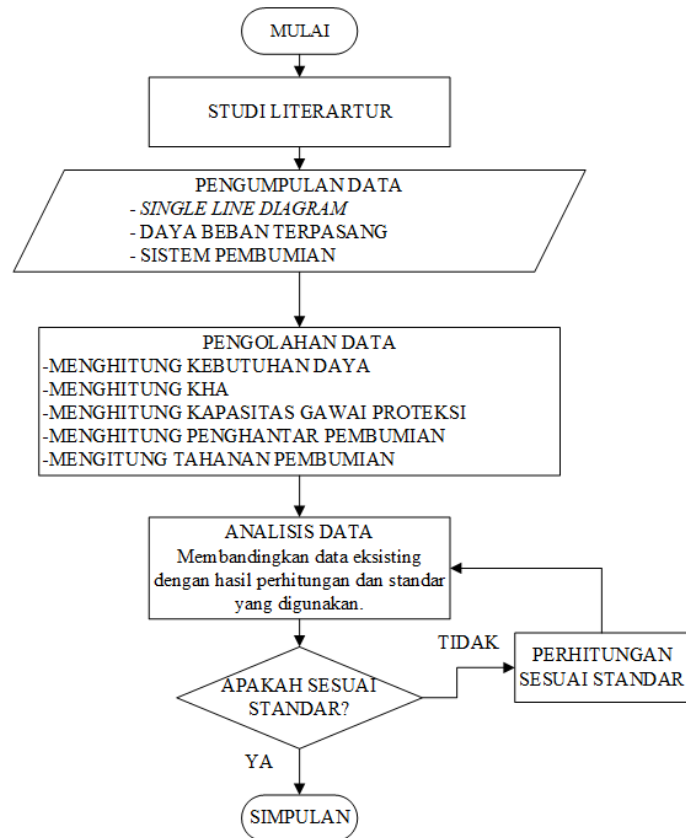


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Flowchart Penelitian



Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian

Untuk penjelasan setiap langkah penelitian sesuai dengan gambar 3.1 yaitu sebagai berikut :

1. Tahapan pertama adalah memulai penelitian
2. Tahapan kedua adalah studi literatur. Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan referensi seperti buku pedoman, jurnal, artikel dan hasil penelitian orang lain yang dapat memperkuat materi terhadap studi yang sedang dilakukan. Studi yang dilakukan diantaranya mengenai teori secara

umum tentang perencanaan sistem mekanikal elektrikal serta persyaratan umum instalasi listrik.

3. Tahap ketiga yaitu pengumpulan data. Dalam tahapan ini data yang dikumpulkan antara lain yaitu single line diagram instalasi listrik, daya beban terpasang dan Sistem Penumian.
4. Tahap keempat yaitu pengolahan data dengan melakukan perhitungan kebutuhan daya listrik, KHA, kapasitas gawai proteksi, penghantar penumian dan tahanan penumian.
5. Tahap kelima yaitu melakukan analisis data yang telah dikumpulkan. Analisis yang dilakukan berkaitan dengan kesesuaian hasil perencanaan dengan standar yang berlaku.
6. Tahap keenam yaitu menarik kesimpulan dari hasil analisis data perbandingan antara data eksisting hasil perencanaan dan hasil perhitungan dengan standar yang berlaku.
7. Tahap ketujuh yaitu penelitian dikatakan selesai apabila telah mencapai hasil yang disajikan dalam laporan tertulis.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian yang dilakukan dalam tahap penyusunan tugas akhir ini dilakukan di Proyek pembangunan gedung STIKES dan Rumah Sakit UMMI yang berlokasi di Jalan Raya Pemda No. 92 Kp. Parakan Kembang , RT 002/ RW 013, Pasir Jambu, Kec. Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Untuk waktu penelitian dari bulan Januari 2023 sampai dengan selesai.



Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian

3.3 Metode Pengumpulan Data

1. Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer adalah data yang dikumpulkan dari perencanaan pembangunan gedung STIKES dan Rumah Sakit UMMI. Data yang didapat yaitu denah perancangan bangunan, *singel line* diagram instalasi listrik dan *wiring* skedul beban.

2. Pengumpulan Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder adalah data yang diperoleh dari jurnal, buku pedoman, artikel internet, serta peraturan dan standar yang berkaitan dengan

penelitian yang sedang dilaksanakan untuk mengetahui data terkait dengan pelaksanaan penelitian.

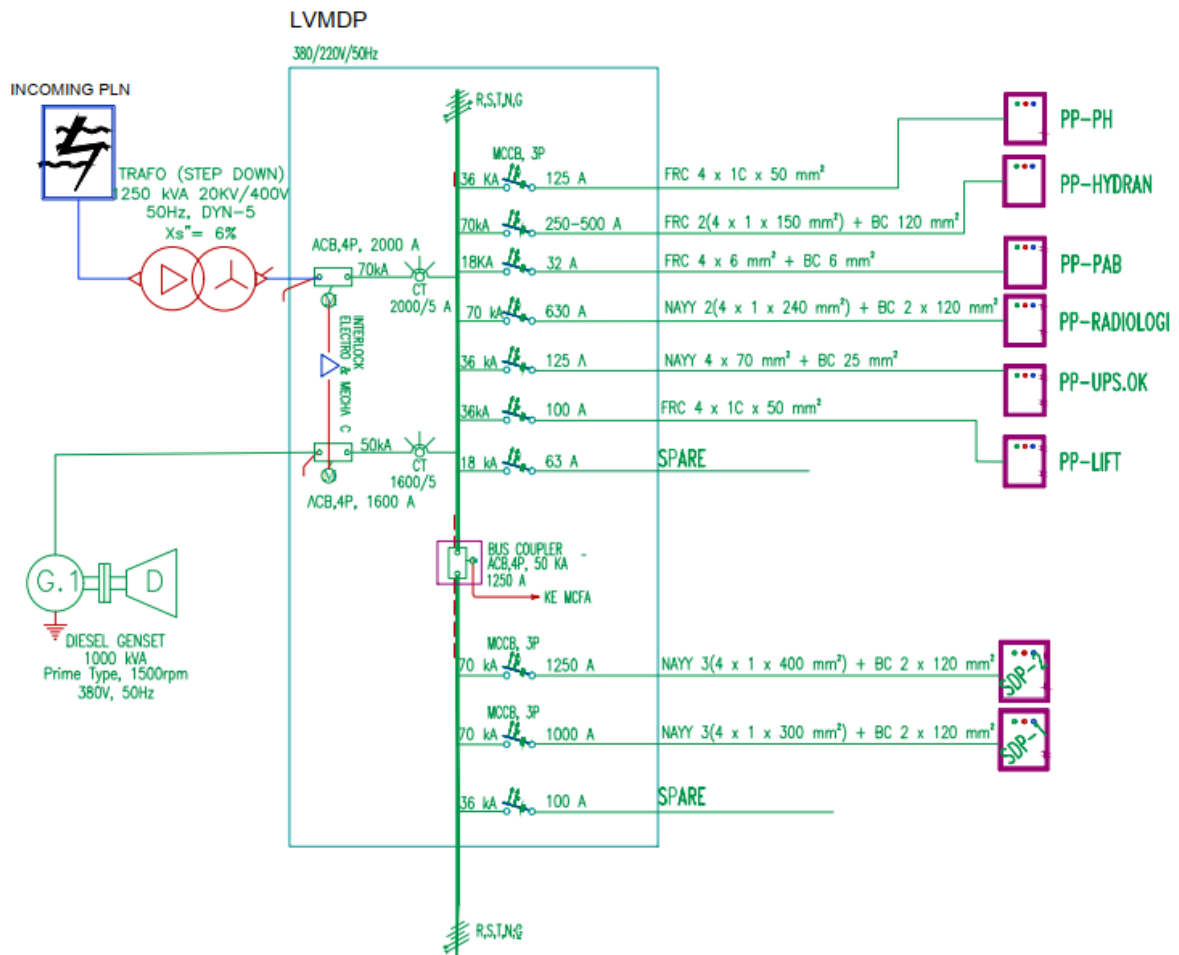
3.4 Metode Analisis Data

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian bersifat kuantitatif. Dalam menganalisis data yang telah dikumpulkan menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskriptifkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Deskriptif hanya akan mendeskripsikan keadaan yang tercatat kemudian diolah sesuai fungsinya. Hasil pengolahan kemudian dipaparkan dalam bentuk angka-angka sehingga memberikan kesan lebih mudah ditangkap maknanya.

Dalam proses analisis data, data hasil pengumpulan dibandingkan dengan standar yang tertera didalam persyaratan umum instalasi listrik (PUIL) dan Standar Nasional Indonesia (SNI).

3.5 Data Eksisting Perencanaan

3.5.1 Penyediaan Catu Daya Listrik Gedung



Gambar 3. 3 Singel line perencanaan sistem elektrikal

Pada data eksisting gambar perencanaan, proyek pembangunan gedung STIKES dan Rumah Sakit UMMI Bogor merupakan sebuah proyek pembangunan gedung yang memiliki dua fungsi utama yaitu sebagai gedung perkuliahan dan juga rumah sakit. Gedung ini terdiri dari 6 lantai dengan fungsi masing-masing ditambah dengan satu lantai basement. Pada data eksisting perencanaan sistem elektrikal pada gedung STIKES dan Rumah Sakit UMMI Bogor memiliki beban total sebesar 1.328,355 kW . Daya listrik tersebut kemudian dialirkan dari panel LVMDP (*low voltage main*

distribution panel) menuju ke panel SDP (*sub distribution panel*). Kebutuhan daya listrik gedung disupply dari PLN menggunakan trafo step down 20 kV/400 V dengan kapasitas 1.250 kVA dan juga generator set (Genset) berkapasitas 1.000 kVA. Selain itu untuk beberapa ruangan vital yang tidak boleh terputus aliran listriknya juga dilengkapi dengan *Uninterupable Power Supply* (UPS) dikarenakan pada saat peralihan sumber listrik dari PLN ke genset memerlukan waktu lima detik.

