

## **REDESAIN SISTEM PENERANGAN PADA RSUD MARGONO GERIATRI PURWOKERTO MENGGUNAKAN SOFTWARE DIALUX EVO 8.0**

Arya Sinduadi<sup>\*)</sup>, Karnoto dan Yosua Alvin Adi Soetrisno

Program Studi Sarjana Departemen Teknik Elektro, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Sudharto, SH, Kampus UNDIP Tembalang, Semarang 50275, Indonesia

<sup>\*)E-mail: [aryasinduadi@gmail.com](mailto:aryasinduadi@gmail.com)</sup>

### **Abstrak**

Area Paviliun Rumah Sakit Umum Daerah Margono Geriatri Purwokerto terdiri dari 7 gedung utama yang berfungsi dalam proses pelayanan kesehatan, ketersediaan penerangan berguna untuk memberikan kenyamanan serta nilai estetika. Setelah dilaksanakan audit sistem penerangan didapatkan jika seluruh gedung tidak memiliki standar pencahayaan yang sesuai. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dilakukan perancangan sistem pencahayaan buatan pada area Paviliun Rumah Sakit Umum Daerah Margono Geriatri Purwokerto menggunakan software Dialux Evo 8.0, mengacu pada standar Pedoman Pencahayaan di Rumah Sakit Departemen Kesehatan RI tahun 1992, Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/MENKES/SK/X/2004, dan SNI 03-6575-2001 untuk iluminasi dan tingkat silau. Hasil dari simulasi dengan menggunakan manufaktur lampu Philips, Panasonic, dan Oppl Lighting didapatkan bahwa jumlah iluminasi setiap ruang yang memiliki standar pencahayaan 100 – 200 lux, dihasilkan nilai iluminasi 102 – 195 lux. Ruang yang memiliki standar pencahayaan 100 lux, dihasilkan nilai iluminasi 127 lux dan ruang yang memiliki standar pencahayaan 200 – 500 lux, dihasilkan nilai iluminasi 329 – 466 lux. Secara keseluruhan, desain sistem pencahayaan buatan area Paviliun Rumah Sakit Umum Daerah Margono Geriatri telah sesuai dengan standar yang ditentukan.

Kata kunci: Iluminasi, Penerangan, Pencahayaan rumah sakit, Dialux

### **Abstract**

Pavilion area of Regional Public Hospital Margono Geriatri Purwokerto consist of 7 main buildings that has function in the process of ongoing health services, the availability of lightning is useful to provide comfort and aesthetic value. After an lightning system check, it's obtained that all buildings didn't have the appropriate lighting standards. Because of that, in this final project an artificial lighting system is designed at Pavilion area of Regional Public Hospital Margono Geriatri Purwokerto using Dialux Evo 8.0 software, referring to Lightning Guidelines in Hospital Health Department RI, Republic Indonesia Health Ministry Decision's No. 1204/MENKES/SK/X/2004, SNI 03-6575-2001 for illumination values and glare levels. The results of the simulation using a variety of lamp manufacturers such as Philips, Panasonic, and Oppl Lighting found that the amount of illumination for each rooms that has a 100 to 200 lux lighting standard, resulted an illumination value of to 102 to 195 lux. Rooms that has a 100 lux lighting standard, resulted an illumination value of 127 lux and rooms that has a 200 to 500 lux lighting standard, resulting in a lighting level of 329 to 466 lux. Overall, the lighting system design of Pavilion area of Regional Public Hospital Marono Geriatri has been in accordance with the specified standards.

Keywords: Illumination, Lighting, Hospital Lighting, Dialux

### **1. Pendahuluan**

Rumah Sakit Umum Daerah Margono Geriatri merupakan rumah sakit yang dikategorikan dalam rumah sakit tipe B yang sudah berdiri semenjak tahun 1917. Rumah sakit yang terletak di Jl. Dr. Gumbreg No.1 Purwokerto ini terdiri 8 gedung.  
[2].

