tetapi juga keluarga yang selalu menguatkan hingga aku mampu menyelesaikan perjalanan ini.
- ❖ Kepada sepupu-sepupuku tercinta, ADEMVI MARISKA SAFITRI, AMANDA PRETI ZINTA, PUTRI DIANA DIANITA, dan KOLBI EDO PRATAMA. Terima kasih atas doa, nasihat, perhatian, dan dukungan yang selalu kalian berikan. Kehadiran kalian menjadi penyemangat hingga aku mampu menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Dan yang terakhir, untuk diriku sendiri. Terima kasih karena telah bertahan, bangkit, dan tidak menyerah meski banyak rintangan yang harus dihadapi. Terima kasih karena selalu mengingat Bapak dan Umak sebagai alasan untuk terus berjuang. Skripsi ini menjadi bukti bahwa setiap proses, seberat apa pun, akan berakhir indah bagi mereka yang tidak berhenti berusaha. Aku bangga karena berhasil sampai di titik ini.

ABSTRAK

Listrik merupakan kebutuhan primer pada saat ini, dimana setiap peralatan elektronik sangat membutuhkan arus listrik untuk menjalankannya. Perencanaan kebutuhan daya listrik pada Perumahan New Beverly Regency yang terletak di Alang-alang Lebar Talang Kelapa Kota Palembang, yang dibangun oleh PT. Kirana Eshan Nugraha Real Estate Indonesi (REI), merupakan perumahan type 36. Perumahan NBR Residence akan dibangun diatas luas lahan 11,123 m² dengan unit kavling 77 unit (kavling 7 x 11). Perumahan tersebut dibagi menjadi blok-blok, mulai dari blok A sampai E, dan mulai dari blok A 22 unit, blok B 11 unit, blok C 11 unit, blok D 21 unit, blok E 12 unit. Berdasarkan data dan dari hasil pembahasan yang diperoleh pada perencanaan perhitungan kebutuhan daya listrik di perumahan New Beverly Regency Palembang dapat diambil beberapa kesimpulan : Berdasarkan hasil perhitungan daya terpasang pada perumahan dan serta hasil perhitungan LPJU (Lampu penerangan jalan) yang didapatkan total kebutuhan daya listrik sebesar 71.370 VA, dengan rincian : Daya terpasang tiap rumah 1.300 VA, jumlah rumah perumahan 77 rumah. Dengan menerapkan estimasi faktor deman (keberagaman) yang merujuk pada standar umum domestik sebesar 70 % menjadi 70,070 VA Daya tiap lampu 70 Watt dan jumlah LPJU 10 titik lampu, jika dipasang kWh tersendiri maka daya terpasang pada LPJU 1300 VA. Kebutuhan trafo perumahan dihitung berdasarkan total daya seluruh beban (perumahan dan lampu penerangan jalan). Trafo yang direncanakan terpasang direncanakan sebesar 100 kVA. dengan frekuensi 50 Hz, 3 fasa.

Kata Kunci : *Perencanaan, Daya Listrik, Perumahan, LPJU, Transformator.*

ABSTRACT

Electricity is a primary need nowadays, where every electronic device really needs electric current to run it. Planning of electrical power needs in New Beverly Regency Housing located in Alang-alang Lebar Talang Kelapa Palembang City, which was built by PT. Kirana Eshan Nugraha Real Estate Indonesia (REI), is a type 36 housing. NBR Residence Housing will be built on a land area of 11,123 m² with 77 units of plots (7 x 11 plots). The housing is divided into blocks, starting from block A to E, and starting from block A 22 units, block B 11 units, block C 11 units, block D 21 units, block E 12 units. Based on the data and the results of the discussion obtained in the planning of calculating the need for electrical power in the New Beverly Regency Palembang housing complex, several conclusions can be drawn: Based on the results of the calculation of installed power in housing complexes and the results of the calculation of LPJU (Street Lighting), the total need for electrical power is 71,370 VA, with details: Installed power per house is 1,300 VA, the number of residential houses is 77 houses. By applying the estimated demand factor (diversity) which refers to the general domestic standard of 70% to 70,070 VA The power of each lamp is 70 Watt and the number of LPJU is 10 lamp points, if installed separately, the installed power on the LPJU is 1300 VA. The need for a residential transformer is calculated based on the total power of all loads (housing and street lighting). The planned installed transformer is planned to be 100 kVA. with a frequency of 50 Hz, 3 phases.

Keywords : Planning, Electric Power, Housing, LPJU, Transformer.