Tabel 3. 1 Skedul beban LVMDP

NO	SKEDUL BEBAN	BEBAN TERSAMBUNG (kW)			PENGAMAN	PENGHANTAR
		R	S	T		
1	SDP-1	131,852	126,135	130,023	MCCB 1000 A	NAYY 3(4 x 1 x 300 mm ²)
2	SDP-2	175,494	174,278	172,615	MCCB 1250 A	NAYY 3(4 x 1 x 400 mm ²)
3	PP-HYDRAN	29,63	29,73	29,64	MCCB 250-500 A	FRC 2 (4 x 1 x 150 mm ²)
4	PP-PAB	2,66	2,66	2,68	MCCB 32 A	FRC 4 x 6 mm ²
5	PP-LIFT	13,3	12,5	12,5	MCCB 100 A	FRC 4 x 1C x 50 mm ²
6	PP-PH	6,762	6,994	7,25	MCCB 125 A	FRC 4 x 1C x 50 mm ²
7	PP-RADIOLOGI	68,333	70,663	70,144	MCCB 630 A	NAYY 2(4 x 1 x 240 mm ²)
8	PP-UPS-OK	17,888	17,536	17,088	MCCB 125 A	NAYY 4 x 70 mm ²
TOTAL		445,919	440,496	441,94		
		1.328,355 kW				

Tabel 3. 2 Beban terpakai pada genset

NO	SKEDUL BEBAN	Beban terpakai pada genset (kW)		
		R	S	T
1	SDP-1	73,191	68,854	70,63
2	SDP-2	106,042	105,501	106,158
3	PP-HYDRAN	0,3	0,4	0,3
4	PP-PAB	1,33	1,33	1,34
5	PP-LIFT	13,3	13,3	13,3
6	PP-PH	6,672	6,994	7,25
7	PP-RADIOLOGI	54,66	56,53	56,115
8	PP-UPS-OK	14,31	14,029	13,67
TOTAL		269,901	266,138	267,963
		804,002 kW		

3.5.2 Pemilihan Ukuran Penghantar dan Gawai Proteksi

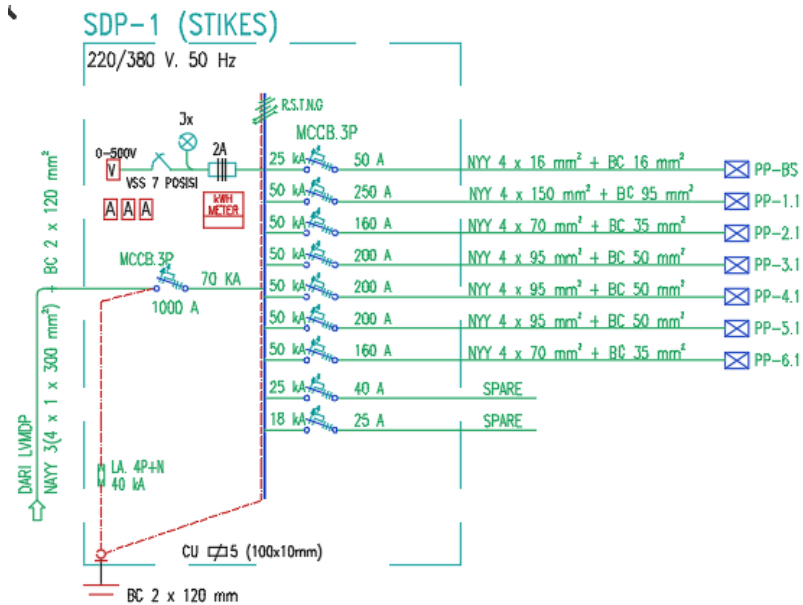
1. Low Voltage Main Distribution Panel (LVMDP)

Panel LVMDP merupakan sebuah panel utama yang berfungsi untuk mendistribusikan daya listrik dari trafo step down menuju ke panel SDP yang nantinya akan menyuplai listrik ke tiap-tiap lantai. Pada perencanaan sistem elektrikal gedung

STIKES dan Rumah Sakit UMMI , pada panel LVMDP memiliki beban tersambung sebesar 1.328,355 kW dan terhubung dengan trafo step down 20 kV/400 V dengan kapasitas 1.250 kVA yang dihubungkan oleh penghantar jenis NAYY 4(4 x 1C x 400 mm²). Selain bersumber listrik dari PLN, panel LVMDP juga mendapatkan sumber listrik dari generator set (genset) *prime type* 380 V dengan kapasitas daya sebesar 1.000 kVA. Panel LVMDP terhubung dengan genset menggunakan penghantar jenis NAYY 4(4 x 1C x 300 mm²).

Panel LVMDP menggunakan gawai proteksi jenis *Air Circuit Breaker* (ACB) 4P dengan kapasitas 2.000 A. Daya listrik kemudian dialirkan dari panel LVMDP menuju *sub distribution panel* (SDP) dan panel daya (*power panel*). Pada perencanaanya terdapat 2 panel SDP yaitu SDP-1 dan SDP-1 serta 6 panel daya dengan fungsi khusus yang terhubung dengan panel LVMDP. Untuk daya beban pada panel LVMDP lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel 3.1.

2. Sub Distribution Panel (SDP) 1



Gambar 3. 4 Singel line diagram SDP-1

Panel SDP-1 merupakan panel yang berfungsi untuk mendistribusikan daya listrik dari panel LVMDP menuju ke panel daya yang terletak di tiap lantai pada bagian gedung yang berfungsi sebagai tempat perkuliahan. Panel SDP-1 dilengkapi dengan gawai proteksi jenis MCCB 3P berkapasitas 1.000 A. Panel ini mengambil daya listrik dari panel LVMDP menggunakan kabel penghantar jenis NAYY 3(4 x 1C x 300 mm²).

Pada panel SDP-1 ,daya kemudian dialirkan menuju ke tujuh panel daya yang nantinya akan menyuplai listrik ke masing masing lantai di kampus STIKES UMMI. Selain itu juga terdapat dua spare untuk nantinya bila ada penambahan beban pada panel SDP-1. Dapat dilihat tabel 3.3 mengenai skedul beban pada panel SDP-1.

Tabel 3. 3 Skedul beban panel SDP-1

No	Fungsi	Beban Tersambung (Kw)			Pengaman	Penghantar
		R	S	T		
1	PP-BS	6,532	8,27	6,622	MCCB 50 A	NY 4 x 16 mm ²

2	PP-1.1	17,835	18,66	19,512	MCCB 250 A	NYY 4 x 150 mm ²
3	PP-2.1	15,737	17,301	18,466	MCCB 160 A	NYY 4 x 70 mm ²
4	PP-3.1	26,828	23,609	25,482	MCCB 200 A	NYY 4 x 95 mm ²
5	PP-4.1	20,441	18,202	20,964	MCCB 200 A	NYY 4 x 95 mm ²
6	PP-5.1	24,621	20,811	20,248	MCCB 200 A	NYY 4 x 95 mm ²
7	PP-6.1	19,858	19,282	18,729	MCCB 160 A	NYY 4 x 70 mm ²
8	SPARE					
9	SPARE					
	TOTAL	131,852	126,135	130,023		
		388,01 Kw				

a. Panel BS

Panel BS merupakan panel daya yang berfungsi untuk mengalirkan daya listrik yang bersumber dari SDP-1 menuju ke beban listrik yang berada di lantai basement. Panel ini menggunakan gawai proteksi jenis MCCB 3P dengan kapasitas 50 A dan menggunakan penghantar NYY 4 x 16 mm². Beban listrik yang terhubung dengan panel ini antara lain beban penerangan, stop kontak, dan pompa. Panel BS memiliki total beban tersambung sebesar 21,424 kW.

Tabel 3. 4 Skedul beban panel BS

NO	FUNGSI	BEBAN TERSAMBUNG (W)			PENGHANTAR	PENGAMAN
		R	S	T		
1	Penerangan Emergency	288			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 6A
2	Penerangan 1		144		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 6A
3	Penerangan 2			144	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 6A
4	Penerangan 3	144			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 6A
5	Penerangan 4		396		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 6A

6	Penerangan 5			396	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 6A
7	Penerangan 6	90			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 6A
8	Penerangan 7		680		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 6A
9	Penerangan 8			232	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 6A
10	Penerangan 9	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
11	Stop Kontak 1		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
12	Stop Kontak 2			400	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
13	Stop Kontak 3	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
14	Stop Kontak 4		1200		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
15	Stop Kontak 5			1200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
16	Stop Kontak 6	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
17	Stop Kontak 7		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
18	AC IU-B.1			400	NYM 3 x 6 mm ²	MCB 20A
19	AC IU-B.2	650			NYM 3 x 6 mm ²	MCB 20A
20	AC IU-B.3		400		NYM 3 x 6 mm ²	MCB 20A
21	AC IU-B.4			650	NYM 3 x 6 mm ²	MCB 20A
22	AC IU-B.5A	2100			NYM 3 x 6 mm ²	MCB 20A
23	AC IU-B.5B		2100		NYM 3 x 6 mm ²	MCB 20A
24	AC IU-B.5C			2100	NYM 3 x 6 mm ²	MCB 20A
25	AC IU-B.6A	1750			NYM 3 x 6 mm ²	MCB 20A
26	AC IU-B.6B		1750		NYM 3 x 6 mm ²	MCB 20A
27	AC IU-B.7			1100	NYM 3 x 6 mm ²	MCB 20A
28	AC IU-B.8	800			NYM 3 x 6 mm ²	MCB 20A
TOTAL		6532	8270	6622		
		21,424 KW				

b. Panel PP-1.1

Panel PP-1.1 merupakan panel daya yang berfungsi untuk mengalirkan daya dari panel SDP-1 menuju ke beban listrik yang berada di lantai 1 kampus STIKES. Panel ini memiliki beban tersambung sebesar 56,007 kW dan

menggunakan gawai proteksi MCCB 3P dengan kapasitas 250 A. Panel ini terhubung dengan panel SDP-1 menggunakan penghantar NYY 4 x 150 mm².