Saat ini Rumah Sakit Umum Daerah Margono Geriatri Purwoketo memiliki penerangan buatan yang belum sesuai dengan standar yang ada. Pada saat dilakukan pengukuran

serta observasi penerangan seluruh gedung memiliki tingkat pencahayaan di bawah standar dan juga tidak sesuai klasifikasi dan juga fungsi ruang yang ada. Selain itu, lampu yang digunakan tidak sesuai kebutuhan serta banyaknya lampu yang sudah mati menjadi alasan diperlukannya perancangan sistem pencahayaan buatan rumah sakit yang dapat memenuhi standar yang sudah ditetapkan.

Pengukuran tingkat pencahayaan rata-rata ( $E_r$ ) dilakukan sebanyak 3 kali pengukuran menggunakan alat ukur "luxmeter" pada banguann di area Rumah Sakit Umum

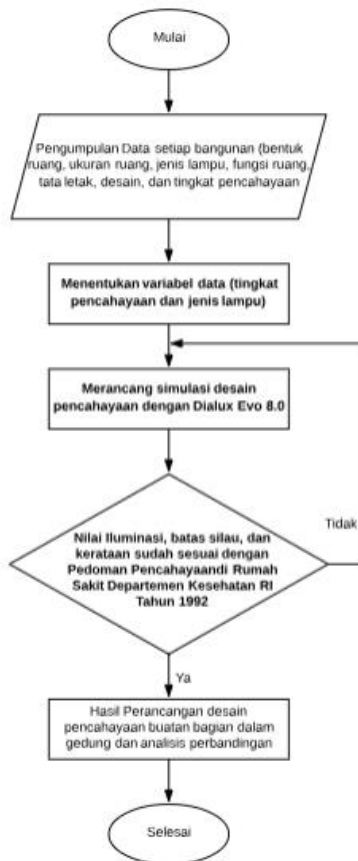
Margono Geriatri Purwokerto. Pengukuran dilakukan dengan ketinggian 0,75 hingga 0,80 meter dari lantai[3] dengan nilai refleksi dinding 0,5 dan 0,8[4]. Sedangkan untuk ambang batas kesilauan (UGR) pada gedung rumah sakit sebesar <23[5].

Penelitian ini akan membahas perancangan sistem penerangan buatan pada Rumah Sakit Umum Daerah Margono Geriatri Purwokerto dengan menggunakan *software* Dialux evo 8.0 berdasarkan standar penerangan buatan dalam Pedoman Pencahayaan di Rumah Sakit Departemen Kesehatan RI tahun 1992, Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/MENKES/SK/X/2004, dan SNI 03-6575-2001.

## 2. Metode

### 2.1. Langkah Penelitian

Metode penelitian dari tugas akhir ini diperlihatkan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

### 2.2. Data Penelitian

Data yang diperoleh berupa gambar *layout* Gedung Rumah Sakit Umum Daerah Margono Geriatri Purwokerto. Gedung ini terdiri dari 8 gedung. Gambar *layout* gedung diperlihatkan pada gambar 2.



Gambar 2. *Layout* Gedung Adenium

### 2.3. Penggunaan Jenis Lampu

Tugas Akhir ini digunakan beberapa jenis LED (*Light Emitting Diodes*) dan TL (*Flourescent Lamp*). Jenis lampu ini digunakan sesuai dengan kebutuhan yang ada pada sistem penerangan gedung rumah sakit sesuai suasana ruang, warna, dan intensitas cahayanya[6]. Kebutuhan yang dimaksud adalah sesuai dengan fungsi setiap ruangan dengan standar tingkat pencahayaan[7].

Manufaktur yang dipakai pada Tugas Akhir ini yaitu, Philips Lighting. Pemilihan tersebut didasarkan pada kualitas, ketenaran produk, dan kemudahan pembelian.

