

Studi Evaluasi Perencanaan Instalasi Penerangan Gedung Imigrasi Jakarta Utara

Azhardin Taufani, Nasrun Hariyanto

Institut Teknologi Nasional Bandung
Email: azhardin25@mhs.itenas.ac.id

Received DD MM YYYY | *Revised* DD MM YYYY | *Accepted* DD MM YYYY

ABSTRAK

Gedung Imigrasi Jakarta Utara merupakan Unit Pelayanan Teknis di bidang Keimigrasian. Saat penyusunan banyak perubahan yang terjadi seperti adanya penambahan jumlah titik lampu di ruangan, hal tersebut yang menjadi konsen utama penulis untuk melakukan evaluasi mengenai perencanaan ulang instalasi penerangan di area tersebut. Untuk melakukan penelitian dilakukan studi literatur dan pengumpulan data. Setelah data terkumpul, barulah penulis melakukan perhitungan jumlah titik lampu yang terpasang juga kepadatan daya dari setiap ruangan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya selisih antara total lampu dalam perencanaan dengan perhitungan yang dibutuhkan. total lampu terpasang sesuai dengan perencanaan berjumlah 555 buah dan jumlah lampu sesuai dengan perhitungan 2108 buah, dapat disimpulkan tingkat keberhasilan perencanaan gedung berdasarkan SNI 03-6575-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan Pada Bangunan Gedung sebesar 26,33 % dan perhitungan kepadatan daya terbesar pada ruang M&E sebesar 20,24 W/m², nilai tersebut masih memenuhi standar SNI 03-6575-2001 dibawah 25 W/m².

Kata kunci: perencanaan, instalasi penerangan, beban lampu, kepadatan daya

ABSTRACT

North Jakarta Immigration Building is a Technical Service Unit in the field of Immigration. During preparation process there is a lot of changes such as the addition of light points in each room, this is the main concern of the author to evaluate the re-planning of lighting installations in the area. To conduct the research, literature study and data collection were carried out. After the data is collected, then the author calculates total of light points installed as well as the power density of each room. The results of this study indicate that there is a difference between the total lights in the planning and the required calculations. The number of lamps installed according to the plan is 555 units and the number of lamps is in accordance with the calculation of 2108 pieces, it can be concluded that the success rate of building planning based on SNI 03-6575-2001 concerning Procedures for Designing Artificial Lighting Systems in Buildings is 26.33% and the calculation of the largest power density in the M&E room of 20.24 W/m², this value still meets the SNI standard 03-6575-2001 below 25 W/m².

Keywords: planning, lighting installation, lamp load, power density

1. PENDAHULUAN

Pada zaman modern penggunaan energi listrik menjadi hal yang sangat vital dikarenakan hal tersebut sangat berguna untuk mengoperasikan alat-alat kerja di industri maupun untuk *supply* kebutuhan peralatan listrik dalam ruangan, misalnya untuk lampu instalasi penerangan pada suatu rumah, gedung perkantoran, hotel dan lain-lain. Dalam penggunaannya energi listrik ini haruslah disesuaikan dengan kebutuhan juga dipastikan telah memenuhi standart yang sudah ditentukan (**Sudiatmika, 2015**). Dalam pemasangan instalasi kelistrikan perlu diketahui tentang aturan maupun syarat-syarat sistem pemasangan instalasi listrik dan prinsip dasar pemasangan instalasi listrik yang aman, handal, ekonomis, serta indah dengan tidak menyalahi aturan yang berlaku (**Ismansyah, 2009**).