Tabel 3. 5 Skedul beban panel PP-1

NO	FUNGSI	BEBAN TERSAMBUNG (W)			PENGHANTAR	PENGAMAN
		R	S	T		
1	Penerangan Emergency	111			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
2	Penerangan 1		60		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
3	Penerangan 2			300	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
4	Penerangan 3	195			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
5	Penerangan 4		72		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
6	Penerangan 5			360	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
7	Penerangan 6	327			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
8	Penerangan 7		576		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
9	Penerangan 8			324	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
10	Penerangan 9	612			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
11	Penerangan 10			128	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
12	Penerangan 11		264		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
13	Stop Kontak 1			1800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
14	Stop Kontak 2	1800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
15	Stop Kontak 3			1200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
16	Stop Kontak 4	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
17	Stop Kontak 5		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
18	Stop Kontak 6			1200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
19	Stop Kontak 7	1200			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
20	Stop Kontak 8		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
21	Stop Kontak 9			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A

22	Stop Kontak 10	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
23	Stop Kontak 11		600		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
24	Stop Kontak 12			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
25	IU-1.1	1500	1500	1500	NYM 4 x 4 mm ²	MCB 10A
26	IU-1.2	1500	1500	1500	NYM 4 x 4 mm ²	MCB 10A
27	IU-1.3	1500	1500	1500	NYM 4 x 4 mm ²	MCB 10A
28	IU-1.4	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
29	IU-1.5		1100		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
30	IU-1.7			650	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
31	IU-1.8	650			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
32	IU-1.9		650		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
33	IU-1.10			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
34	IU-1.11A	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
35	IU-1.11B		900		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
36	IU-1.12A			1750	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
37	IU-1.12B	1100			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
38	IU-1.13		1100		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
39	IU-1.14			1750	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
40	IU-1.15	1100			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
41	IU-1.16		1750		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
42	IU-1.17A			1750	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
43	IU-1.17B	1100			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
44	IU-1.18		1100		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
45	IU-1.19			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
46	EF-1.3	40			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
47	IP-RR 1.1		4388		NYM 3 x 6 mm ²	MCB 25A
TOTAL		17835	18660	19512		
		56,007 KW				

c. Panel PP-2.1

Panel ini merupakan panel daya yang menyuplai listrik yang bersumber dari panel SDP-1 menuju ke peralatan listrik di lantai 2 kampus STIKES. Panel ini memiliki beban tersambung sebesar 51,504 kW dan dilengkapi dengan gawai proteksi MCCB 3P dengan kapasitas 160 A. Beban listrik yang disuplai oleh panel ini antara lain beban penerangan, stop kontak, dan AC. Selain itu panel ini juga menyuplai listrik ke panel lab bahasa, lab komputer, lab demo dan lab KDPK. Penghantar yang digunakan panel PP-2.1 yaitu NYY 4 x 70 mm².

Tabel 3. 6 Skedul beban panel PP-2.1

NO	FUNGSI	BEBAN TERSAMBUNG (W)			PENGHANTAR	PENGAMAN
		R	S	T		
1	Penerangan Emergency	111			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
2	Penerangan 1		495		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
3	Penerangan 2			324	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
4	Penerangan 3	432			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
5	Penerangan 4		252		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
6	Penerangan 5			284	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
7	Stop Kontak 1	1200			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
8	Stop Kontak 2		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
9	Stop Kontak 3			400	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
10	Stop Kontak 4	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
11	Stop Kontak 5		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
12	Stop Kontak 6			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
13	IU-2.1	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A

14	IU-2.2		1750		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
15	IU-2.3			1750	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
16	IU-2.6A	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
17	IU-2.6B		1750		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
18	IU-2.7A			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
19	IU-2.7B	1100			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
20	IU-2.8A		1100		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
21	IU-2.8B			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
22	IU-2.11	2150			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
23	IU-2.12		2150		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
24	IF-2.1			300	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
25	EF-2.3	40			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
26	IP-LAB BAHASA			6204	NYM 3 x 10 mm ²	MCB 40A
27	IP-LAB.KOM		7804		NYM 3 x 16 mm ²	MCB 50A
28	IP- LAB.DEMO	6204			NYM 3 x 10 mm ²	MCB 40A
29	IP- LAB.KDPK			6204	NYM 3 x 10 mm ²	MCB 40A
TOTAL		15737	17301	18466		
		51,504 kW				

d. Panel PP-3.1

Panel ini merupakan panel daya yang menyuplai listrik dari SDP-1 menuju ke beban listrik di lantai 3 kampus STIKES. Panel ini terhubung dengan beban penerangan, stop kontak dan AC. Panel ini juga menyuplai listrik ke enam panel untuk ruangan laboratorium yang berada di lantai 3 kampus STIKES. Panel PP-3.1 memiliki beban tersambung sebesar 79,919 kW dan

menggunakan gawai proteksi MCCB 3P dengan kapasitas 200 A. Sementara itu penghantar yang digunakan adalah NYY 4 x 95 mm².

Tabel 3. 7 Skedul beban panel PP-3.1

NO	FUNGSI	BEBAN TERSAMBUNG (W)			PENGHANTAR	PENGAMAN
		R	S	T		
1	Penerangan Emergency	111			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
2	Penerangan 1		330		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
3	Penerangan 2			345	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
4	Penerangan 3	648			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
5	Penerangan 4		625		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
6	Penerangan 5			288	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
7	Penerangan 6	216			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
8	Penerangan 7		320		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
9	Stop Kontak 1			1200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
10	Stop Kontak 2	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
11	Stop Kontak 3		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
12	Stop Kontak 4			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
13	Stop Kontak 5	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
14	Stop Kontak 6		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
15	Stop Kontak 7			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
16	Stop Kontak 8	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
17	Stop Kontak 9		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
18	Stop Kontak 10			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
19	Stop Kontak 11	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
20	IU-3.1	1333	1334	1333	NYY 4 x 6 mm ²	MCB 20A
21	IU-3.2	1333	1334	1333	NYY 4 x 6 mm ²	MCB 20A
22	IU-3.3	1333	1334	1333	NYY 4 x 6 mm ²	MCB 20A

23	IU-3.4A		1750		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
24	IU-3.4B			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
25	IU-3.5A	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
26	IU-3.5B		1100		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
27	IU-3.6A			1750	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
28	IU-3.6B	1100			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
29	IU-3.7A		1750		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
30	IU-3.7B			1750	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
31	IU-3.8	650			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
32	IU-3.9		650		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
33	IU-3.10			650	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
34	IU-3.14	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
35	IU-3.15		1750		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
36	IU-3.20B			2150	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
37	IU-3.20A	2150			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
38	IF-3.1		300		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
39	EF-3.3			40	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
40	IP- LAB.ANC	4738			NYM 3 x 6 mm ²	MCB 32A
41	IP-LAB.INC		4738		NYM 3 x 6 mm ²	MCB 32A
42	IP-LAB.KB			5916	NYM 3 x 10 mm ²	MCB 40A
43	IP- LAB.KES R	5916			NYM 3 x 10 mm ³	MCB 40A
44	IP- LAB.BAYI		3294		NYM 3 x 6 mm ²	MCB 20A
45	IP-LAB- BALITA			3294	NYM 3 x 6 mm ²	MCB 20A
TOTAL		26828	23609	25482		
		75,919 KW				

e. Panel PP-4.1

Panel ini merupakan panel daya yang menyuplai listrik dari SDP-1 menuju ke beban listrik yang berada dilantai 4 kampus STIKES. Panel ini menyuplai listrik ke beban penerangan, stop kontak, AC dan juga panel listrik untuk laboratorium yang berada dilantai 4. Panel PP-4.1 memiliki beban tersambung sebesar 59,607 KW dan dilengkapi gawai proteksi MCCB 3P dengan kapasitas 200 A. Penghantar yang digunakan adalah NYY 4 x 95 mm².

Tabel 3. 8 Skedul beban panel PP-4.1

NO	FUNGSI	BEBAN TERSAMBUNG (W)			PENGHANTAR	PENGAMAN
		R	S	T		
1	Penerangan Emergency	111			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
2	Penerangan 1		330		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
3	Penerangan 2			420	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
4	Penerangan 3	648			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
5	Penerangan 4		594		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
6	Penerangan 5			518	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
7	Stop Kontak 1	1200			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
8	Stop Kontak 2		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
9	Stop Kontak 3			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
10	Stop Kontak 4	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
11	Stop Kontak 5		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
12	Stop Kontak 6			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
13	Stop Kontak 7	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
14	Stop Kontak 8		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
15	Stop Kontak 9			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
16	IU-4.1	1000	1000	1000	NYY 4 x 6 mm ²	MCB 20A

17	IU-4.2	1000	1000	1000	NYM 4 x 6 mm ²	MCB 20A
18	IU-4.3	1000	1000	1000	NYM 4 x 6 mm ²	MCB 20A
19	IU-4.4	1000	1000	1000	NYM 4 x 6 mm ²	MCB 20A
20	IU-4.5 A	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
21	IU-4.5 B		1100		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
22	IU-4.6 A			1750	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
23	IU-4.6 B	1100			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
24	IU-4.7 A		1750		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
25	IU-4.7 B			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
26	IU-4.8 A	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
27	IU-4.8 B		1750		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
28	IU-4.9			650	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
29	IU-4.10	650			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
30	IU-4.11			650	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
31	IU-4.16		1750		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
32	IF-4.1	300			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
33	EF-4.3		40		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
34	IP-LAB ANATOMI & FISIOLOGI	6932			NYM 3 x 10 mm ²	MCB 40A
35	IP- LAB.BIOKIMIA			5188	NYM 3 x 6 mm ²	MCB 32A
36	IP-LAB. BIOLOGI REPRODUKSI		3888		NYM 3 x 6 mm ²	MCB 32A
37	IP-LAB. FISIKA KESEHATAN			3888	NYM 3 x 6 mm ²	MCB 32A
TOTAL		20441	18202	20954		
		59,607 KW				

f. Panel PP-5.1

Panel ini merupakan panel daya yang menyuplai listrik dari panel SDP-1 menuju ke beban peralatan listrik yang berada dilantai 5 kampus STIKES. panel ini terhubung dengan beban penerangan, stop kontak, AC dan tujuh panel laboratorium yang berada di lantai 5. Panel PP-5.1 memiliki beban tersambung sebesar 65,680 KW dan menggunakan gawai proteksi MCCB 3P berkapasitas 200 A. Penghantar yang digunakan adalah NYY 4 x 95 mm².

