

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK GEDUNG KIDS CLUB
HOTEL MELIA BALI



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH
I KOMANG MERTA ADI
NIM. 2215313062

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BALI

2025

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK GEDUNG *KIDS CLUB* HOTEL MELIA BALI”**. Penulis mengucapkan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. Kadek Amerta Yasa, ST, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Made Aryasa Wiryawan, ST, MT. selaku Ketua Program Studi D III Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak I Wayan Sudiarta, MT selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang memberikan penulis motivasi, bimbingan materi dan semangat dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
5. Bapak I Nengah Sunaya, M.T. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang memberikan penulis motivasi, bimbingan materi dan semangat dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
6. Bapak dan Ibu tercinta, orang tua penulis, terima kasih atas doa, dan segala bentuk motivasi, tuntunan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Para sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat untuk penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan banyak kekurangan. Hal ini tidak terlepas dari keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat memperbaiki tulisan ini.

Denpasar, 14 Juli 2025

I Komang Merta Adi

PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK GEDUNG *KIDS CLUB* HOTEL MELIA BALI

Oleh : **I Komang Merta Adi**

ABSTRAK

Penelitian ini merancang instalasi listrik Gedung Kids Club Hotel Melia Bali untuk menghasilkan sistem yang aman, andal, dan sesuai standar PUIL 2011. Metode meliputi studi literatur, observasi lapangan, pengumpulan data, serta perhitungan beban dan proteksi. Hasil menunjukkan total beban pada gedung Kids Club 84,52 kVA dengan distribusi melalui Power Panel Kitchen dan Power Panel Kids Club. Pemilihan kabel dan proteksi (MCCB, MCB, ELCB, grounding) telah sesuai kapasitas beban, sehingga instalasi dinilai efisien dan aman.

Kata Kunci: Instalasi Listrik, Perancangan, PUIL 2011, Kids Club Hotel Melia Bali.

ELECTRICAL INSTALLATION DESIGN OF KIDS CLUB BUILDING AT MELIA BALI HOTEL

Oleh : **I Komang Merta Adi**

ABSTRACT

This research designs the electrical installation of the Kids Club Building at Melia Bali Hotel to achieve a safe, reliable, and PUIL 2011-compliant system. The methods include literature review, field observation, data collection, and calculations of load and protection. The results show a total load of approximately 84.52 kVA distributed through the Kitchen Power Panel and Kids Club Power Panel. Cable and protection devices (MCCB, MCB, ELCB, grounding) were selected according to load capacity, ensuring efficiency and safety of the installation.

Keywords: Electrical Installation, Design, PUIL 2011, Kids Club Hotel Melia Bali.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
FORM PERNYATAAN PLAGIARISME.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Perumusan Masalah	I-1
1.3. Pembatasan Masalah.....	I-1
1.4. Tujuan	I-2
1.5. Manfaat	I-2
1.6. Sistematika Penulisan	I-2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Instalasi Listrik	II-1
2.2 Prinsip-Prinsip Dasar Instalasi Listrik	II-1
2.3 Perancangan Instalasi Listrik	II-2
2.4 Segitiga Daya Listrik	II-2
2.5 Penghantar	II-5
2.5.1 Kabel NYA.....	II-5
2.5.2 Kabel NYM.....	II-5
2.5.3 Kabel NYY	II-6
2.5.4 Kabel NYAF	II-6
2.5.5 Penghantar Tembaga Telanjang (BC)	II-7
2.5.6 Kapasitas Hantar Arus Kabel	II-7
2.6 Indeks proteksi.....	II-8
2.6.1 Proteksi terhadap sentuh langsung dan tidak langsung.....	II-8
2.6.2 Penempatan kotak kontak	II-8
2.7 Alat proteksi.....	II-9
2.7.1 Moulded Case Circuit Breaker (MCCB)	II-9
2.7.2 MCB (Minature Circuit Breker)	II-10

