Jurnal Mesil (Mesin Elektro Sipil)
Vol. 5, No.2, Desember 2024, Hal 12-22
https://doi.org/10.53695/jm.v5i2.1119
E-ISSN: 2723-7052

Review Desain Sistem Kelistrikan Stikes Alifah Padang

M. Alip[1*], Rosnita Rauf[2], Yani Ridal[3]
[1,2)] Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Ekasakti, Sumatera Barat
[3)] Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Bunghatta, Sumatera Barat
[*]Email: mhdalip2001@gmail.com

ABSTRAK
Instalasi penerangan merupakan suatu hal yang sangat mendasar dari suatu bangunan tempat tinggal maupun bangunan lainnya, agar bangunan tersebut dapat menjadi bangunan yang memiliki fungsi seperti yang kita inginkan. Sistem kelistrikan bangunan gedung terdiri dari instalasi penerangan, stop kontak, dan tata udara. Pada bangunan gedung kampus Stikes Alifah Padang terdapat ruangan untuk Labor, ruangan rapat, ruang kelas, koridor, ruang dosen dan toilet. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh total beban terpasang LVMDP adalah 143.668 Watt menggunakan MCCB 3 fasa 280 – 400A dengan ukuran kabel masuk dari APP ke panel LVMDP NYFGbY 4 x 185 mm². Daya listrik masuk dari PLN adalah 131 kVA. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terdapat ketidaksesuaian antara bersar lumen lampu yang dipakai dengan bersar lumen luas ruangannya, Daya AC indoor 1 PK pada kondisi semula (eksisting) yang terlalu besar dbuatnya yaitu sebesar 736 Watt sedangkan setelah direview desian dayanya 28 Watt. Kapasitas PK AC indoor pada ruang breafing peserta lantai 1 tidak sesuai standart BTUH pada luas ruangan 20m² dari yang semula 1 PK (9.600 BTUH) yang seharusnya digunakan 1,5 PK (12.300 BTUH). Daya pada desain yang lama daya stop kontak dibuat 220 WA yang sebenarnya daya stop kontak 200W. Dan ketidaksesuaian yang terakhir yaitu setelah di review desian pada perencanaan semula yang dayanya terlalu besar dan menjadi pelanggan tegangan menengah setelah di review desain (kaji ulang) sehingga tidak memerlukan gardu penggan tegangan menengah.

Kata kunci: Instalasi kelistrikan, Kabel NYY, Kabel NYFGbY, MCB, MCCB.

1. PENDAHULUAN

Sebuah instalasi listrik merupakan suatu hal yang sangat mendasar dari suatu bangunan yang memiliki kelistrikan yang handal merupakan kebutuhan yang utama, yang terpenting dalam sebuah bangunan adalah instalasi kelistrikannya, seluruh perhitungan kelistrikan seperti jumlah kabel, jumlah titik lampu, pembagian daya haruslah jelas dan handal[1].

Instalasi penerangan merupakan suatu hal yang sangat mendasar dari suatu bangunan tempat tinggal maupun bangunan lainnya, agar bangunan tersebut dapat menjadi bangunan yang memiliki fungsi seperti yang kita inginkan[2]. pemasangan instalasi peneranganya pun juga harus diperhatikan agar dalam penggunaanya nanti tidak membahayakan penggunanya.

Oleh karana itu pemasangan instalasi penerangan harus benar – benar diperhatikan dan harus sesuai dengan standar yang ada. Di Indonesia sendiri untuk perancangan instalasi penerangan/listrik sudah diatur dalam Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) tahun 2011. Didalam peraturan tersebut sudah diatur dengan jelas bagaimana pemasangan instalasi listrik yang baik dan benar, Standard Nasional Indonesia (SNI) dan tidak memperhatikan ketentuan dari keamanan dan teknologi modern dan juga estetika keindahan[3].

Instalasi listrik yang tidak sesuai standar dapat menyebabkan kebakaran dan kegagalan sistem, seperti pada insiden kebakaran di sebuah Mall SPR Pasar Raya Padang di mana penggunaan kabel tidak bersertifikat mengakibatkan kerugian besar dan penutupan operasional, menegaskan urgensi perbaikan dan penerapan standar keselamatan yang lebih ketat.

Intensitas penerangan yang diperlukan ditetapkan berdasarkan sifat dan karakteristik pekerjaaan yang dilakukan bangunan gedung sehingga jumlah sumber cahaya dan kualitas dengan efek silau, keseragaman penerangan dan arah pancaran cahaya baik terhadap penglihatan pada setiap bidang kerja[4]-[5]. Oleh karena itu, penyebaran titik-titik cahaya pada

Jurnal Mesil (Mesin Elektro Sipil)
Vol. 5, No.2, Desember 2024, Hal 12-22
https://doi.org/10.53695/jm.v5i2.1119
E-ISSN: 2723-7052

bidang kerja, tinggi lokasi serta sumber cahaya yang sesuai harus diperhatikan.