Tabel 3. 9 Skedul beban panel PP-5.1

NO	FUNGSI	BEBAN TERSAMBUNG (W)			PENGHANTAR	PENGAMAN
		R	S	T		
1	Penerangan Emergency	111			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
2	Penerangan 1		435		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
3	Penerangan 2			846	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
4	Penerangan 3	706			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
5	Penerangan 4		576		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
6	Penerangan 5			302	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
7	Stop Kontak	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
8	Stop Kontak		1200		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
9	Stop Kontak			600	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
10	Stop Kontak	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
11	Stop Kontak		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
12	Stop Kontak			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
13	Stop Kontak	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
14	Stop Kontak		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
15	Stop Kontak			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
16	IU-5.1	1000	1000	1000	NYY 4 x 6 mm ²	MCB 20A

17	IU-5.2	1000	1000	1000	NYY 4 x 6 mm ²	MCB 20A
18	IU-5.3	1000	1000	1000	NYY 4 x 6 mm ²	MCB 20A
19	IU-5.4	1000	1000	1000	NYY 4 x 6 mm ²	MCB 20A
20	IU-5.5	650			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
21	IU-5.6		650		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
22	IU-5.7			400	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
23	IU-5.8A	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
24	IU-5.8B		1750		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
25	IU-5.9A			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
26	IU-5.9B	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
27	IU-5.10A		2150		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
28	IU-5.10B			2150	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
29	IU-5.11	650			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
30	IU-5.12		650		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
31	IU-5.13			650	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
32	IU-5.14A	300			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
33	IU-5.14B		40		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
34	IU-5.15			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
35	IU-5.16	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
36	IF-5.1		300		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
37	EF-5.3			40	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
38	IP-LAB.GAWAT DARURAT	3294			NYY 3 x 6 mm ²	MCB 20A
39	IP-LAB.JIWA		3294		NYY 3 x 6 mm ²	MCB 20A
40	IP-LAB.ANAK			3294	NYY 3 x 6 mm ²	MCB 20A
41	IP-LAB.BEDAH	3294			NYY 3 x 6 mm ²	MCB 20A
42	IP-LAB.KOMUNITAS		3766		NYY 3 x 6 mm ²	MCB 20A
43	IP-LAB.MATERNITAS			3766	NYY 3 x 6 mm ²	MCB 20A

44	IP- LAB.KEPERAWATAN	3766			NYM 3 x 6 mm ²	MCB 20A
TOTAL		24621	20811	20248		
		65,680 KW				

g. Panel PP-6.1

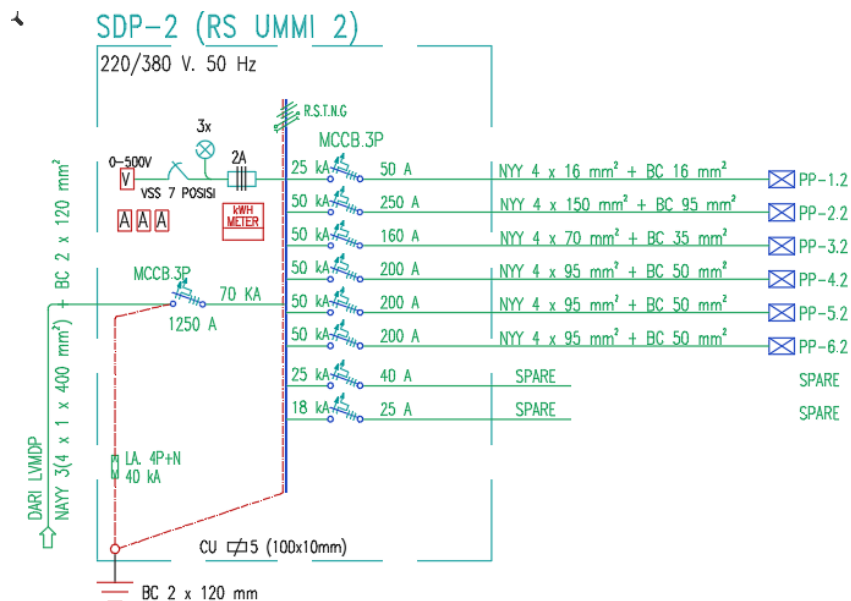
Panel ini merupakan panel daya yang menyuplai listrik dari panel SDP-1 menuju ke beban peralatan listrik yang berada dilantai 6 kampus STIKES. panel ini terhubung dengan beban penerangan, stop kontak, AC dan panel aula. Panel ini memiliki beban tersambung sebesar 57,869 KW dan menggunakan gawai proteksi MCCB 3P berkapasitas 160 A. Penghantar yang digunakan yaitu NYM 4 x 70 mm².

Tabel 3. 10 Skedul beban panel PP-6.1

NO	FUNGSI	BEBAN TERSAMBUNG (W)			PENGHANTAR	PENGAMAN
		R	S	T		
1	Penerangan Emergency	129			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
2	Penerangan 1		360		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
3	Penerangan 2			414	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
4	Penerangan 3	504			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
5	Penerangan 4		322		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
6	Stop Kontak			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
7	Stop Kontak	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
8	Stop Kontak		600		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
9	Stop Kontak			600	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
10	Stop Kontak	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A

11	Stop Kontak		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
12	IU-6.1	1663	1664	1663	NYM 4 x 6 mm ²	MCB 20A
13	IU-6.2	1663	1664	1663	NYM 4 x 6 mm ²	MCB 20A
14	IU-6.3A	1663	1664	1663	NYM 4 x 6 mm ²	MCB 20A
15	IU-6.3B	1663	1664	1663	NYM 4 x 6 mm ²	MCB 20A
16	IU-6.3C	1663	1664	1663	NYM 4 x 6 mm ²	MCB 20A
17	IU-6.5	2150			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
18	IU-6.6A		2150		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
19	IU-6.6B			2150	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
20	IF-6.1	300			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
21	EF-6.3		40		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
22	PP-AULA	6810	6640	6600	NYM 4 x 10 mm ²	MCB 40A
TOTAL		19858	19282	18729		
		57,869 KW				

3. Sub distribution Panel (SDP) 2



Gambar 3. 5 Wiring panel SDP-2

Panel SDP-2 merupakan panel yang berfungsi untuk mendistribusikan daya listrik dari panel LVMDP menuju ke panel daya di masing-masing lantai yang berada di RS UMMI. Panel ini memiliki beban tersambung sebesar 522,387 kW dan dilengkapi dengan gawai proteksi MCCB 3P dengan kapasitas 1250 A. Penghantar yang digunakan yaitu NAYY 3 x (4 x 1 x 400 mm²).

Panel SDP-2 menyuplai daya listrik ke enam panel daya yang terletak di masing-masing lantai pada RS UMMI. Selain itu terdapat dua spare kosong untuk bila nanti ada penambahan beban. Wiring dan skedul beban panel SDP-2 dapat dilihat pada gambar 3.5 dan tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Skedul beban panel SDP-2

No	Fungsi	Beban Tersambung (kW)			Pengaman	Penghantar
		R	S	T		
1	PP-1.2	19,54	19,822	19,316	MCCB 50 A	NYY 4 x 16 mm ²
2	PP-2.2	20,98	21,086	22,385	MCCB 250 A	NYY 4 x 150 mm ²
3	PP-3.2	40,559	39,044	39,784	MCCB 160 A	NYY 4 x 70 mm ²
4	PP-4.2	31,331	31,934	31,136	MCCB 200 A	NYY 4 x 95 mm ²
5	PP-5.2	35,63	34,441	34,888	MCCB 200 A	NYY 4 x 95 mm ²
6	PP-6.2	27,454	27,951	25,106	MCCB 200 A	NYY 4 x 95 mm ²
7	SPARE					
8	SPARE					
TOTAL		175,494	174,278	172,615		
		522,387 kW				

a. Panel PP-1.2

Panel ini merupakan panel daya yang berfungsi menyuplai daya listrik dari panel SDP-2 menuju beban listrik seperti beban penerangan, stop kontak dan

AC yang berada di lantai 1 RS UMMI. Panel ini memiliki beban tersambung sebesar 58,678 KW dan dibatasi oleh gawai proteksi MCCB 3P berkapasitas 125 A. penghantar yang digunakan yaitu NYY 4 x 16 mm². Selain beban peralatan listrik panel ini juga menyuplai daya listrik ke panel untuk ruang IGD dan farmasi.

Tabel 3. 12 Skedul beban panel PP-1.2

NO	FUNGSI	BEBAN TERSAMBUNG (W)			PENGHANTAR	PENGAMAN
		R	S	T		
1	Penerangan Emergency	138			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
2	Penerangan 1		483		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
3	Penerangan 2			375	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
4	Penerangan 3	376			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
5	Penerangan 4		126		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
6	Stop Kontak			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
7	Stop Kontak	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
8	Stop Kontak		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
9	Stop Kontak			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
10	Stop Kontak	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
11	IU-1.15A		1100		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
12	IU-1.15B			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
13	IU-1.19A	4500			NYM 3 x 6 mm ²	MCB 20 A
14	IU-1.19B		4500		NYM 3 x 6 mm ²	MCB 20 A
15	IU-1.19C			4500	NYM 3 x 6 mm ²	MCB 20 A
16	IF-1.1		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
17	IF-1.2			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
18	PP-FARMASI	3851	3605	2400	NYY 4 x 6 mm ²	MCB 25A
19	PP-IGD	8875	8408	8341	NYY 4 x 16 mm ²	MCB 50A

TOTAL	19540	19822	19316	
	58,678 KW			

b. Panel PP-2.2

Panel ini merupakan panel daya yang berfungsi menyuplai daya listrik dari panel SDP-2 menuju ke beban listrik yang berada dilantai 2 RS UMMI. Panel ini memiliki beban tersambung sebesar 64,451 kW dan menggunakan gawai proteksi jenis MCCB 3P dengan kapasitas 160 A. Penghantar yang digunakan yaitu NYY 4 x 150 mm². Panel PP-2.2 menyuplai beban penerangan, stop kontak dan AC.

Tabel 3. 13 Skedul beban panel PP-2.2

NO	FUNGSI	BEBAN TERSAMBUNG (W)			PENGHANTAR	PENGAMAN
		R	S	T		
1	Penerangan Emergency	123			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
2	Penerangan 1		195		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
3	Penerangan 2			441	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
4	Penerangan 3	184			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
5	Penerangan 4		378		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
6	Penerangan 5			288	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
7	Penerangan 6	216			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
8	Penerangan 7		511		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
9	Penerangan 8			457	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
10	Penerangan 9	108			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
11	Stop Kontak		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
12	Stop Kontak			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A

13	Stop Kontak	1200			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
14	Stop Kontak		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
15	Stop Kontak			1200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
16	Stop Kontak	1600			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
17	Stop Kontak		600		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
18	Stop Kontak			1200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
19	Stop Kontak	1200			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
20	Stop Kontak		1200		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
21	Stop Kontak			1200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
22	Stop Kontak	1200			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
23	Stop Kontak		1200		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
24	Stop Kontak			1200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
25	Stop Kontak	1200			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
26	Stop Kontak		600		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
27	Stop Kontak			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
28	Stop Kontak	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
29	Stop Kontak		400		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
30	Stop Kontak			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
31	Stop Kontak	4000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
32	IU-2.2	1500	1500	1500	NYY 4 x 4 mm ²	MCB 10A
33	IU-2.14	1000	1000	1000	NYY 4 x 4 mm ²	MCB 10A
34	IU-2.19	1500	1500	1500	NYY 4 x 4 mm ²	MCB 10A
35	IU-2.30A	1333	1334	1333	NYY 4 x 4 mm ²	MCB 10A
36	IU-2.30B	1333	1334	1333	NYY 4 x 4 mm ²	MCB 10A
37	IU-2.30C	1333	1334	1333	NYY 4 x 4 mm ²	MCB 10A
38	IU-2.1		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
39	IU-2.3			400	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
40	IU-2.4	400			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
41	IU-2.5		400		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A

42	IU-2.6			650	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
43	IU-2.7	650			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
44	IU-2.8		650		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
45	IU-2.9			650	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
46	IU-2.10	650			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
47	IU-2.11		650		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
48	IU-2.12			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
49	IU-2.13	400			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
50	IU-2.15		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
51	IU-2.16			400	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
52	IU-2.17	400			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
53	IU-2.18		650		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
54	IU-2.20			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
55	IU-2.21	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
56	IU-2.22		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
57	IU-2.23			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
58	IU-2.24	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
59	IU-2.25		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
60	IU-2.26			650	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
61	IU-2.27	650			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
62	IU-2.28		650		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
63	IU-2.29			650	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
TOTAL		20980	21086	22385		
		64,451 kW				

c. Panel PP-3.2

Panel ini merupakan panel daya yang berfungsi untuk menyuplai daya listrik dari panel SDP-2 menuju ke beban listrik dilantai 3 RS UMMI. Panel ini memiliki beban tersambung sebesar 119,387 kW dan menggunakan gawai proteksi jenis MCCB 3P berkapasitas 300 A. Penghantar yang digunakan yaitu NYY 4 x 70 mm². Panel PP-3.2 juga menyuplai daya ke panel PP-CSSD, panel LP-OK dan panel LP-ICU.