2.7.3	ELCB (Earth Leakage Circuit Breaker).....	II-10
2.7.4	Grounding	II-11
2.7.5	Menentukan Rating Pengaman	II-11
2.7.6	Penerangan.....	II-11
2.8	Gambar instalasi Listrik.....	II-12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	Jenis Penelitian	III-1
3.2	Waktu dan Tempat	III-1
3.3	Tahapan Penelitian.....	III-2
3.4	Pengumpulan Data.....	III-2
3.5	Pengolahan data	III-3
3.6	Hasil yang Diharapkan.....	III-4
BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS		IV-1
4.1.	Gambaran Umum Instalasi Listrik Gedung <i>Kids Club</i>	IV-1
4.2.	Lokasi denah Gedung <i>Kids Club</i> Hotel Melia Bali	IV-2
4.3.	Perhitungan Instalasi Penerangan	IV-2
4.4.	Blok Diagram Hotel Melia Bali.....	IV-4
4.5.	Single Line Diagram PP Kitchen.....	IV-5
4.6.	<i>Single Line</i> Diagram <i>Power Panel</i> Gedung <i>Kids Club</i> Hotel Melia Bali	IV-5
4.5.1	Tabel <i>Power Panel</i> Kitchen	IV-6
4.5.2	Tabel <i>Power Panel</i> Kids Club	IV-7
4.7.	Perhitungan arus nominal	IV-8
4.8.	Perhitungan penghantar	IV-8
4.9.	Perhitungan pengaman.....	IV-9
4.10.	Tabel hasil perhitungan	IV-9
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		V-1
5.1.	Kesimpulan	V-1
5.2.	Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA		1
LAMPIRAN		L-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Segitiga Daya Listrik.....	II-2
Gambar 2. 2	Kabel NYA	II-5
Gambar 2. 3	Kabel NYM	II-6
Gambar 2. 4	Kabel NYY	II-6
Gambar 2. 5	Kabel NYAF	II-7
Gambar 2. 6	Kabel BC	II-7
Gambar 2. 7	Moulded Case Circuit Breaker (MCCB).....	II-10
Gambar 2. 8	MCB (Minature Circuit Breker).....	II-10
Gambar 2. 9	Grounding.....	II-11
Gambar 3. 1	Diagram Alir Penelitian.....	III-2
Gambar 4. 1	Lokasi Denah Gedung Kids Club Hotel Melia Bali	IV-2
Gambar 4. 2	Blok diagram Hotel Melia Bali	IV-4
Gambar 4. 3	Singgel Line Diagram SDP	IV-4
Gambar 4. 4	Single Line Diagram pp Kitchen.....	IV-5
Gambar 4. 5	Single Line Diagram Power Panel Kids Club Hotel Melia Baliz	IV-5

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Power Panel kitchen	IV-6
Tabel 4. 2 Tabel Power Panel Kids Club	IV-7
Tabel 4. 3 Power Panel kitchen	IV-9
Tabel 4. 4 Tabel Power Panel Kids Club	IV-10
Tabel 4. 5 Tabel Panel SDP	IV-12

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data sheet kabel NYM	L-1
Lampiran 2 Data Sheet Kabel NYY	L-2

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gambar instalasi listrik adalah gambar rencana penempatan untuk jaringan listrik. gambar diperlukan ketika membangun suatu rumah, bangunan, hingga gedung. Gambar rancangan instalasi Listrik juga memegang peranan dalam menentukan proses perancangan, karena hanya dengan bantuan gambar dengan simbol khusus kelistrikan, suatu proyek pemasangan instalasi dapat dilaksanakan dengan teliti.

Berdasarkan pengalaman penulis pada saat melaksanakan PKL di CV. Cipta Amerta Teknik, penulis mendapatkan kesempatan untuk perancangan gambar instalasi listrik gedung *Kids Club* Hotel Melia Bali, dimana gedung tersebut di pergunakan untuk aktivitas bermain anak-anak.

Dikarenakan gedung tersebut di gunakan untuk tempat bermain anak-anak maka instalasi listriknya harus benar-bener aman dan andal, dikareakan banyaknya penggunaan prangkat Listrik, pada gedung *Kids Club* Hotel Melia Bali. Desain rancangan instalasi listriknya harus memenuhi kaidah-kaidah atau standar keselamatan di gedung tersebut.