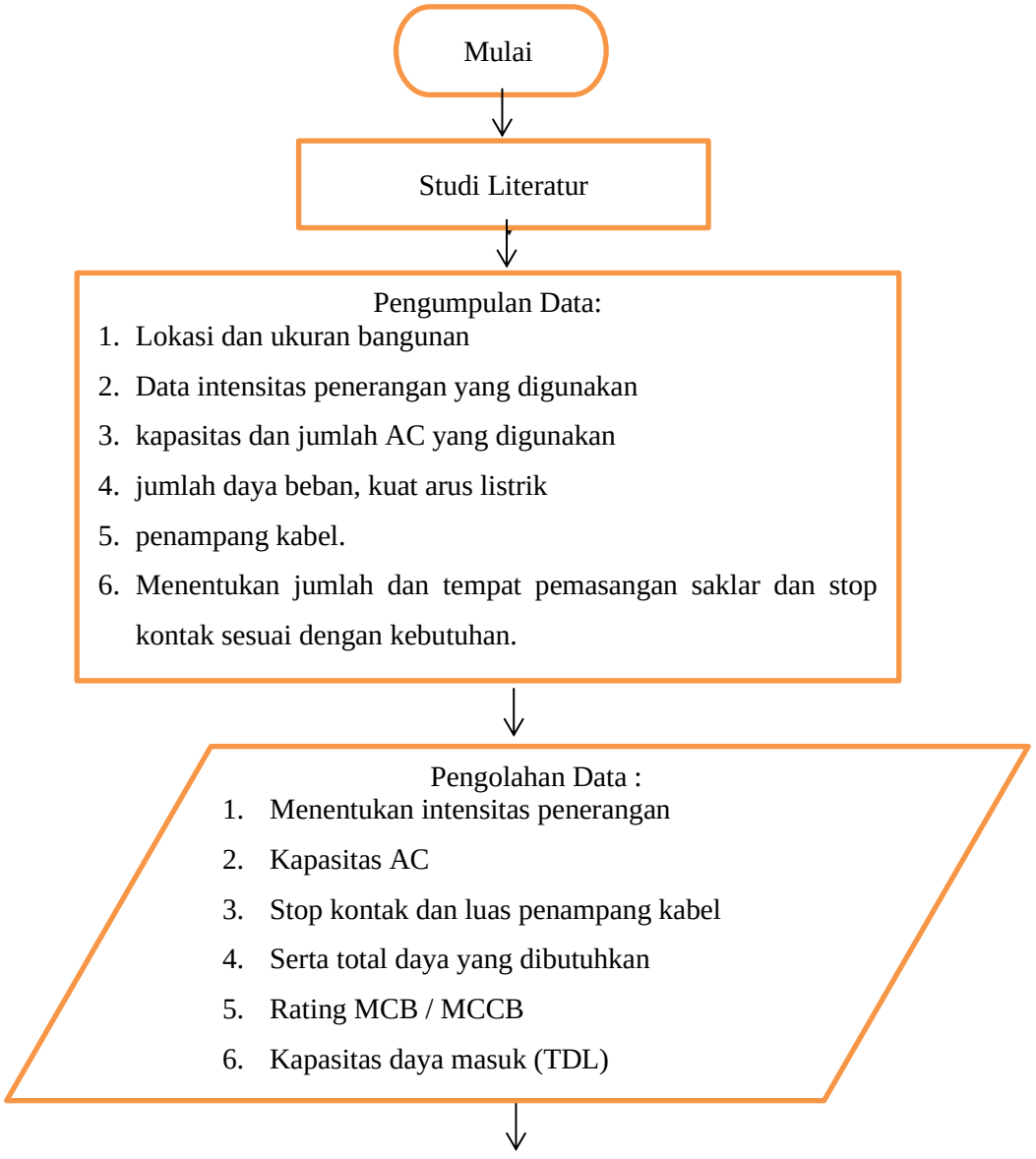
Pada perencanaan instalasi listrik ini penulis akan melakukan Reviw desain atau kaji ulang perancangan instalasi listrik Stikes Alifah yang sudah dibuat sehingga menjadi desain perencanaan yang sesuai dengan PUIL 2011 dan Standart Nasional Indonesia (SNI) yang benar. Kemudian untuk menentukan spesifikasi komponen-komponen listrik yang akan digunakan penulis menggunakan metode perhitungan daya yang digunakan sehingga didapatkan nilai arus, nilai arus inilah yang nantinya akan digunakan untuk menentukan spesifikasi komponen yang akan digunakan dengan mengacu pada PUIL 2011.

Berhubungan bangunan gedung bertingkat yang mempunyai instalasi baru, maka penulis mengangkat skripsi dengan judul "REVIEW DESAIN SISTEM KELISTRIKAN STIKES ALIFAH PADANG" yang mana perencanaan ini dapat bermanfaat bagi bangunan gedung bertingkat dan penghuni yang bersangkutan.

