



# Analisis Instalasi Listrik Gedung Untuk Lantai Lobby PT Bimoli

Abdul Kodir Al Bahar<sup>1\*</sup>, Abdul Aziz<sup>2</sup>, Sri Hartanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universitas Krisnadwipayana Kota Bekasi 1077, Indonesia

<sup>2</sup> Universitas Krisnadwipayana Kota Bekasi 1077, Indonesia

<sup>3</sup> Universitas Krisnadwipayana Kota Bekasi 1077, Indonesia

<sup>1</sup>[abdulkodiralbahar@unkris.ac.id](mailto:abdulkodiralbahar@unkris.ac.id) \*, <sup>2</sup>[abdulaziz8189@gmail.com](mailto:abdulaziz8189@gmail.com), <sup>3</sup>[srihartanto@unkris.ac.id](mailto:srihartanto@unkris.ac.id)

## ARTICLE INFO

Available Online: 02/09/2025

### Keywords:

Instalasi,  
MCB, PUIL,  
Proteksi,  
Grounding

## ABSTRACT

Electrical installation planning in a building is a vital aspect to ensure safety, efficiency, and operational comfort. This study aims to design an electrical installation system on the lobby floor of PT BIMOLI by referring to national standards such as PUIL 2011 and SNI. The methods used include a power requirement survey, calculation of active and apparent power, selection of distribution panel capacity, cable route planning, and determination of a protection system with MCB and grounding. The calculation results show a total power requirement of 63,675 Watts or 79,539 VA with a power factor of 0.8. After adding a 50% safety reserve, the required electrical capacity is 120 kVA. The installation design includes a single line diagram, wiring diagram, and calculation of cable requirements for lights, sockets, and air conditioners. The designed system meets aspects of energy efficiency, user safety, and applicable technical standards. The selection of 3x2.5mm<sup>2</sup> and 5x2.5mm<sup>2</sup> cables. Cable requirements for Downlights and TL Lamps ± 215 meters, cable requirements for 2pk AC ± 120 meters, cable requirements for 5pk AC ± 122 meters. Power distribution system, type of protection (MCB, grounding). Components such as downlights, TL lamps, NYM cables, as well as overcurrent and leakage current protection systems, have been adjusted to the characteristics and needs of office space. 3-phase MCB used for 5pk AC 16 Ampere, 1-phase MCB for 2pk AC 10 Ampere, 1-phase MCB used for TL Lamps and 4 Ampere Downlights, 1-phase MCB 32 Ampere Socket

© 2025 Jurnal Teknokris All rights reserved.

## 1. Pendahuluan

Dalam perkembangan dunia konstruksi modern, sistem kelistrikan menjadi salah satu komponen vital yang harus di rancang dengan cermat pada setiap bangunan, terutama pada gedung bertingkat atau gedung dengan fungsi khusus seperti Perkantoran, Rumah Sakit. Pusat perbelanjaan dan fasilitas public lainnya perancangan kelistrikan gedung tidak hanya sebatas penyedia sumber listrik tetapi mencakup aspek distribusi daya efisiensi energi, keamanan kelistrikan serta dengan integrasi sistem lainnya seperti pencahayaan

Perancangan gedung memiliki tanggungjawab besar menjamin keselamatan orang banyak dan menjamin kelistrikan yang dirancang mampu mendukung seluruh fungsi operasional gedung secara optimal, Perancangan juga harus mempertimbangkan regulasi teknis standar PUIL 2011 terbaru nasional dan internasional.