Dari permasalahan diatas maka dari itu penulis memiliki pemikiran untuk menuangkan permasalahan tersebut dalam penulisan tugas akhir yang berjudul PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK GEDUNG *KIDS CLUB* HOTEL MELIA BALI

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka di susun perumusan masalah sebagai berikut:

1. Parameter-parameter apa yang menjadi pertimbangan dalam merancang instalasi di gedung *Kids Club* Hotel Melia Bali.
2. Bagaimana merancang gambar Listrik gedung *Kids Club* Hotel Melia Bali

1.3. Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus dan dapat diselesaikan dengan baik, maka pembatasan masalah dalam perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Penulis hanya membahas tentang parameter-parameter apa yang menjadi pertimbangan dalam merancang instalasi di gedung *Kids Club* Hotel Melia Bali.
2. Penulis hanya membahas bagaimana merancang gambar Listrik gedung *Kids Club* Hotel Melia Bali

1.4. Tujuan

Tujuan dari perumusan masalah ini adalah:

1. Dapat mengetahui parameter-parameter apa yang menjadi pertimbangan dalam merancang instalasi Listrik gedung *Kids Club Hotel Melia Bali*.
2. Dapat mengetahui bagaimana merancang gambar instalasi Listrik gedung *Kids Club Hotel Melia Bali*.

1.5. Manfaat

1. Manfaat Akademis

Menambah wawasan dalam bidang teknik elektro, khususnya terkait Perancangan instalasi listrik pada gedung *Kids Club Hotel Melia Bali*, serta pemahaman penulis mengenai penerapan dan teori instalasi listrik dalam dunia kerja, khususnya pada bangunan yang digunakan anak-anak.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini berguna bagi mahasiswa dan Hotel Melia Bali. Karena hasil perancangan dapat menjadi acuan teknis dalam menciptakan sistem listrik yang aman, andal, dan sesuai standar, guna menunjang kenyamanan dan keselamatan di lingkungan bermain banyak anak-anak.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir ini Sebagai Berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi teori-teori dasar yang mendukung dan menunjang analisis, termasuk teori tentang perancangan listrik Listrik, air kondisioner, serta keamanan dalam merancang instalasi..

BAB III : METODEOLOGI

Berisi tentang tempat dan waktu penelitian, metode pengumpulan data, jenis data yang digunakan, teknik pengolahan data, serta alur penelitian.

BAB IV : PEMBAHASAN DAN ANALISA

Berisi tentang parameter-parameter apa yang menjadi pertimbangan dalam merancang instalasi Listrik gedung *Kids Club Hotel Melia Bali*, merancang instalasi listrik yang aman dan andal ,serts pemilihan komponen yang tepat

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan, serta saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perhitungan, dan perancangan instalasi listrik Gedung Kids Club Hotel Melia Bali, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. - Perancangan instalasi listrik yang dilakukan telah memenuhi kaidah teknis dan standar keselamatan yang berlaku (PUIL 2011 dan SNI). Hal ini mencakup penentuan beban, pemilihan penghantar (kabel), alat proteksi (MCB, MCCB, dan grounding), serta penyusunan gambar instalasi berupa single line diagram, blok diagram, dan tabel panel distribusi.
 - Beban listrik pada Gedung Kids Club terbagi dalam dua panel utama, yaitu Power Panel Kitchen dan Power Panel Kids Club. Dari hasil perhitungan, total daya terpasang mencapai 84,52 kVA dengan distribusi arus yang seimbang pada tiap fasa. Hal ini memastikan sistem mampu bekerja dengan andal tanpa terjadi kelebihan beban pada penghantar maupun proteksi.
 - Pemilihan kabel dan alat proteksi telah disesuaikan dengan kapasitas hantar arus dan arus nominal beban. Sebagai contoh, penggunaan kabel NYM $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ pada beban kecil dan kabel dengan luas penampang lebih besar pada beban menengah hingga besar, memberikan jaminan keamanan terhadap panas lebih maupun hubung singkat.
 - Sistem pengaman (ELCB, MCCB dan MCB) serta pentanahan (grounding) dirancang dengan memperhatikan faktor keselamatan pengguna gedung, terutama karena fungsi utama bangunan adalah sebagai ruang bermain anak-anak. Dengan demikian, resiko sengatan listrik, hubung singkat, maupun kebakaran listrik dapat diminimalisir.
2. Hasil akhir dari perancangan instalasi listrik ini adalah terciptanya suatu rancangan sistem tenaga listrik yang aman, andal, dan efisien untuk menunjang aktivitas di Gedung Kids Club Hotel Melia Bali. Rancangan ini dapat dijadikan acuan teknis bagi pihak hotel maupun kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan instalasi, serta menjadi referensi bagi mahasiswa dalam memahami penerapan teori instalasi listrik di lapangan.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat diberikan antara lain sebagai berikut.