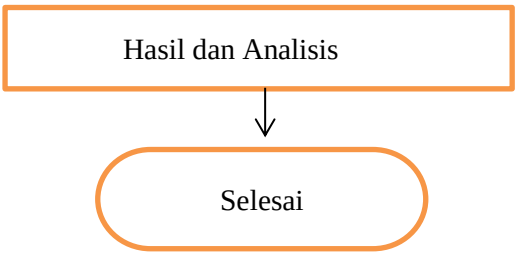
Dalam studi perencanaan instalasi listrik pada kampus Stikes Alifah akan ditentukan jumlah titik penerengan dan titik pemasangan tata udara, begitu juga dengan penghantar /kabel dan MCB yang dipakai.

2. METODE PENELITIAN

Adapun alur penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Jurnal Mesil (Mesin Elektro Sipil)
Vol. 5, No.2, Desember 2024, Hal 12-22
https://doi.org/10.53695/jm.v5i2.1119
E-ISSN: 2723-7052



Gambar 1. Bagan alir penelitian

2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah jenis kuantitatif pengumpulan data dengan cara perhitungan jumlah lampu, jumlah beban, kapasitas AC, yang dibutuhkan pada suatu ruangan, bertujuan untuk menggambarkan analisis sistem kelistrikan di Stikes Alifah Padang.

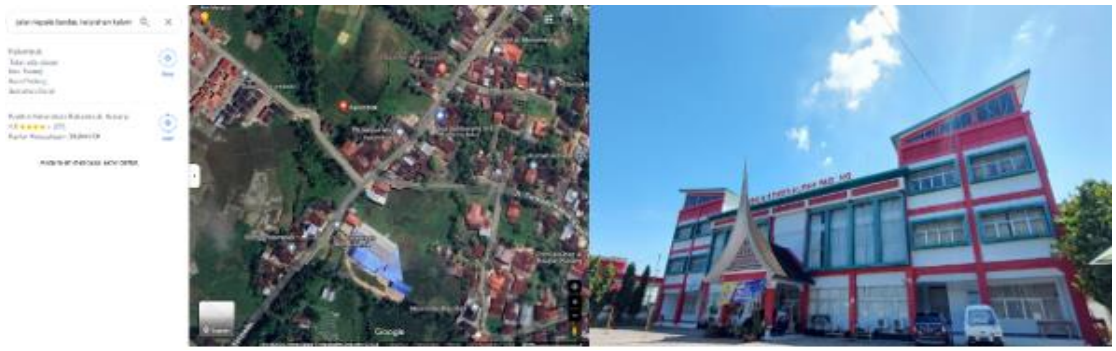
2.2 Alat Yang Digunakan

Beberapa alat yang digunakan dalam pengukuran tersebut antara lain:

1. Multimeter Digital. Untuk mengukur tegangan, arus, dan resistansi.
2. Megger (Insulation Resistance Tester). Digunakan untuk mengukur resistansi isolasi pada kabel dan peralatan.
3. Clamp Meter. Untuk mengukur arus yang mengalir dalam sirkuit tanpa memutuskan koneksi, berguna untuk pengukuran beban listrik.
4. Thermal Imaging Camera. Untuk mendeteksi titik panas yang dapat mengindikasikan masalah dalam instalasi listrik.

2.3 Lokasi Penelitian

Penilitian dilaksanakan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Alifah berada di Jalan Kepala Banda Kel. Kalumbuk, Kec. Kuranji, Kota Padang, Sumatera Barat. Peralatan atau komponen yang akan direncanakan akan dipakai pada ruangan ini diantarannya yaitu pendingin ruangan (AC) dan peralatan elektronik kesehatan yang ada didalam ruangan.



Gambar 2. Lokasi penelitian

2.4 Tahapan Analisa Data

Ada beberapa langkah untuk dapat menganalisa data dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Perhitungan Intensitas Penerangan[6].

$$N = \frac{E \times L \times W}{\emptyset \times LLF \times Cu \times n} \quad (1)$$

Dimana :

N = Jumlah titik pemasangan lampu

Jurnal Mesil (Mesin Elektro Sipil)
Vol. 5, No.2, Desember 2024, Hal 12-22 **E-ISSN: 2723-7052**
https://doi.org/10.53695/jm.v5i2.1119

E = Kuat penerangan sesuai standar pada tabel, dalam satuan lux.
L = Length atau panjang dari ruangan, dalam satuan meter.
W = Width atau lebar dari ruangan, dalam satuan meter.
Ø = O slash adalah nilai total pencahayaan lampu, dalam satuan lumen.
LLF = Light Lost Factor atau Faktor Kehilangan Cahaya, biasanya bernilai antara 0,7-0,8.
Cu = Coeffisien of utilization atau Koefisien Pemanfaatan
n = Jumlah lampu dalam satu titik

2. Perhitungan Kebutuhan AC Pada Suatu Ruangan

$$BTUH = 500 \times p \times l \quad (2)$$

Dimana:
P = Panjang (m)
l =Lebar (m)
500 =Besaran baku BTUH

Stop kontak yang digunakan harus memenuhi standart nasional (SI) dan sesuai dengan ketentuan yang terdapat pada PUIL 2011. Dimana dalam PUIL dijelaskan, bahwa untuk kotak kontak biasa, kebutuhan maksimum diambil 220 watt. Untuk kotak kontak dengan kemampuan setinggi-tingginya 16A per fasa.