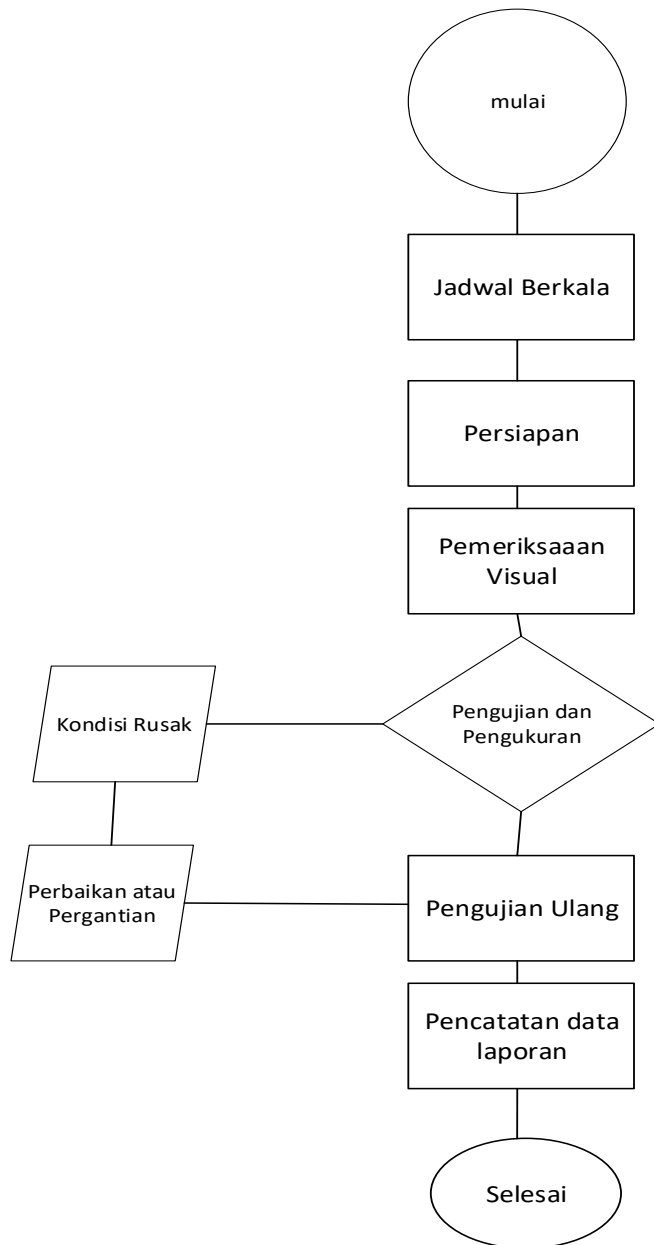
## 2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan menerapkan teori atau prinsip kelistrikan untuk menyelesaikan masalah nyata, ialah untuk merancang instalasi kelistrikan suatu bangunan, termasuk kedalam kategori penelitian terapan dan rekayasa perancangan (engineering design research) mendisain pengawatan Listrik Gedung menggunakan software ataupun gambar Teknik agar memudahkan merancang kelistrikan untuk Gedung secara spesifik

Untuk mengatasi permasalahan lapangan kita harus mensurvei lokasi Gedung yang akan di pasang kelistrikan agar tidak menyebabkan gangguan pada saat pemasangan rangkaian atau komponen listrik, mencegah adanya kecelakaan kerja, kebakaran dll, kita harus merancang kelistrikan Gedung harus berdasarkan persyaratan umum ilmu listrik (PUIL)

Rekayasa perancangan listrik melibatkan gambar teknik untuk mempermudah pekerja merancang listrik untuk bangunan dan sudah di hitung daya yang dibutuhkan, jika waktu percobaan tidak terjadi kesalahan teknis untuk mencegah lonjakan daya berlebih makanya di hitung keseluruhan daya dan beban yang butuhkan Gedung tersebut.

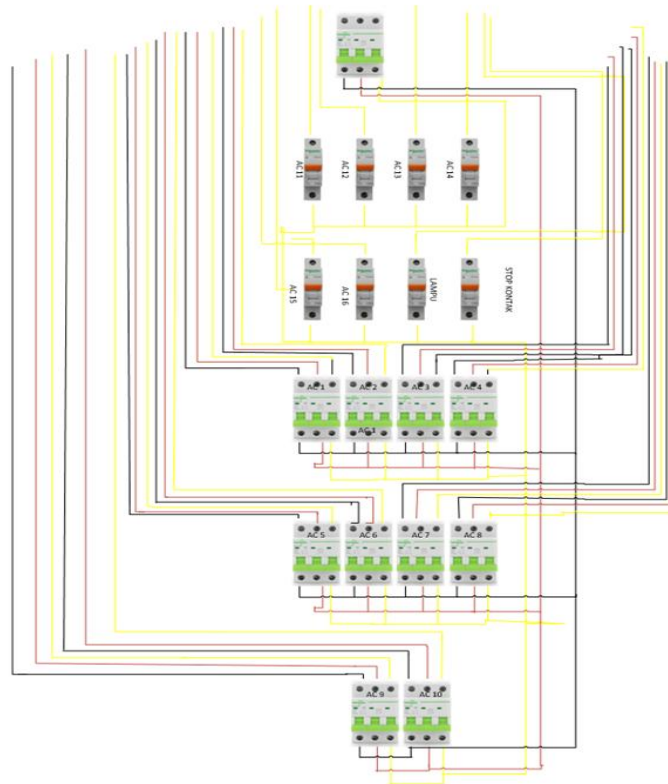
Untuk di PT SIMP sendiri yang digunakan peralatannya seperti computer, mesin fotocopy, televisi. Proyektor, AC dan sebagainya, selebihnya komponen listrik seperti saklar, lampu stop kontak. Maka dari itu dibutuhkan daya besar dan perhitungan secara presisi agar tidak melebihi beban yang di beri Gedung kepada daya yang disediakan KWH atau TRAF0. Prosedur perencanaan yang akan di jalankan berdasarkan gambar 1