### 2.4. Standar Sistem Penerangan

Standar sistem pencahayaan diperlukan dalam perancangan sistem penerangan rumah sakit agar menghasilkan kualitas penerangan yang baik dimana dapat memberikan keamanan, kenyamanan dan visualisasi yang sempurna dapat mengacu pada standar yang sudah diakui, seperti pada Pedoman Pencahayaan di Rumah Sakit Departemen Kesehatan RI tahun 1992:

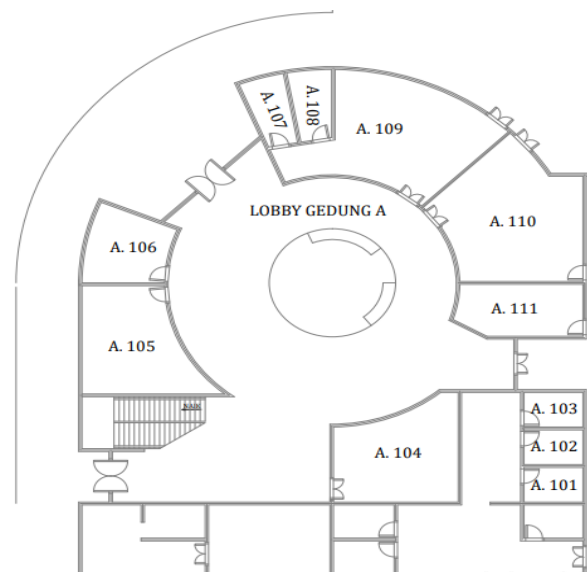
Tabel 1. Kategori Pencahayaan Gedung Rumah Sakit

Ruangan	Kategori pencahayaan	Bidang kerja
A. Gedung Bundar Lantai 1 (A1)		
Ruang Biasa	C	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
B. Gedung Bundar Lantai 2 (A2)		
Ruang Biasa	C	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
C. Gedung Bundar Lantai 3 (A3)		
Ruang Biasa	C	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
D. Gedung Poli dan Radio Diagnosis Lantai 1		
Poli	D	Pengamatan Pasien
Resepsionis	C	Penerimaan pasien & Pengantar
Ruang Arsip	D	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
Ruang Dokter	D	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan

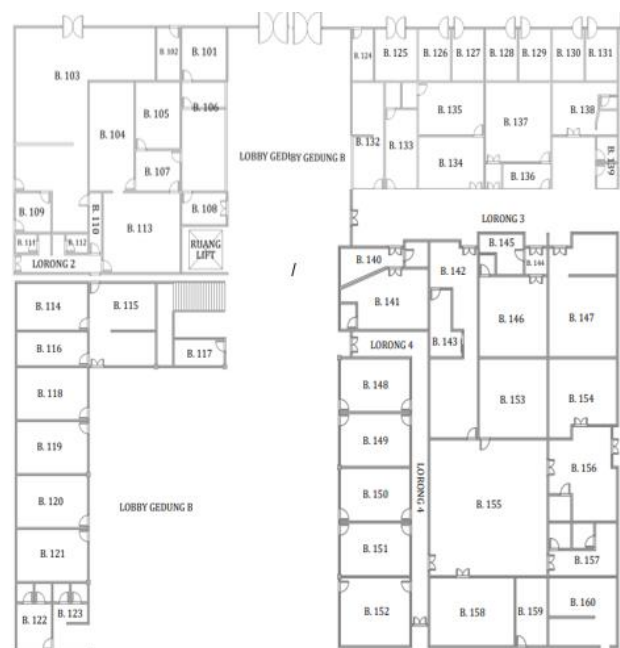
Ruang Perawat	D	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
Lobby Poli	C	Penerimaan pasien & Pengantar
Ruang Biasa	C	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
E. Gedung Poli dan Radiodiagnosis Lantai 2		
Poli	D	Pengamatan Pasien
Resepsionis	C	Penerimaan pasien & Pengantar
Ruang Arsip	D	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
Ruang Dokter	D	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
Ruang Perawat	D	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
Lobby Poli	C	Penerimaan pasien & Pengantar
Ruang Biasa	C	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
F. IGD Lantai 1 (C1)		
IGD	D	Pengamatan Pasien
Resepsionis	C	Penerimaan pasien & Pengantar
Ruang Tindakan	E	Pemeriksaan Pasien
Ruang Dokter	D	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
Ruang Perawat	D	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
G. IGD Lantai 2 (C2)		
ICU	D	Pengamatan Pasien
Ruang Biasa	C	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
H. IRM Lantai 1 (D1)		
Ruang Biasa	C	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
I. IRM Lantai 2 (D2)		
Ruang Biasa	C	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
J. Hostel Lantai 1 (E1)		
Kamar Tidur	C	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
K. Hostel Lantai 2 (E2)		
Kamar Tidur	C	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
L. Hostel Lantai 3 (E3)		
Kamar Tidur	C	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
M. Endoscopy (F1)		
Ruang Biasa	C	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
N. Alamanda (F2)		
Kamar Pasien	D	Pengamatan Pasien
O. Amarelis (F3)		
Kamar Pasien	D	Pengamatan Pasien
P. Anyelir (F4)		
Kamar Pasien	D	Pengamatan Pasien
Q. CSSD (G1)		
Ruang Biasa	C	Membaca, menulis, mengetik & pengarsipan
R. Cathlab (G2)		
Operasi	E	Pemeriksaan Pasien
S. Adenium Lantai 1 (H1)		
Kamar Pasien	D	Pengamatan Pasien
T. Adenium Lantai 2 (H2)		
Kamar Pasien	D	Pengamatan Pasien
U. Adenium Lantai 3 (H3)		
Kamar Pasien	D	Pengamatan Pasien
V. Adenium Lantai 4 (H4)		
Kamar Pasien	D	Pengamatan Pasien

## 2.5. Perancangan Pencahayaan

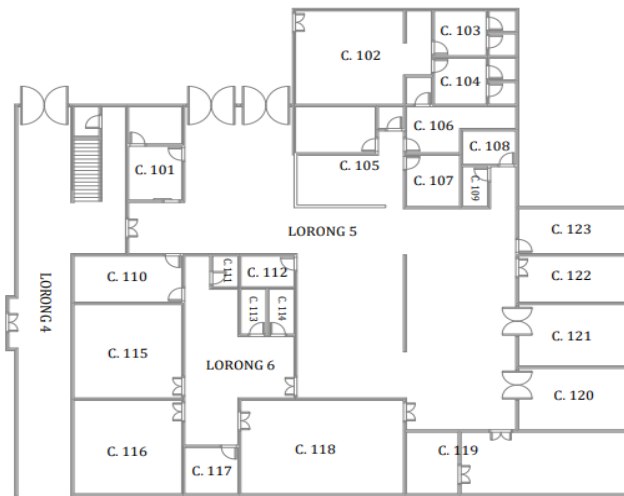
Perancangan sistem pencahayaan dilakukan pada semua ruang yang ada pada area Paviliun Rumah Sakit Umum Daerah Margono Geriatri Purwokerto dengan menggunakan *software* Dialux Evo 8.0 yang dirancang melalui desain setiap lantai, mengacu pada Pedoman Pencahayaan di Rumah Sakit Departemen Kesehatan RI tahun 1992, Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/MENKES/SK/X/2004, dan SNI 03-6575-2001, dengan menyesuaikan kondisi nyata dari gedung.