KATA PENGANTAR

Dengan Ucapan Alhamdulillah, segala Puji bagi Allah Tuhan Sekalian Alam bahwa Skripsi saya yang berjudul “Perencanaan Perhitungan Kebutuhan Daya Listrik Perumahan *New Beverly Regency* Palembang” telah penulis selesaikan. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Strata-1 pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada yang terhormat :

- Bapak Moh. Wahyu A, ST., MT. Selaku Pembimbing Utama
- Ibu Ir. Letifa shintawaty, MM. Selaku Pembimbing kedua

Ucapan terimakasih yang sama penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE, MS. Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Ibu Dr. Ani Firda, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Bapak Moh. Wahyu A, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
4. Ibu Dina Fitria, ST., MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
5. Staf Dosen selama perkuliahan di Universitas Tridinanti banyak memberikan ilmu pengetahuan sesuai dengan bidangnya.
6. Karyawan TU Prodi Teknik Elektro & Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
7. Teman-teman dan pihak-pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu yang secara tidak langsung turut membantu penyusunan skripsi ini.

Semoga amal baiknya yang telah diberikan kepada penulis akan diberi pahala serta dilipat gandakan oleh Allah Subhanahu Wa Ta’ala. Juga semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kita khususnya bagi penulis.

Palembang, Juni 2026

Penulis

Rizki Zalambani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
 BAB II LANDASAN TEORI.....	 5
2.1 Penerangan Bangunan	5
2.1.1 Sistem Penerangan	8
2.1.2 Efisiensi Penerangan	9
2.1.3 Penentuan Titik Cahaya Lampu	12
2.2 Lampu Penerangan Jalan Umum	13
2.2.1 Fungsi Penerangan Lampu Jalan	13
2.2.2 Acuan Standar kualitas pencahayaan jalan	14
2.2.3 Penempatan Lampu Penerangan Jalan	15

2.2.4	Iluminasi cahaya pada LPJU	18
2.3	Persyaratan Dasar Instalasi Listrik	20
2.3.1	Pemilihan Perlengkapan Listrik	21
2.3.2	Klasifikasi Beban Listrik	23
2.4	Karakteristik umum beban listrik	24
2.5	Proteksi untuk Keselamatan	26
2.6	Kualitas daya Listrik	27
2.6.1	Pengertian Daya Listrik	28
2.6.2	Komponen Instalasi Listrik	30
2.6.3	Penghantar Instalasi Listrik	31
2.6.4	Kemampuan KHA dan Penghantar	34
2.6.5	Pengaman Arus Lebihh	35
2.7	Beban Listrik Bangunan	39
2.8	Karakteristik Rumah Berdasarkan Tipe dan Kebutuhan Daya Listrik.....	41
2.8.1	Rumah Tipe 36	42
2.8.2	Rumah Tipe 54	42
2.8.3	Rumah Tipe 70	43
2.8.4	Daya Tersambung, Daya Terpasang, dan Beban Puncak	44
2.8.4.1	Daya Tersambung	44
2.8.4.2	Daya Terpasang.....	44
2.8.4.3	Beban Puncak.....	45
2.9	Penelitian Terdahulu	46
BAB III	METODE PENELITIAN	49
3.1	Metode Pengambilan Data	49
3.1.1	Data Yang Diperlukan Dalam Perhitungan Kebutuhan Daya	50
3.2	Alur Penelitian	51
3.3	Langkah-langkah terstruktur untuk melakukan perencanaan .	52
BAB IV	PEMBAHASAN DAN ANALISA	59

4.1	Perhitungan Penerangan Rumah Perumahan	59
4.1.1	Rencana Kebutuhan Daya Penerangan Tiap Ruangan	59
4.1.2	Rencana Kebutuhan Daya Rumah Keseluruhan	62
4.2	Perencanaan Penerangan Jalan	64
4.2.1	Tiang Lampu yang digunakan	65
4.2.2	Menghitung Intensitas Cahaya	67
4.3	Total Kebutuhan Daya Terpasang pada Perumahan	70
4.4	Analisis Proyeksi Kebutuhan Daya Listrik 5 Tahun Ke Depan	71
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1	Kesimpulan	75
5.2	Saran	76
	DAFTAR PUSTAKA	77
	LAMPIRAN	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Dasaar perencanaan dan penempatan LPJU	16
2.2 Iluminasi cahaya pada LPJU.....	19
2.3 Segitiga Daya	30
2.4 Kabel NYA	32
2.5 Kabel NYM	33
2.6 Kabel NYY	33
2.7 Kabel NYFGby	34
2.8 Air Circuit Breaker (ACB)	36
2.9 Moulded Case Circuit Breaker (MCCB)	37
2.10 Mini Circuit Breaker	37
2.11 Panel LVMDP	38
2.12 Jenis Lampu LED	39
2.13 Stop Kotak	40
3.1 Diagram Alur Penelitian	51
3.2 Denah Rumah New Beverly Regency.....	55
3.3 Penempatan titik penerangan, Saklar dan Stop Kontak	56
3.4 Site plane rumah type 36.....	57
3.5 Gerbang jalan utama.....	57
3.6 Foto rumah contoh	57
3.7 Peta Lokasi perumahan	58
3.8 Site plan New Beverly Regency	58
4.1 Letak lampu jalan	66
4.2 Iluminasi Cahaya pada Jalan Perumahan	67
4.3 Jarak Lampu ke Ujung Jalan	68
4.4 Grafik proyeksi kebutuhan daya listrik 5th ke depan.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Sistem penerangan	8
2.2	Rasio pemerataan pencahayaan	14
2.3	Kualitas pencahayaan berdasarkan Jenis Jalan dan Klasifikasinya	15
2.4	Jenis penerangan lampu jalan.....	17
2.5	Faktor-faktor karakteristik beban	26
2.6	Warna kabel	34
2.7	Penelitian terdahulu	46
4.1	Hasil perhitungan penerangan ruangan	62
4.2	Data beban sistem kelistrikan tiap rumah pada perumahan	63
4.3	Spesifikasi Lampu Penerangan Jalan Umum	65
4.4	Daya terpasang pada Perumahan	70
4.5	Hasil perhitungan proyeksi kebutuhan daya selama 5th.....	73