Tabel 3. 14 Skedul beban panel PP-3.2

NO	FUNGSI	BEBAN TERSAMBUNG (W)			PENGHANTAR	PENGAMAN
		R	S	T		
1	Penerangan Emergency	123			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
2	Penerangan 1		195		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
3	Penerangan 2			441	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
4	Penerangan 3	184			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
5	Penerangan 4		378		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
6	Penerangan 5			288	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
7	Penerangan 6	216			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
8	Penerangan 7		511		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
9	Stop Kontak			457	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
10	Stop Kontak	108			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
11	Stop Kontak		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
12	Stop Kontak			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
13	Stop Kontak	1200			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
14	Stop Kontak		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
15	Stop Kontak			1200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
16	Stop Kontak	1600			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A

17	Stop Kontak		600		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
18	Stop Kontak			1200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
19	Stop Kontak	1200			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
20	IU-3.4	1500	1500	1500	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
21	IU-3.11A	1000	1000	1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
22	IU-3.11B	1500	1500	1500	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
23	IU-3.1		600		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
24	IU-3.2			1200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
25	IU-3.3	1500			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
26	IU-3.5		600		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
27	IU-3.10			1200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
28	PP-CSSD	15096	14640	14534	NYM 4 x 35 mm ²	MCB 100A
29	LP-OK	8971	9582	8229	NYM 4 x 16 mm ²	MCB 63A
30	LP-ICU	6361	6138	6235	NYM 4 x 16 mm ²	MCB 63A
TOTAL		40559	39044	39784		
		119,387 kW				

d. Panel PP-4.2

Panel ini merupakan panel daya yang berfungsi untuk menyuplai daya listrik dari panel SDP-2 menuju ke beban listrik dilantai 4 RS UMMI. Panel ini memiliki beban tersambung sebesar 94,401 KW dan menggunakan gawai proteksi jenis MCCB 3P berkapasitas 200 A. Penghantar yang digunakan yaitu NYM 4 x 95 mm². Beban listrik yang disuplai oleh panel ini antara lain beban penerangan, stop kontak dan AC.

Tabel 3. 15 skedul beban panel PP-4.2

NO	FUNGSI	BEBAN TERSAMBUNG (W)			PENGHANTAR	PENGAMAN
		R	S	T		
1	Penerangan Emergency	123			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
2	Penerangan 1		195		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
3	Penerangan 2			441	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
4	Penerangan 3	184			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
5	Penerangan 4		378		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
6	Penerangan 5			288	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
7	Penerangan 6	216			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
8	Penerangan 7		511		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
9	Penerangan 8			457	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
10	Penerangan 9	108			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
11	Penerangan 10		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
12	Penerangan 11			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
13	Stop Kontak	1200			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
14	Stop Kontak		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
15	Stop Kontak			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
16	Stop Kontak	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
17	Stop Kontak		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
18	Stop Kontak			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
19	Stop Kontak	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
20	Stop Kontak		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
21	Stop Kontak			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
22	Stop Kontak	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
23	Stop Kontak		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
24	Stop Kontak			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
25	Stop Kontak	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
26	Stop Kontak		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
27	Stop Kontak			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
28	Stop Kontak	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
29	Stop Kontak		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
30	Stop Kontak			600	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
31	Stop Kontak	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
32	Stop Kontak		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
33	Stop Kontak			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
34	Stop Kontak	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A

35	Stop Kontak		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
36	Stop Kontak			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
37	Stop Kontak	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
38	Stop Kontak		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
39	Stop Kontak			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
40	Stop Kontak	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
41	Stop Kontak		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
42	Stop Kontak			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
43	Stop Kontak	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
44	Stop Kontak		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
45	Stop Kontak			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
46	Stop Kontak	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
47	Stop Kontak		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
48	Stop Kontak			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
49	Stop Kontak	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
50	Stop Kontak		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
51	Stop Kontak			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
52	Stop Kontak	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
53	Stop Kontak		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
54	Stop Kontak			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
55	Stop Kontak	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
56	Stop Kontak		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
57	Stop Kontak			400	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
58	IU-4.23A	1500	1500	1500	NYM 4 x 4 mm ²	MCB 10A
59	IU-4.23B	1500	1500	1500	NYM 4 x 4 mm ²	MCB 10A
60	IU-4.23C	1500	1500	1500	NYM 4 x 4 mm ²	MCB 10A
61	IU-4.1		650		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
62	IU-4.2			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
63	IU-4.3	1100			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
64	IU-4.4		1100		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
65	IU-4.5			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
66	IU-4.6	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
67	IU-4.7		2150		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
68	IU-4.8			1750	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
69	IU-4.9	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
70	IU-4.10		1750		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
71	IU-4.11			1750	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
72	IU-4.12	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
73	IU-4.13		1750		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A

74	IU-4.14			1750	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
75	IU-4.15	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
76	IU-4.16		1750		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
77	IU-4.17			1750	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
78	IU-4.18	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
79	IU-4.19		1750		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
80	IU-4.20			1750	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
81	IU-4.21	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
82	IU-4.22		650		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
83	IF-4.1			300	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
TOTAL		31331	31934	31136		
		94,401 KW				

e. Panel PP-5.2

Panel ini merupakan panel daya yang berfungsi untuk menyuplai daya listrik dari panel SDP-2 menuju ke beban listrik dilantai 5 RS UMMI. Panel ini memiliki beban tersambung sebesar 104,959 KW dan menggunakan gawai proteksi jenis MCCB 3P berkapasitas 250 A. Penghantar yang digunakan yaitu NYY 4 x 95 mm².

Tabel 3. 16 Skedul beban panel PP-5.2

NO	FUNGSI	BEBAN TERSAMBUNG (W)			PENGHANTAR	PENGAMAN
		R	S	T		
1	Penerangan Emergency	123			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
2	Penerangan 1		240		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
3	Penerangan 2			210	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
4	Penerangan 3	225			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
5	Penerangan 4		688		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
6	Penerangan 5			521	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
7	Penerangan 6	439			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A

8	Penerangan 7		639		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
9	Penerangan 8			590	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
10	Penerangan 9	376			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
11	Penerangan 10		108		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
12	Stop Kontak			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
13	Stop Kontak	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
14	Stop Kontak		400		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
15	Stop Kontak			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
16	Stop Kontak	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
17	Stop Kontak		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
18	Stop Kontak			1200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
19	Stop Kontak	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
20	Stop Kontak		1200		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
21	Stop Kontak			1200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
22	Stop Kontak	1200			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
23	Stop Kontak		1200		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
24	Stop Kontak			600	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
25	Stop Kontak	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
26	Stop Kontak		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
27	Stop Kontak			1200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
28	Stop Kontak	1200			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
29	Stop Kontak		1200		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
30	Stop Kontak			1200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
31	Stop Kontak	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
32	Stop Kontak		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
33	Stop Kontak			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
34	Stop Kontak	800			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A

35	Stop Kontak		800		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
36	Stop Kontak			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
37	Stop Kontak	1200			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
38	IU-5.23A	1500	1500	1500	NYY 4 x 4 mm ²	MCB 10A
39	IU-5.23B	1500	1500	1500	NYY 4 x 4 mm ²	MCB 10A
40	IU-5.24A	1000	1000	1000	NYY 4 x 4 mm ²	MCB 10A
41	IU-5.24B	1000	1000	1000	NYY 4 x 4 mm ²	MCB 10A
42	IU-5.12	1500	1500	1500	NYY 4 x 4 mm ²	MCB 10A
43	IU-5.5	1867	1866	1867	NYY 7 x 1 x 6 mm ²	MCB 25A
44	IU-5.6	1100	1100	1100	NYY 4 x 4 mm ²	MCB 10A
45	IU-5.7	1867	1866	1867	NYY 7 x 1 x 6 mm ²	MCB 25A
46	IU-5.8	1100	1100	1100	NYY 4 x 4 mm ²	MCB 10A
47	IU-5.9	2333	2334	2333	NYY 7 x 1 x 6 mm ²	MCB 25A
48	IU-5.10	2900	2900	2900	NYY 7 x 1 x 6 mm ²	MCB 25A
49	IU-5.1		650		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
50	IU-5.2			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
51	IU-5.3	1100			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
52	IU-5.4		1100		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
53	IU-5.11			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
54	IU-5.13	1100			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
55	IU-5.14		1100		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
56	IU-5.15			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
57	IU-5.16	2150			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
58	IU-5.17		2150		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
59	IU-5.18			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
60	IU-5.19	1100			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
61	IU-5.20		1100		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
62	IU-5.21			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
63	IU-5.22	650			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A

