



Surabaya, 6 Juli 2023

SEMINAR NASIONAL HASIL RISET DAN PENGABDIAN

"Peran Riset, Inovasi dan Pengabdian Kepada Masyarakat Bagi Pembangunan Indonesia Berkelanjutan"



Studi Kelayakan Instalasi Listrik Gedung Graha UNESA Surabaya Berdasarkan PUIL 2011

Trio Saputra^{1*}, Gatut Budiono², Reza Sarwo Widagdo³

Program Studi Teknik Elektro, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Indonesia

*Email: Triosa22@gmail.com

Abstrak

Studi kelayakan instalasi listrik gedung sangat penting dilakukan untuk memastikan bahwa instalasi listrik yang akan dipasang di gedung aman sesuai dengan standar keselamatan yang ditetapkan. Peraturan ini dikenal sebagai Peraturan Umum Instalasi Listrik 2011. PUIL 2011 memberikan panduan tentang tata cara pemasangan instalasi listrik pada bangunan gedung penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil dari kelayakan instalasi listrik berupa rating pengaman dan luas penampang kabel serta intensitas pencahayaan, menggunakan metode observasi dengan pengambilan data yang akan dibandingkan dengan perhitungan menggunakan perangkat lunak maupun rumus. Berdasarkan hasil simulasi dan perhitungan untuk kelayakan instalasi listrik pada gedung graha UNESA surabaya maka disimpulkan, ditemukan ketidaklayakan sesuai PUIL 2011 pada SDP AC terpasang pengaman sebesar 1000 A, luas penampang 4x240 mm² yang seharusnya 1250 A dan luas penampang 4x300 mm², LP-3A terpasang pengaman 50 A seharusnya terpasang 63 A, PP-AC-OU-3A dan 3B terpasang pengaman 500 A, luas penampang 4x240mm² seharusnya terpasang 630 A dan luas penampang 4x300 mm². Didapatkan perhitungan intensitas pencahayaan pada toilet sebesar 162 lux pada gudang sebesar 78 lux, sehingga dari hasil perhitungan masih jauh dari standart.

Kata kunci: Instalasi Listrik, PUIL 2011, Studi Kelayakan

Copyright © (2022) Seminar Hasil Riset dan Pengabdian ke 4

PENDAHULUAN

Studi kelayakan instalasi listrik gedung sangat penting dilakukan untuk memastikan bahwa instalasi listrik yang akan dipasang di gedung aman, andal, dan sesuai dengan standar keselamatan yang ditetapkan (Dien, 2018). Hal ini terutama penting mengingat risiko kebakaran dan kecelakaan listrik yang dapat terjadi jika instalasi listrik tidak dipasang dengan benar (Ayuni, 2016). Pada tahun 2011, Pemerintah Indonesia mengeluarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Nomor 04 Tahun 2011 tentang Tata Cara Pemasangan Instalasi Listrik pada Bangunan Gedung (Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral, 2016). Peraturan ini dikenal sebagai Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011.

PUIL 2011 memberikan panduan tentang tata cara pemasangan instalasi listrik pada bangunan gedung, yang mencakup perencanaan, perancangan, pelaksanaan, pengujian, dan pemeliharaan instalasi listrik (Standar Nasional Indonesia, 2011). PUIL 2011 juga memberikan persyaratan teknis yang harus dipenuhi oleh instalasi listrik gedung, seperti kapasitas daya listrik, pengamanan instalasi, dan lain sebagainya. Selain itu, instalasi listrik yang kurang efisien dan tidak sesuai dengan kebutuhan gedung dapat menyebabkan biaya operasional dan pemeliharaan yang lebih tinggi, serta penggunaan energi yang tidak efisien. Oleh karena itu, dengan melakukan studi kelayakan instalasi listrik gedung, dapat dilakukan peninjauan yang menyeluruh mengenai rencana instalasi listrik, termasuk juga untuk menentukan intensitas pencahayaan, pencahayaan yang tidak memenuhi standar dapat menyebabkan kelelahan mata karena pengelihatannya menyesuaikan cahaya yang diterima (Widiyantoro et al., 2017), sehingga mengakibatkan mata harus berkontraksi secara berlebihan untuk menyesuaikan cahaya. Gedung graha UNESA merupakan bangunan gedung baru yang berlokasi di kota Surabaya. Tentunya pada setiap bangunan baru perlu adanya pengecekan yang bertujuan untuk mengetahui standart kelayakan operasional penggunaan bangunan terutama pengujian pada sistem kelistrikan bangunan. Pada dasarnya, kelistrikan pada bangunan gedung perlu kajian teknis untuk mendapatkan standart (Ayuni, 2016).