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan yang sangat mempengaruhi kehidupan. Kebutuhan akan energi listrik selama ini selalu meningkat dari tahun ke tahun sejalan dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Seiring dengan perkembangan teknologi, kebutuhan akan sumber daya listrik juga semakin tinggi, terutama pada kebutuhan listrik rumah tangga. Hal ini disebabkan oleh banyaknya peralatan elektronik yang membutuhkan sumber daya listrik yang tinggi, seperti AC (pendingin ruangan), kulkas, mesin cuci, setrika, *magic com* (penanak nasi) dan lain sebagainya. (Kementerian ESDM, 2023; Haryono & Setiawan, 2021).

Instalasi perumahan adalah suatu pemasangan instalasi penerangan rumah tangga yang umum dilakukan. Listrik merupakan kebutuhan primer pada saat ini, dimana setiap peralatan elektronik sangat membutuhkan arus listrik untuk menjalankannya. Perumahan *New Beverly Regency* yang terletak di Alang-alang Lebar Talang Kelapa Kota Palembang, yang dibangun oleh PT. Kirana Eshan Nugraha *Real Estate* Indonesi (REI), merupakan perumahan type 36.

Perumahan *NBR Residence* akan dibangun diatas luas lahan 11,123 m² dengan unit kavling 77 unit (kavling 7 x 11). Lahan Efektif 6204 m² (55,77%) total saluran 1598 m² . Lahan Perumahan tersebut akan dibagi menjadi blok-blok, mulai

dari blok A sampai E, dan mulai dari blok A 22 unit, blok B 11 unit, blok C 11 unit, blok D 21 unit, blok E 12 unit.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu perencanaan kebutuhan daya listrik yang tepat untuk memenuhi kebutuhan energi listrik seluruh unit rumah serta fasilitas pendukung seperti lampu penerangan jalan umum (LPJU). Perencanaan ini meliputi perhitungan beban listrik rumah tinggal, perencanaan instalasi penerangan, perhitungan kebutuhan LPJU, hingga penentuan kapasitas transformator distribusi yang sesuai sehingga sistem kelistrikan dapat beroperasi secara aman, andal, dan efisien (Nasution et al., 2021; PUIL, 2020).

Dari latar belakang tersebut penulis merencanakan untuk mengambil judul skripsi “Perencanaan Perhitungan Kebutuhan Daya Listrik di Perumahan *New Beverly Regency* Palembang”. yang nantinya akan dibahas mengenai perencanaan Sistem kelistrikan Perumahan, diagram instalasi penerangan rumah kavling, serta perencanaan kebutuhan lampu penerangan jalan, hingga kebutuhan daya untuk transformator terpasang nantinya.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam laporan ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana menghitung kebutuhan daya listrik pada Perumahan *New Beverly Regency* Palembang berdasarkan jumlah rumah dan beban yang digunakan?
2. Berapa besar kebutuhan daya listrik untuk Lampu Penerangan Jalan Umum (LPJU) pada Perumahan *New Beverly Regency* Palembang?

3. Berapa kapasitas transformator distribusi yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan daya listrik seluruh beban pada Perumahan *New Beverly Regency* Palembang?

1.3 Batasan Masalah

Penulisan skripsi ini hanya akan difokuskan pada beberapa hal berikut :

1. Membahas perencanaan penerangan rumah Perumahan *New Beverly Regency* Palembang
2. Membahas perencanaan instalasi tenaga listrik dan total daya dan total daya LPJU komplek perumahan *New Beverly Regency* Palembang
3. Menganalisa total kapasitas kebutuhan daya terpasang untuk pemasangan transformator distribusi komplek perumahan *New Beverly Regency* Palembang.

1.4 Tujuan Penelitian

Menentukan perencanaan kebutuhan daya listrik serta kapasitas transformator distribusi yang sesuai untuk Perumahan *New Beverly Regency* Palembang agar sistem penyediaan tenaga listrik dapat memenuhi kebutuhan beban secara aman, andal, dan efisien.