64	IF-5.1		300		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
65	IF-5.2			300	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
66	IF-5.3	300			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
67	IF-5.4		300		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
68	IF-5.5			300	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
69	IF-5.6	300			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
70	EF-5.17		500		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
71	EF-5.18			500	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
72	EF-5.19	500			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
73	EF-5.20		500		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
74	EF-5.21			500	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
75	EF-5.22	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
TOTAL		35630	34441	34888		
		104,959 KW				

f. Panel PP-6.2

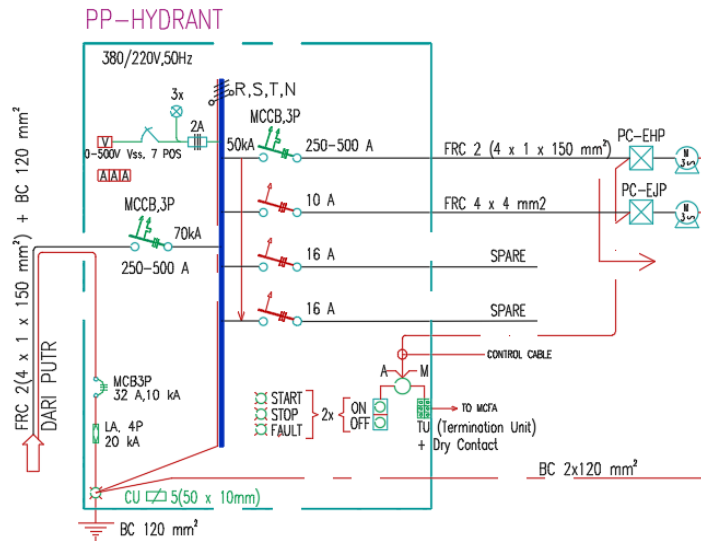
Panel ini merupakan panel daya yang berfungsi untuk menyuplai daya listrik dari panel SDP-2 menuju ke beban listrik dilantai 6 RS UMMI. Panel ini memiliki beban tersambung sebesar 80,511 KW dan menggunakan gawai proteksi jenis MCCB 3P berkapasitas 160 A. Penghantar yang digunakan yaitu NYY 4 x 95 mm². Panel PP-6.2 menyuplai beban listrik seperti beban penerangan, stop kontak dan AC. Selain itu panel ini juga menyuplai listrik ke dua panel daya yaitu panel PP-MR dan panel PP-HALL.

Tabel 3. 17 Skedul beban panel PP-6.2

NO	FUNGSI	BEBAN TERSAMBUNG (W)			PENGHANTAR	PENGAMAN
		R	S	T		
1	Penerangan Emergency	93			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
2	Penerangan 1		210		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
3	Penerangan 2			298	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
4	Penerangan 3	648			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
5	Penerangan 4		288		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
6	Penerangan 5			198	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
7	Penerangan 6	268			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
8	Stop Kontak		400		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
9	Stop Kontak			800	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
10	Stop Kontak	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
11	Stop Kontak		400		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
12	Stop Kontak			1000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
13	Stop Kontak	1200			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
14	Stop Kontak		1200		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
15	Stop Kontak			1200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
16	Stop Kontak	600			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
17	Stop Kontak		600		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
18	Stop Kontak			600	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
19	Stop Kontak	600			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
20	Stop Kontak		600		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
21	Stop Kontak			600	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
22	Stop Kontak	600			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
23	Stop Kontak		600		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
24	IU-6.17A	1663	1634	1633	NYM 4 x 4 mm ²	MCB 10A
25	IU-6.17B	1633	1634	1633	NYM 4 x 4 mm ²	MCB 10A

26	IU-6.1	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
27	IU-6.2		1750		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
28	IU-6.3			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
29	IU-6.4	650			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
30	IU-6.5		650		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
31	IU-6.6			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
32	IU-6.7	1100			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
33	IU-6.10		1100		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
34	IU-6.11			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
35	IU-6.12	1100			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
36	IU-6.13		1100		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
37	IU-6.14			1100	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
38	IU-6.16A	1750			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
39	IU-6.16B		1750		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
40	IF-6.1			200	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10A
41	PP-MR	1944	3150	1944	NYY 4 x 6 mm ²	MCB 20A
42	PP-HALL	10885	10885	10600	NYY 4 x 16 mm ²	MCB 63A
TOTAL		27454	27951	25106		
		80,511 KW				

4. Panel hidran



Gambar 3. 6 Wiring panel hidran

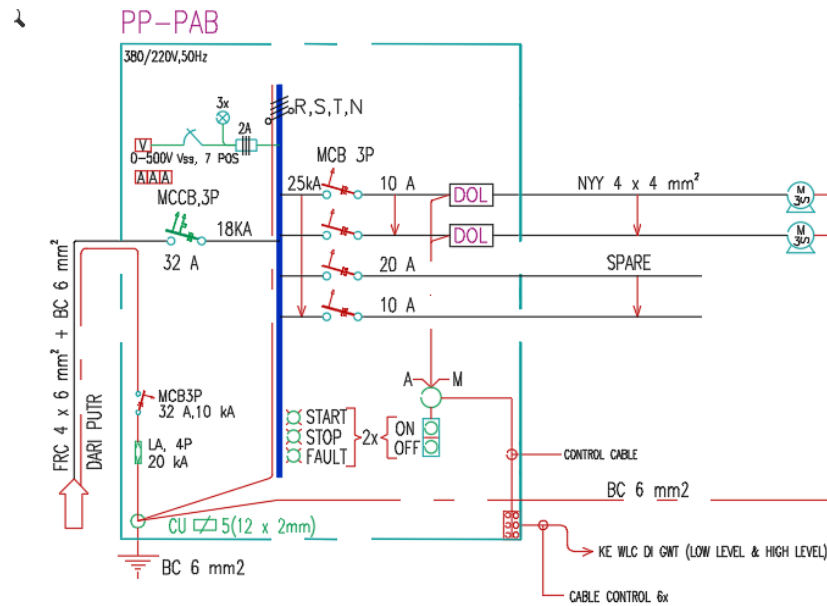
Panel hidran merupakan panel yang berfungsi untuk menyuplai listrik ke peralatan pada sistem hidran gedung STIKES dan RS UMMI yang merupakan bagian dari sistem pengaman kebakaran. Panel hidran menyuplai listrik langsung ke pompa yang menggunakan motor listrik. Panel hidran memiliki beban tersambung sebesar 111,25 kVA dan dibatasi oleh gawai proteksi jenis MCCB 3P berkapasitas 250-500 A. penghantar yang digunakan yaitu kabel FRC (*fire resistance cable*) 2 (4 x 1 x 150 mm²). Wiring dan skedul beban panel hidran dapat dilihat pada gambar 3.6 dan tabel 3.18.

Tabel 3. 18 Skedul beban panel hidran

No	Fungsi	Beban Tersambung Kw			Pengaman	Penghantar
		R	S	T		
1	Panel Control Hidran Pump	29,33	29,33	29,33	MCCB 250-500A	FRC 2(4 x 1 x 150 mm ²)
2	Panel Control Electric Jockey Pump	0,3	0,4	0,3	MCCB 10 A	FRC 4 x 4mm ²

TOTAL	29,63	29,73	29,64
	89 kW		

5. Panel Air Bersih (PAB)



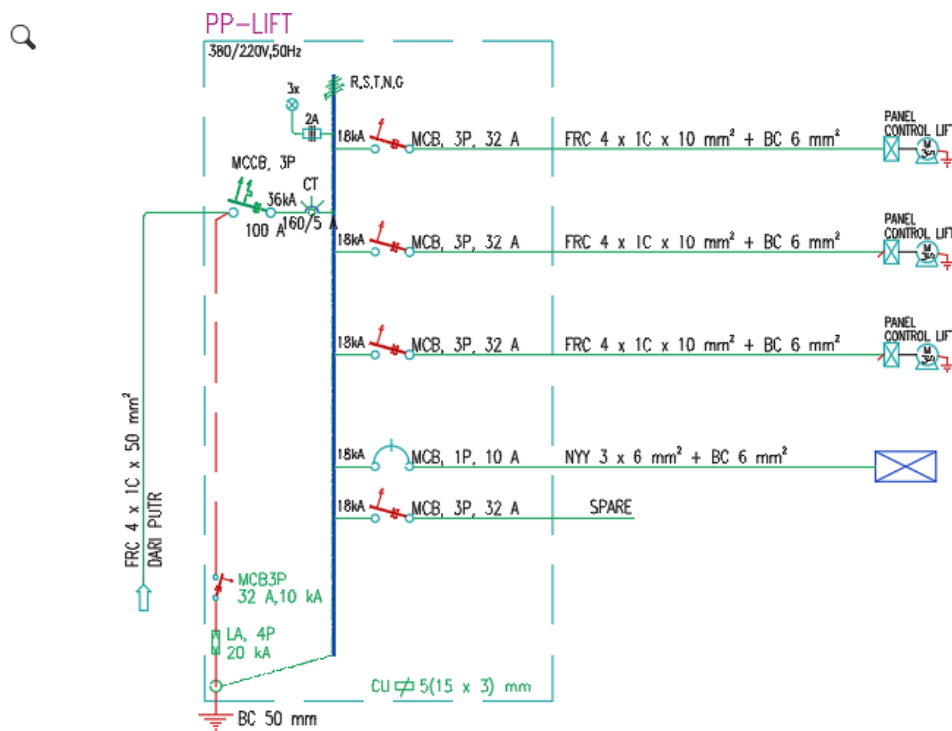
Gambar 3. 7 Wiring panel air bersih

Panel ini merupakan panel daya yang khusus untuk menyuplai daya ke beban listrik pada sistem penyediaan air bersih gedung STIKES dan RS UMMI. Panel ini menyuplai listrik ke dua pompa air yang menggunakan motor listrik tiga fasa dengan daya 4 kW. Beban tersambung panel air bersih yaitu sebesar 8 kW dan panel ini dibatasi dengan gawai proteksi jenis MCCB 3P dengan kapasitas 32 A. penghantar yang digunakan yaitu FRC 4 x 6 mm² . Wiring dan skedul beban panel PAB dapat dilihat pada gambar 3.7 dan tabel 3.19.

Tabel 3. 19 skedul beban panel air bersih

No	Fungsi	Beban Tersambung Kw			Pengaman	Penghantar
		R	S	T		
1	Pompa A	1,33	1,33	1,34	MCB 10 A	NYY 4 x 4 mm ²
2	Pompa B	1,33	1,33	1,34	MCB 10 A	NYY 4 x 4 mm ²
TOTAL BEBAN		2,66	2,66	2,68		
		8 kW				

6. Panel Lift



Gambar 3. 8 Wiring panel Lift

Panel lift merupakan sebuah panel yang khusus untuk menyuplai daya listrik menuju ke beban peralatan listrik pada sistem lift . Gedung STIKES dan RS UMMI memiliki tiga lift yang masing-masing menggunakan motor listrik tiga fasa dengan daya 12 kW. Panel lift memiliki beban tesambung sebesar 38,30 kW yang dibatasi dengan

MCCB 3P berkapasitas 100 A. Penghantar yang digunakan panel lift yaitu FRC (fire resistance cable) 4 x 1C x 50 mm². Wiring dan skedul beban panel lift dapat dilihat pada gambar 3.8 dan tabel 3.20.

