

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KESESUAIAN SISTEM DAYA, PENGAMAN DAN
PENERANGAN PADA HOTEL JAMBULUWUK OCEANO SEMINYAK
BALI**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

**I PUTU AGUS YUDA RESTU ARTA PRATAMA
2215313020**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

POLITEKNIK NEGERI BALI

2025

ABSTRAK

I PUTU AGUS YUDA RESTU ARTA PRATAMA ANALISIS KESESUAIAN SISTEM DAYA, PENGAMAN DAN PENERANGAN PADA HOTEL JAMBULUWUK OCEANO SEMINYAK BALI

Judul Tugas Akhir: "Analisis Kesesuaian Sistem Daya, Pengaman Dan Penerangan Pada Hotel Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali" Ada dua tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah : Memberikan gambaran secara umum tentang sistem kelistrikan pada Hotel Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali dan. Memberikan perbandingan antara peralatan sistim kelistrikan Hotel Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali dengan peraturan yang berlaku. Sistem kelistrikan pada suatu hotel ataupun tempat penginapan memegang peranan yang sangat penting dalam menciptakan suasana yang nyaman bagi para konsumen atau pengunjung, dengan tersedianya berbagai sarana dan prasarana di dalamnya. Sistem kelistrikan meliputi berbagai hal termasuk di dalamnya instalasi penerangan instalasi daya, sehingga bila berbicara mengenai instalasi tentu tak lepas dari pada penghantar ataupun pengaman serta sistim pencahayaan yang akan digunakan. Sehingga dengan demikian penentuannya pun haruslah dilakukan dengan sebaik-baiknya dan berdasarkan pada peraturan yang berlaku. Selain hal tersebut diatas perlu pula sebaiknya suatu hotel mempunyai pembangkit daya cadangan yang berfungsi menggantikan sumber daya utama. Sehingga apabila suplai PLN terputus, sistim kelistrikan yang terdapat di dalamnya tetap beroperasi. Pada umumnya penghantar yang digunakan pada Hotel Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali telah memenuhi standar, demikian pula halnya dengan pengaman umumnya pun juga telah sesuai, walau pun ada yang lebih besar itu dikarenakan kemungkinan akan adanya penambahan beban dikemudian hari, sementara untuk illuminasi di dapat bahwa dari analisa yang dilakukan, hanya restoran yang mempunyai pencahayaan yang baik dengan jumlah 198,24 lux (125 lux, pencahayaan baik), sementara untuk ruangan yang lain sangat jauh dari jumlah lux yang dibutuhkan. Kata Kunci : Kelistrikan, Instalasi, Penghantar, Pencahayaan, Illuminasi

ABSTRACT

I PUTU AGUS YUDA RESTU ARTA PRATAMA ANALYSIS OF POWER SYSTEM SUITABILITY, SECURITY AND LIGHTING SYSTEMS AT HOTEL JAMBULUWUK OCEANO SEMINYAK BALI

Final Project Title: " Analysis Of Power System Suitability, Security And Lighting Systems At Hotel Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali Referring To National Electrical Installation Regulations" There are two objectives to be achieved in this research are: Provide a general description of the electrical system at Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali and provide a comparison between the equipments of Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali electricity system with applicable regulations .Electrical system in a hotel or lodging place plays a very important role in creating a comfortable atmosphere for consumers or visitors, with the availability of various facilities and infrastructure in it. Electrical system includes various things including installation of power installation handling, so that when talking about the installation would not be separated from the introduction or safety and lighting system that will be used. So that the determination should be done as well as possible and based on the regulations applicable. In addition to the above should also be a hotel has a backup power plant that serves to replace the main resource. So if the PLN supply is disconnected, the electrical system contained in it still in operation. In general, the conductor used in Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali has met the standard, so also with the general safeguard also has been appropriate, although there is a bigger it is due to the possibility of additional load in the future, while for illumination in the can that from the analysis performed, only restaurants that have good lighting with the amount of 198.24 lux (125 lux, good lighting), while for other rooms very far from the amount of lux needed.