Setiap bangunan memiliki kebutuhan instalasi yang berbeda-beda. Maka dari pada itu dibuatlah PUIL (Persyaratan Umum Instalasi Listrik) sebagai standarisasi untuk kegiatan instalasi listrik di Indonesia. Secara garis besar instalasi listrik ini dibagi menjadi dua yaitu instalasi penerangan dan instalasi tenaga (**SNI, 2000**). Pada instalasi penerangan yang menjadi fokus utama ialah pengaturan pada tata cahaya atau tata lampu. Sedangkan pada instalasi tenaga fokus utamanya terletak pada pemanfaatan energi listrik untuk suatu peralatan semisal, mesin atau motor yang bekerja menggunakan arus listrik. Sebenarnya baik dalam instalasi penerangan maupun instalasi tenaga, keduanya memerlukan perencanaan yang tepat dan sesuai standar agar hasil instalasi tersebut dapat efisien juga aman untuk digunakan (**Dien, Poekoel, & Pakiding, 2018**). Dapat dikatakan sebuah bangunan dengan fasilitas dan sarana yang lengkap (memadai) cenderung sangat boros dalam penggunaan energi khususnya listrik (**Mulyani & Hartono, 2018**) maka dari pada itu dibutuhkan evaluasi perencanaan ulang instalasi di Gedung Imigrasi Jakarta Utara ini agar meminimalisir penggunaan energi sehingga lebih efisien tanpa mengurangi kenyamanan dan keamanan pengguna ruangan (**Dermawan, 2017**).

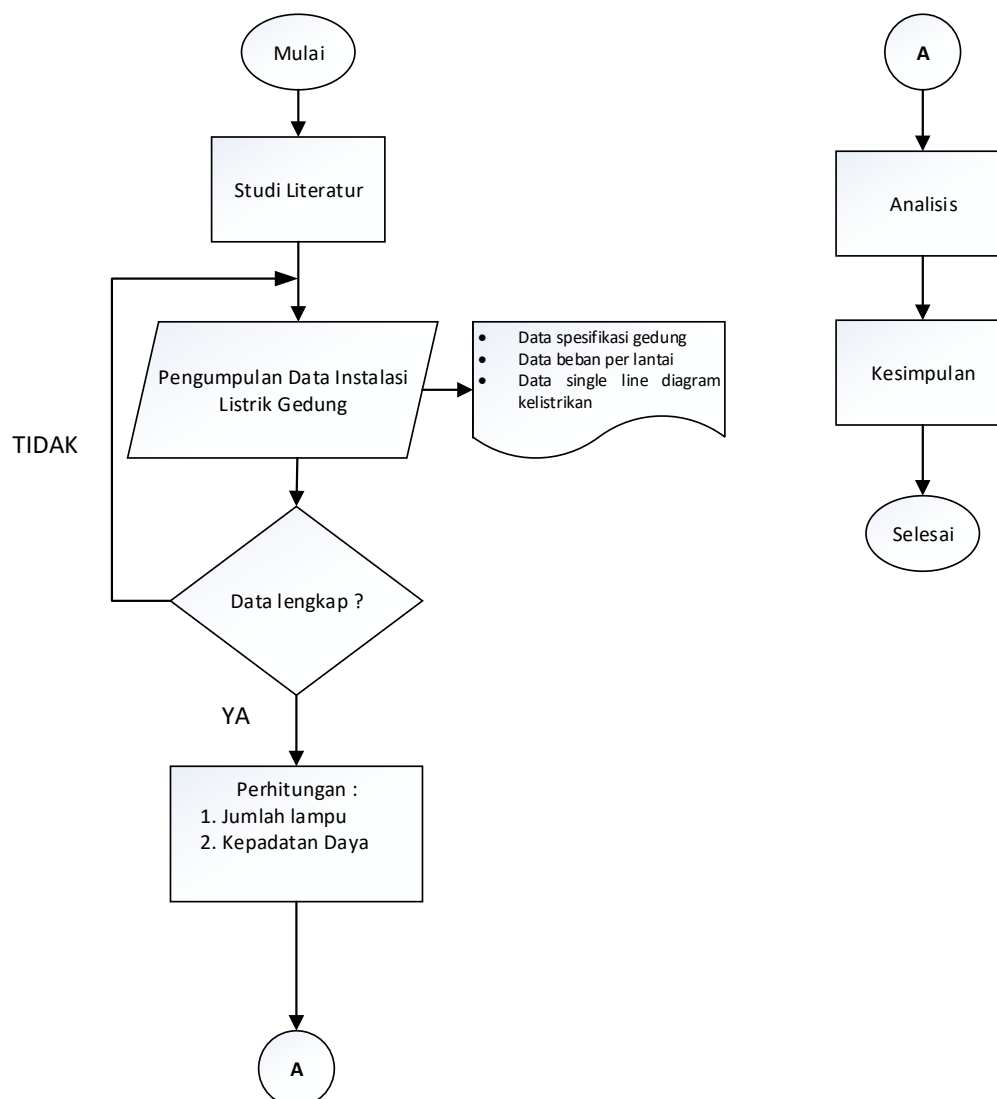
Dalam rangka melakukan hemat energi seharusnya total lampu pada perencanaan tidak melebihi total perhitungan lampu yang dibutuhkan (sesuai dengan analisis). Kalaupun ada kekurangan maka dapat diantisipasi dengan penambahan jumlah titik pemasangan lampu atau penggunaan daya lampu yang lebih besar/terang (bertujuan untuk meningkatkan kualitas penerangan pada ruangan demi kenyamanan pengguna) (**Fauzi, Arsyad, & Pontia, 2021**). Evaluasi perencanaan konsultan pada instalasi penerangan jumlah lampu dan kepadatan daya berdasarkan SNI 03-6575-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan Pada Bangunan Gedung.