1. Sistem instalasi yang telah terpasang perlu mendapatkan pemeliharaan dan inspeksi secara berkala, meliputi pengujian alat proteksi, pengecekan beban, serta pemeriksaan nilai resistansi grounding untuk memastikan kinerja sistem tetap aman.
2. Di perancangan selanjutnya sebaiknya menggunakan sistem kontrol otomatis berbasis sensor atau timer sehingga konsumsi daya listrik dapat ditekan. Seluruh hasil perancangan gambar perlu didokumentasikan dengan baik agar dapat dijadikan acuan bagi teknisi maupun pengembangan di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fitra Barokah, "Evaluasi kebutuhan daya listrik pada gedung dermaga point (ampera convention centre) Palembang" A.Md. Tugas Akhir, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang, 2015
- [2] Lestari, A. E. (2021). ANALISIS PEMILIHAN PENGHANTAR TENAGA LISTRIK. Sinusoida Vol. XXIII No. 2 , Desember 2021, XXIII, 62.
- [3] Delia, Putri, Raud. *Analisis Determinan Penyebab Timbulnya Fear Of Crime Pada Kasus Pencurian Di Kalangan Ibu Rumah Tangga*. Jurnal Kriminologi Indonesia. Volume 5. 17 Agustus 2016
- [4] Lestari, A. E. (2021). ANALISIS PEMILIHAN PENGHANTAR TENAGA LISTRIK. Sinusoida Vol. XXIII No. 2 , Desember 2021, XXIII, 62.
- [5] Azly, R. (2023, Desember 31). Penghantar dan hambatan jenis (Rho) kabel listrik. Voltechno.net. Diakses pada 6 April 2025.
- [6] PT. Sutrakabel Intimandiri. (2016). Sutrado Cable Product Catalogue., Indonesia. [Online] Available: <https://sutrakabel.com/wp-content/uploads/2016/05/FA-CATALOG-SUTRADO-KABEL-160129.pdf>
- [7] Franscisco Lukas, "Studi pengenalan dan kelayakan instalasi listrik rumah tegangan rendah di kalangan masyarakat berdasarkan puil 2011" S.T. Skripsi, Universitas Muhamadiyah Malang, Malang, 2019
- [8] Azly, R. (2024, Agustus 25). 17 Peralatan proteksi kelistrikan serta fungsinya. Voltechno.net. Diakses pada 6 April 2025.
- [9] Badan Standarisasi Nasional, Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011, 2011.
- [10] S. Saifudin, S. I. Haryudo, U. T. Kartini, and W. Aribowo, "Analisis Perbandingan Perhitungan Short Circuit Pada Gardu Induk 150/20 KV (Studi Kasus Pada Gardu Induk Manyar Gresik)," *J. Tek. Elektro*, vol. 10, no. 2, pp. 507–515, 2021, doi: 10.26740/jte.v10n2.p507-515.
- [11] Lestari, A. E. P., & Oetomo, P. (2021). *ANALISIS PEMILIHAN PENGHANTAR TENAGA LISTRIK PALING EFFISIEN PADA GEDUNG BERTINGKAT*.

- [10] U. A. AlFaruq, B. Santoso, and C. H. B Apribowo, “Perencanaan Sistem Elektrikal pada Apartemen Menara One Surakarta,” *Mek. Maj. Ilm. Mek.*, vol. 17, no. 1, 2018, doi: 10.20961/mekanika.v17i1.35045.