3. Pembagian Kelompok Beban

Suplai energi listrik untuk bangunan ini menggunakan sistem 3 phasa dengan tegangan suplai 220/340V, sehingga perlu dilakukan pembagian kelompok beban [9]. hal ini bertujuan untuk:

1. Menjaga keseimbangan beban pada tiap phasa.
2. Melokalisir gangguan yang timbul dengan tidak mempengaruhi kerja sistem secara keseluruhan.
3. Mempermudah dalam pemasangan, pemeriksaan, pengoperasian dan perbaikan.

4. Rating Arus Pengaman

Untuk dapat menentukan rating arus pengaman, kita harus terlebih dahulu menghitung arus nominal yang mengalir pada rangkaian. Rating arus pengaman, untuk instalasi penerangan adalah lebih besar atau sama dengan arus nominal[10].

Untuk mencari settingan pengaman, terlebih dahulu kita harus menentukan arus nominal (ln) yang mengalir pada beban tersebut:

$$In = \frac{P}{\sqrt{3}.v.cos\varphi} \quad (3)$$

2.5 Alasan Pemilihan Parameter Yang Dianalisis

Parameter yang dianalisis dalam pengukuran ini dipilih berdasarkan:

1. (Keamanan). Resistansi isolasi penting untuk mencegah kebocoran arus yang dapat menyebabkan kebakaran.
2. (Kesesuaian Kapasitas). Memastikan beban listrik yang ditarik tidak melebihi kapasitas instalasi mencegah overheating.
3. (Fungsi Sirkuit). Pengujian sirkuit diperlukan untuk memastikan semua bagian instalasi bekerja dengan baik dan sesuai standar, mengurangi risiko kegagalan sistem.

Jurnal Mesil (Mesin Elektro Sipil)
Vol. 5, No.2, Desember 2024, Hal 12-22
https://doi.org/10.53695/jm.v5i2.1119
E-ISSN: 2723-7052

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data

Bangunan gedung Stikes Alifah Padang, memiliki 3 lantai beserta rooftop setiap lantainya memiliki beberapa ruangan dengan ukuran masing-masing ruangan seperti tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Ukuran Ruangan Gedung Stikes Alifah Padang

No.	Lantai	Ruangan	Ukuran (m)	Luas (m²)
1.	Satu	R. Alat, Labor KDPK, Lab INC	7,2 x 7,2	51,84
		R. Dosen/KA Labor	3,5 x 7	24,5
		R. Panel	4,5 x 3	13,5
		Labor CBT	17,22 x 7,2	123,9
		Ruang labor ANC, Labor PNC, Labor Bayi baru lahir	7,05 x 3,5	24,67
		Teras 1	2,8 x 37,06	103,768
		Ruang Timer, R.Koc, Mini Lab	2,81 x 3	8,43
		Entrance	5 x 7,2	36
		Ruang Briefing Peserta	5 x 4	20
		Ruang Kelas I sampai X	7,2 x 3	21,6
		Teras 2	3,35 x 20,7	69,34
		Koridor dari pantry sampai ujung kelas	47,06 x 2,67	125,65
		Resepsionis	10,7 x 7,2	77,04
		R. Pasien Simulasi	2,1 x 4	8,4
		6 buah toilet	1,85 x 1,35	2,5
		Luar toilet pria, toilet wanita	3,45 x 4,25	14,66
		Pantry	1,85 x 1,35	2,5
		R. Dosen penguji, R P3K Locker	2,66 x 3,58	9,52
		Lampu eksterior atap	46,36 x 38,6	1.789,49
2.	Dua	Lab. KGD, Lab. KMB, VOID, Lab. Komunitas & Keluarga	7,2 x 7,2	51,84
		Lab. Keseling, Lab. K3, R. Alat	3,5 x 7,2	25,2
		Lab. Gizi, Lab. Gerontik	3,6 x 3,6	12,96
		R.Tunggu 1, 2	3,9 x 3,35	13,06
		Lab. Bayi dan Balita	3,45 x 10,55	36,39
		Lab. Konseling/penkes	3,5 x 3,6	12,6
		Lab. Biomedik	7,06 x 9,85	69,54
		Ruang Panel	4,5 x 3	13,5
		6 unit Toilet	1,85 x 1,35	2,49
		Pantry	2 x 1,85	3,7
		Luar Toilet Pria, Toilet wanita	3,45 x 4,25	14,66
		Lab. Jiwa, R. Perpustakaan	7,2 x 7,66	55,15
		Lab. 1, 2, 3, 4, 5, 6	7,2 x 6	43,2
		Tangga 2	11,61 x 3,35	38,89
		Koridor 1	34,06 x 2,75	93,66
		Koridor 2	32,4 x 2,67	86,5
3	Tiga	Labor 3, Labor 1, R. Rapat	7,2 x 7,2	51,84
		R. Dosen	3,5 x 7,2	25,2
		R. Theatre, Labor 2, Labor 4	10,57 x 7,2	76,1
		Musholla	7,2 x 5,85	42,12
		Ruang Panel	4,5 x 3	13,5
		6 Unit Toilet	1,85 x 1,35	2,49
		Luar Toilet Pria, Toilet Wanita	3,45 x 4,25	14,66

