

STUDI PERENCANAAN KEBUTUHAN DAYA LISTRIK  
GEDUNG POLI RUMAH SAKIT UMUM DERAH KABUPATEN SANGGAU

Danu Himawan

Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

[mahmudhahaha789@gmail.com](mailto:mahmudhahaha789@gmail.com)

**Abstrak** - Gedung Poli Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sanggau merupakan salah satu jenis badan layanan umum yang merupakan ujung tombak dalam pembangunan kesehatan masyarakat. Gedung Poli pada saat ini masih dalam tahap persiapan pembangunan struktur gedung. Gedung Poli ini terdiri dari 2 lantai. Untuk merencanakan kebutuhan instalasi listrik pada bangunan, khususnya Gedung poli diperlukan perencanaan secara matang agar sistem tersebut mampu bekerja dengan sangat efektif, efisien serta sistem tersebut memiliki keandalan dan keamanan yang baik. Kenyamanan dalam bekerja dan beraktifitas tentunya tidak terlepas dari penyediaan penerangan dan sistem sirkulasi udara yang baik terutama untuk penerangan pada malam hari serta pengkondisian udara pada setiap ruangnya. Dalam merencanakan instalasi tersebut dibutuhkan metode studi literatur, dalam tahap perencanaan dilakukan beberapa perhitungan yaitu dimensi ruangan, indeks ruang, efisiensi dan armatur sedangkan untuk tata udara harus diketahui terlebih dahulu BTU/hr sesuai kebutuhan ruangan. Untuk mencapai semua itu, instalasi penerangan dan tata udara Gedung poli ini akan direncanakan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia, berdasarkan SNI 03-6575-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan Pada Bangunan Gedung dan SNI 03-6572-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung. Dengan adanya standar – standar tersebut penulis bisa menentukan jumlah armatur lampu, intensitas maksimum pencahayaan dan kapasitas maksimum air conditioner berdasarkan besar ruangnya sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

**Kata kunci :** *gedung poli, perencanaan, instalasi penerangan, tata udara, SNI*

### **1. Pendahuluan**

Rumah Sakit merupakan salah satu jenis badan layanan umum merupakan ujung tombak dalam pembangunan kesehatan masyarakat. Rumah sakit sebagai sarana pelayanan kesehatan yang mempunyai misi untuk mencapai tujuan pembangunan. Misi sebuah Rumah Sakit dikatakan berhasil dengan baik jika Rumah Sakit tersebut dapat memberikan pelayanannya di bidang kesehatan yang bermutu dengan berusaha meningkatkan mutu pelayanannya secara intensif dan berkesinambungan serta ditunjang oleh

kelengkapan prasarana dan sarana yang memadai.

Gedung Poli Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sanggau ini yang pada saat ini masih dalam tahap persiapan pembangunan struktur gedung. Gedung Poli Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sanggau ini terdiri dari lantai dan memiliki beberapa ruangan yaitu :Laboratorium, Apotek, Ruang Periksa, Ruang Perawatan Ruang tunggu, Ruang VK(ruang bersalin) dan lain sebagainya. Untuk membangun Gedung Poli Rumah Sakit Umum Daerah

Kabupaten Sanggau tersebut diperlukan Pekerjaan Perencanaan Pembangunan yang merupakan bagian pekerjaan yang dilakukan pada tahap awal pekerjaan. Dengan adanya perencanaan umum ini diharapkan pihak pemilik dan pengelola dapat menjalankan rencana pembangunan dan pengadaan prasarana dan sarana fisik dan non-fisik sesuai dengan tahapan pengembangannya yang diharapkan dapat dilakukan secara berkesinambungan dan tertata dengan baik.

Sebagaimana layaknya Rumah Sakit, penyediaan tenaga listrik harus memenuhi kapasitas yang cukup memadai untuk melayani beban. Pembangunan proyek Gedung Poli Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sanggau tidak terlepas dari kebutuhan tenaga listrik. Pada gedung ini, tenaga listrik digunakan untuk memenuhi kebutuhan penerangan, tata udara, maupun untuk keperluan medis. Pemasangan instalasi pada sebuah gedung rumah sakit harus handal dan aman, karena menyangkut keselamatan jiwa manusia. Sehingga ketersediaan tenaga listrik kini menjadi kebutuhan vital bagi rumah sakit dengan berbagai peralatan elektronik (medis dan non medis) untuk mendukung operasi kerja

## 2. Dasar Teori

### 2.1. Sistem Penerangan

#### 2.1.1. Satuan – Satuan Pencahayaan

Satuan – satuan penting yang digunakan dalam teknik pencahayaan adalah:

- Intesitas cahaya ( I ) candela ( cd )
- Flux cahaya (  $\Phi$  ) lumen ( lm )
- Intesitas pencahayaan ( E ) atau iluminasi adalah lux ( Lx )
- Sudut ruangan ( W ) ialah steradian