1.5 Sistematika Penulisan

Penyusunan rencana skripsi ini terbagi dalam lima 5 bab yang membahas perencanaan sistem kerja teori – teori penunjang dan data-data lapangan, serta pembahasan dan analisa kesimpulan nantinya.

BAB I PENDAHULUAN

Terdiri dari Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah dan Tujuan Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Terdiri dari beberapa sub bab yaitu Penerangan Bangunan, Lampu Penerangan Jalan Umum, Persyaratan Dasar Instalasi Listrik, Karakteristik umum beban listrik, Proteksi untuk Keselamatan, Kualitas daya Listrik, Beban Listrik Bangunan, Karakteristik Rumah Berdasarkan Tipe dan Kebutuhan Daya Listrik Penelitian Terdahulu.

BAB III METODE PENELITIAN.

Terdiri dari : Metode Pengambilan Data, Alur Penelitian, Langkah-langkah terstruktur untuk melakukan perencanaan.

BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA

Terdiri dari : Perhitungan Penerangan Rumah Perumahan, Perencanaan Penerangan Jalan, Total Kebutuhan Daya Terpasang pada Perumahan, Analisis Proyeksi Kebutuhan Daya Listrik 5 Tahun Ke Depan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Terdiri dari Kesimpulan dari hasil pembahasan dan analisa, serta Saran yang diperlukan.

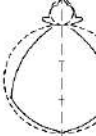
DAFTAR PUSTAKA

- [1] Samaulah, Hazairin Prof, Ir, M. Eng, Ph.D. 2012. “ Teknik Instalasi Tenaga Listrik”. Palembang: Unsri.
- [2] Persyaratan Umum Instalasi Listrik. (2011). Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 (PUIL 2011). DirJen Ketenagalistrikan, 2011(PUIL), 1–133.
- [3] SNI-03-6197-2000, “Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan”.
- [4] P. Van Harten, E. Setiaan. Ir.1983. *Instalasi Listrik Arus Kuat Jilid 2*. Bina Cipta : Bandung
- [5] Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, 2003, Teknik Pencahayaan 1.
- [6] Hartoyo. (2009). Teknik Pendingin dan Tata Udara pada AC Window dan AC Split. Universitas Negeri Yogyakarta, 1–33.
- [7] aiostore.co.id, 2025, Cara menghitung kebutuhan AC Ruangan.
- [8] Kementerian ESDM, *Handbook of Energy and Economic Statistics of Indonesia 2023*, Jakarta, Indonesia, 2023.
- [9] Badan Standardisasi Nasional, *Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2020*, Jakarta, Indonesia, 2020.
- [10] R. Nasution, Z. Lubis, dan M. Harahap, "Perencanaan kebutuhan daya listrik pada kawasan perumahan menggunakan metode beban terpasang," *Jurnal Rekayasa ElektriKa*, vol. 17, no. 3, pp. 151–158, 2021.

Tabel Tingkat Pencahayaan Minimum yang di rekomendasikan dan
Renderasi Warna SNI 2021

Fungsi Ruangan	Tingkat Pencahayaan (lux)	Kelompok Renderasi Warna	Keterangan
Rumah Tinggal :			
Teras	60	1 atau 2	
Ruang Tamu	120 ~ 250	1 atau 2	
Ruang Makan	120 ~ 250	1 atau 2	
Ruang Kerja	120 ~ 250	1	
Ruang Tidur	120 ~ 250	1 atau 2	
Ruang Mandi	250	1 atau 2	
Dapur	250	1 atau 2	
Garasi	60	3 atau 4	
Perkantoran :			
Ruang Direktur	350	1 atau 2	
Ruang Kerja	350	1 atau 2	
Ruang Komputer	350	1 atau 2	Gunakan armatur berkisi untuk mencegah silau akibat pantulan layar monitor
Ruang Rapat	300	1 atau 2	
Ruang Gambar	750	1 atau 2	Gunakan pencahayaan setempat pada meja gambar.
Gudang Arsip	150	3 atau 4	
Ruang Arsip Aktif	300	1 atau 2	
Lembaga Pendidikan :			
Ruang Kelas	250	1 atau 2	
Perpustakaan	300	1 atau 2	
Laboratorium	500	1	
Ruang Gambar	750	1	
Kantin	200	1	
Hotel & Restoran :			
Lobby & koridor	100	1	Pencahayaan pada bidang vertikal sangat penting untuk menciptakan suasana / kesan ruang yang baik.
Ballroom/ruang sidang	200	1	Sistem pencahayaan harus dirancang untuk menciptakan suasana sesuai sistem pengendalian " <i>Switching</i> " dan " <i>dimming</i> " dapat digunakan untuk memperoleh berbagai efek pencahayaan.