Jurnal Mesil (Mesin Elektro Sipil)
Vol. 5, No.2, Desember 2024, Hal 12-22
https://doi.org/10.53695/jm.v5i2.1119
E-ISSN: 2723-7052

Pantry	2 x 1,85	3,7
Ruang Auditorium	22,85 x13,45	307,33
Koridor 2	58,22 x 3,6	209,59
Koridor 1	34,19 x 2,67	91,28
Tangga Dak atap	7,05 x 3,5	24,67

Standart intensitas penerangan masing-masing ruangan, berdasarkan Badan Standart Nasional (BSN) penerangan, seperti pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Standart Intensitas Penerangan pada Ruangan

No.	Fungsi Ruangan	Tingkat Intensitas Penerangan rata-rata ($E_{rata-rata}$) minimum (lux)
1.	Ruang kelas	250
2.	Ruang baca perpustakaan	300
3.	Laboratorium	500
4.	Ruang praktek komputer	350
5.	Ruang laboratorium bahasa	350
6.	Ruang guru/dosen	250
7.	Ruang olahraga	350
8.	Ruang gambar	750
9.	Ruang auditorium (exhibition)	300
10.	Ruang rapat	300
11.	Lobby	100
12.	Tangga	100
13.	Kantin	200

Sumber : Badan Standart Nasional 2008

Jenis beban lampu berdasarkan Fluks cahaya (Lumen) seperti pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Fluks Cahaya Lampu

No.	Jenis Lampu	Fluks cahaya (Lumen)
1.	Smart Bright Slim Panel G2 RC091-50W	5.000
2.	Smart Bright Slim Panel G2 RC091-40W	3.800
3.	Essential SmartBright (DN027) -22W	2.000
4.	Eridani Essential DL - 7W	550
5.	Eridani Essential DL – 22W	1.900
6.	Meson Essential DL-13W	960
7.	Meson Essential DL-24W	1.820

Beban lain seperti stop kontak ditentukan daya nya 200 watt, jumlahnya disesuaikan dengan kebutuhan.

Tata udara (AC) yang digunakan jenis Daikin Ceiling Mounted Cassette, berdasarkan BTUH yang sesuai dengan ukuran ruangan.

Tabel 4. Standart Kapasitas Pendingin AC

No	Kapasitas AC (PK)	Kapasitas Pendingin (BTUH)
1	$^1/_2$	5000
2	$^3/_4$	7500
3	1	9600
4	1,5	12300
5	2	19100
6	2,5	24200
7	3	30700

Jurnal Mesil (Mesin Elektro Sipil)
Vol. 5, No.2, Desember 2024, Hal 12-22
https://doi.org/10.53695/jm.v5i2.1119
E-ISSN: 2723-7052

8	5	47800

3.2 Perhitungan

- **Perhitungan Intensitas Penerangan**

Dalam menggunakan lampu sebagai intensitas penerangan, maka standar yang ditentukan oleh SNI dalam lingkup penerangan diruangan yang dapat dilihat pada tabel 2 di atas, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{E \times L \times W}{\emptyset \times LLF \times Cu \times n} \quad (4)$$

Untuk contoh perhitungan intensitas penerangan berdasarkan desain perancanaannya , luas **ruangan kelas** pada lantai 1 adalah (7,2 x 3) = 21,6 m^2.

Didapatkan dari tabel 2,

besar lumen E ruangan kelas = 250 x (7,2 x 3) = 5400 Lumen

Jumlah Titik pemasangan titik lampu adalah : $N = \frac{250\ x\ 21{,}6}{5400\ x\ 0{,}7\ xo{,}5}$ = 2,86 = 3 titik

Untuk pertitik maka 5400 Lumen : 3 titik = 1800 Lumen, maka lampu yang digunakan untuk ruang kelas Lampu 24 Watt (Meson Essential DL).

Jadi, Berdasarkan contoh perhitungan ruangan kelas diatas maka total keseluruhan beban lampu pada lantai 1,2 dan 3 berdasarkan intensitas penerangannya adalah berjumlah 578 titik penerangan dengan beban 11.816 Watt.

- **Perhitungan Stop Kontak**

Stop Kontak ditentukan sesuai dengan kebutuhan daya ruangan. Stop kontak mempunyai kapasitas 200 Watt.

Jadi, total keseluruhan beban stop kontak pada lantai 1, lantai 2 dan lantai 3 adalah sekitar 147 titik dengan beban 29.800 Watt.