Maka dari itu pentingnya evaluasi perencanaan instalasi penerangan pada gedung yaitu jumlah lampu, kebutuhan daya dan kepadatan daya agar memenuhi standar yang diijinkan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. *Diagram Alir Metode Penelitian*

dalam proses penyusunan penelitian yang telah dilaksanakan di PT. Nuansa Citramandiri ini, penulis menggunakan beberapa Langkah sistematis seperti studi literatur atau mengkaji literatur yang sudah ada dan dapat dibuktikan melalui jurnal terdahulu, pengumpulan dan pengolahan data kemudian analisis untuk mendapatkan kesimpulan (hipotesis akhir).



Gambar 1. Diagram Alir Metode Penelitian

2.2. Langkah-langkah Penelitian

2.2.1 Studi Literatur

Pada proses studi literatur, penulis mengumpulkan beberapa bahan teori yang dapat menunjang materi penelitian yang penulis bahas dan mempelajari literatur yang berhubungan untuk mendapatkan data dan teori yang bisa dijadikan pembandingan dalam masalah ini.

2.2.2 Pengumpulan Data

Dalam langkah pengumpulan data penulis mengumpulkan data yaitu luas bangunan, luas tiap ruangan, jumlah lampu dan spesifikasi lampu yang digunakan yang terdapat dalam sebuah gedung, mulai dari lantai dasar, lantai 1 sampai lantai 8.

2.2.3 Data, Perhitungan dan Analisis

Sistem metoda perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui selisih antara perencanaan total lampu yang terpasang (existing) dengan perhitungan total lampu yang dibutuhkan, jumlah lampu yang dibutuhkan tiap-tiap lantai, dan kepadatan daya pada ruangan masing-masing lantai. Untuk perhitungan jumlah lampu dan kepadatan daya pada tiap-tiap lantai yaitu dengan cara :

1. Indeks Ruang

$$k = \frac{p \cdot l}{h (p+l)} \quad (1)$$

Dengan :

p = Panjang ruangan (meter)

l = Lebar ruangan (meter)

h = Jarak / Tinggi armature terhadap bidang kerja (meter)

2. Faktor Depresiasi

$$kd = \frac{E \text{ dalam keadaan dipakai}}{E \text{ dalam keadaan baru}} \quad (2)$$

Besarnya koefisien depresiasi biasanya ditentukan berdasarkan estimasi. Untuk ruangan dan armatur dengan pemeliharaan yang baik pada umumnya koefisien depresiasi diambil sebesar 0,8 (**Muhaimin, 2001**).