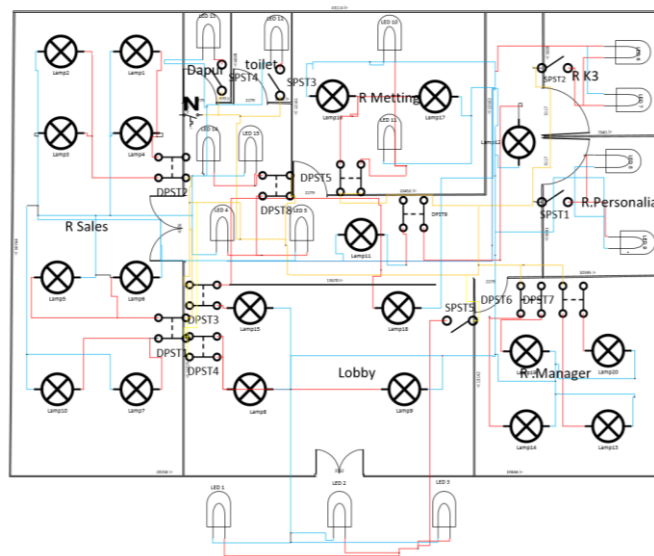
Gambar 1. Prosedur pelaksanaan

### 2.1 Wiring Instalasi

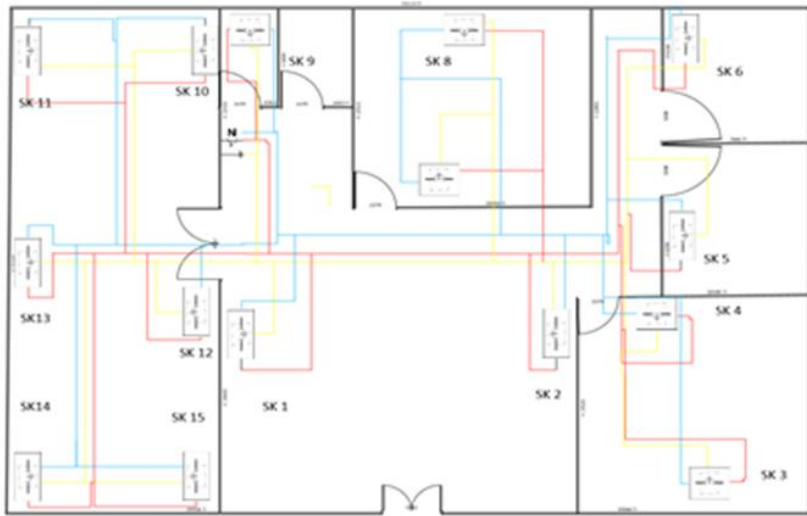
Dalam menentukan kebutuhan kabel sesuai spesifikasi, maka diperlukan gambar instalasi agar dapat menentukan jumlah dan panjang kabel untuk tiap komponen. Gambar instalasi dapat dilihat pada Gambar 2, Gambar 3, Gambar 4, dan Gambar 5.