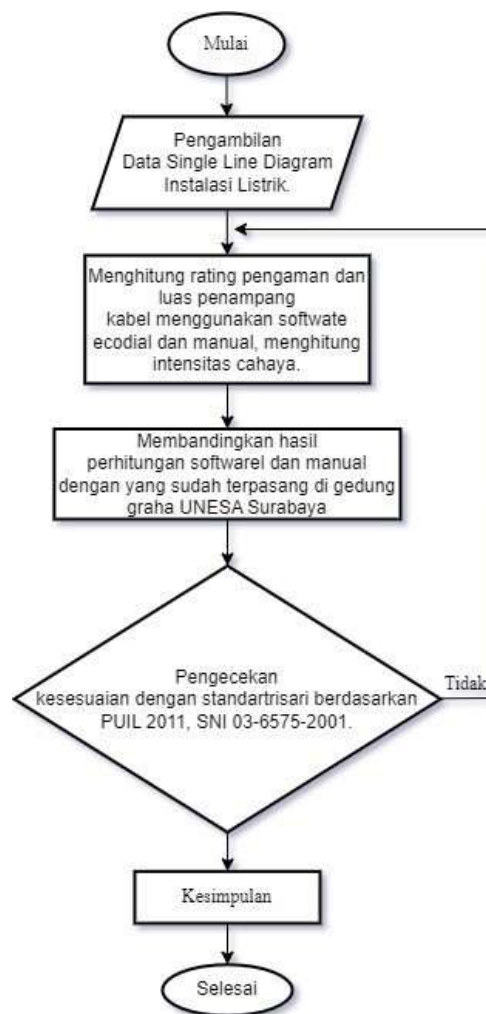
Beberapa penelitian sebelumnya terkait studi kelayakan instalasi listrik yang dapat mendukung penelitian yang akan dilakukan. Pada artikel yang ditulis oleh Eko Wahyu Pramono meneliti gedung MCE Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang yaitu untuk mengetahui instalasi listrik sesuai dengan PUIL 2000. Evaluasi instalasi listrik meliputi perhitungan pengaman MCB dan perhitungan ukuran kabel. Perhitungan menggunakan metode perhitungan manual dan perhitungan menggunakan software Ecodial Calculation 4.7. Hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan unit terpasang. Dari hasil perbandingan dapat diketahui apakah instalasi listrik sudah sesuai dengan PUIL 2000. Terdapat perbedaan antara penelitian terdahulu dengan yang sekarang yaitu standart yang digunakan menggunakan Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011, dimana peraturan ini penyempurnaan dari peraturan sebelumnya. (Wahyu Pramon et al., 2018). Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Husen Hidayat, penelitian yang dilakukan di Hotel Grand Dafam Signature International Airport Yogyakarta, dimana Penelitian yang berkaitan dengan sistem kelistrikan ini dikerjakan dengan menggunakan metode menganalisis faktor-faktor pengujian, observasi, dokumentasi dan pengukuran. Sistematis pengujian akan mengacu pada Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011 sesuai standar yang telah ditetapkan (Hidayat, 2022).

Kemudian Gita Yusvita, yang menulis tentang Analisis Pencahayaan Ruang menggunakan dialux dimana pencahayaan ruangan adalah satu faktor yang penting pada lingkungan kerja untuk meningkatkan kinerja dan juga menjadi salah satu faktor dalam kesehatan dan

keselamatan kerja. Pencahayaan yang tidak sesuai standar dapat menyebabkan kelelahan pada mata, sehingga performa pekerja menjadi menurun. Oleh karena itu penulis membuat penelitian ini agar mendapatkan hasil pencahayaan yang sesuai dengan standar berdasarkan SNI 03-6575-2001 (Yusvita, 2021).

METODE

Dalam metode studi kasus ini diperlukan observasi dan pengambilan data berupa gambar diagram satu garis pada gedung graha UNESA Surabaya. Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan hasil pengukuran menggunakan perangkat lunak ecodial dan manual dengan data yang sudah diperoleh apakah sudah sesuai dengan peraturan umum instalasi listrik. Oleh karena itu penulis membuat diagram alir agar memudahkan dalam proses pengerjaan.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Gambar 1 menunjukkan bahwa pada tahapan awal dimulai dari pengumpulan data. Data yang diambil berupa gambar satu garis instalasi listrik gedung graha UNESA Surabaya pada tahapan selanjutnya melakukan perhitungan menggunakan perangkat lunak ecodial dan manual untuk menghitung rating pengaman dan luas penampang kabel setelah dilakukan perhitungan tersebut

maka langkah selanjutnya membandingkan hasil perhitungan dengan komponen yang sudah terpasang apakah sudah sesuai dengan standar yang ditetapkan setelah pengecekan dilakukan dan memenuhi standar ditarik kesimpulan dan selesai.