- **Perhitungan Tata Udara**

Dalam penelitian, tata udara (AC) yang digunakan AC Daikin Ceiling Mounted Cassette (Round Flow with Sensing) berdasarkan persamaan BTUH pada suatu ruangan adalah:

$$BTUH = 500 \times p \times l \quad (5)$$

Untuk perhitungan tata udara kita contohkan pada Ruang Alat , Labor KDPK dan Labor INC pada lantai 1 berikut:

- **Ruang. Alat, Lab.KDPK, Lab INC**

Ukuran ruangan Masing-masing = 7,2 x 7,2 = 51,84
Maka BTUH ruangan = 500 x 7,2 x 7,2 = 25.920 BTUH
AC yang digunakan,
3 PK 30.700 BTUH (92 Watt) = 1 Unit.
Model AC yang digunakan Daikin Ceiling Mounted Cassette (Round Flow with sensing) model FXFSQ80AV4

Jadi, total keseluruhan beban AC Indoor di perlihatkan contoh perhitungan pada ruang alat, lab KDPK, dan Lab INC diatas, maka keseluruhan lantai 1,2,3 berdasarkan persamaan BTUH pada suatu ruangan adalah berjumlah 66 titik dengan beban 3.199 Watt. Untuk perhitungan AC outdoor pada ruangan berdasarkan total BTUH AC pada suatu ruangan dengan di jumlahkan total btuh AC indor lalu di dapat BTUH AC outdornya.maka didapat total keseluruhan beban AC outdoor berdasarkan total BTUH per line adalah dengan beban 94.300 Watt.

Jurnal Mesil (Mesin Elektro Sipil)
Vol. 5, No.2, Desember 2024, Hal 12-22
https://doi.org/10.53695/jm.v5i2.1119
E-ISSN: 2723-7052

- **Perhitungan Sistem Kelsitrikan**

Berdasarkan hasil perhitungan dapat direncanakan pendistribusian sistem kelistrikan masing-masing panel.

Panel Penerangan Lantai 1 (DP P LT.1)
Total pemakaian penerangan lantai satu 3Φ adalah 15.044 Watt,
maka S = P/(Cos Ø)= 15.044/0,8 = 18.805 VA
Total beban In= P/(V x Cos Ø x √3)= 15.044/(380 x 0,8 x 1,732)= 28,5 A
I_rating=(k x In)=1,25 x 28,6=35,6 A

Jadi MCB yang digunakan adalah MCB 3Φ 40 A (brosur rating pengaman terlampir). Ukuran kabel yang digunakan adalah NYY 4 x 4 mm² (brosur kabel terlampir).

Untuk perhitungan panel-panel yang lain, berdasarkan cara diatas di peroleh hasil seperti tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Perhitungan Sistem Kelistrikan Panel Tiap Lantai

No.	Nama Panel	Total daya (watt)	Arus Rating (A)	MCB / MCCB 3ø (A)	Ukuran Kabel (mm²)
1.	DP Penerangan Lantai 1	15.044	35,6	40	NYY 4 x 4
2.	DP Penerangan Lantai 2	13.340	31,6	32	NYY 4 x 2,5
3.	DP Penerangan Lantai 3	13.405	31,7	32	NYY 4 x 2,5
4.	DP AC Lantai 1	1.076	2,6	6	NYY 4 x 1,5
5.	DP AC Lantai 2	1.108	2,6	6	NYY 4 x 1,5
6.	DP AC Lantai 3	1.015	2,3	6	NYY 4 x 1,5
7.	DP AC Outdor	94.300	223,8	175 - 250	NYY 4 x 95
8.	DP Pompa	4.400	20,7	25	NYY 4 x 1,5
	TOTAL BEBAN	**143.668**			

Berdasarkan perhitungan diatas ,didapatkan total beban keseluruhan yaitu 143.668 Watt.

- **Analisa**

Berdasarkan hasil perhitungan, pada masing-masing panel, DP P LT.1 = 15.044 Watt, DP P LT.2 = 13.340 Watt, DP P LT.3 = 13.405 Watt, DP AC LT.1 = 1.076 Watt, DP AC LT.2 = 1.108 Watt, DP AC LT.3 = 1.015 Watt, DP AC Outdor = 94.300 Watt, DP Pompa = 4.400 Watt, maka total beban terpasang = 143.668 Watt, Maka:

$$S = \frac{P}{Cos\ \emptyset} = \frac{143.668}{0,8} = 179.610 \text{ VA}$$

$$\text{Arus total, In} = \frac{\text{P}}{\text{V x Cos } \emptyset \text{ x } \sqrt{3}} = \frac{143.668}{380 \text{ x } 0,8 \text{ x } 1,732} = 272,8 \text{ A}$$

$$\text{Arus ratting, } I_{rating} = (\text{k x In}) = 1,25\ x\ 272,8 = 341\ A$$

Maka pengaman yang digunakan adalah MCCB 3P 280 - 400A, ukuran kabel yang digunakan NYFGbY 4 x 185 mm². Daya Masuk listrik PLN berdasarkan Tarif Dasar Listrik (TDL) adalah total daya 143.668 watt atau $\frac{143.668}{0,8}$ = 179.610 VA. Jika Lf (Load factor) diambil 60 % maka, untuk daya adalah 107.766 VA. Berdasarkan tabel TDL adalah 131 KVA (200A). Genset digunakan adalah Kapasitas 80 kw atau 100 KVA. Jumlah titik lampu keseluruhan = 578 titik, Stop kontak = 147 titik, dan AC Indoor = 66 Unit, AC Outdor = 6 Unit .