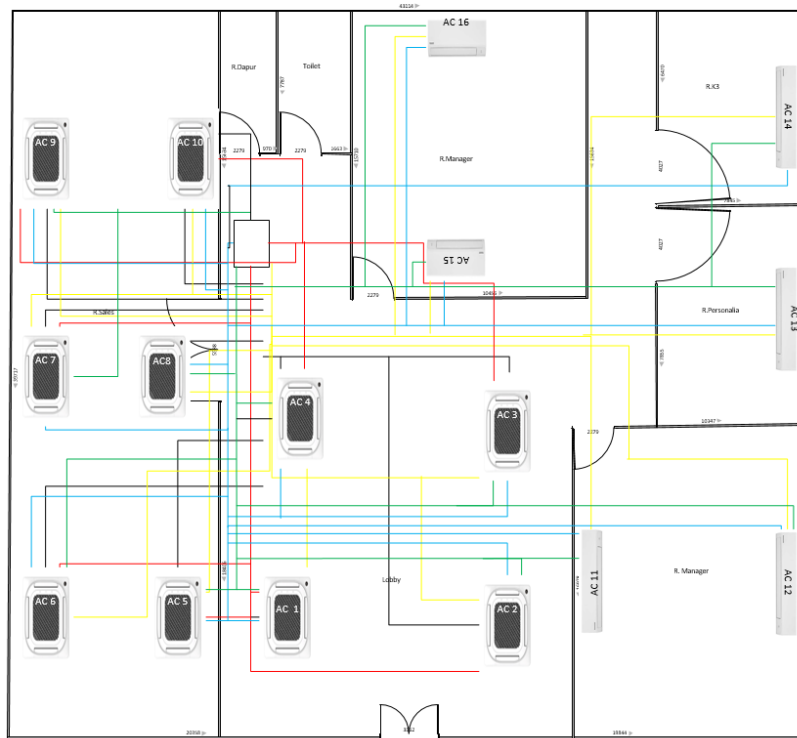
Gambar 2. Wiring instalasi



Gambar 3. Diagram instalasi Lampu



Gambar 4. Diagram Instalasi Stop Kontak



Gambar 5. Diagram instalasi AC

\

### 3. Hasil dan Pembahasan

Langkah awal adalah menganalisis total beban listrik yang dibutuhkan gedung. Perhitungan ini mencakup seluruh peralatan listrik seperti Lampu Downlight, Lampu TL, AC, Peralatan Elektronik, Stop Kontak

Tabel 1 Analisis Kebutuhan Daya

Peralatan	Jumlah	Daya per unit (Watt)	Total daya (Watt)
Lampu Downlight	15	15	225
Lampu TL	20	30	600
AC 2 PK	6	1600	9600
AC 5 PK	10	4500	45000
Peralatan Elektronik	20	300	6000
Stop Kontak	15	150	2250
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>6595</b>	<b>63675</b>

Tabel 2. Analisis Kebutuhan kabel AC

Nama	Panjang Kabel
AC 1	10 Meter
AC 2	15 Meter
AC 3	15 Meter
AC 4	5 Meter
AC 5	15 Meter
AC 6	15 Meter
AC 7	12 Meter
AC 8	5 Meter
AC 9	15 Meter
AC 10	15 Meter
<b>Total</b>	<b>122 Meter</b>

Tabel 3. Analisis Kebutuhan kabel AC2 pk

Nama	Panjang Kabel
AC 11	20 Meter
AC 12	25 Meter
AC 13	25 Meter
AC 14	25 Meter
AC 15	10 Meter
AC 16	15 Meter
<b>Total</b>	<b>120 Meter</b>

Tabel 4. Kebutuhan kabel lampu

Ruangan	Jumlah lampu	Panjang Kabel
Sales	8 Lampu TL	50 Meter
Lobby	4 Lampu TL	40 Meter
Manager	4 Lampu TL	20 Meter
Personalia	2 Lampu Led	20 Meter
Metting	2 lampu TL 2 Lampu Led	15 Meter
Toilet	1 Lampu Led	10 Meter
Dapur	1 Lampu Led	10 Meter
K 3	2 Lampu Led	20 Meter
Lorong	4 Lampu Led 2 Lampu TL	30 Meter
<b>Total</b>		<b>215 Meter</b>

Tabel 5. Kebutuhan kabel stop kontak

Ruangan	Jumlah Stop Kontak	Panjang kabel
Sales	6 Stop Kontak	30 Meter
Lobby	2 Stop Kontak	20 Meter
Manager	2 Stop Kontak	25 Meter
Personalia	1 Stop Kontak	25 Meter
Metting	2 Stop Kontak	15 Meter
Dapur	1 Stop Kontak	10 Meter
K3	1 Stop Kontak	10 Meter
<b>Total</b>		<b>112 Meter</b>

Hasil yang didapat untuk kebutuhan kabel sebagai berikut :

- a. 1 Roll kabel 50 Meter
- b. Kabel yang di butuhkan AC 5pk =122 Meter Yang dibeli sebanyak 3 Roll
- c. Kabel yang di butuhkan AC 2pk=120 Meter Yang dibeli sebanyak 3 Roll
- d. Kabel yang di butuhkan Lampu=215 Meter Yang dibeli sebanyak 5 Roll
- e. Kabel yang di butuhkan Stop Kontak=112 Meter Yang dibeli sebanyak 3 Roll

Faktor keamanan tambahkan Cadangan 50% Daya total aman =  $1,5 \times 79.593 = 119.398$  VA  
Kapasitas Listrik PLN yang di Pilih Biasa dinaikan ke kapasitas terdekat standar 119.398 VA,  
kapasitas yang diperlukan 120 KVA