Pengambilan Data

Pengambilan data ini berupa data single line diagram instalasi listrik gedung graha UNESA Surabaya. Berikut adalah pembagian beban setiap panel distribusi dan panel pembagi.

Tabel 1. Beban Panel distribusi

Sumber	Beban (Watt)
LVMDP ke SDP Penerangan	134.307
LVMDP ke SDP AC	601.500
SDP P ke LP 1	20.113
SDP P ke LP 2	15.584
SDP P ke LP 3-A	11.368
SDP P ke LP 3-B	33.186
SDP P ke LP 4-A	10.923
SDP P ke LP 4-B	6.151
SDP AC ke PP-AC-OU 3A	258.000
SDP AC ke PP-AC-OU 3B	258.000
SDP AC ke PP-AC- 3A	21.000
SDP AC ke PP-AC 3B	21.000
SDP AC ke PP-AC 4A	11.625
SDP AC ke PP-AC 4B	20.625
SDP AC ke PP-AC 5A	11.250

Selain data diatas dibutuhkan juga data untuk menghitung intensitas pencahayaan pada beberapa ruangan yang ada di gedung graha UNESA Surabaya

Tabel 2. Spesifikasi Ruangan

Ruang	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Jumlah Titik Lampu
Toilet	7	4	2,5	5
Gudang	13	8	3	6

Adapun jenis lampu yang digunakan pada kamar mandi adalah jenis lampu *downlight* yang memiliki daya 10 Watt dan pada gudang menggunakan jenis lampu TL 2x18 Watt.

Peraturan Luas Penampang

Menurut Puil 2011 pasal 254, yang membahas tentang luas penampang. Luas penampang penghantar tidak boleh lebih kecil dari standar yang telah ditetapkan. Luas penampang sangat berpengaruh dalam daya hantar arus listrik. Untuk standart minimum kabel penampang (Alfazumi et al., 2020), menurut PUIL 2011 ditunjukkan pada tabel 3 Sedangkan standart luas penampang menurut PUIL 2011 pada tabel 4.

Tabel 3. Luas Penampang Minimum Konduktor

Jenis sistem pengawatan	Penggunaan Sirkit	Konduktor		
		Bahan	Luas penampang mm ²	
Instalasi magun (tepasang tetap)	Kabel dan konduktor	Tembaga	1,5	
		Aluminium	2,5	
	berinsulasi	Sirkit sinyal dan kendali	Tembaga	0,5
	Konduktor polos	Sirkit daya	Tembaga	10
			Aluminium	16
Sirkit sinyal dan kendali	Tembaga	4		
Hubungan fleksibel dengan konduktor berinsulasi dan kabel	Untuk peranti spesifik		Seperti ditentukan dalam standar IEC yang relevan	
	Untuk setiap			
	penerapan lain	Sirkit voltase ekstra rendah untuk penerapan khusus	Tembaga	0,75
				0,75

Pada tabel 3 menunjukkan berdasarkan untuk instalsi listrik mininum luas penampang konduktor menggunakan uukuran 1.5 mm² (Ali, 2017). Pada tabel 4 merupakan acuan untuk menentukan kuat hantar arus untuk menentukan KHA penghantar, terlebih dahulu menentukan arus yang dipakai berdasarkan daya beban yang yang digunakan (Razali & Gazal, 2022). Dalam penentuan KHA kabel, beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan antara lain jenis kabel, ukuran kabel, suhu lingkungan, metode pemasangan, dan tegangan yang digunakan dalam sistem listrik. Penentuan KHA kabel juga memungkinkan untuk menyesuaikan beban listrik yang dapat ditangani oleh instalasi. Dengan menentukan KHA yang sesuai, dapat dipastikan bahwa instalasi memiliki kapasitas yang cukup untuk menangani beban saat ini, serta menyisakan ruang untuk

penambahan beban di masa depan tanpa perlu mengganti kabel. Dengan menggunakan kabel yang memiliki KHA yang sesuai, kerugian daya dalam sistem listrik dapat dikurangi.