Keywords : *Electricity, Installation, Delivery, Lighting, Illumination*

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
BAB II	1
LANDASAN TEORI.....	1
2.1 Sistem Instalasi Hotel.....	1
2.1.1 Sistem Distribusi Listrik.....	1
Gambar 2.1 Bagian Instalasi Listrik Gedung.....	2
2.1.2 Panel Distribusi.....	3
2.1.3 Proteksi Listrik.....	3
Gambar 2.3 MCCB	4
Gambar 2.4	5

2.2 Konsep Efisiensi Energi.....	5
2.3 Transformator.....	6
Gambar 2.5 Transformator tipe cangkang dan tipe ring.....	6
2.4 Transformator 3 Fasa.....	7
Gambar 2.6 Transformator 3 fasa	7
2.4.1 Pembebanan trafo 3 Phasa.....	7
Gambar 2.7 Transformator dalam keadaan berbeban	7
Gambar 2.8 Vektor beban 3 fasa seimbang.....	8
Gambar 2.9 Vektor beban 3 fasa tidak seimbang.....	9
2.5 Instalasi Listrik.....	9
2.5.1 Ketentuan Umum Perancangan Instalasi Listrik.....	11
2.5.2 Prinsip-prinsip Instalasi Listrik.....	12
2.6 Perlengkapan Hubung Bagi.....	12
2.7 Daya Pada Rangkaian Tiga Fasa.....	13
2.8 Faktor Daya.....	14
2.9 Jenis-jenis Kabel.....	14
Gambar 2.10 kabel NYM	15
Gambar 2.11 kabel NYY	16
Gambar 2.12 kabel NYFGbY.....	16
Gambar 2.13 kabel NYA	17
2.10 Impedansi Sumber.....	17
2.11 Air Circuit Breaker (ACB).....	17
BAB III	1
METODOLOGI PENELITIAN.....	1
3.1 Lokasi Penelitian.....	1
3.2 Jenis Penelitian.....	1
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	1

Gambar 3.1 Diagram Alir penelitian	1
3.4 Pengambilan Data.....	2
3.4.1 Data Primer.....	2
3.4.2 Data Sekunder.....	2
3.5 Pengolahan Data.....	2
3.5.1 Perhitungan Luas Penampang Penghantar.....	2
3.5.2 Perhitungan Kapasitas Pengaman.....	3
3.5.3 Perhitungan Beban Total dan Perhitungan Illuminasi.....	3
3.6 Analisis Data.....	4
3.6.1 Analisis Luas Penampang Penghantar dan Kapasitas Pengaman.....	4
3.6.2 Analisis Beban Total dan Perhitungan Illuminasi.....	4
3.7 Hasil yang Diharapkan.....	4
BAB IV	1
PEMBAHASAN DAN ANALISIS.....	1
4.1 Gambaran Umum Jambuluwuk Oceano Seminyak Hotel.....	1
Table 4.2 Data Fasilitas per Lantai Hotel.....	1
4.2 Data Teknis dan Spesifikasi Alat.....	1
Table 4.2 Data Fasilitas per Lantai Hotel	2
4.2.1 Panel Hubung Bagi.....	2
4.2.2 Instalasi Penerangan.....	2
4.2.3 Instalasi Daya.....	3
4.3 Data Perhitungan.....	3
4.3.1 Perhitungan Luas Penampang Penghantar.....	3
4.3.2 Perhitungan Kapasitas Pengaman.....	7
4.3.3 Perhitungan Beban Total.....	10
4.3.4 Perhitungan Illuminasi.....	10

Tabel 4.3 Luas Penampang penghantar dari sub panel ke beban untuk instalasi penerangan.....	13
Tabel 4.4 Luas Penampang penghantar dari sub panel ke beban instalasi daya.....	19
Tabel 4.5 Luas Penampang penghantar dari panel cabang ke sub panel.....	24
Tabel 4.6 Kapasitas pengaman dari beban ke sub panel untuk penerangan.....	25
Table 4.7 Kapasitas pengaman dari beban ke sub panel untuk instalasi daya.....	31
Tabel 4.8 kapasitas pengaman dari sub panel cabang	36
Tabel 4.9 iluminasi.....	37
BAB V	1
PENUTUP.....	1
5.1 Kesimpulan.....	1
5.2 Saran.....	1
DAFTAR PUSTAKA.....	1
LAMPIRAN.....	1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Instalasi Listrik Gedung.....	II-2
Gambar 2.3 MCCB.....	II-4
Gambar 2.4 ELCB.....	II-5
Gambar 2.5 Transformator tipe cangkang dan tipe ring.....	II-6
Gambar 2.6 Transformator 3 fasa.....	II-7
Gambar 2.7 Transformator dalam keadaan berbeban.....	II-7
Gambar 2.8 Vektor beban 3 fasa seimbang.....	II-8
Gambar 2.9 Vektor beban 3 fasa tidak seimbang.....	II-9
Gambar 2.10 Kabel NYM.....	II-15
Gambar 2.11 Kabel NYY.....	II-16
Gambar 2.12 Kabel NYFGbY.....	II-16
Gambar 2.13 Kabel NYA.....	II-17
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	III-1
Gambar 4.1 Diagram Satu Garis Instalasi Listrik LVMDP Jambuluwuk.....	IV-2