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan analisis yang telah dilakukan terhadap sistem instalasi listrik di lantai lobby gedung PT. BIMOLI, dapat disimpulkan rancangan instalasi listrik yang dibuat telah memperhatikan kebutuhan daya seluruh peralatan listrik secara menyeluruh, mencakup lampu, stop kontak, AC, dan peralatan elektronik lainnya, dengan total daya aktif sebesar 63.675 watt dan daya semu sebesar 79.539 VA. Kapasitas listrik yang dibutuhkan telah dihitung dengan memperhatikan faktor koreksi dan cadangan sebesar 50%, sehingga total kebutuhan daya menjadi 119.198 VA, dan kapasitas Trafo yang disarankan adalah 120 KVA. Hal ini menunjukkan bahwa sistem instalasi yang dirancang mampu memenuhi beban dengan margin keamanan yang memadai.

Rancangan ini mengacu pada standar nasional seperti PUIL 2011 dan SNI, baik dalam pemilihan kabel  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$  dan  $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$ . Kebutuhan kabel untuk Lampu Downlight dan Lampu TL  $\pm 215$  meter, kebutuhan kabel untuk AC 2pk  $\pm 120$  meter, kebutuhan kabel untuk AC 5pk  $\pm 122$  meter. Sistem distribusi daya, jenis proteksi (MCB, grounding), maupun tata letak peralatan, sehingga menjamin efisiensi dan keamanan sistem kelistrikan. Penggunaan komponen seperti lampu downlight, lampu TL, kabel NYM, serta sistem proteksi arus lebih dan kebocoran arus, telah disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan ruangan perkantoran. MCB 3 fasa yang digunakan untuk AC 5pk 16 Ampere, MCB 1 fasa untuk AC 2pk 10 Ampere, MCB 1 fasa yang digunakan untuk Lampu TL dan Downlight 4 Ampere, MCB 1 fasa Stop Kontak 32 Ampe

## 5. Referensi

- [1] Bast, K., Kilis, B., & Angmalisang, H. (2023). Analisis dan perancangan instalasi penerangan gedung perpustakaan Universitas Negeri Manado. *Jurnal EDUNITRO*, 3(2), 127–134. Diakses dari <https://ejournal.unima.ac.id>
- [2] Kurniawan, A., dkk. (t.t.). Pengukuran nilai tahanan isolasi kabel NYM  $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$  dan  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ . *Jurnal ELIT*, Politeknik Negeri Pontianak.
- [3] Rahman, S., & Aula, A. (2022). Sistem monitoring dan proteksi pada stop kontak berbasis IoT. *JEPIN – Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*, Universitas Tanjungpura.
- [4] Setiawan, A. (2017). Analisis perancangan instalasi listrik pada bangunan gedung. *Jurnal Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta*, 9(2). Diakses dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/eltek/article/view/18149>
- [5] Sugianto, A. S. F., & Oetomo, P. (2022). [Judul artikel tidak tersedia]. *Jurnal Teknik Elektro, Institut Sains dan Teknologi Nasional*. Diakses dari <https://ejournal.istn.ac.id>
- [6] Badan Standardisasi Nasional. (2011). *Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2011)*. Jakarta: BSN.
- [7] Badan Standardisasi Nasional. (2016). *SNI IEC 62612:2016 Lampu LED swa-balast untuk layanan penerangan umum*. Jakarta: BSN.
- [8] Badan Standardisasi Nasional. (2005). *SNI 04-6973.2.1-2005 Luminer untuk penggunaan umum*. Jakarta: BSN. Badan Standardisasi Nasional. (2014). *SNI IEC 60884-1:2014 Stop kontak dan colokan listrik rumah tangga dan sejenis*. Jakarta: BSN.
- [9] Badan Standardisasi Nasional. (2017). *SNI IEC 6066-1:2017 Sakelar listrik untuk peralatan rumah tangga dan sejenis*. Jakarta: BSN.
- [10] Haryanto, R., & Siregar, A. (2021). Kajian teknis penggunaan saklar pada instalasi listrik gedung. *Jurnal Teknik Elektro*, 10(1), 55–63.
- [11] Rahman, S. (2022). Stop kontak dalam sistem kelistrikan rumah dan industri. *Jurnal Energi Listrik*, 5(2), 112–119.
- [12] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.
- [13] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan.
- [14] PLN. (2020). *Panduan teknis instalasi listrik tegangan rendah*. Jakarta: PT PLN (Persero).
- [15] Hikmatul Mardiyah, Irzan Zakir, Massus Subekti (2016) *Evaluasi Instalasi Listrik pada Rumah Sakit Berdasarkan PUIL 2011* *Jurnal: Journal of Electrical Vocational Education and Technology*, Vol. 1 No. 1, Agustus 2016.