3. Faktor Utility

$$kp = kp1 + \frac{(k-k1)}{(k2-k1)} (kp2 - kp1) \quad (3)$$

Dengan :

kp = Faktor utility yang akan ditentukan

$kp1$ = Faktor utility batas bawah

$kp2$ = Faktor utility batas atas

k = Indeks ruangan yang akan ditentukan

$k1$ = Indeks ruangan batas bawah

$k2$ = Indeks ruangan batas atas

4. Faktor Utility

$$N = \frac{E \cdot A}{F \cdot kp \cdot kd} \quad (4)$$

Dengan :

N = Jumlah lampu

E = Iluminasi penerangan yang dibutuhkan ruangan (lux)

A = Luas ruangan (m²)

F = Fluks cahaya yang dikeluarkan oleh lampu (lumen)

kp = Faktor Depresiasi

kd = Faktor Utility

5. Kebutuhan Daya

$$W_{total} = n \cdot W_1 \quad (5)$$

Dengan :

n = Jumlah lampu (buah)

W_1 = Daya setiap lampu termasuk balast (Watt)

6. Kepadatan Daya

$$P_a = \frac{W_{total}}{A} \tag{6}$$

Dengan :

A = Luas ruangan (m²)

W_{total} = Kebutuhan daya (Watt)

Mebutuhkan perhitungan yang sedemikian rupa untuk menentukan letak dan jumlah lampu pada suatu ruangan agar ruangan tersebut mendapatkan sinar yang merata. Dan penggunaanya merasa nyaman (terhidar dari efek Lelah mata akibat insensitas cahaya yang terlalu terang) (Parinduri, 2016). Tingkat pencahayaan minimum dan rederasi warna yang direkomendasikan untuk berbagai fungsi ruangan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Pencahayaan Minimum dan Renderasi Warna Yang Direkomendasikan

Fungsi ruangan	Tingkat Pencahayaan (lux)	Kelompok renderasi warna	Keterangan
Rumah Tinggal :			
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	
Perkantoran :			
Ruang Direktur	350	1 atau 2	
Ruang kerja	350	1 atau 2	
Ruang komputer	350	1 atau 2	Penggunaan armature perkisi untuk meredam cahaya yang dipantulkan oleh layar monitor.
Ruang rapat	300	1 atau 2	
Ruang gambar	750	1 atau 2	penggunaan pencahayaan setempat yang menyoroti area meja gambar.
Gudang arsip	150	3 atau 4	
Ruang arsip aktif.	300	1 atau 2	
Lembaga Pendidikan :			
Ruang kelas	250	1 atau 2	
Perpustakaan	300	1 atau 2	
Laboratorium	500	1	
Ruang gambar	750	1	penggunaan pencahayaan setempat yang menyoroti area meja gambar.
Kantin	200	1	
Hotel dan Restauran			
Lobby, koridor	100	1	Untuk mencipataan kesan /suasana yang baik maka dilakukan pemasangan pencahayaan dengan posisi vertikal.
Ballroom/ruang sidang.	200	1	Penggunaan Sistem pengendalian "switching" dan "dimming" untuk variasi pencahayaan yang sesuai dengan keadaan semisal untuk kegiatan rapat dll.
Ruang makan.	250	1	