Tabel Efisiensi Armatur penerangan sebagian besar langsung

Efisiensi penerangan untuk keadaan baru											Faktor depresiasi untuk masa pemeliharaan			
Armatur penerangan sebagian besar langsung	v	r_p 0,7			0,5			0,3			1 tahun	2 tahun	3 tahun	
	k	r_w	0,5	0,3	0,1	0,5	0,3	0,1	0,5	0,3				0,1
	%		r_m	0,1		0,1			0,1					
GCB	0,5	0,32	0,26	0,22	0,29	0,24	0,21	0,27	0,23	0,20				
2 x TLF 36W	0,6	0,37	0,31	0,27	0,35	0,30	0,26	0,32	0,28	0,25	Pengotoran ringan 0,90 0,80 0,75			
	0,8	0,46	0,41	0,36	0,43	0,38	0,35	0,40	0,36	0,33				
	1	0,53	0,48	0,44	0,49	0,45	0,42	0,46	0,42	0,39	Pengotoran sedang 0,80 0,75 0,70			
	1,2	0,58	0,52	0,48	0,54	0,49	0,46	0,50	0,46	0,43				
	1,5	0,62	0,56	0,54	0,58	0,54	0,51	0,54	0,51	0,48	Pengotoran berat X X X			
	22	2	0,68	0,64	0,60	0,63	0,59	0,57	0,58	0,55				0,53
	↑ 2,5	0,71	0,67	0,64	0,66	0,63	0,60	0,61	0,59	0,57				
	87	3	0,73	0,70	0,67	0,68	0,65	0,63	0,63	0,61				0,59
	↓ 4	0,76	0,74	0,71	0,71	0,69	0,67	0,65	0,64	0,62				
	65	5	0,78	0,76	0,74	0,72	0,71	0,69	0,67	0,65				0,64

Tabel Efisiensi armatur langsung tak langsung

Efisiensi penerangan untuk keadaan baru												Faktor depresiasi untuk masa pemeliharaan		
Armatur langsung tak langsung	v	r _p 0,7			0,5			0,3			1 tahun	2 tahun	3 tahun	
	k	r _w	0,5	0,3	0,1	0,5	0,3	0,1	0,5	0,3				0,1
	%	r _m	0,1			0,1			0,1					
GCB	0,5	0,26	0,20	0,17	0,22	0,18	0,15	0,19	0,16	0,14				
2 x TLF 36 W	0,6	0,30	0,25	0,21	0,26	0,22	0,19	0,23	0,19	0,17	Pengotoran ringan 0,85 0,80 0,70			
roster sejajar	0,8	0,38	0,32	0,28	0,33	0,29	0,25	0,28	0,25	0,23				
	1	0,43	0,38	0,34	0,38	0,34	0,30	0,32	0,29	0,27				
	1,2	0,47	0,42	0,38	0,41	0,37	0,34	0,35	0,32	0,30	Pengotoran sedang 0,80 0,70 0,65			
	1,5	0,51	0,47	0,43	0,45	0,41	0,38	0,38	0,36	0,33				
	38 2	0,56	0,52	0,49	0,49	0,46	0,43	0,42	0,40	0,38				
	↑ 2,5	0,59	0,56	0,52	0,52	0,49	0,46	0,44	0,42	0,40	Pengotoran berat X X X			
	81 3	0,61	0,58	0,55	0,54	0,51	0,49	0,46	0,44	0,42				
	↓ 4	0,64	0,62	0,59	0,56	0,54	0,52	0,48	0,47	0,45				
	43 5	0,66	0,64	0,62	0,58	0,56	0,54	0,50	0,48	0,47				

Tabel Efisiensi armatur

Efisiensi penerangan untuk keadaan baru											Faktor depresiasi untuk masa pemeliharaan				
armatur	v	k	r _p	0,7			0,5			0,3			1 tahun	2 tahun	3 tahun
	r _w		0,5	0,3	0,1	0,5	0,3	0,1	0,5	0,3	0,1				
	%	r _m	0,1	0,1			0,1			0,1					
LAMPU SL 20 W 	0,5		0,23	0,18	0,14		0,20	0,16	0,12	0,18	0,14	0,11	Pengotoran ringan 0,85 0,80	X	
	0,6		0,27	0,21	0,17		0,24	0,19	0,15	0,20	0,16	0,13			
	0,8		0,34	0,28	0,23		0,29	0,24	0,20	0,25	0,21	0,18			
	1		0,39	0,33	0,28		0,34	0,29	0,25	0,29	0,25	0,21	Pengotoran sedang 0,80 0,70	X	
	1,2		0,43	0,37	0,32		0,37	0,32	0,28	0,31	0,27	0,24			
	1,5		0,47	0,41	0,36		0,41	0,36	0,32	0,35	0,31	0,28			
	38	2	0,52	0,47	0,42		0,45	0,41	0,37	0,39	0,35	0,32	Pengotoran berat X X X	X	X
	↑ 2,5		0,56	0,51	0,47		0,48	0,44	0,41	0,41	0,38	0,35			
	81	3	0,59	0,54	0,50		0,51	0,47	0,44	0,43	0,41	0,38			
	↓ 4		0,62	0,58	0,55		0,54	0,51	0,48	0,46	0,44	0,42			
	43	5	0,65	0,61	0,58		0,56	0,54	0,51	0,48	0,46	0,44			