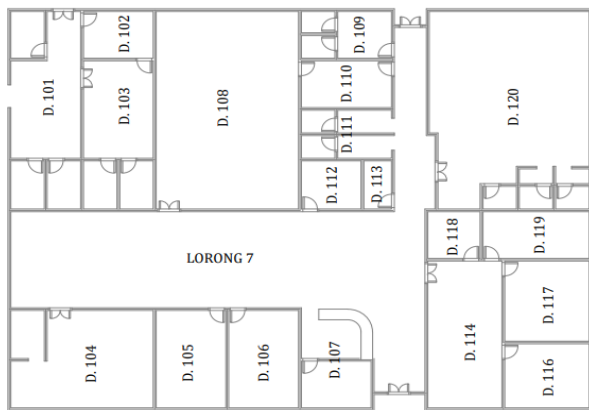
Gambar 3. Perancangan Gedung Bunder



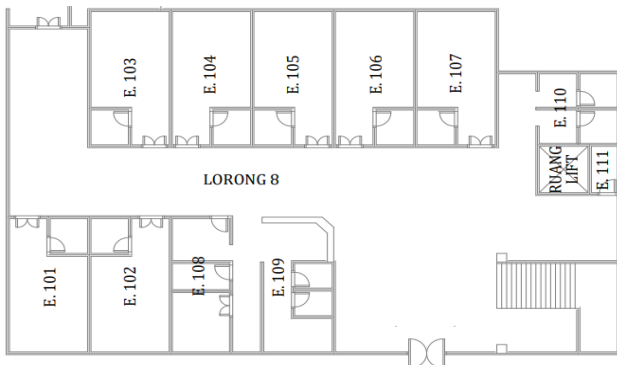
Gambar 4. Perancangan Gedung Poli



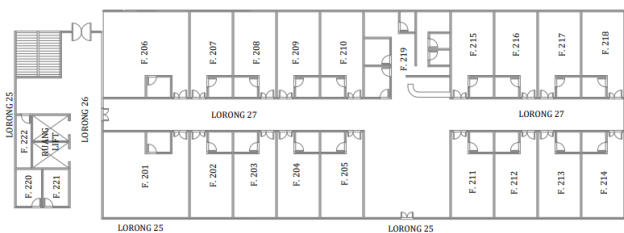
Gambar 5. Perancangan Gedung IGD



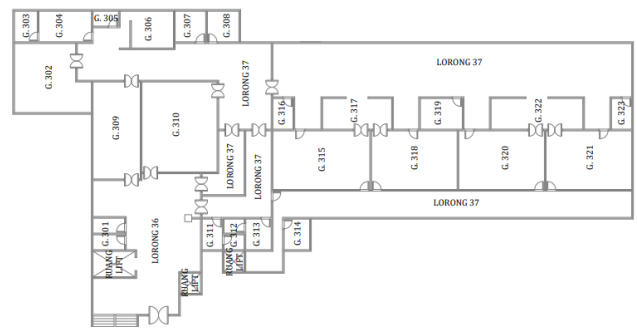
Gambar 6. Perancangan Gedung IRM



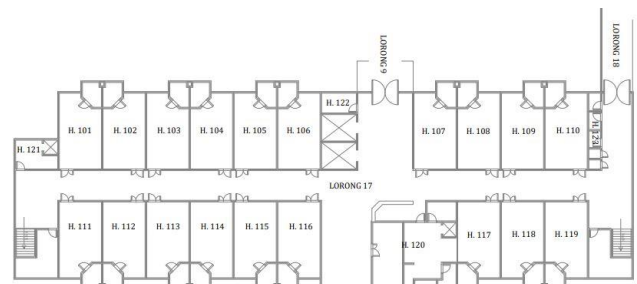
Gambar 7. Perancangan Gedung Hostel



Gambar 8. Perancangan Gedung Anyelir



Gambar 9. Perancangan Gedung IBS



Gambar 10. Perancangan Gedung Adenium

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Hasil Simulasi

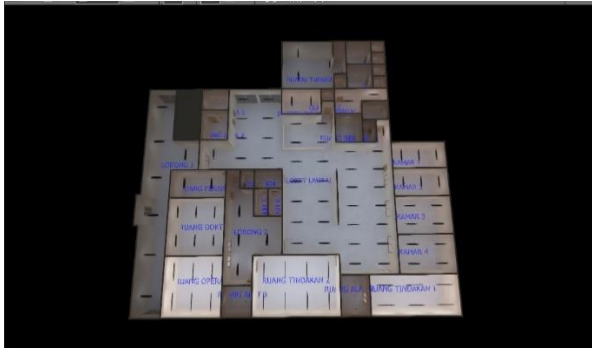
Berikut ini adalah tampilan hasil simulasi secara 3D dari perancangan pencahayaan yang telah dilakukan berdasarkan Pedoman Pencahayaan di Rumah Sakit Departemen Kesehatan RI tahun 1992, Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/MENKES/SK/X/2004, dan SNI 03-6575-2001 :