Tabel 2.1. Tingkat Intesitas Cahaya Yang Direkomendasikan

Fungsi ruangan	Tingkat Pencahayaan (lux)	Kelompok renderasi warna	Keterangan
<b>Rumah Tinggal :</b>			
Teras	60	1 atau 2	
Ruang tamu	120 ~ 250	1 atau 2	
Ruang makan	120 ~ 250	1 atau 2	
Ruang kerja	120 ~ 250	1	
Kamar tidur	120 ~ 250	1 atau 2	
Kamar mandi	250	1 atau 2	
Dapur	250	1 atau 2	
Garasi	60	3 atau 4	
<b>Perkantoran :</b>			
Ruang Direktur	350	1 atau 2	
Ruang kerja	350	1 atau 2	
Ruang komputer	350	1 atau 2	Gunakan armatur berksi untuk mencegah silau akibat pantulan layar monitor.
Ruang rapat	300	1 atau 2	
Ruang gambar	750	1 atau 2	Gunakan pencahayaan setempat pada meja gambar.
Gudang arsip	150	3 atau 4	
Ruang arsip aktif	300	1 atau 2	
<b>Lembaga Pendidikan :</b>			
Ruang kelas	250	1 atau 2	
Perpustakaan	300	1 atau 2	
Laboratorium	500	1	
Ruang gambar	750	1	Gunakan pencahayaan setempat pada meja gambar.
Kantin	200	1	
<b>Hotel dan Restoran</b>			
Lobby, koridor	100	1	Pencahayaan pada bidang vertikal sangat penting untuk menciptakan suasana/kesan ruang yang baik.
Ballroom/ruang sidang.	200	1	Sistem pencahayaan harus di rancang untuk menciptakan suasana yang sesuai. Sistem pengendalian "switching" dan "dimming" dapat digunakan untuk memperoleh berbagai efek pencahayaan.
Ruang makan.	250	1	
Cafetaria.	250	1	
Kamar tidur.	150	1 atau 2	Diperlukan lampu tambahan pada bagian kepala tempat tidur dan cermin.
Dapur.	300	1	
<b>Rumah Sakit/Balai pengobatan</b>			
Ruang rawat inap.	250	1 atau 2	
Ruang operasi, ruang bersalin.	300	1	Gunakan pencahayaan setempat pada tempat yang diperlukan.
Laboratorium	500	1 atau 2	
Ruang rekreasi dan rehabilitasi	250	1	
<b>Pertokoan/Ruang pamer.</b>			
Ruang pamer dengan obyek berukuran besar (misalnya mobil).	500	1	Tingkat pencahayaan ini harus dipenuhi pada lantai. Untuk beberapa produk tingkat pencahayaan pada bidang vertikal juga penting.
Toko kue dan makanan.	250	1	
Toko buku dan alat tulis/gambar.	300	1	
Toko perhiasan, arloji.	500	1	
Toko Barang kulit dan sepatu.	500	1	
Toko pakaian	500	1	
Pasar Swalayan.	500	1 atau 2	Pencahayaan pada bidang vertikal pada rak barang.
Toko alat listrik (TV, Radiotape, mesin cuci, dan lain-lain).	250	1 atau 2	
<b>atri (Umum).</b>			
Ruang Parkir	50	3	
Gudang	100	3	
Pekerjaan kasar	100 ~ 200	2 atau 3	
Pekerjaan sedang	200 ~ 500	1 atau 2	
Pekerjaan halus	500 ~ 1000	1	
Pekerjaan amat halus	1000 ~ 2000	1	
Pemeriksaan warna.	750	1	
<b>Rumah ibadah.</b>			
Mesjid	200	1 atau 2	Untuk tempat-tempat yang memerlukan tingkat pencahayaan yang lebih tinggi dapat digunakan pencahayaan setempat.
Gereja	200	1 atau 2	Idem
Vihara	200	1 atau 2	idem

Sumber : SNI 2001

#### 2.1.2. Menghitung Jumlah Lampu

##### 1. Indeks Ruang

Indeks ruang merupakan perbandingan antara ukuran – ukuran utama suatu ruangan berbentuk bujur sangkar. Adapun rumus untuk menghitung nilai Rk adalah :

$$k = \frac{P \times L}{h (p+1)} \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana :  
P = Panjang ruangan ( m )  
L = Lebar ruangan ( m )  
h = tinggi sumber terhadap bidang kerja ( m )

2. Efisiensi Ruangan

Adapun rumus untuk menghitung efisiensi ruangan adalah :

$$\eta = \eta_1 + \frac{k-k_1}{k_2-k_1} x (\eta_2 - \eta_1) \dots \dots \dots (2.2)$$