TABEL INDEK RUANG DAN EFISIENSI

Tabel indeks ruang K_1 , K_2 dan efisiensi N_1 , N_2 digunakan dalam standar perhitungan pencahayaan (penerangan) sebuah bangunan. Parameter ini membantu menentukan koefisien utilitas lampu.

Berikut adalah ringkasan konsep serta data untuk melakukan interpolasi nilai efisiensi dalam perencanaan penerangan rumah atau perumahan: [1]

1. Indeks Ruang (K)

Nilai indeks ruang ditentukan oleh ukuran fisik ruangan. Berdasarkan standar iluminasi (seperti SNI), angka indeks ruang berkisar antara 0.6 hingga 5.0. Rumus:

$$K = \frac{p \times l}{t_h \times (p + l)}$$

Dimana:

- p = panjang ruangan
- l = lebar ruangan
- t_h = tinggi antara bidang kerja dan lampu

2. Tabel Indeks Ruang & Efisiensi (N_1 , N_2 , K_1 , K_2)

Untuk mengetahui nilai efisiensi penerangan (η) yang tepat, Anda menggunakan metode interpolasi antara dua indeks ruang yang mendekati. Gunakan acuan standar pabrikan lampu atau tabel manual PUIL sebagai berikut:

Indeks Ruang (K)	Indeks Faktor Kerja (k)	Efisiensi Ruang (n)	Keterangan / Rasio
0.6	$K_1 = 0.6$	$N_1 = 0.25 - 0.35$	Ruangan sangat sempit
0.8	$K_1 = 0.8$	$N_1 = 0.42 - 0.48$	Ruangan kecil / kamar
1.0	$K_2 = 1.0$	$N_2 = 0.48 - 0.55$	Standar ruang keluarga
1.25	$K_2 = 1.25$	$N_2 = 0.55 - 0.62$	Ruang tamu luas
1.5	$K_2 = 1.5$	$N_2 = 0.62 - 0.68$	Area fungsional / dapur



Keunggulan:

- ✦ Fitur EyeComfort menghasilkan cahaya yang nyaman di mata
- ✦ Dilengkapi Interlaced Optics yang mengurangi silau hingga 40 persen
- ✦ CRI90, menunjukkan warna yang sesuai dengan aslinya
- ✦ Hemat energi dibandingkan dengan lampu konvensional

Spesifikasi produk:

- ✦ Daya listrik terukur 12W
- ✦ **Lumen 1.360 lm**
- ✦ Temperatur warna 6500K (Putih), 4000K (Semi Putih) & 3000K (Kuning)
- ✦ Masa pakai lampu 25.000 jam atau 25 tahun (2,7 jam/hari)
- ✦ CRI 90
- ✦ IP Rating 20
- ✦ Bekerja pada voltase 170-220 V
- ✦ Bentuk lampu A60
- ✦ Fitting lampu E27
- ✦ Tidak dapat diredupkan

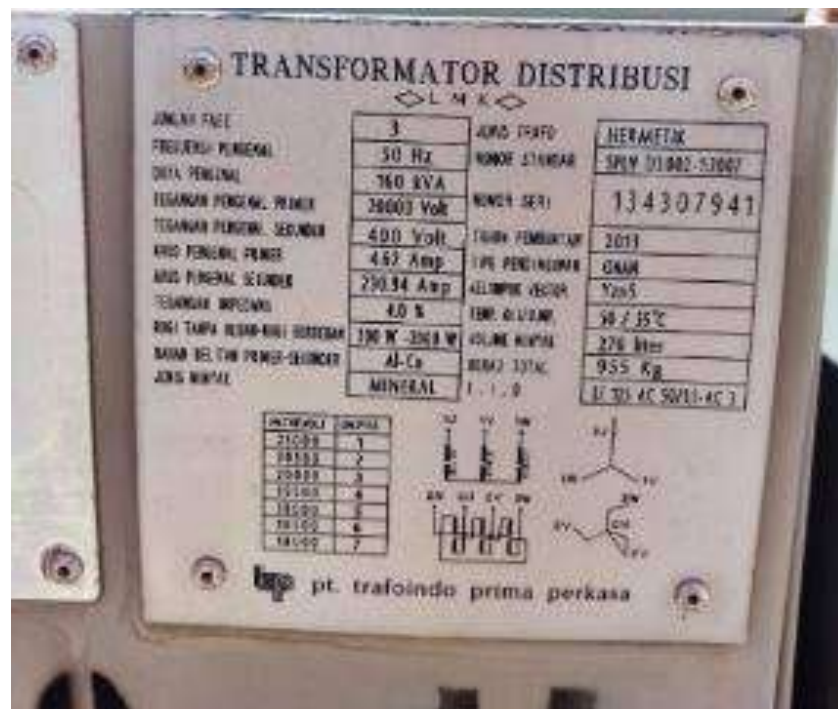
Tabel Tarif Listrik per kWh 20-26 April 2026
Untuk Semua Golongan Pelanggan PLN