Fungsi ruangan	Tingkat Pencahayaan (lux)	Kelompok renderasi warna	Keterangan
Cafeteria.	250	1	
Kamar tidur.	150	1 atau 2	Penambahan di area kepala tempat tidur dan cermin
Dapur.	300	1	
Rumah Sakit/Balai pengobatan			
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	
Ruang pertokoan / ruang pameran			
Ruang pameran dengan objek berukuran besar (misalnya mobil)	500	1	penambahan pencahayaan pada area lantai. Hal tersebut menunjang nilai estetika pada sebuah produk.
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, Radio/tape, mesin cuci, dan lain-lain).	250	1 atau 2	
Stri (umum)			
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	
Rumah ibadah.			
mesjid	200	1 atau 2	Pencahayaan setempat dapat dipasang untuk beberapa titik yang membutuhkan.
gereja	200	1 atau 2	Idem
vihara	200	1 atau 2	idem

Sumber : (SNI, 2001)

Lalu pada tahap metode analisis, seluruh data yang terkumpul dan sudah dihitung sesuai dengan kebutuhan total lampu dan kepadatan daya, selanjutnya penulis menganalisis atau membandingkan hasil dari tiap-tiap lantai dan panel.

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Perhitungan Jumlah Lampu dan Kepadatan Daya

Pada lantai dasar Gedung Imigrasi Jakarta Utara terdapat sebuah ruangan – ruangan dengan beberapa lampu. Tujuan dari perhitungan ini ialah untuk mendapatkan tingkat pencahayaan yang baik dan standar. Perhitungan jumlah lampu pada ruangan – ruangan Gedung Imigrasi Jakarta Utara lantai dasar diuraikan secara rinci sebagai berikut :

1. Lobby

a) Data Ruang :

- Panjang Ruang (p) : 14,15 m
- Lebar Ruang (l) : 5,37 m
- Tinggi ruang (t) : 5 m
- Tinggi bidang kerja (h) : 4,2 m ($t - 0,8$ m)
- Faktor refleksi (kd) : 0,8
- Intensitas penerangan (E) : 100 lux
- Jenis lampu : Pendant Lamp 15 W Philips
- Flux cahaya lampu (F) : 1.200 Lumen

b) Indeks ruangan (k)

Dengan menggunakan persamaan (1) indeks ruangan ditentukan :

$$k = \frac{p \cdot l}{h(p + l)} = \frac{14,15 \cdot 5,37}{4,2(14,15 + 5,37)} = 0,93$$

c) Faktor utility (kp) :

$$kp = kp1 + \frac{(k-k1)}{(k2-k1)}(kp2 - kp1)$$

$$= 0,34 + \frac{(0,93-0,8)}{(1-0,8)}(0,39 - 0,34) = 0,3725$$

d) Jumlah lampu (N) :

$$N = \frac{E \cdot A}{F \cdot kd \cdot kp} = \frac{100 \cdot 75,98}{1.200 \cdot 0,8 \cdot 0,3725} = 21 \text{ buah}$$

e) Kebutuhan daya (W_{total}) :

$$W_{total} = n \cdot W_1 = 21 \times 15 = 315 \text{ Watt}$$

f) Kepadatan daya (P_a) :

$$P_a = \frac{W_{total}}{A} = \frac{315}{75,98} = 4,15 \text{ Watt/m}^2$$

Hasil rekapitulasi total lampu dan kepadatan daya pada masing-masing ruangan yang berada di lantai dasar yang ditunjukkan Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Jumlah Lampu Pada Lantai Dasar

Ruangan	Kp	Kd	A (m ²)	F (lumen)	E (Lux)	N	W _{total} (Watt)	P _a (Watt/m ²)
1. Lobby	0,3725	0,8	75,98	1.200	100	21	315	4,15
2. Mushola	0,319	0,8	39,028	900	100	17	187	4,79
3. Tempat Wudhu	0,141	0,8	4,5	900	100	4	44	9,78
4. Toilet	0,227	0,8	17,5	900	150	11	121	6,91
5. Storage Janitor	0,154	0,8	6	900	100	5	55	9,17
6. Family Centered Care (FCC)	0,223	0,8	18,45	1.500	100	7	140	7,56

7. <i>Pantry</i>	0,216	0.8	20,375	620	100	8	56	2,75
8. <i>Comercial</i>	0,526	0.8	362,5	1.200	200	144	2160	5,96