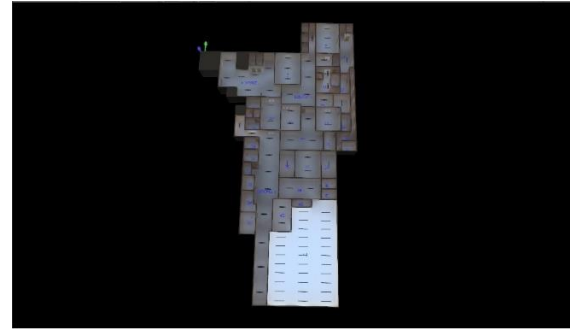
Gambar 11. Hasil Perancangan Gedung Bundar



Gambar 12. Hasil Rancangan Gedung Poli



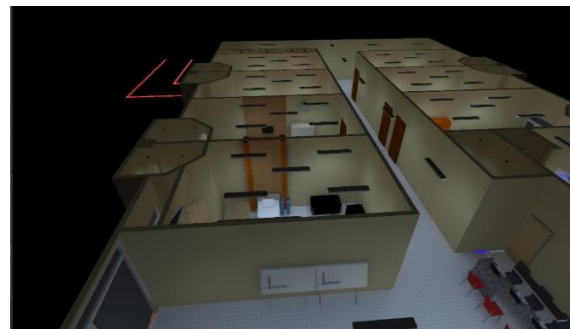
Gambar 13. Hasil Rancangan Gedung IGD



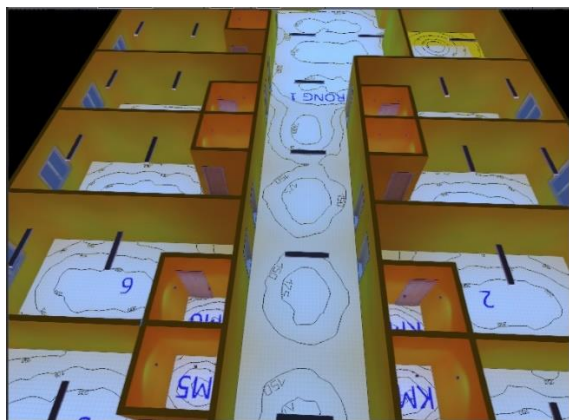
Gambar 17. Hasil Perancangan Gedung IBS



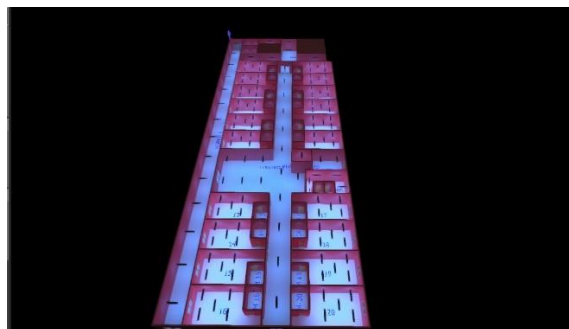
Gambar 14. Hasil Perancangan Gedung IRM



Gambar 18. Hasil Perancangan Gedung Adenium



Gambar 15. Hasil Perancangan Gedung Hostel



Gambar 16. Hasil Perancangan Gedung Anyelir

### 3.2. Analisis Perancangan

Berikut ini merupakan data hasil desain penerangan dengan data eksisting :

Pada tabel 2. terlihat bahwa keseluruhan ruang yang ada di dalam gedung tidak memenuhi standar pencahayaan yang ada. Artinya, bahwa desain baru yang dibuat harus meliputi seluruh bagian dalam yang ada pada gedung.