NO.	GOL. TARIF	BATAS DAYA	REGULER		PRA BAYAR (Rp/kWh)
			BIAYA BEBAN (Rp/kVA/bulan)	BIAYA PEMAKAIAN (Rp/kWh) DAN BIAYA kVArh (Rp/kVArh)	
1.	R-1/TR	900 VA-RTM	*)	1.352,00	1.352,00
2.	R-1/TR	1.300 VA	*)	1.444,70	1.444,70
3.	R-1/TR	2.200 VA	*)	1.444,70	1.444,70
4.	R-2/TR	3.500 VA s.d. 5.500 VA	*)	1.699,53	1.699,53
5.	R-3/TR, TM	6.600 VA ke atas	*)	1.699,53	1.699,53
6.	B-2/TR	6.600 VA s.d. 200 kVA	*)	1.444,70	1.444,70
7.	B-3/TM, TT	di atas 200 kVA	**)	Blok WBP = K x 1.035,78 Blok LWBP = 1.035,78 kVArh = 1.114,74 ****)	-
8.	I-3/TM	di atas 200 kVA	**)	Blok WBP = K x 1.035,78 Blok LWBP = 1.035,78 kVArh = 1.114,74 ****)	-
9.	I-4/TT	30.000 kVA ke atas	***)	Blok WBP dan Blok LWBP = 996,74 kVArh = 996,74 ****)	-
10.	P-1/TR	6.600 VA s.d. 200 kVA	*)	1.699,53	1.699,53
11.	P-2/TM	di atas 200 kVA	**)	Blok WBP = K x 1.415,01 Blok LWBP = 1.415,01 kVArh = 1.522,88 ****)	-
12.	P-3/TR		*)	1.699,53	1.699,53
13.	L/TR, TM, TT	-	-	Blok WBP dan Blok LWBP = N x 1.644,52 kVArh = N x 1.644,52 ****)	-

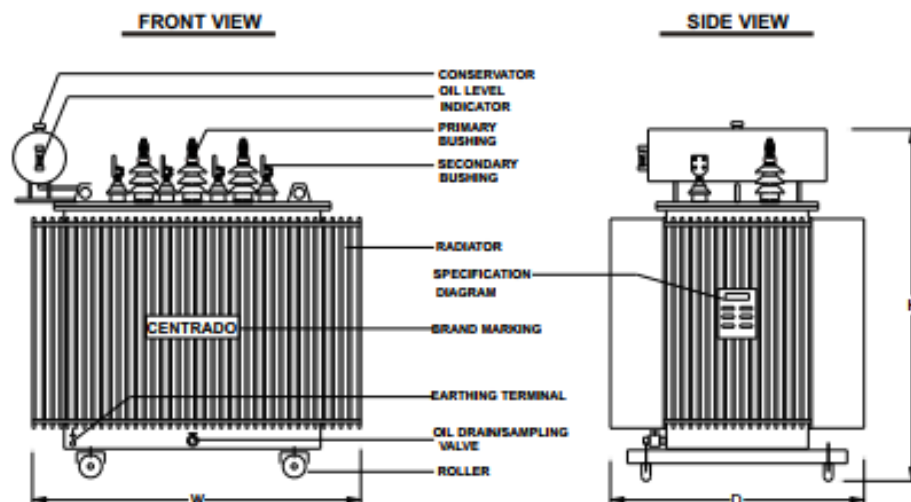
Spesifikasi Lampu Penerangan Jalan	
Daya	70 Watt
Tegangan listrik	220 – 240 V
Frekuensi	50 Hz
Intensitas Cahaya	7000 – 8000 lm (lumen)
Temperatur Warna	5700 K (Putih)
Perlindungan Lonjakan	2 kV hingga 4 kV
Masa Pakai (Lifespan)	30.000 hingga 50.000 jam