3.2 Analisa Hasil Perhitungan

Perbandingan hasil perhitungan total lampu hasil perhitungan dengan total lampu yang terpasang (existing) pada masing-masing ruangan di Gedung Imigrasi Jakarta Utara, ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Jumlah Lampu Gedung Imigrasi Jakarta Utara

Ruangan	Perencanaan jenis lampu	Perencanaan Jumlah Lampu (Buah)	Perhitungan Jumlah Lampu (Buah)
Lantai Dasar			
1. <i>Lobby</i>	Pendant Lamp 15 W Philips	12	21
2. Mushola	Downlight LED 11 W Philips	4	17
3. Tempat Wudhu	Downlight LED 11 W Philips	2	4
4. Toilet	Downlight LED 11 W Philips	4	11
5. <i>Storage Janitor</i>	Downlight LED 11 W Philips	2	5
6. <i>Family Centered Care (FCC)</i>	TKO LED 1x20 W Philips	3	7
7. <i>Pantry</i>	Downlight LED 7 W Philips	3	8
8. <i>Comercial</i>	Pendant Lamp 15 W Philips	34	144
Lantai 2			
1. <i>Lobby</i>	Pendant Lamp 15 W Philips	12	18
2. Mushola	Downlight LED 11 W Philips	4	14
3. Tempat Wudhu	Downlight LED 11 W Philips	2	4
4. Toilet	Downlight LED 11 W Philips	4	8
5. Ruang Rapat	Downlight LED 11 W Philips	2	30
6. Ruang Tunggu	Pendant Lamp 15 W Philips	17	38
7. <i>Customer Service</i>	Downlight LED 11 W Philips	4	17
8. <i>Working Space</i>	Downlight LED 11 W Philips	32	80
9. Ruang M&E	TKO LED 1x20 W Philips	4	22
10. Ruang Kepala Subseksi	Downlight LED 11 W Philips	8	30
11. Ruang Paspor	Downlight LED 11 W Philips	4	19
Lantai 3			

Ruangan	Perencanaan jenis lampu	Perencanaan Jumlah Lampu (Buah)	Perhitungan Jumlah Lampu (Buah)
1. <i>Lobby</i>	Pendant Lamp 15 W Philips	12	18
2. Mushola	Downlight LED 11 W Philips	4	14
3. Tempat Wudhu	Downlight LED 11 W Philips	2	4
4. Toilet	Downlight LED 11 W Philips	4	8
5. Ruang Rapat	Downlight LED 11 W Philips	2	30
6. Ruang Tunggu Pengunjung	Pendant Lamp 15 W Philips	8	17
7. Ruang Bagian Pengawasan	Downlight LED 11 W Philips	7	23
8. Ruang Staff	Downlight LED 11 W Philips	9	55
9. Ruang Kepala Kantor	Downlight LED 11 W Philips	3	29
10. Ruang Server	Downlight LED 11 W Philips	2	13
Lantai 4 s/d 8			
1. <i>Office</i> PEMDA	Pendant Lamp 15 W Philips	45	223
2. Mushola	Downlight LED 11 W Philips	4	14
3. Tempat Wudhu	Downlight LED 11 W Philips	2	4
4. Toilet	Downlight LED 11 W Philips	4	8
5. Ruang Bagian Umum Gedung	TKO LED 1x20 W Philips	2	8
6. Ruang M&E	TKO LED 1x20 W Philips	8	15
7. <i>Storage</i>	TKO LED 1x20 W Philips	4	10

Dari perbandingan jumlah lampu pada ruangan – ruangan Gedung Imigrasi Jakarta Utara yang di presentasikan dalam Tabel 3 diatas. Dapat kita lihat selisih antara total lampu terpasang (existing) dengan hasil perhitungan total lampu yang dibutuhkan. Pada tabel tersebut menunjukan adanya perbededaan yang cukup signifikan, maka dari pada itu alangkah lebih baik jika instalasi system penerangan pada Gedung Imigrasi Jakarta Utara dipasang sesuai dengan hasil perhitungan agar menghemat energi juga nyaman dan aman Ketika digunakan. Disarankan agar Gedung tersebut menambah titik lampu ataupun mengganti lampu dengan kapasitas daya yang lebih besar/terang.