Tabel 4. Standart Luas Penampang menurut PUIL 2011

Jenis Kabel	Luas Penampang (mm ²)	KHA Terus Menerus (Ampere)	KHA Pengenal Gawai Proteksi (Ampere)
	1,5	18	10
	2,5	26	20
	4	34	25
	6	44	35
NYIF	10	61	50
NYIFY	16	82	63
NYPLYw			
NYM/NYM-0	25	108	80
NYRAMZ	35	135	100
NYRUZY	50	168	125
NYRUZYr	70		
NHYRUZY	95	207	160
NHYRUZYr	120	250	200
NYBUY NYLRZY, dan Kabel fleksibel berinsulasi PVC	150	292	250
	185	335	250
	240	382	315
		453	400
	300		
	400	504	400
	500		

Standart Pencahayaan Ruangan

Pencahayaan dalam ruangan berbeda-beda, hal ini disesuaikan dengan aktivitas yang dilakukan di dalam ruangan tersebut. Setiap ruang memiliki standar pencahayaannya masing-masing. Tabel 5 memuat standar pencahayaan ruangan menurut SNI 03-6575-2001 (Standar Nasional Indonesia, 2001).

Tabel 5. Standar Pencahayaan Ruangan

Fungsi Ruangan	Tingkat Pencahayaan (lux)
Toilet	250
Teras	60
Ruang tamu	120 - 250
Ruang makan	120 - 250
Ruang kerja	120 - 250
Ruang tidur	120 - 250
Ruang kerja	350
Dapur	250 - 300
Garasi	60
Gudang	150
Lobby	100
Ballroom	200

Pada tabel 5 menjelaskan standar minimum pencahayaan pada sebuah ruangan bahwasanya tingkat pencahayaan yang dibutuhkan sangat bervariasi tergantung pada kompleksitas pekerjaan visual. Semakin kompleks pekerjaan visualnya, semakin tinggi tingkat pencahayaan yang dibutuhkan (Alfiana et al., 2020).

Perhitungan Matematis

Pada tahap ini, untuk menentukan kuat hantar arus agar bisa mendapatkan nilai rating pengaman dan nilai rating luas penampang kabel (Bagus Rivai et al., 2022), maka dapat menggunakan rumus :

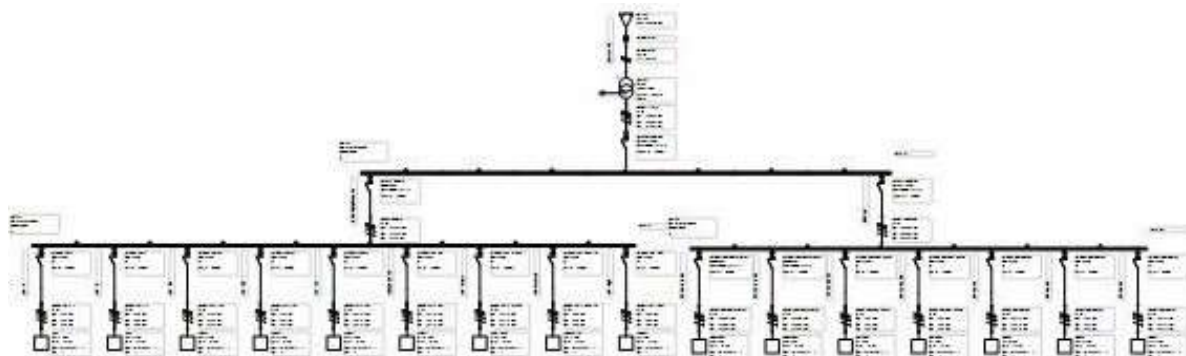
$$In = \frac{P}{V_{L-N} \times \cos \varphi} \quad (1)$$

$$KHA = 125 \% \times In \quad (2)$$

Dimana In adalah arus nominal (A), P adalah Daya keluar beban (W), V_{L-N} adalah tegangan fasa – netral (V), $\cos \varphi$ adalah Faktor daya. Rumus tersebut merupakan perhitungan untuk 1 fasa sedangkan untuk 3 fasa hanya menambahkan $\sqrt{3}$ adalah 1.73.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengambilan data di gedung graha UNESA surabaya berupa single line diagram, kemudian dibuat kembali gambar satu garis menggunakan perangkat lunak ecodial agar mendapatkan rating pengaman dan rating luas penampang kabel yang sesuai. Hasil gambar satu garis yang disimulasikan menggunakan ecodial ditunjukkan pada gambar 2 dan untuk hasil dari simulasi perhitungan rating pengaman pada tabel 6 dan luas penampang kabel pada tabel 7.