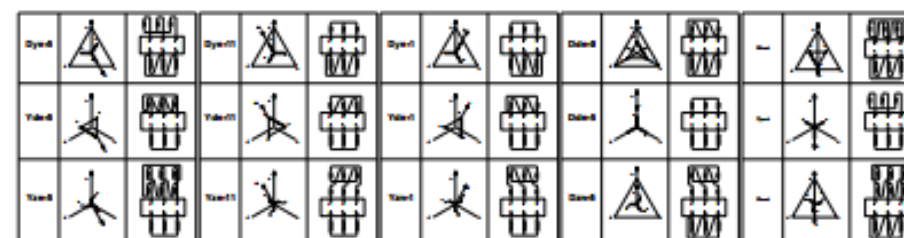
Trafo Listrik PLN Starlite 100 KVA



DISTRIBUTION TRANSFORMER TECHNICAL SPESIFICATION



VECTOR DIAGRAM



Kapasitas Capacity	Aras beban NoI Exciting Current	Hubungan Singkat Impedance ZSC	Rugi Besi Iron Losses	Rugi Tembaga Copper Losses	Jumlah Rugi Total Losses	Pengaturan Tegangan Pada Beban Volt Drop At full load		Efisiensi pada Faktor daya 1.0 Efficiency Load Cos φ 1.0				Tingkat Suara Bising Acoustic Power	Dimensi / Dimension ± 10%			Volume Oil	Berat Weight	Highest HV LV
													W	D	H			
													Panjang Length	Lebar Width	Tinggi Height			
KVA	%	%	WATT	WATT	WATT	Q 1.0	Q 0.8	100%	75%	50%	25%	DB(A)	Mm	Mm	Mm	Liter	Kg	KV
25	3	4.0	100	756	856	2.80	4.26	96.69	97.15	97.49	98.31	48	750	520	950	78	325	20/0.4
50	2.9	4.0	145	1320	1465	2.69	3.92	97.15	98.69	98.14	98.51	53	850	700	1050	125	420	20/0.4
100	2.5	4.0	210	2100	2310	2.16	3.73	97.74	98.18	98.55	98.78	53	950	720	1200	145	600	20/0.4
160	2.3	4.0	460	2350	2810	1.54	3.43	98.27	98.54	98.71	98.79	56	980	780	1320	210	800	20/0.4
200	2.2	4.0	550	2850	3400	1.48	3.39	98.32	98.75	98.09	98.33	58	1100	820	1420	265	1050	20/0.4
250	2.1	4.0	600	3250	3850	1.37	3.33	98.48	98.75	98.88	99.01	58	1200	850	1480	320	1150	20/0.4
315	2.0	4.0	710	3900	4610	1.31	3.30	98.56	98.79	98.94	99.05	59	1280	900	1550	370	1250	20/0.4
400	1.9	4.0	840	4600	5440	1.22	3.25	98.66	98.87	99.01	99.10	60	1550	900	1550	420	1400	20/0.4
500	1.9	4.0	980	5500	6480	1.17	3.22	98.72	98.93	99.07	99.12	60	1650	950	1650	520	1800	20/0.4
630	1.8	4.0	1160	6500	7660	1.11	3.17	98.80	98.99	99.12	99.18	61	1650	980	1680	560	2050	20/0.4
800	2.2	4.5	1560	10200	11760	1.21	3.22	98.55	98.80	98.98	99.02	61	1700	980	1720	650	2400	20/0.4
1000	1.8	5.0	1840	12100	13940	1.19	3.23	98.63	98.86	99.04	99.09	63	1700	1550	1850	720	2800	20/0.4
1250	1.8	5.5	2160	15000	17160	1.29	4.10	98.65	98.88	99.06	99.11	63	1750	1650	1900	840	3600	20/0.4
1600	1.6	6.0	2640	18100	20740	1.22	4.23	98.72	98.94	99.11	99.18	65	1850	1650	2050	940	4250	20/0.4
2000	1.5	6.5	3000	22000	25000	1.26	4.61	98.75	98.98	99.15	99.21	65	1950	1750	2080	1200	5200	20/0.4
2500	1.2	7.0	3250	28000	31250	1.22	4.59	98.76	98.99	99.18	99.23	68	2050	1850	2200	1450	5800	20/0.4
3150	1.2	7.5	3750	33000	36750	1.19	4.68	98.83	99.06	99.24	99.29	69	2150	1850	2350	1700	6800	20/0.4
4000	1.2	8.0	4570	41000	45570	1.21	5.10	98.86	99.07	99.25	99.33	72	3050	1950	2550	1950	8500	20/0.4
5000	1.2	8.0	5400	45000	50400	1.25	5.37	98.99	99.18	99.33	99.38	72	3300	2050	2550	2200	9500	20/3.3
6300	0.85	8.5	6500	47000	53500	1.06	5.55	99.15	99.30	99.42	99.49	77	3300	2150	2650	2800	11500	20/3.3
8000	0.8	9.0	9000	57000	66000	1.07	5.85	99.18	99.32	99.42	99.48	77	3600	2250	2800	3200	13500	20/3.3
10000	0.75	9.0	11000	65000	76000	1.05	6.13	99.24	99.36	99.45	99.47	76	3800	2450	3000	3800	15500	20/3.3