Dimana:  
 $\eta$  = efisiensi ruangan  
k = indeks ruang

Tabel 2.2. Tabel Efisiensi Penerangan Untuk Keadaan Baru

Aramatur penerangan langsung	v	Efisiensi penerangan untuk keadaan baru									Faktor depresiasi untuk masa pemeliharaan					
		k	r <sub>w</sub>	r <sub>o</sub>	0,5	0,3	0,1	0,5	0,3	0,1	0,5	0,3	0,1	1 tahun	2 tahun	3 tahun
TBS 15	0,5	0,28	0,23	0,19	0,27	0,23	0,19	0,27	0,22	0,19						
TCS 15	0,6	0,33	0,28	0,24	0,32	0,28	0,24	0,32	0,27	0,24						
4 x TL 40 W	0,8	0,42	0,36	0,33	0,41	0,36	0,32	0,40	0,36	0,32						
Kisi lamel	1	0,48	0,43	0,40	0,47	0,43	0,39	0,46	0,42	0,39						
Kisi lamel	1,2	0,52	0,48	0,44	0,51	0,47	0,44	0,50	0,46	0,43						
	1,5	0,56	0,52	0,49	0,55	0,52	0,49	0,54	0,51	0,48						
Kisi lamel	0	0,61	0,58	0,55	0,60	0,57	0,54	0,59	0,56	0,54						
	2,5	0,64	0,61	0,59	0,63	0,60	0,58	0,62	0,59	0,57						
Kisi lamel	72	0,66	0,64	0,61	0,65	0,63	0,61	0,64	0,62	0,60						
	4	0,69	0,67	0,65	0,68	0,66	0,64	0,66	0,65	0,63						
Kisi lamel	72	0,71	0,69	0,67	0,69	0,68	0,66	0,68	0,66	0,65						
	5	0,71	0,69	0,67	0,69	0,68	0,66	0,68	0,66	0,65						

3. Jumlah Lampu

Untuk menghitung jumlah lampu yang diperlukan dapat menggunakan rumus :

$$\Sigma_{armatur} = \frac{E \times A}{\Phi_{armatur} \times \eta \times d} \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana :  
E = lux lampu ( lumen )  
A = besar ruangan ( m<sup>2</sup> )  
 $\Phi_{armatur}$  = intensitas cahaya ( lumen )  
 $\eta$  = efisiensi  
d = tinggi bidang kerja ( m<sup>2</sup> )

4. Kebutuhan Daya

Daya yang dibutuhkan untuk semua armatur dapat dihitung dengan persamaan :

$$W_{total} = n \times W_1 \text{ Watt} \dots \dots \dots (2.4)$$

Dimana :  
n = Jumlah lampu (buah)

$W_1$  = Daya setiap lampu termasuk Ballast ( Watt )

2.2. Kapasitas Tata Udara  
2.2.1. Perhitungan Kapasitas Tata Udara

Ada 3 faktor yang perlu diperhatikan pada saat menentukan kebutuhan PK AC pada suatu ruangan, yakni daya pendingin AC (BTU/hr – British Thermal Unit per hour), daya listrik yang dipakai (watt), dan PK compressor AC. Secara umum orang mengenal angka PK (Paard Kracht/Daya Kuda/Horse Power) pada AC. Sebenarnya PK adalah satuan daya pada compressor AC bukan daya pendingin AC. Namun PK lebih dikenal ketimbang BTU/hr di masyarakat awam. Untuk menghitung dan menyesuaikan daya pendingin AC maka kita konversi dahulu PK – BTU/hr – luas ruangan m<sup>2</sup>

- 1 PK : 9000 – 10000 BTU/hr
- 1 PK : 800 watt
- 1 m<sup>2</sup> : 550 BTU/hr

Tabel 2.3. Tabel Konversi BTU ke PK

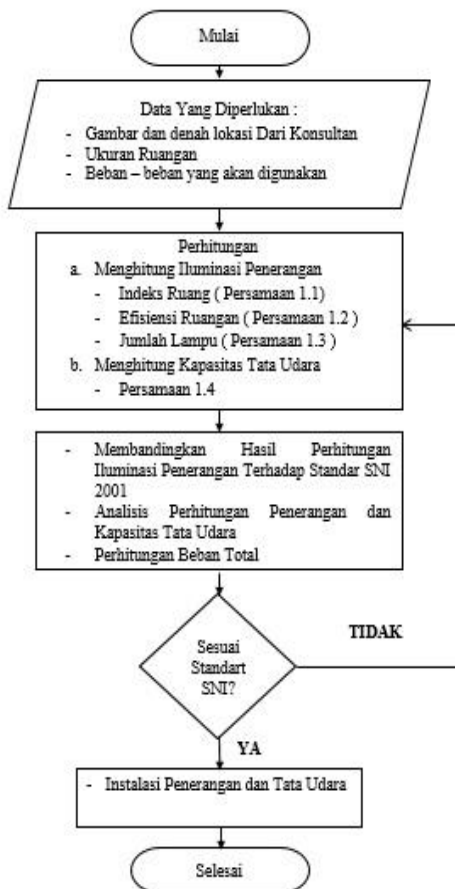
BTU / hr ( British Thermal Unit / Hour )	PK Tata Udara Paard Kracht
± 5000	1/2 PK
± 7000	3/4 PK
± 9000	1 PK
± 12000	1,5 PK
± 18000	2 PK
± 35000	3 PK
± 45000	5 PK