Gambar 2. Simulasi Ecodial Panel LVMDP ke Panel Distribusi

Pada gambar 2 merupakan hasil simulasi menggunakan perangkat lunak ecodial dengan cara menggambar ulang gambar satu garis tersebut yang didapat dari pengambilan data yang nantinya hasil yang sudah didapatkan hasil dari simulasi tersebut akan dibandingkan dengan komponen terpasang apakah sudah sesuai dengan standar peraturan yang ditetapkan.

Tabel 6. Hasil Simulasi Ecodial untuk Rating Pengaman

Sumber	Beban (W)	Ecodial (A)	Sumber	Beban (W)	Ecodial (A)
LVMDP ke SDP Penerangan	134.307	250	SDP AC ke PP-AC-OU 3A	258.000	630
LVMDP ke SDP AC	601.500	1.250	SDP AC ke PP-AC-OU 3B	258.000	630
SDP P ke LP 1	20.113	40	SDP AC ke PP-AC- 3A	21.000	40
SDP P ke LP 2	15.584	32	SDP AC ke PP-AC 3B	21.000	40
SDP P ke LP 3-A	33.186	63	SDP AC ke PP-AC 4A	11.625	20
SDP P ke LP 3-B	20.328	40	SDP AC ke PP-AC 4B	20.625	40
SDP P ke LP 4-A	10.923	20	SDP AC ke PP-AC 5	11.250	20
SDP P ke LP 4-B	6.151	16			

Pada tabel 6 merupakan hasil dari simulasi ecodial untuk menentukan rating pengaman yang nantinya akan dibandingkan dengan komponen terpasang apakah sesuai atau tidak dengan standar Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011.

Tabel 7. Hasil Simulasi Ecodial untuk Rating Luas Penampang Kabel

Sumber	Beban (W)	Kabel (mm ²)	Sumber	Beban (W)	Kabel (mm ²)
LVMDP ke SDP Penerangan	134.307	4x95	SDP AC ke PP-AC-OU 3A	258.000	4x300
LVMDP ke SDP AC	601.500	4x300	SDP AC ke PP-AC-OU 3B	258.000	4x300
SDP P ke LP 1	20.113	4x6	SDP AC ke PP-AC- 3A	21.000	4x6
SDP P ke LP 2	15.584	4x4	SDP AC ke PP-AC 3B	21.000	4x6
SDP P ke LP 3-A	33.186	4x16	SDP AC ke PP-AC 4A	11.625	4x2.5
SDP P ke LP 3-B	20.328	4x6	SDP AC ke PP-AC 4B	20.625	4x6
SDP P ke LP 4-A	10.923	4x2.5	SDP AC ke PP-AC 5	11.250	4x2,5
SDP P ke LP 4-B	6.151	4x1.5			

Pada tabel 7 merupakan hasil dari simulasi ecodial untuk menentukan rating luas penampang kabel yang nantinya akan dibandingkan dengan komponen terpasang apakah sesuai atau tidak dengan standar Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011.

Perhitungan Manual

Untuk menentukan rating pengaman dan luas penampang kabel yaitu dengan cara menghitung arus nominal yang mengalir pada beban dan dikali dengan 125% agar mendapatkan nilai kuat

hantar arus (Syofian & Novendri, 2017). Besar rating pengaman yang digunakan adalah lebih besar dari arus nominal perhitungan. Contoh perhitungan menggunakan persamaan yaitu:

Panel LP-1 diketahui:

$$P = 20.113 \text{ Watt}$$

$$V_{L-N} = 380 \text{ V}$$

$$\text{Cos } \varphi = 0.85$$

$$I_n = \frac{20.113}{1.73 \times 380 \times 0.85} = 37.5 \text{ A}$$

Maka didapatkan kuat hantar arus sebagai berikut:

$$\text{KHA} = 125\% \times I_n$$

$$\text{KHA} = 125\% \times 37.5 = 46.9 \text{ A}$$

Sesuai dengan tabel 4 maka didapatkan ukuran luas penampang kabel 6 mm² serta dipilih pengaman dengan arus pengenal 50 Ampere.

Hasil Perbandingan Pengaman dan Luas Penampang Kabel

Dari hasil perhitungan menggunakan simulasi ecodial dan manual maka akan dibandingkan dengan komponen yang sudah terpasang agar mengetahui kelayakan pengaman dan luas penampang kabel tersebut. Untuk hasil perbandingan rating pengaman ditunjukkan pada tabel 8 sedangkan untuk rating luas penampang kabel pada tabel 9.