Ukuran kabel feeder dari LVMDP ke DP Pompa NYY 4 x 1,5 mm², LVMDP ke DP AC Outdor NYY 4 x 95 mm², LVMDP ke DP AC Lantai 3 NYY 4 x 1,5 mm², LVMDP ke DP AC Lantai 2 NYY 4 x 1,5 mm², LVMDP ke DP AC Lantai 1 NYY 4 x 1,5 mm², LVMDP ke DP

Jurnal Mesil (Mesin Elektro Sipil)
Vol. 5, No.2, Desember 2024, Hal 12-22
https://doi.org/10.53695/jm.v5i2.1119
E-ISSN: 2723-7052

Penerangan Lantai 3 NYY 4 x 2,5 mm², LVMDP ke DP Penerangan Lantai 2 NYY 4 x 2,5 mm², dan LVMDP ke Penerangan Lantai 1 NYY 4 x 4 mm².

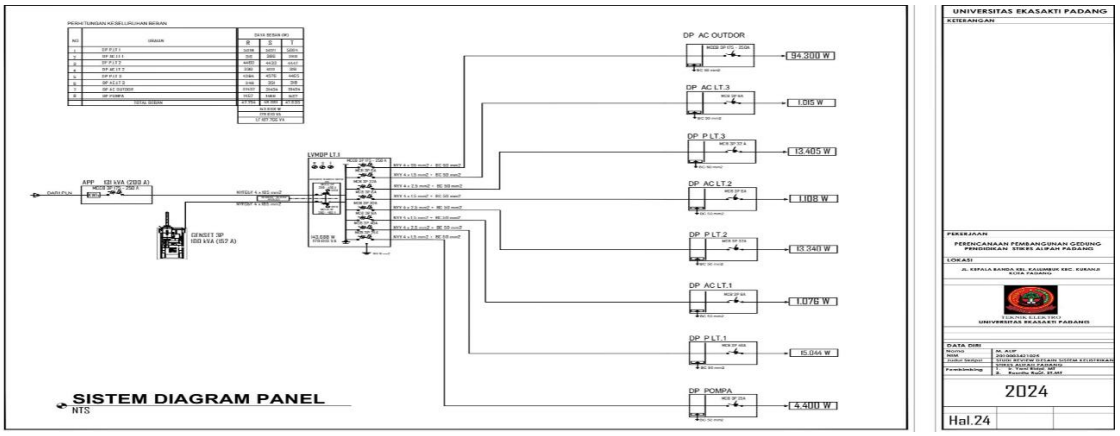
- **Analisis Ketidaksesuaian Yang Ditemukan**

Tabel 6. Analisa Ketidak Sesuaian Pada Kondisi Eksisting Sampai Di Kaji Ulang Sesuai Standart PUIL

No.	Kondisi semula (eksisting)	Setelah di review desain (kaji ulang)
1.	**Besar lumen lampu yang di pakai tidak sesuai dengan besar lumen luas ruangannya.**	
	kita ambil contoh di lab. KDPK pada desain yang lama dengan luas 51,84m² dengan besar lumen berdasarkan luas ruangan 25.920 lm. Lampu yang di pakai : - DL 18 watt (luxon zeron) 1530 lumen= 6 unit. - Flat light 36 watt (luxon zeron) 3.600 lumen=3 unit. Jadi, 6 unit x (1530 lm) = 9.180 lm 3 unit x (3.600 lm) = 10.800 lm ---------- + =19.980 lm Jadi, lumen lampu yang di dapat pada desain yang lama yaitu 19.980 lumen . tidak sesuai dengan besar lumen ukuran ruanganya.	Lampu yang di pakai setelah di review desain: - Smart bright slim panel 50 Watt (5000 lumen) = 3 unit. - Meson Essensial DL 24 Watt (1820 lumen)= 6 unit. Jadi, 3-unit x (5000 lm) = 15.000 lm 6-unit x (1820 lm) = 10.920 lm ---------- + =25.920 lm. Jadi, lumen lampu yang didapat pada desain baru yaitu 23.920 lumen. Sesuai dengan besar lumen ukuran ruangnya.
2.	**Daya AC indoor terlalu besar di buatnya**	
	Untuk AC indor 1 PK pada desain yang lama dayanya 736 Watt.	Sedangkan setelah di kaji ulang di dapatkan daya AC indor 1 PK yaitu 28 Watt. Yang sebenarnya daya AC indoor tidaklah terlalu besar.
3.	**Kapasitas PK AC indoor pada ruang breafing peserta lantai 1 tidak sesuai standart BTUH pada luas ruangan 20m².**	
	Pada desain yang lama menggunakan 1 PK (9.600 BTUH)	Seharusnya menggunakan AC indoor kapasitas 1,5 PK (12.300 BTUH) dengan standard BTUH pada luas ruangan 20 m² (10.000 BTUH)
4.	**Daya Stop kontak salah di buatnya**	
	Pada desain yang lama daya stop kontak di buat 220 WA.	Seharusnya daya stop kontak sebenarnya yaitu 200 W.