Sumber : Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung

Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan besar PK AC ini adalah:  
 $Luas\ ruangan \times BTU/hr.....(2.5)$

Sedangkan untuk menghitung kebutuhan Air Conditioner tersebut menggunakan persamaan sebagai berikut :  
 $W = 800 \times Besar\ PK\ Air\ Conditioner.(2.6)$

### 2.3. Diagram Alir Perhitungan Jumlah Lampu dan Kapasitas Tata Udara



### 3. Perhitungan dan Analisis

#### 3.1. Perhitungan Jumlah Lampu Pada Gedung Poli Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sanggau

Pada Gedung Poli Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sanggau merupakan ruang pelayanan dan terdapat beberapa ruangan lainnya. Perhitungan jumlah lampu pada ruangan - ruangan tersebut bertujuan untuk mendapatkan

tingkat pencahayaan yang baik dan memenuhi standar. Perhitungan jumlah lampu pada ruangan di Gedung Poli Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sanggau sebagai berikut :

#### 1. Ruang Admin BPJS

- a. Data ruangan
  - Panjang ruangan ( $p$ ) : 2,50 m
  - Lebar ruangan ( $l$ ) : 4,00 m
  - Tinggi ruangan ( $t$ ) : 3,00 m
  - Tinggi bidang kerja ( $h$ ): ( $3m - 1 m = 2 m$ )
- b. Indeks Ruang
 

Dengan menggunakan persamaan (2.1) indeks ruangan ditentukan :

$$R_k = \frac{P \times L}{h (p + l)}$$

$$R_k = \frac{2,50 \times 4,00}{2 (2,5 + 4,00)}$$

$$R_k = 0,77$$

- c. Efisiensi Ruangan

Dari hasil perhitungan indeks ruangan dan ketentuan faktor refleksi dengan sistem penerangan langsung pada Tabel (2.2) dan untuk memperoleh efisiensi penerangan menggunakan persamaan (2.2) sebagai berikut :

$$k_1 = 0,6 \quad \eta_1 = 0,33$$

$$k_2 = 0,8 \quad \eta_2 = 0,42$$

$$\eta = \eta_1 + \frac{k - k_1}{k_2 - k_1} (\eta_2 - \eta_1)$$

$$\eta = 0,33 + \frac{0,77 - 0,6}{0,8 - 0,6} (0,42 - 0,33)$$

$$\eta = 0,41$$

- d. Jumlah Lampu

$$\Sigma_{armatur} = \frac{E \times A}{\Phi_{armatur} \times \eta \times d}$$

$$\Sigma_{armatur} = \frac{200 \times 10}{5000 \times 0,41 \times 0,8}$$

$$\Sigma_{armatur} = 1,23 \approx 1 \text{ buah}$$

e. Kebutuhan Daya

Untuk menghitung daya yang dibutuhkan dapat dihitung dengan persamaan (2.4), yaitu :

$$W_{total} = 2 \times 36 \text{ Watt}$$

$$W_{total} = 72 \text{ Watt}$$

### 3.2. Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah lampu

Dari hasil perhitungan jumlah lampu berdasarkan besaran ruangan maka di dapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.1. Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah lampu lantai 1