Tabel 8. Hasil Perbandingan untuk Pengaman

Sumber	Beban (W)	Pengaman (A)			Keterangan
		Terpasang	Manual	Ecodial	
SDP Penerangan	134.307	400	313	250	Layak
SDP AC	601.500	1000	1.403	1.250	Tidak
LP 1	20.113	50	46.9	40	Layak
LP 2	15.584	40	36.3	32	Layak
LP 3-A	33.186	50	77.4	63	Tidak
LP 3-B	20.328	50	47.4	40	Layak
LP 4-A	10.923	30	25.4	20	Layak
LP 4-B	6.151	30	14.3	16	Layak
PP-AC-OU 3A	258.000	500	602.1	630	Tidak
PP-AC-OU 3B	258.000	500	602.1	630	Tidak
PP-AC- IU 3A	21.000	50	49.1	40	Layak
PP-AC-IU 3B	21.000	50	49.1	40	Layak
PP-AC 4A	11.625	40	27.1	20	Layak
PP-AC 4B	20.625	50	48.1	40	Layak
PP-AC 5	11.250	40	26.2	20	Layak

Tabel 8 menunjukkan dari hasil perbandingan komponen terpasang dengan hasil perhitungan manual. Dari simulasi ecodial ada beberapa rating pengaman dan luas penampang kabel dalam kondisi tidak sesuai dengan standar PUIL 2011 dan sesuai perhitungan yaitu:

1. Pengaman SDP-AC yang awalnya terpasang sebesar 1000 A menjadi 1.250 A
2. Pengaman LP-3A yang awalnya terpasang sebesar 50 A menjadi 63 A
3. Pengaman PP-AC-OU 3A dan 3B yang awalnya terpasang 500 A menjadi 630 A

Hasil yang didapatkan dari SDP AC dengan beban 601.500 watt, terpasang pengaman sebesar 1000 A, dari perhitungan yang seharusnya 1250 A. LP-3A dengan beban 33.186 Watt terpasang pengaman sebesar 50 A dari hasil perhitungan seharusnya terpasang 63 A. PP-AC-OU-3A dan 3B dengan beban 258.000 Watt terpasang pengaman sebesar 500 A, dari hasil perhitungan seharusnya terpasang 630 A.

Tabel 9. Hasil Perbandingan untuk Luas Penampang Kabel

Sumber	Beban (W)	Luas Penampang Kabel (mm ²)			Keterangan
		Terpasang	Manual	Ecodial	
SDP Penerangan	134.307	4x120	4x120	4x95	Layak
SDP AC	601.500	4x240	4x300	4x300	Tidak
LP 1	20.113	4x10	4x6	4x6	Layak
LP 2	15.584	4x10	4x4	4x4	Layak
LP 3-A	33.186	4x16	4x16	4x16	Layak
LP 3-B	20.328	4x10	4x6	4x6	Layak
LP 4-A	10.923	4x6	4x2.5	4x2.5	Layak
LP 4-B	6.151	4x6	4x1.5	4x1.5	Layak
PP-AC-OU 3A	258.000	4x240	4x300	4x300	Tidak
PP-AC-OU 3B	258.000	4x240	4x300	4x300	Tidak
PP-AC- IU 3A	21.000	4x16	4x6	4x6	Layak
PP-AC-IU 3B	21.000	4x16	4x6	4x6	Layak
PP-AC 4A	11.625	4x10	4x1.5	4x2.5	Layak
PP-AC 4B	20.625	4x16	4x6	4x6	Layak
PP-AC 5A	11.250	4x10	4x2.5	4x2.5	Layak

Tabel 9 menunjukkan dari hasil perbandingan antara komponen terpasang dengan hasil perhitungan manual dan perhitungan ecodial ada beberapa pengaman dan luas penampang kabel dalam kondisi tidak sesuai dengan standar PUIL 2011 dan sesuai perhitungan yaitu:

1. Luas penampang SDP-AC yang awalnya terpasang sebesar $4 \times 240 \text{ mm}^2$ menjadi $4 \times 300 \text{ mm}^2$
2. Luas penampang PP-AC-OU 3A dan 3B yang awalnya terpasang sebesar $4 \times 240 \text{ mm}^2$ menjadi $4 \times 300 \text{ mm}^2$

Hasil yang didapatkan dari SDP AC dengan beban 601.500 watt, terpasang luas penampang $4 \times 240 \text{ mm}^2$ dari perhitungan yang seharusnya yang terpasang luas penampang sebesar $4 \times 300 \text{ mm}^2$, PP-AC-OU-3A dan 3B dengan beban 258.000 Watt terpasang luas penampang 4×240 dari perhitungan seharusnya terpasang luas penampang sebesar $4 \times 300 \text{ mm}^2$.