Setelah mengetahui data eksisting, dibuatlah desain sistem pencahayaan menggunakan *software* Dialux Evo 8.0 dengan berbagai manufaktur lampu yang telah disebutkan. Rancangan ini dibuat semaksimal mungkin untuk mencapai tingkat pencahayaan yang sesuai standar dan sifat pencahayaan setiap ruang yang ada, dengan memperhatikan beberapa faktor yang disamakan dengan kondisi asli pada gedung. Berikut hasil desain sistem pencahayaan pada gedung, Tabel 3.

Dari tabel 3. di atas terlihat perbedaan hasil tingkat pencahayaan yang terdapat pada setiap ruang atau bangunan area Rumah Sakit Umum Daerah Margono Geriatri Purwokerto. Hasil tersebut telah menggambarkan bahwa penelitian ini sudah memenuhi standar yang ada dan sudah bisa direkomendasikan untuk dilakukan redesain pada bangunan tersebut.

Tabel 2. Data Eksisting Pencahayaan Gedung

Nama Ruang	Tingkat Penerangan (Lux)	Standar Penerangan (Lux)	Keterangan
Gedung Bundar			
1	73	100 – 200	TMS
2	57	100 – 200	TMS
3	61	100 – 200	TMS
4	54	100 – 200	TMS
5	83	100 – 200	TMS
Gedung Poli			
Poli 1	135	200 – 500	TMS
Poli 2	191	200 – 500	TMS
Poli 3	129	200 – 500	TMS
Poli 4	113	200 – 500	TMS
Poli 5	132	200 – 500	TMS
Gedung HCU/IGD			
Ruang Dokter	182	200 – 500	TMS
Ruang Jaga 1	56	100 – 200	TMS
Ruang Jaga 2	91	100 – 200	TMS
Ruang Operasi	442	500 – 1000	TMS
Ruang Perawat	83	100 – 200	TMS
Gedung IRM			
1	52	100 – 200	TMS
2	95	100 – 200	TMS
3	64	100 – 200	TMS
4	61	100 – 200	TMS
5	72	100 – 200	TMS
Gedung Hostel			
1	69	100 – 200	TMS
2	82	100 – 200	TMS
3	60	100 – 200	TMS
4	80	100 – 200	TMS
5	89	100 – 200	TMS
Gedung Endoscopy			
F1	63	100 – 200	TMS
F2	76	100 – 200	TMS
F3	67	100 – 200	TMS
F4	51	100 – 200	TMS
F5	65	100 – 200	TMS
Cathlab			
1	60	100 – 200	TMS
2	98	100 – 200	TMS
3	82	100 – 200	TMS
4	76	100 – 200	TMS
5	82	100 – 200	TMS
Adenium			
101	82	200 – 500	TMS
102	83	200 – 500	TMS
103	90	200 – 500	TMS
104	85	200 – 500	TMS
105	87	200 – 500	TMS

Tabel 3. Data Hasil Perancangan.