Berdasarkan Tabel 3 di atas, ditemukan terdapat selisih jumlah lampu yang direncanakan dengan perhitungan jumlah lampu yang dibutuhkan, yaitu total perencanaan jumlah lampu 555 titik dan perhitungan jumlah lampu yang dibutuhkan 2108 titik. Dengan demikian tingkat keberhasilan perencanaan penerangan Gedung Imigrasi Jakarta sebesar 26,33 %.

Hasil perhitungan jumlah lampu merupakan bagian dari perencanaan penerangan yang diharapkan tidak berbenturan dengan usaha konservasi energi. Sebagai regulasi perencanaan penerangan salah satunya yaitu kepadatan daya hasil perhitungan dibandingkan dengan kepadatan daya maksimum yang disusun pada Tabel 4.

Tabel 4. Kepadatan Daya Pada Gedung Imigrasi Jakarta Utara

Ruangan	Kepadatan Daya Pa (W/m ²)		Keterangan
	Perhitungan	SNI-03-6575-2001	
Lantai Dasar			
1. <i>Lobby</i>	4,15	10	Memenuhi
2. Mushola	4,79	20	Memenuhi
3. Tempat Wudhu	9,78	10	Memenuhi
4. Toilet	6,91	10	Memenuhi
5. <i>Storage Janitor</i>	9,17	10	Memenuhi
6. <i>Family Centered Care (FCC)</i>	7,56	20	Memenuhi
7. <i>Pantry</i>	2,75	10	Memenuhi
8. <i>Comercial</i>	5,96	25	Memenuhi
Lantai 2			
1. <i>Lobby</i>	3,55	10	Memenuhi
2. Mushola	3,95	20	Memenuhi
3. Tempat Wudhu	9,78	10	Memenuhi
4. Toilet	5,03	10	Memenuhi
5. Ruang Rapat	14,47	20	Memenuhi
6. Ruang Tunggu	4,75	20	Memenuhi
7. <i>Customer Service</i>	22,1	25	Memenuhi
8. <i>Working Space</i>	11,97	20	Memenuhi
9. Ruang M&E	7,33	10	Memenuhi
10. Ruang Kepala Subseksi	18,53	20	Memenuhi
11. Ruang Paspur	19,42	25	Memenuhi
Lantai 3			
1. <i>Lobby</i>	3,55	10	Memenuhi
2. Mushola	3,95	20	Memenuhi
3. Tempat Wudhu	9,78	10	Memenuhi
4. Toilet	5,03	10	Memenuhi
5. Ruang Rapat	14,47	20	Memenuhi
6. Ruang Tunggu Pengunjung	5,98	20	Memenuhi
7. Ruang Bagian Pengawasan	5,6	10	Memenuhi
8. Ruang Staff	10,8	20	Memenuhi

Ruangan	Kepadatan Daya Pa (W/m ²)		Keterangan
	Perhitungan	SNI-03-6575-2001	
9. Ruang Kepala Kantor	14,5	20	Memenuhi
10. Ruang Server	7,88	10	Memenuhi
Lantai 4 s/d 8			
1. <i>Office</i> PEMDA	7,89	20	Memenuhi
2. Mushola	3,95	20	Memenuhi
3. Tempat Wudhu	9,78	10	Memenuhi
4. Toilet	5,03	10	Memenuhi
5. Ruang Bagian Umum Gedung	9,04	20	Memenuhi
6. Ruang M&E	20,24	25	Memenuhi
7. <i>Storage</i>	6,6	10	Memenuhi