NO	Nama Ruangan	Jenis Lampu	Jumlah Lampu (n)	Wtotal/ruangan
1	ADMIN BPJS	TL 2 x 36 Watt	1	72
2	BACK OFFICE	TL 2 x 36 Watt	3	216
3	COUNTER BPJS	DL LED 6 Watt	7	42
4	COUNTER KASIR	DL LED 6 Watt	5	30
5	CS A	DL LED 12 Watt	3	36
6	CS B	DL LED 12 Watt	3	36
7	COUNTER FARMASI	DL LED 6 Watt	5	30
8	DIS A	DL LED 12 Watt	1	12
9	DIS B	DL LED 12 Watt	1	12
10	DUA	DL LED 12 Watt	1	12
11	DUB	DL LED 12 Watt	1	12
12	FRONT OFFICE	TL 2 x 36 Watt	3	216
13	JAN	DL LED 12 Watt	1	12
14	KLINIK A	TL 2 x 36 Watt	2	144
15	KLINIK B	TL 2 x 36 Watt	2	144
16	KLINIK C	TL 2 x 36 Watt	2	144
17	KLINIK D	TL 2 x 36 Watt	2	144
18	KLINIK E	TL 2 x 36 Watt	2	144
19	KLINIK F	TL 2 x 36 Watt	2	144
20	KLINIK G	TL 2 x 36 Watt	2	144
21	KLINIK H	TL 2 x 36 Watt	2	144
22	KLINIK I	TL 2 x 36 Watt	2	144
23	KLINIK J	TL 2 x 36 Watt	2	144
24	KLINIK K	TL 2 x 36 Watt	2	144
25	KLINIK L	TL 2 x 36 Watt	2	144
26	KLINIK M	TL 2 x 36 Watt	2	144
27	KLINIK N	TL 2 x 36 Watt	2	144
28	KLINIK O	TL 2 x 36 Watt	2	144
29	KLINIK P	TL 2 x 36 Watt	2	144
30	KLINIK Q	TL 2 x 36 Watt	2	144
31	KLINIK R	TL 2 x 36 Watt	2	144
32	KORIDOR WC A	DL LED 12 Watt	8	96
33	KORIDOR WC B	DL LED 12 Watt	8	96
34	WCPA A	DL LED 6 Watt	5	30
35	WCPA B	DL LED 6 Watt	5	30
36	WCPI A	DL LED 6 Watt	6	36
37	WCPI B	DL LED 6 Watt	6	36
38	LOBBYA	DL LED 12 Watt	7	84
39	LOBBYB	DL LED 12 Watt	7	84
40	LORONG FARMASI	TL 2 x 36 Watt	3	216

41	NS A	DL LED 6 Watt	3	18
42	NS B	DL LED 6 Watt	3	18
43	PANTRY	DL LED 12 Watt	1	12
44	PANTRY LOKER	TL 2 x 36 Watt	1	72
45	WCPANTRY LOKER	DL LED 6 Watt	1	6
46	R.KA A	TL 2 x 36 Watt	1	72
47	R VERIFIKASI BPJS	TL 2 x 36 Watt	1	72
48	R.LABELING PACKING	TL 2 x 36 Watt	4	288
49	R RACIK	TL 2 x 36 Watt	3	216
50	REKAM MEDIS	TL 2 x 36 Watt	3	216
51	R.KA B	TL 2 x 36 Watt	1	72
52	RUANG DOKTER A	TL 2 x 18 Watt	1	36
53	RUANG DOKTER B	TL 2 x 18 Watt	1	36
54	RUANG LAKTASI A	TL 2 x 36 Watt	1	72
55	RUANG LAKTASI B	TL 2 x 36 Watt	1	72
56	RUANG PERAWAT A	TL 2 x 18 Watt	1	36
57	RUANG PERAWAT B	TL 2 x 18 Watt	1	36
58	RUANG TUNGGU POLI A	DL LED 12 Watt	10	120
59	RUANG TUNGGU POLI B	DL LED 12 Watt	20	240
60	RUANG TUNGGU FARMASI A	DL LED 12 Watt	10	120
61	RUANG TUNGGU FARMASI B	DL LED 12 Watt	20	240
62	TANGGA A	DL LED 12 Watt	1	12
63	TANGGA B	DL LED 12 Watt	1	12
64	TANGGA C	DL LED 12 Watt	1	12
65	TANGGA D	DL LED 12 Watt	1	12
66	TINDAKAN BEDAH TULANG	TL 2 x 36 Watt	2	144
67	TINDAKAN BEDAH UMUM	TL 2 x 36 Watt	2	144
68	KORIDOR BACK OFFICE	DL LED 12 Watt	5	60
69	KORIDOR POLIKLINIK	DL LED 12 Watt	7	84
70	KORIDOR POLI FARMASI	DL LED 12 Watt	7	84
71	RUANG TUNGGU UTAMA	DL LED 12 Watt	26	312

Sumber: Data Olahan 2019

Pada tabel 3.1 terlihat total lampu pada lantai 1 sebanyak 308 buah, mempunyai total beban sebesar **7128 Watt**. Sedangkan untuk jenis lampunya TL 2 x 18 Watt ,TL 2 x 36 Watt, DL LED 12 Watt, DL LED 6 Watt.