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Fasilitas Per Lantai Hotel.....	IV-1
Tabel 4.2 Data Fasilitas Per Lantai Hotel.....	IV-2
Tabel 4.3 Luas Penampang Penghantar dari Sub Panel ke Beban Penerangan.....	IV-13
Tabel 4.4 Luas Penampang Penghantar dari Sub Panel ke Beban.....	IV-19
Tabel 4.5 Luas Penampang Penghantar dari Panel Cabang ke Sub Panel.....	IV-24
Tabel 4.6 Kapasitas Pengaman dari Beban ke Sub Panel untuk Instalasi Penerangan.....	IV-25
Tabel 4.7 Kapasitas Pengaman dari Beban ke Sub Panel untuk Instalasi Daya.....	IV-31
Tabel 4.8 Kapasitas Pengaman dari Sub Panel ke Panel Cabang.....	IV-36
Tabel 4.9 Iluminasi.....	IV-37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Meeting Room.....	L-1
Lampiran 2	Kamar Tidur.....	L-1
Lampiran 3	Spa Room.....	L-1
Lampiran 4	Gym.....	L-2
Lampiran 5	Restaurant.....	L-2
Lampiran 6	Lobby.....	L-2
Lampiran 7	Tampak Depan Hotel.....	L-3

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini semakin pesat dan telah mencakup hampir seluruh aspek kehidupan. Seiring dengan perkembangan tersebut, taraf kehidupan manusia pun meningkat, yang menyebabkan bertambahnya kebutuhan akan berbagai fasilitas dan layanan, termasuk dalam sektor perhotelan. Hotel sebagai salah satu jenis tempat penginapan terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan akomodasi yang nyaman dan berkualitas. Hotel Jambuluwuk Oceano Seminyak Hotel merupakan salah satu hotel bintang lima yang ada di Bali.

Dalam operasionalnya, ada beberapa permasalahan di hotel membutuhkan berbagai fasilitas penunjang untuk memberikan kenyamanan bagi tamu, seperti pencahayaan yang kurang bagus, instalasi yang tidak rapi, peralatan elektronik yang tidak sesuai, dan berbagai layanan berbasis listrik lainnya. Untuk itu perlu Analisis terhadap sistem kelistrikan untuk mengidentifikasi potensi masalah dan memberikan rekomendasi perbaikan. Dengan semakin banyaknya fasilitas yang tersedia, maka sistem kelistrikan yang digunakan dalam hotel pun menjadi semakin kompleks. Pengelolaan yang kurang optimal terhadap sistem kelistrikan dapat menyebabkan inefisiensi energi, pemborosan biaya operasional, serta potensi gangguan dalam penyediaan layanan.

Namun, sering kali aspek perencanaan dan manajemen pemakaian tenaga listrik kurang mendapat perhatian yang memadai. Hal ini dapat mengakibatkan konsumsi energi yang berlebihan serta meningkatnya biaya operasional hotel. Dengan adanya analisis yang baik, diharapkan dapat membantu manajemen hotel dalam meningkatkan efisiensi operasional serta memastikan keselamatan sistem kelistrikan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan studi evaluasi Analisis Sistem Daya, Pengaman Dan Penerangan Pada Hotel Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali Mengacu Pada Peraturan Instalasi Listrik Nasional dengan tujuan untuk memahami kondisi eksisting serta memberikan solusi yang sesuai dengan standar kelistrikan yang berlaku.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana sistem kelistrikan yang diterapkan di Hotel Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali?
2. Bagaimana kesesuaian peralatan dan sistem kelistrikan yang digunakan di Hotel Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali dibandingkan dengan peraturan dan standar kelistrikan yang berlaku?