Dengan mengamati hasil perhitungan jumlah lampu didapatkan kepadatan daya yang dibutuhkan pada ruangan – ruangan Gedung Imigrasi Jakarta Utara memenuhi standar SNI 03-6575-2001, yaitu daya yang dibutuhkan pada penerangan masih dibawah daya listrik maksimum untuk pencahayaan bangunan yang diijinkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Adanya selisih antara total lampu yang direncanakan dengan hasil perhitungan total lampu yang dibutuhkan oleh ruangan, yaitu dari total perencanaan dengan jumlah lampu sebanyak 555 titik sedangkan yang dibutuhkan 2108 titik.
2. Tingkat keberhasilan perencanaan penerangan Gedung Imigrasi Jakarta Utara dari selisih total jumlah lampu perencanaan dan perhitungan sebesar 26,33 %. Perbedaan yang ditemukan pada perencanaan terhadap perhitungan jumlah lampu yang dibutuhkan, dapat menjadi rekomendasi dalam kegiatan hemat energi pada system penerangan. Kekurangan yang terdapat pada jmlah lampu pada perencanaan terhadap perhitungan jumlah lampu yang dibutuhkan , disarankan perbaikan. Hal ini dapat diatasi dengan menambah jumlah titik lampu atau mengganti lampu dengan kapasitas lumen (kepadatan daya) yang lebih besar.
3. Dari hasil perhitungan jumlah titik lampu, dapat disimpulkan bahwa jumlah lampu yang dibuthkan pada ruangan – ruangan Gedung Imigrasi Jakarta Utara memenuhi standar SNI 03-6575-2001, yaitu daya yang dibutuhkan masih dibawah daya listrik maksimum untuk pencahayaan bangunan yang di iijinkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terimakasih untuk PT.Nuansa Citramandiri yang bersedia untuk dijadikan objek penelitian oleh penulis selama melakukan penelitian ini, penulis harap adanya kritik dan saran juga bimbingan dari pihak perusahaan agar penulis dapat berkembang lebih baik lagi. Selanjutnya saya ucapkan terimakasih kepada karyawan PT.Nusantara Citramandiri yang

terlibat khususnya kepada bagian divisi mekanikal, elektrikal dan plumbing yang yang sudah membantu saya selama melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Fauzi, A., Arsyad, M. I., Pontia, F.T. (2021). Evaluasi Perencanaan Sistem Penerangan Hotel Q Kubu Raya Kalimantan Barat. *Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura*, 8.
- Dien, A.B.C., Poekoel, V. C., Pakiding, M. (2018). Redesain Instalasi Listrik Dikantor Pusat Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 303.
- Dermawan, P. A. (2017). Studi Evaluasi Perencanaan Instalasi Penerangan Hotel Neo By Aston Pontianak. *Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura*, 1.
- Mulyani, D., Hartono, D. (2018). Pengaruh Energi Listrik pada Sektor industri dan Komersial terhadap Permintaan Listrik di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan Vol. 11 [1] : 1-7*, 3.
- Ismansyah. (2009). *Perancangan Instalasi Listrik pada Rumah dengan Daya Listrik Besar*. Tugas Akhir. Depok: Universitas Indonesia.
- Muhaimin. (2001). *Teknologi Pencahayaan*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Parinduri, N. H. (2016). *Perencanaan Instalasi Penerangan pada Gedung Kuliah Diploma IV Politeknik Negeri Sriwijaya*. Tugas Akhir. Palembang: Politeknik Negeri Sriwijaya.
- SNI. (2000). *Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- SNI. (2001). *Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan pada Bangunan Gedung*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Sudiatmika, I. M. (2015). *Perencanaan Sistem Instalasi Listrik Di Restoran Sushi Tei Beachwalk Kuta-Bali Dengan Memperhitungkan Pengaruh Beban-Beban Non Linier*. Tugas Akhir. Bukit Jimbaran: Universitas Udayana .