Tabel 3.2. Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah lampu lantai 2

NO	Nama Ruangan	Jenis Lampu	Pembulatan Jumlah Lampu (n)	Wtotal
1	COUNTER KASIR	DL LED 6 Watt	5	30
2	COUNTER BPJS	DL LED 6 Watt	7	42
3	DIS 1	DL LED 12 Watt	1	12
4	DIS 2	DL LED 12 Watt	1	12
5	DU 1	DL LED 12 Watt	1	12
6	DU 2	DL LED 12 Watt	1	12
7	FRONT OFFICE	TL 2 x 36 Watt	3	216
8	GUDANG REKM MEDIS 1	TL 2 x 36 Watt	3	216
9	GUDANG REKM MEDIS 2	TL 2 x 36 Watt	2	144
10	GUDANG REKM MEDIS 3	TL 2 x 36 Watt	2	144
11	JAN	DL LED 12 Watt	1	12
12	KANOPI BELAKANG	DL LED 12 Watt	18	216
13	KANOPI DEPAN	DL LED 12 Watt	46	552
14	KLINIK 1	TL 2 x 36 Watt	2	144
15	KLINIK 2	TL 2 x 36 Watt	2	144
16	KLINIK 3	TL 2 x 36 Watt	2	144
17	KLINIK 4	TL 2 x 36 Watt	2	144
18	KLINIK 5	TL 2 x 36 Watt	2	144
19	KLINIK 6	TL 2 x 36 Watt	2	144
20	KLINIK 7	TL 2 x 36 Watt	2	144



21	KLINIK 8	TL 2 x 36 Watt	2	144
22	KLINIK 9	TL 2 x 36 Watt	2	144
23	KLINIK 10	TL 2 x 36 Watt	2	144
24	KLINIK 11	TL 2 x 36 Watt	2	144
25	KLINIK 12	TL 2 x 36 Watt	2	144
26	KLINIK 13	TL 2 x 36 Watt	2	144
27	KLINIK 14	TL 2 x 36 Watt	2	144
28	KLINIK 15	TL 2 x 36 Watt	2	144
29	KLINIK 16	TL 2 x 36 Watt	2	144
30	KLINIK 17	TL 2 x 36 Watt	2	144
31	KLINIK 18	TL 2 x 36 Watt	2	144
32	WC PA 1	DL LED 6 Watt	5	30
33	WC PA 2	DL LED 6 Watt	5	30
34	WC PI 1	DL LED 6 Watt	6	36
35	WC PI 2	DL LED 6 Watt	6	36
36	RUANG TINDAKAN OBSGYN	TL 2 x 36 Watt	2	144
37	LORONG FARMASI	TL 2 x 36 Watt	3	216
38	OBAT KIMIA	TL 2 x 36 Watt	3	216
39	R BAHAN MUDAH TERBAKAR	TL 2 x 36 Watt	2	144
40	RUANG ADMIN	TL 2 x 36 Watt	1	72
41	RUANG PENERIMAAN 1	TL 2 x 36 Watt	1	72
42	RUANG PENERIMAAN 2	DL LED 12 Watt	2	24
43	RUANG DOKTER 1	TL 2 x 18 Watt	1	36
44	RUANG DOKTER 2	TL 2 x 18 Watt	1	36
45	RUANG LAKTASI 1	TL 2 x 36 Watt	1	72
46	RUANG LAKTASI 2	TL 2 x 36 Watt	1	72
47	RUANG PERAWAT 1	TL 2 x 18 Watt	1	36
48	RUANG PERAWAT 2	TL 2 x 18 Watt	1	36
49	RUANG TUNGGU POLI A	DL LED 12 Watt	10	120
50	RUANG TUNGGU POLI B	DL LED 12 Watt	20	240
51	RUANG TUNGGU FARMASI A	DL LED 12 Watt	10	120
52	RUANG TUNGGU FARMASI B	DL LED 12 Watt	20	240
53	TANGGA A	DL LED 12 Watt	1	12
54	TANGGA B	DL LED 12 Watt	1	12

55	TANGGA C	DL LED 12 Watt	1	12
56	TANGGA D	DL LED 12 Watt	1	12
57	SAT FARMASI	TL 2 x 36 Watt	4	288
58	TINDAKAN BEDAH UMUM	TL 2 x 36 Watt	2	144
59	KORIDOR REKAM MEDIS	DL LED 12 Watt	5	60
60	KORIDOR POLIKLINIK	DL LED 12 Watt	7	84
61	KORIDOR POLI FARMASI	DL LED 12 Watt	7	84
62	RUANG TUNGGU UTAMA	DL LED 12 Watt	26	312
63	KORIDOR WC 1	DL LED 12 Watt	8	96
65	KORIDOR WC 2	DL LED 12 Watt	8	96

Sumber : Data Olahan 2019

Pada tabel 3.2 terlihat total lampu pada lantai 2 sebanyak 300 buah, mempunyai total beban sebesar **7.596 Watt** sedangkan untuk jenis lampunya menggunakan TL 2 x 18 Watt, TL 2 x 36 Watt, DL LED 12 Watt, DL LED 6 Watt.