1.3 Batasan Masalah

1. Hanya membahas gambaran secara umum mengenai sistem kelistrikan yang diterapkan di Hotel Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali.
2. Hanya membahas perbandingan peralatan dan sistem kelistrikan yang digunakan dengan peraturan serta standar kelistrikan yang berlaku guna menilai kesesuaian dan efisiensinya.
3. Tidak membahas sistem elektronik yang ada di hotel Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali.
4. Tidak membahas efisiensi energi.
5. Tidak membahas sistem genset yang ada di hotel Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk memberikan gambaran secara umum mengenai sistem kelistrikan yang diterapkan di Hotel Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali.
2. Untuk membandingkan peralatan dan sistem kelistrikan yang digunakan dengan peraturan serta standar kelistrikan yang berlaku guna menilai kesesuaian dan efisiensinya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian diatas maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada umumnya penghantar yang digunakan pada Hotel Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali telah memenuhi standar, demikian pula halnya dengan pengaman umumnya pun juga telah sesuai, walaupun ada yang lebih besar itu dikarenakan kemungkinan akan adanya penambahan beban dikemudian hari, (terdapat pada tabel penentuan luas penampang penghantar dan kapasitas pengaman).
2. Untuk kesesuaian peralatan listrik yang ada pada hotel Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali secara umum sudah sesuai, namun ada beberapa aspek seperti pada aspek illuminasi, dimana illuminasi didapat dari data dan analisa yang dilakukan, hanya restoran yang mempunyai pencahayaan yang baik dengan jumlah 198,24 lux (125 lux, pencahayaan baik), sementara untuk ruangan yang lain sangat jauh dari jumlah lux yang dibutuhkan (terdapat pada tabel illuminasi).

5.2 Saran

Dari kesimpulan diatas, dapat kami sarankan kepada pihak Hotel Jambuluwuk Oceano Seminyak Bali agar sebaiknya melakukan penambahan lampu pada ruangan yang dianalisa.

1. Untuk ruangan yang memang sangat jauh dari jumlah lux yang dibuthkan dimana etidaknya 125 lux yang tergolong pencahayaan yang baik harus dioptimalkan untuk diganti dari yang awalnya menggunakan TL 2x40 w dan pijar 4x40 w agar diganti supaya mendekati kebutuhan lux yang dibutuhkan, ruangan yang kurang meliputi ruang kamar, ruang kerja serta ruang rapat perlu juga dilakukan penggantian armature yang sesuai standar, hal ini juga akan berdampak pada lux dan pencahayaan yang maksimal.
2. Penyesuaian pengaman juga dapat lebih diperhatikan agar sesuai dengan kebutuhan untuk meminimalisir lebih kecil atau lebih besar kesesuaiannya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pengertian arus hubung singkat, short circuit, korsleting, PLCDROID, [online] 2021, <https://www.plcdroid.com/2020/10/Pengertian-Arus-Hubung%20Singkat.html> (Accessed: 15 Mei 2021)
2. PANEL LISTRIK : Pengertian, Fungsi, Komponen dan Jenisnya, Pintar Elektro, [online] 2021, <https://pintarelektro.com/panel-listrik/> (Accessed: 15 Mei 2021)
3. Panel listrik adalah, dosen pendidikan, [online] 2021, <https://www.dosenpendidikan.co.id/panel-listrik/> (Accessed: 16 Mei 2021)
4. MENGENAL ATS DAN AMF, INTI DAYA ENGINEERING, [online] 2021, <https://www.intidayaonline.com/mengenal-ats-dan-amf/> (Accessed: 16 Mei 2021)
5. Beberapa Komponen Yang Ada Pada Panel LVMDP, Alkonusa News, [online] 2021, <http://www.alkonusa.com/news/beberapa-komponen-yang-ada-pada-panel-lvmdp/> (Accessed: 17 Mei 2021)
6. Proteksi Arus Lebih, Menyatakan yang berserakan, [online] 2021, <https://q1en.wordpress.com/2008/05/30/proteksi-arus-lebih/> (Accessed: 15 Juni 2021)
7. Panel panel distribusi listrik dalam sebuah gedung, LANGIT ELEKTRIK. [online] 2021, [https://tukanglistriktangerang1.blogspot.com/2017/10/panel-pan distribusi-listrik-dalam.html](https://tukanglistriktangerang1.blogspot.com/2017/10/panel-pan-distribusi-listrik-dalam.html) (Accessed: 20 Juli 2021)
8. Persyaratan PUIL 2011
9. Sinusoida Vol. XXIII No. 2 , Desember 2021 p-ISSN 1411 - 4593 , e-ISSN 2722 – 0222
10. JTE UNIBA, Vol. 5, No. 2, April 2021
11. Ahmad Wahid1 , Ir. Junaidi, MSc1 , Dr. Ir. H. M. Iqbal Arsyad, MT1 1Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, Pontianak
298_wahid@gmail.com
12. Tasdik Darmana1), Tony Koerniawan2) Teknik Elektro, Sekolah Tinggi Teknik - PLN
1 tdarmana@gmail.com 2 tonykoerniawan84@gmail.com