Nama Ruang	Daya Lampu (Watt)	Jumlah Lampu (Terpasang)	Daya Total (Watt)	Tingkat Pencahayaan (Lux)	Keterangan
Gedung Bundar					
1	6	2	12	135	MS
2	6	2	12	134	MS
3	21,5	3	64,5	166	MS
4	21,5	3	64,5	180	MS
5	21,5	1	21,5	138	MS
Gedung Poli					
Poli 1	32	2	64	359	MS
Poli 2	32	2	64	360	MS
Poli 3	32	2	64	361	MS
Poli 4	32	2	64	358	MS
Poli 5	32	3	96	454	MS
Gedung HCU/IGD					
Ruang Dokter	21,5	6	129	426	MS
Ruang Jaga 1	6	3	18	174	MS
Ruang Jaga 2	6	4	24	181	MS
Ruang Operasi	32	6	192	798	MS
Ruang Perawat	21,5	2	43	216	MS
Gedung IRM					
1	6	2	12	144	MS
2	21,5	3	64,5	192	MS
3	6	2	12	139	MS
4	6	2	12	140	MS
5	6	2	12	140	MS
Gedung Hostel					
1	21,5	2	43	162	MS
2	21,5	2	43	162	MS
3	21,5	2	43	162	MS
4	21,5	2	43	162	MS
5	21,5	2	43	162	MS
Gedung Endoscopy					
F1	6	3	18	186	MS
F2	6	3	18	186	MS
F3	6	3	18	194	MS
F4	21,5	6	129	257	MS
F5	6	1	6	146	MS
Cathlab					
1	6	1	6	103	MS
2	6	1	6	103	MS
3	21,5	3	64,5	227	MS
4	6	1	6	117	MS
5	6	1	6	119	MS
Adenium					
101	21,5	5	107,5	235	MS
102	21,5	5	107,5	234	MS
103	21,5	5	107,5	252	MS
104	21,5	5	107,5	254	MS
105	21,5	5	107,5	254	MS

#### 4. Kesimpulan

Pada sistem pencahayaan buatan gedung lama (sebelum dilakukan simulasi), semua ruangan pada area Rumah Sakit Umum Daerah Margono Geriatri Purwokerto tidak sesuai standar Pedoman Pencahayaan di Rumah Sakit Departemen Kesehatan RI tahun 1992.

Pada desain sistem pencahayaan ruang pada area Rumah Sakit Umum Daerah Margono Geriatri Purwokerto yang memiliki standar pencahayaan 50~100 lux, dihasilkan pencahayaan antara 52.6~119 lux. Ruang dengan standar pencahayaan 60~100 lux, dihasilkan pencahayaan antara 81.3~111 lux. Ruang dengan standar pencahayaan 100 lux, dihasilkan pencahayaan antara 127 lux. Ruang dengan standar pencahayaan 100~200 lux[8], dihasilkan pencahayaan antara 102~195 lux. Ruang dengan standar pencahayaan 200-500 lux, dihasilkan pencahayaan antara 329~466 lux. Ruang dengan standar pencahayaan 500 lux, dihasilkan pencahayaan antara 609 lux. Semua hasil perancangan simulasi area Rumah Sakit Umum Daerah Margono Geriatri Purwokerto telah sesuai dengan standar Pedoman Pencahayaan di Rumah Sakit Departemen Kesehatan RI tahun 1992, Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/MENKES/SK/X/2004, dan SNI 03-6575-2001

#### Referensi

- [1]. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 009-G/MENKES/SK/1993, *Persetujuan Peningkatan Kelas Rumah Sakit Umum Daerah Boyolali Milik Pemerintah Daerah Tingkat II Kabupaten Boyolali*, 1993.
- [2]. Rumah Sakit (2016, Juli.18) *Profil RSUD Margono Geriatri* [online]. Available: <https://www.rsmargono.go.id/>
- [3]. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Pedoman Pencahayaan di Rumah Sakit*, 1992.
- [4]. SNI 03-6575-2001, *Tata Cara Perancangan Sistem Penerangan Buatan pada Bangunan Gedung*, 2001
- [5]. GmbH, Zumtobel Lighting, *The Lighting Handbook*. Dornbirn: Schweizer Strasse 30, 2018.
- [6]. Kementrian Ketenagaan. 2005. Best Practice Manual – Lighting. India: Biro Efisiensi Energi (BEE).
- [7]. Suptandar, J., Pamudji. 1999. *Desain Interior: Pengantar Merencana Interior untuk Mahasiswa Desain dan Arsitektur*. Jakarta: Djambatan.
- [8]. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/MENKES/SK/X/2004, *Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*, 2004.