### 3.3. Perhitungan Kapasitas Air Conditioner

Berikut perhitungan kapasitas Air Conditioner pada ruangan di Gedung Poli Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sanggau:

#### 1. Ruang Tunggu Utama

##### a. Data Ruangan

Panjang ruangan ( $p$ ) : 19,00 m  
 Lebar ruangan ( $l$ ) : 14,00 m  
 Luas Ruangan : 266,0 m<sup>2</sup>

b. Kapasitas Air Conditioner  
 Untuk menghitung kapasitas air conditioner dapat dihitung menggunakan persamaan pada ruangan (2.5) :

$$Luas\ ruangan \times BTU/hr$$

$$266\ m^2 \times 550\ BTU/hr = 146.300\ BTU/hr$$

Kapasitas Air Conditioner yang digunakan 1 PK sebanyak 2 Unit

##### c. Kebutuhan Daya

Daya yang dibutuhkan untuk semua armatur dapat dihitung dengan persamaan (2.11), yaitu :

$$W = 3 \times 4200\ Watt$$

$$W = 12.600\ Watt$$

### 3.4. Rekapitulasi hasil perhitungan kapasitas Air Conditioner

Dari hasil perhitungan kapasitas Air Conditioner berdasarkan besaran ruangan maka di dapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.3. Rekapitulasi Kapasitas Air Conditioner lantai 1

No	Nama Ruangan	Jenis AC	Kapasitas AC	Jumlah AC	Kebutuhan Daya ( Watt )
1	RUANG TUNGGU UTAMA	Ceiling Mounted Cassette	5 PK	3	12600
2	LOBY DEPAN	Ceiling Mounted Cassette	5 PK	2	8400
3	FRONT OFFICE	Wall Mounted	1 PK	2	1400
4	R. KA	Wall Mounted	1/2 PK	1	350
5	TINDAKAN BEDAH TULANG	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
6	CS	Wall Mounted	1/2 PK	1	350
7	RUANG DOKTER 1	Wall Mounted	1/2 PK	1	350
8	RUANG DOKTER 2	Wall Mounted	1/2 PK	1	350
9	RUANG PERAWAT 1	Wall Mounted	1/2 PK	1	350
10	RUANG PERAWAT 2	Wall Mounted	1/2 PK	1	350
11	BACK OFFICE	Wall Mounted	1.5 PK	1	1100
12	ADMIN BPJS	Wall Mounted	1/2 PK	1	350
13	R VERIFIKASI BPJS	Wall Mounted	1/2 PK	1	350
14	KLINIK 1	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
15	KLINIK 2	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
16	KLINIK 3	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
17	KLINIK 4	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
18	KLINIK 5	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
19	KLINIK 6	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
20	KLINIK 7	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
21	KLINIK 8	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
22	KLINIK 9	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
23	KLINIK 10	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
24	KLINIK 11	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
25	KLINIK 12	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
26	KLINIK 13	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
27	KLINIK 14	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
28	KLINIK 15	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
29	KLINIK 16	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
30	KLINIK 17	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
31	KLINIK 18	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
32	R LABELING PACKING	Wall Mounted	2 PK	1	2000
33	RUANG LAKTASI 1	Wall Mounted	1.5 PK	1	1100
34	RUANG LAKTASI 2	Wall Mounted	1.5 PK	1	1100
35	R RACIK	Wall Mounted	1.5 PK	1	1100
36	TINDAKAN BEDAH UMUM	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
37	R. KA B	Wall Mounted	1 PK	1	700

Sumber : Data Olahan 2019

Setelah melakukan perhitungan kapasitas AC dan kebutuhan daya pada lantai 1 maka didapatlah beban total sebesar 43.300 Watt

Tabel 3.4. Rekapitulasi Kapasitas Air Conditioner lantai 1

No	Nama Ruangan	Jenis AC	Kapasitas AC	Jumlah AC	Kebutuhan Daya ( Watt )
1	RUANG TUNGGU UTAMA	Ceiling Mounted Cassette	5 PK	3	12600
2	LOBY DEPAN	Ceiling Mounted Cassette	5 PK	1	4200
3	FRONT OFFICE	Wall Mounted	1 PK	2	1400
4	RUANG DOKTER 1	Wall Mounted	1/2 PK	1	350
5	RUANG DOKTER 2	Wall Mounted	1/2 PK	1	350
6	RUANG PERAWAT 1	Wall Mounted	1/2 PK	1	350
7	RUANG PERAWAT 2	Wall Mounted	1/2 PK	1	350
8	GUDANG REKM MEDIS 1	Wall Mounted	1/2 PK	1	350
9	GUDANG REKM MEDIS 2	Wall Mounted	1/2 PK	1	350
10	RUANG LAKTASI 1	Wall Mounted	1.5 PK	1	1100
11	RUANG LAKTASI 2	Wall Mounted	1.5 PK	1	1100
12	SAT FARMASI	Wall Mounted	2 PK	1	2000
13	RUANG TINDAKAN OBSGYN	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
14	RUANG TINDAKAN BEDAH UMUM	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
15	OBAT KIMIA	Wall Mounted	1.5 PK	1	1100
16	R BAHAN MUDAH TERBAKAR	Wall Mounted	1 PK	1	700
17	RUANG ADMINISTRASI	Wall Mounted	1 PK	1	700
18	KLINIK 1	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
19	KLINIK 2	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
20	KLINIK 3	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
21	KLINIK 4	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
22	KLINIK 5	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
23	KLINIK 6	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
24	KLINIK 7	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
25	KLINIK 8	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
26	KLINIK 9	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
27	KLINIK 10	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
28	KLINIK 11	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
29	KLINIK 12	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
30	KLINIK 13	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
31	KLINIK 14	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
32	KLINIK 15	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
33	KLINIK 16	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
34	KLINIK 17	Wall Mounted	3/4 PK	1	550
35	KLINIK 18	Wall Mounted	3/4 PK	1	550