Tabel 3. 20 Skedul beban panel lift

No	Fungsi	Penghantar	Beban Tersambung W			Ket	Pengaman
			R	S	T		
1	Panel Control 1 Data Lift Passanger 1	FRC 4 x 1C x 10 mm ²	4500	4000	4000	12 kW , 3phas a	MCB 32 A
2	Panel Control 2 Data Lift Passanger 2	FRC 4 x 1C x 10 mm ²	4000	4500	4000	12 kW , 3phas a	MCB 32 A
3	Panel Control 3 Data Lift Passanger 3	FRC 4 x 1C x 10 mm ²	4000	4000	450	12 kW , 3phas a	MCB 32 A
4	PP-OBS	NY Y 3 x 6 mm ²	800				MCB 10 A
TOTAL			13.30 0	12.50 0	12.50 0		
			38,300 Kw				

7. Panel Radiologi

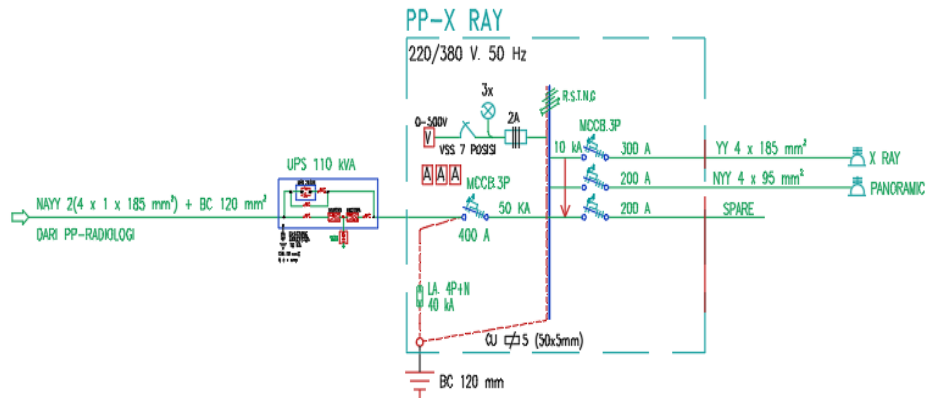
Panel radiologi merupakan panel daya yang khusus untuk menyuplai daya listrik ke bagian radiologi RS UMMI. Panel ini menyuplai beban listrik seperti beban penerangan, stop kontak dan AC. Selain itu panel ini juga menyuplai listrik ke panel peralatan listrik rumah sakit yang tidak boleh terputus aliran listriknya seperti panel X-Ray, CT-Scan dan UPS 1 sehingga pada masing- masing panel tersebut dilengkapi dengan *Uninterupable Power Supply* (UPS). Panel radiologi memiliki beban tersambung sebesar 209,10 kW dan untuk skedul beban panel radiologi dapat dilihat pada tabel 3.21.

Tabel 3. 21 Skedul beban panel radiologi

No	Fungsi	Beban Tersambung (W)			Penghantar	Pengaman
		R	S	T		
1	Penerangan 1	193			NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
2	Penerangan 2		231		NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
3	Penerangan 3			108	NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
4	Penerangan 4	108			NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
5	Stop Kontak 1		1000		NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
6	Stop Kontak 2			800	NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
7	Stop Kontak 3	400			NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
8	Stop Kontak 4		400		NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
9	Stop Kontak 5			400	NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
10	IU-1.7	400			NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
11	IU-1.8A		800		NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
12	IU-1.8B			800	NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
13	IU-1.9	650			NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
14	IU-1.10A		2150		NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
15	IU-1.10B			2150	NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
16	IU-1.11	650			NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
17	IU-1.12A		2150		NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
18	IU-1.12B			2150	NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
19	IU-1.13		400		NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
20	IU-1.14	2400			NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
21	PP-UPS.1	2200	2200	2400	NYM 3x2,5 mm ²	MCCB 10 A
22	PP- X RAY	29332	29332	29336	NYM 4x240 mm ²	MCCB 400 A
23	PP- CT SCAN	32000	32000	32000	NYM 4x185 mm ²	MCCB 300 A

a. Panel X-ray

Panel x-ray merupakan panel yang khusus untuk menyuplai daya listrik ke peralatan listrik rumah sakit. Listrik yang disuplai kepada peralatan tersebut tidak boleh terputus sama sekali, oleh karena itu panel ini juga terhubung dengan power supply berkapasitas 110 kVA. Wiring dan skedul beban panel x-ray dapat dilihat pada gambar 3.9 dan tabel 3.22.



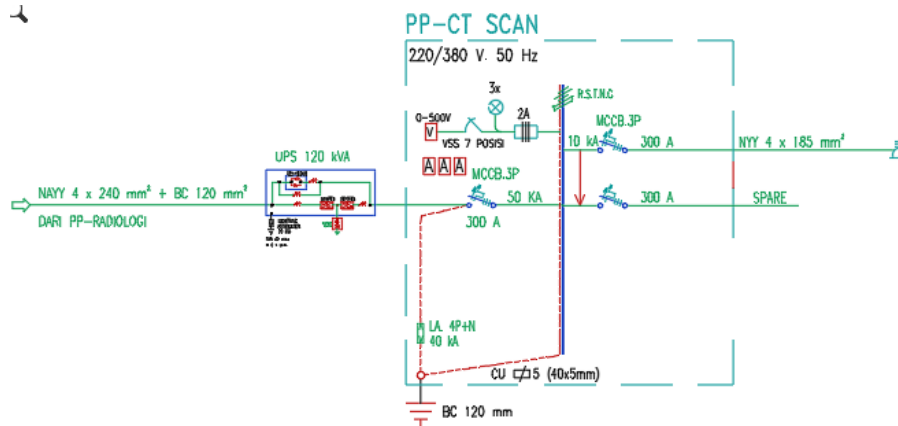
Gambar 3. 9 Wiring panel X-ray

Tabel 3. 22 Skedul beban panel x-ray

No	Fungsi	Beban Tersambung (W)			Pengaman	Penghantar
		R	S	T		
1	X-RAY	26.666	26.666	26.668	MCCB 300 A	NYY 4 x 95 mm ²
2	PANORAMIC	2.666	2.666	2.668	MCCB 200 A	NYY 4 x 185 mm ³
TOTAL		29.332	29.332	29.336		
		88 Kw				

b. Panel CT-Scan

Panel CT-Scan berfungsi untuk menyuplai daya listrik ke peralatan listrik khusus untuk bagian CT-Scan. Listrik yang disuplai kepada peralatan tersebut tidak boleh terputus sama sekali, oleh karena itu panel ini dilengkapi power supply berkapasitas 120 kVA. Wiring dan skedul beban panel CT-Scan dapat dilihat pada gambar 3.10 dan tabel 3.23.



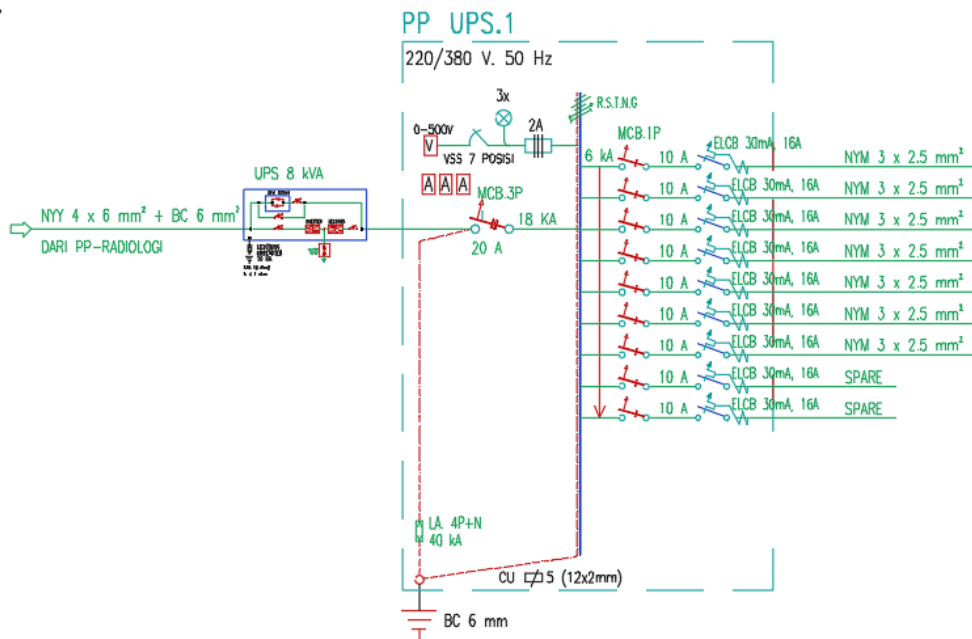
Gambar 3. 10 wiring panel CT-Scan

Tabel 3. 23 Skedul beban panel CT-Scan

No	Fungsi	Beban Tersambung (W)			Pengaman	Penghantar
		R	S	T		
1	CT SCAN	32.000	32.000	32.000	MCCB 300 A	NY 4 x 185 mm ²
TOTAL		32.000	32.000	32.000		
		96 kW				

c. Panel UPS-1

Panel ini merupakan panel yang khusus menyuplai listrik ke peralatan medis pada bagian radiologi. Panel ini memiliki beban tersambung sebesar 8,5 kVA yang dibatasi oleh MCCB 3P berkapasitas 20 A. peralatan medis yang disuplai oleh panel ini merupakan peralatan yang tidak boleh terputus aliran listriknya oleh karena itu panel ini juga terhubung dengan power supply berkapasitas 8 kVA. Wiring dan skedul beban panel UPS-1 dapat dilihat pada gambar 3.11 dan tabel 3.24.