Perhitungan Intensitas Pencahayaan

Perhitungan intensitas pencahayaan dilakukan untuk mengetahui kuat penerangan pada beberapa ruangan yang ada di Gedung Graha UNESA Surabaya, selanjutnya akan dibandingkan dengan standart penerangan nasional yang ada di indonesia yang terdapat pada SNI 03-6575-2001. Untuk metode perhitungan menggunakan perangkat lunak dialux.

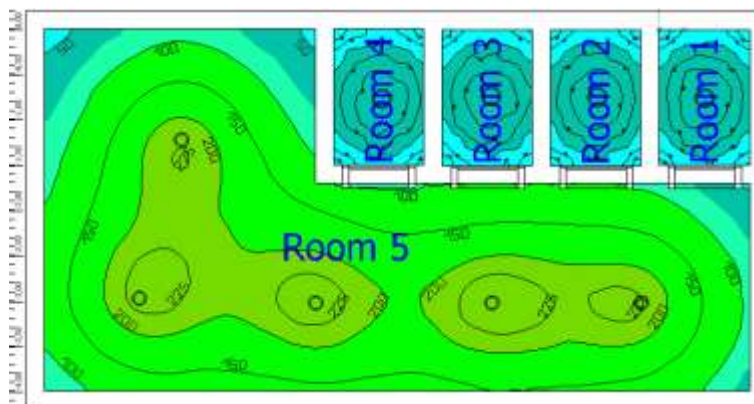
Dimensi ruangan kamar mandi

Panjang : 7 Meter

Lebar : 4 Meter

Tinggi : 2.5 meter

Komposisi lampu terpasang jenis downlight 10 W berjumlah 5 buah.



Gambar 3. Distribusi pada Kamar Mandi

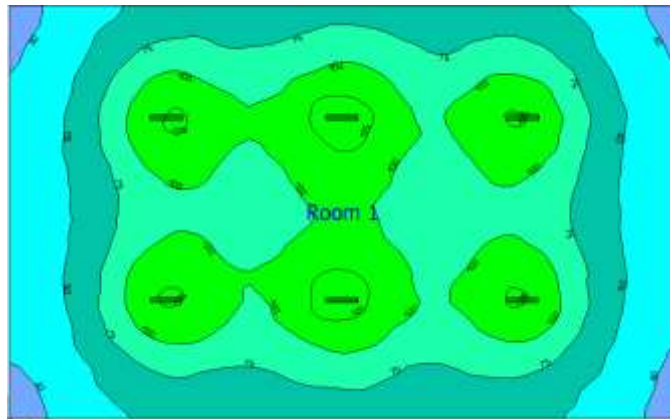
Gambar 3 merupakan hasil simulasi Dialux diketahui bahwa distribusi cahaya pada toilet rata- rata sebesar 162 Lux, menunjukkan bahwa tingkat pencahayaan dalam ruangan tersebut masih jauh, dimana menurut standar SNI 03-6575-2001 tingkat pencahayaan rata-rata sebesar 250 Lux. Dimensi ruangan gudang

Panjang : 13 Meter

Lebar : 8 Meter

Tinggi : 3 Meter

Komposisi lampu terpasang jenis TL 2x18 watt berjumlah 6 buah.