- **Diagram Distribusi Beban Serta Aliran Daya Setiap Lantainya**

Jurnal Mesil (Mesin Elektro Sipil)
Vol. 5, No.2, Desember 2024, Hal 12-22 **E-ISSN: 2723-7052**
https://doi.org/10.53695/jm.v5i2.1119



Gambar 3. Sistem diagram distribusi beban serta aliran daya setiap lantainya

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari perhitungan review desain sistem kelistrikan stikes alifah padang. Dapat di ambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Daya total yang terpasang pada kampus Stikes Alifah ini 143.668 Watt, jika (LF)Load Factor diambil 60% untuk daya adalah 107.766 VA. TDL masuk PLN adalah 131 kVA (200A).
2. Untuk meningkatkan kenyamanan dan kehandalan sistem kelistrikan di bangunan ini, maka dalam suplay daya listriknya, selain sumber listrik dari PT. PLN (Persero) maka juga dilengkapi dengan generator listrik cadangan, yaitu genset kapasitas 80 kW.
3. Ukuran kabel dari APP ke panel LVMDP adalah NYFGbY 4 x 185 mm² dengan rating MCCB 3P 280 - 400A.
4. Kabel yang digunakan untuk panel pompa NYY 4 x 1,5 mm², panel Penerangan lantai satu NYY 4 x 4 mm², panel AC lantai satu 4 x 1,5 mm², panel penerangan lantai dua NYY 4 x 2,5 mm², panel AC lantai dua NYY 4 x 1,5 mm², panel penerangan lantai tiga NYY 4 x 2,5 mm², panel AC lantai tiga NYY 4 x 1,5 mm², dan panel AC oudor NYY 4 x 95 mm².
5. Setelah di review ulang terdapat perbedaan yang paling jauh yaitu dibagian AC yaitu AC indoor nya karena pada desain yang lama daya AC indoor 1 PK terlalu besar dibuatnya yaitu 736 Watt, setelah di review desain dayanya yaitu 28 Watt.

4.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan maka disarankan:

1. Pemasangan instalasi listrik menggunakan kabel NYM +conduit pipa PVC
2. Masing-masing panel menggunakan kawat grounding, dengan beban grounding kecil dari 5 ohm.
3. Rating pengaman yang di pasang harus sesuai dengan beban masing-masing grup

DAFTAR PUSTAKA

[1] E. R. Kantonno, J. S. Setiadji, and E. Hosea, 'Evaluasi Perencanaan Sistem Kelistrikan Rumah Sakit "X" Berdasarkan Puil 2011 Dan Aplikasi Ecodial', *J. Tek. Elektro*, vol. 16, no. 2, pp. 41–46, Sep. 2023, doi: 10.9744/jte.16.2.41-46.

[2] A. R. Mahcdi, 'Analisa Kelayakan Sistem Instalasi Listrik Melalui Pengujian Nilai Tahanan Isolasi Dan Tahanan Bumi', *J. Tek. Maj. Ilm. Fak. Tek. UNPAK*, vol. 17, no. 1, Jan. 2016, doi: 10.33751/teknik.v17i1.910.

[3] D. Oleh, 'Perencanaan Dan Pemasangan Instalasi Listrik Bangunan Rumah Tinggal Bertingkat Di Graha Family Blok I Nomor 33 Surabaya'.

[4] A. Nurhidayat and Y. Esye, 'Analisis Lampu Penerangan Rumah Tinggal Berdasarkan

Lux Dan Intensitas Konsumsi Energi', . *September*, no. 2, 2022.
[5] D. Desmira, 'Pengaruh Susut Energi (Losses) Pada Jaringan Distribusi (Studi Kasus: di PT. Krakatau Daya listrik)', *Energi Kelistrikan*, vol. 12, no. 2, pp. 80–89, Dec. 2020, doi: 10.33322/energi.v12i2.1079.
[6] D. Penerangan, 'Informasi Umum Sumber cahaya yang dapat diganti Jumlah unit alat Driver tercakup Teknologi Pencahayaan Periode garansi Tanda dapat menyala', 2023.
[7] N. F. Alfazumi, W. Sunanda, and W. Yandi, 'Uji Kelayakan Instalasi Listrik di Universitas Bangka Belitung Berdasarkan PUIL 2011 (Studi di Gedung Fakultas Teknik)', 2020.
[8] L. M. Parera, H. K. Tupan, and V. Puturuhu, 'Jurnal Simetrik VOL.8, NO.1, JUNI 2018', 2018.