Gambar 3. 11 Wiring panel UPS-1

Tabel 3. 24 Skedul beban panel UPS-1

NO	FUNGSI	BEBAN TERSAMBUNG (W)			PENGAMAN	PENGHANTAR
		R	S	T		
1	Stop Kontak 1			800	MCB 10 A	NYM 3 x 2,5 mm ²
2	Stop Kontak 2		400		MCB 10 A	NYM 3 x 2,5 mm ²
3	Stop Kontak 3			800	MCB 10 A	NYM 3 x 2,5 mm ²
4	Stop Kontak 4	1200			MCB 10 A	NYM 3 x 2,5 mm ²
5	Stop Kontak 5		1000		MCB 10 A	NYM 3 x 2,5 mm ²
6	Stop Kontak 6	1000			MCB 10 A	NYM 3 x 2,5 mm ²
7	Stop Kontak 7			800	MCB 10 A	NYM 3 x 2,5 mm ²
8	SPARE		800			
9	SPARE					
TOTAL		2200	2200	2200		
		6,8 kW				

8. Panel UPS-OK

Panel ini merupakan panel yang khusus menyediakan listrik di ruangan rumah sakit yang sangat vital dan tidak boleh terputus aliran listriknya seperti ruang ICU dan ruang operasi sehingga panel ini dilengkapi juga dengan power supply berkapasitas 75 kVA untuk menunjang ketersediaan aliran listrik. Panel ini memiliki beban tersambung sebesar 52,512 kW yang dibatasi oleh MCCB 3P berkapasitas 125 A. Skedul beban panel UPS-OK dapat dilihat pada tabel 3.25.

Tabel 3. 25 Skedul beban panel UPS-OK

No	Fungsi	Beban Tersambung (W)			Pengantar	Pengaman
		R	S	T		
1	Stop Kontak 1	1000			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
2	Stop Kontak 2		600		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
3	Stop Kontak 3			600	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
4	Stop Kontak 4	600			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A,
5	Stop Kontak 5		1000		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A,
6	Stop Kontak 6			6000	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
7	Stop Kontak 7	600			NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
8	Stop Kontak 8		600		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
9	Stop Kontak 9			600	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
10	Stop Kontak 10		600		NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
11	Stop Kontak 11			600	NYM 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
12	PP-ICU	3024	3024	3024	NYY 4 x 6 mm ²	MCCB 25 A
13	PP-OT.1	6332	5856	5832	NYY 4 x 10 mm ²	MCCB 40 A
14	PP-OT.2	6332	5856	5832	NYY 4 x 10 mm ²	MCCB 40 A
15	SPARE					
16	SPARE					

9. Panel PH

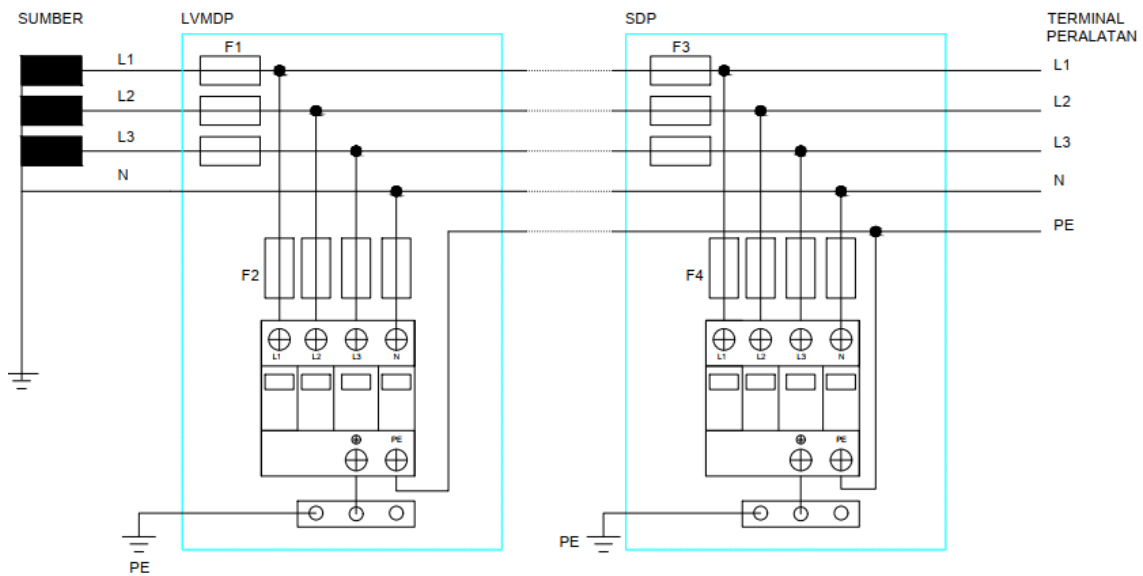
Panel ini merupakan panel daya yang menyuplai ke bagian luar dari gedung utama seperti penerangan luar gedung, peralatan listrik diluar gedung dan ruangan yang berada

diluar gedung utama. Panel ini memiliki beban tersambung sebesar 21,006 kW yang dibatasi oleh pengaman MCCB 3P berkapasitas 125 A. Skedul beban panel PH dapat dilihat pada tabel 3.26.

Tabel 3. 26 Skedul beban panel PH

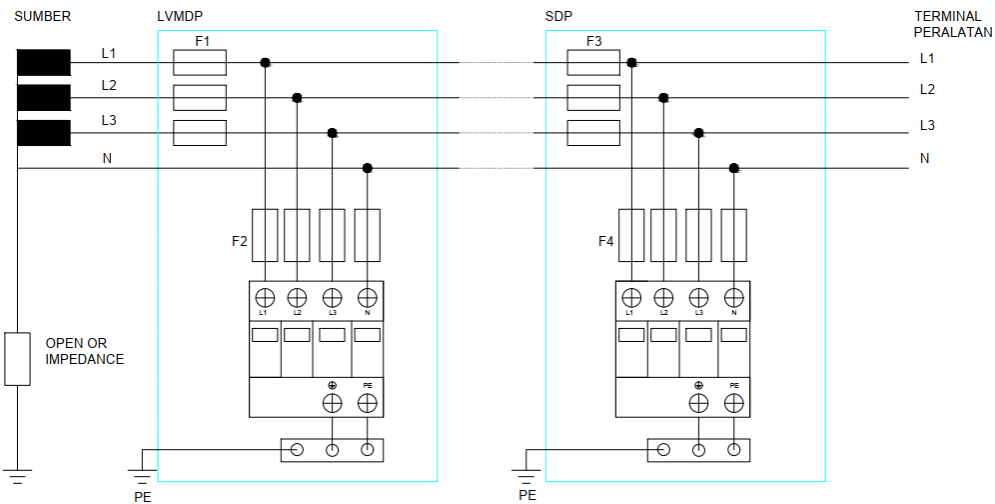
No	Fungsi	Beban Tersambung (W)			Penghantar	Pengaman
		R	S	T		
1	Penerangan 1	112			NYM 3x2,5 mm ²	MCB 6 A
2	Penerangan 2		144		NYM 3x2,5 mm ²	MCB 6 A
3	Stop Kontak 1			400	NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
4	Stop Kontak 2	400			NYM 3x2,5 mm ²	MCB 10 A
5	EF-D.11A		400		FRC 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
6	EF-D.11B			400	FRC 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
7	EF-D.12	150			FRC 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
8	EF-D.13A		650		FRC 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
9	EF-D.13B			650	FRC 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
10	EF-D.14A	300			FRC 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
11	EF-D.14B		300		FRC 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
12	EF-D.14C			300	FRC 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
13	EF-D.14D	300			FRC 3 x 2,5 mm ²	MCB 10 A
14	PP-ELEKTRONIK	3000	3000	3000	FRC 4x1x6 mm ³	MCB 32 A
15	PP-STP	2000	2000	2000	NYN 4 x 6 mm ²	MCB 16 A
16	LP-OL1	500	500	500	NYN 4 x 6 mm ²	MCB 25 A
17	PP-GIZI					
18	LP-POLI					
19	SPARE					
20	SPARE					

3.5.3 Sistem Pembumian



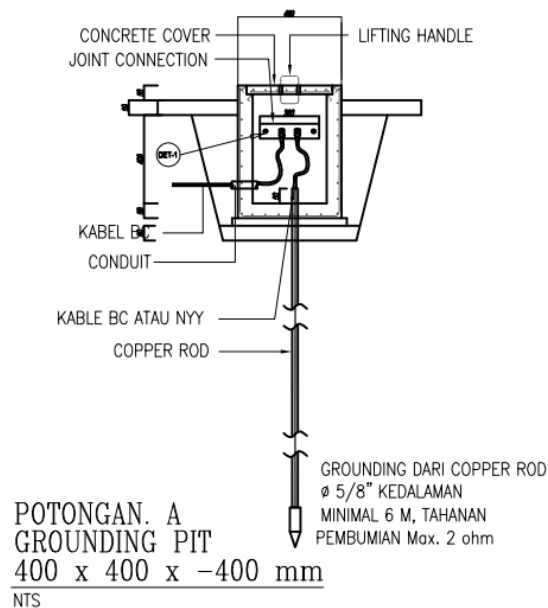
Gambar 3. 12 Sistem Pembumian Pada Gedung

Pada sistem pembumian gedung STIKES dan Rumah sakit UMMI Bogor satu titik disumber dikebumikan. BKT dihubungkan ke konduktor PE untuk kemudian langsung dikebumikan tanpa dihubungkan ke konduktor N. Konduktor N dan PE terpisah di seluruh instalasi dan terminal proteksi PE tidak dihubungkan dengan terminal N pada panel. Selain menggunakan sistem tersebut pada sebagian bangunan yang berfungsi sebagai rumah sakit seperti pada panel UPS 1, UPS OK, CT-Scan, X ray dan pada Panel dengan beban motor yaitu panel Lift menggunakan sistem IT.



Gambar 3. 13 Sistem Pembumian IT Pada Gedung

Pada sistem ini sumber diisolasi dengan impedans yang cukup tinggi . BKT terhubung ke konduktor PE untuk kemudian langsung dikebumikan tanpa dihubungkan dengan konduktor N. Konduktor PE dan N terpisah di seluruh bagian instalasi dan konduktor N didistribusikan di seluruh instalasi.



Gambar 3. 14 Grounding Pit

Pada Grounding pit di sistem perencanaan gedung menggunakan Copper Rod dengan ukuran 5/8 inch atau diameter 15,85 mm yang dipasang pada kedalaman minimal 6 meter sehingga diharapkan nilai tahanan pembumian maksimal 2 ohm. Sementara itu penghantar pembumian yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 27 Penghantar pembumian pada data perencanaan

NO	FUNGSI	PENGHANTAR PEMBUMIAN
1	SDP-1	BC 2 x 120 mm ²
2	SDP-2	BC 2 x 120 mm ²
3	PP-HYDRAN	BC 120 mm ²
4	PP-PAB	BC 6 mm ²
5	PP-LIFT	BC 50 mm ²
6	PP-PH	BC 6 mm ²
7	PP-RADIOLOGI	BC 2 x 120 mm ²
8	PP-UPS-OK	BC 25 mm ²