Gambar 4. Distribusi Cahaya pada Gudang

Gambar 4 merupakan hasil simulasi Dialux diketahui distribusi cahaya pada gudang rata-rata sebesar 78 Lux, menunjukkan bahwa tingkat pencahayaan dalam ruangan tersebut masih jauh, dimana menurut standar SNI 03-6575-2001 tingkat pencahayaan rata-rata sebesar 150 Lux.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil simulasi dan perhitungan untuk kelayakan instalasi listrik yang dilakukan di gedung graha UNESA Surabaya. maka kesimpulan yang didapat didapatkan ketidaklayakan sesuai Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011, pada panel SDP AC, LP-3A dan PP-AC-OU 3A dan 3B. Hasil yang didapatkan dari SDP AC dengan beban 601.500 watt, terpasang pengaman sebesar 1000 A, luas penampang 4x240 mm² dari perhitungan yang seharusnya 1250 A dan luas penampang 4x300 mm². LP-3A dengan beban 33.186 Watt terpasang pengaman sebesar 50 A dari hasil perhitungan seharusnya terpasang 63 A. PP-AC-OU-3A dan 3B dengan beban 258.000 Watt terpasang pengaman sebesar 500 A, luas penampang 4x240 dari hasil perhitungan seharusnya terpasang 630 A dan luas penampang 4x300 mm². Didapatkan perhitungan intensitas pencahayaan pada toilet sebesar 162 lux sedangkan pada gudang sebesar 78 lux, sehingga dari hasil perhitungan bahwa pencahayaan pada toilet dan gudang masih jauh dari standart.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing saya yang telah banyak membantu dan membimbing memberi saran kepada saya dalam penyelesaian hasil penelitian ini, Peneliti mengucapkan rasa terima kasih kepada tim editorial "Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian" atas kesempatan yang diberikan untuk mempublikasikan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfazumi, N. F., Yandi, W., & Sunanda, W. (2020). Uji Kelayakan Instalasi Listrik di Universitas Bangka Belitung Berdasarkan PUIL 2011 (Studi di Gedung Fakultas Teknik). Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi Dan Industri, 7(3), 216–297.
- Alfiana, M. E., Alfares, M. A., Nurwidyaningrum, D., & Wulandari, L. S. (2020). Pencahayaan Kombinasi Pada Laboratorium Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta. Construction and Material Journal, 2(3), 163–169. <https://doi.org/10.32722/cmj.v2i3.3580>
- Ali, M. M. (2017). Pengaruh Kualitas Dan Pemasangan Kabel Suplai Pada Peralatan Rumah Tangga Sesuai SNI IEC 60335-1:2009. Jurnal Teknologi Proses Dan Inovasi Industri, 2(2).
- Ayuni, H. D. (2016). Studi Kelayakan Instalasi Listrik Pada Wilayah Jalan Kampung Sawah RT 005/004 Jati Melati, Pondok Melati, Bekasi. 1–23.
- Bagus Rivai, M., Hidayat, R., Teknik Elektro, J., Teknik, F., Singaperbangsa Karawang, U., Jl HSRonggo Waluyo, K., Telukjambe Timur, K., Karawang, K., & Barat, J. (2022). Perancangan Instalasi Penerangan Pada Gedung Bertingkat X. Power Elektronik : Jurnal Orang Elektro, 11(2), 184–187.
- Dien, A. (2018). Redesain Instalasi Listrik Dikantor Pusat Universitas Sam Ratulangi. Redesain Instalasi Listrik Dikantor Pusat Universitas Sam Ratulangi, 7(3), 303–314.
- Hidayat, H. (2022). Analisis Uji Kelayakan Instalasi Listrik Hotel Grand Dafam Signature International Airport Yogyakarta Berdasarkan PUIL 2011. In Braz Dent J. (Vol. 33, Issue 1).
- RAZALI, M., & GAZAL, M. AL. (2022). Analisis Penentuan Penghantar Dan Kuat Hantar Yang Dipakai Berdasarkan Daya Beban Yang Dipergunakan Oleh Motor – Motor Pada Pengolahan Tepung Terigu.
- Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral, 1 (2016) (testimony of DARWIN ZAHEDY SALEH).
- Standar Nasional Indonesia. (2011). Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 (PUIL 2011). Dirjen Ketenagalistrikan, 2011(PUIL), 1–133.
- Standar Nasional Indonesia, B. S. N. (2001). SNI 03-6575-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan pada Bangunan Gedung. SNI 03-6575-2001 Tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan Pada Bangunan Gedung, 1–32.
- Syofian, A., & Novendri, H. A. (2017). Evaluasi Sistem Kelistrikan Pada Gedung Bertingkat Plaza Andalas Padang. Jurnal Teknik Elektro ITP, 6(1), 44.

- Wahyu Pramon, E., Karnoto, K., & Nurhayati, T. (2018). Evaluasi Instalasi Listrik Pada Gedung Multi Centre of Excellent (Mce) Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. *ELEKTRIKA*, 9(1), 17. <https://doi.org/10.26623/elektrika.v9i1.1110>
- Widiyantoro, H., Mulyadi, E., & Vidiyanti, C. (2017). Analisis Pencahayaan Terhadap Kenyamanan Visual Pada Pengguna Kantor (Studi Kasus: Kantor PT Sandimas Intimitra Divisi Marketing di Bekasi). *Jurnal Arsitektur, Bangunan & Lingkungan*, 6(2), 65–70. <https://jurnal.idbbali.ac.id/index.php/patra>
- Yusvita, G. (2021). Analisis Pencahayaan Ruangan Pada Ruang Kelas Di Universitas Singaperbangsa Karawang Menggunakan Dialux Evo 9.1. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(3), 2160–2166. <https://doi.org/10.32672/jse.v6i3.3250>