Sumber : Data Olahan 2019

Setelah melakukan perhitungan kapasitas AC dan kebutuhan daya pada lantai 2 maka didapatlah beban total sebesar 38.000 Watt

### 3.5. Perhitungan beban total instalasi penerangan dan kapasitas tata udara

Setelah melakukan perhitungan jumlah lampu dan kebutuhan daya setiap ruangan yang ada maka didapatlah beban total lampu sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Beban total} &= \text{Beban total lantai 1} + \\ &\quad \text{beban total lantai 2} \\ \text{Beban total} &= 7.128 \text{ W} + 7.596 \text{ W} \\ \text{Beban total} &= \mathbf{14.724} \end{aligned}$$

Setelah melakukan perhitungan kapasitas Air conditioner setiap ruangan

yang ada maka didapatlah beban total Air conditioner sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Beban total} &= \text{Beban total lantai 1} + \\ &\quad \text{beban total lantai 2} \\ \text{Beban Total} &= 43300 \text{ W} + 38000 \text{ W} \\ \text{Beban Total} &= \mathbf{81.300 \text{ Watt}} \end{aligned}$$

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan jumlah lampu dan kapasitas tata udara pada Gedung Poli Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sanggau, maka dapat disimpulkan berapa hal sebagai berikut :

1. Dari hasil perhitungan jumlah lampu pada Gedung Poli Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sanggau, total beban penerangan terpasang sebesar **14,724 KW**
2. Dari hasil perhitungan kapasitas air conditioner Gedung Poli Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sanggau total beban tata udara terpasang sebesar **81,3 KW**
3. Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa perencanaan pencahayaan dan tata udara pada ruangan-ruangan Gedung Poli Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sanggau telah memenuhi standar SNI 03-6575-2001 dan SNI 03-6572-2001

## Referensi

- [1] Drs. Muhaimin, M.T 2001. *Teknologi Pencahayaan*. Penerbit PT Refika Aditama. Bandung
- [2] Fakultas Teknik. 2012. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Pontianak : Universitas Tanjungpura.
- [3] Ismansyah, 2009. *Perancangan Instalasi Listrik Pada Rumah Dengan Daya Listrik Besar, Skripsi*. Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.
- [4] Latifah, ST. 2006, *Teknik Instalasi Penerangan*, Pontianak
- [5] Muhammad Habibi Syaifullah (2009). *Perencanaan Instalasi Listrik Hotel Grand Best Western Solo, Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro*. Universitas Muhammdiyah Surakarta.
- [6] *Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 ( PUIL 2000 )*. Penerbit Yayasan PUIL. Jakarta
- [7] Putra Arif Dermawan, ST. 2017, *Studi Evaluasi Perencanaan Instalasi Penerangan Hotel Neo By Aston Pontianak, Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro*. Universitas Tanjungpura
- [8] *Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan Pada Bangunan Gedung SNI 03-6575-2001*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta, 2001
- [9] *Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung*. Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6572-2001 Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, 2001
- [10] *Cara Menghitung Kapasitas Air Conditioner Pada Ruangan dengan Mudah*. [www.jasasipil.com](http://www.jasasipil.com)( 26 April 2017 )
- [11] Asrul Azmi, ST 2018, *Study Perencanaan Kebutuhan Instalasi Listrik Di Rumah Sakit Bersalin Jeumpa Pontianak, Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro*. Universitas Tanjungpura

## Biography

**Danu Himawan**, lahir di Singkawang pada tanggal 21 Juli 1995. Menempuh Pendidikan Program Strata 1 (S1) di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura sejak tahun 2013. Penelitian ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro konsentrasi Teknik Tenaga Listrik Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Menyetujui :  
Pembimbing Utama,

Ir. Junaidi, M.Sc., IPM  
NIP. 195908281986021001

Pembimbing Pembantu,

Ir. Rudy Gianto, MT, Ph.D  
NIP. 196703271992031004