

EVALUASI PENCAHAYAAN PADA RUANG RAWAT INAP RUMAH SAKIT (STUDI KASUS: RUMAH SAKIT GIGI DAN MULUT SOELASTRI SURAKARTA)

Tsabita Fiiki Kamilatun Zahro

Program Studi Arsitektur
Universitas Muhammadiyah Surakarta
D300180059@student.ums.ac.id

Suharyani

Program Studi Arsitektur
Universitas Muhammadiyah Surakarta
suh892@ums.ac.id

ABSTRAK

Rumah Sakit Gigi dan Mulut merupakan sarana pelayanan kesehatan khususnya pelayanan kesehatan gigi dan mulut untuk pengobatan dan pemulihan tanpa mengabaikan peningkatan kesehatan serta pencegahan penyakit yang dilaksanakan melalui pelayanan rawat jalan, gawat darurat dan pelayanan tindakan medik. Ruang rawat inap pasien merupakan salah satu wujud fasilitas fisik yang penting keberadaannya bagi pelayanan pasien. Pencahayaan dalam ruang rawat inap pasien dapat berpengaruh pada kenyamanan pasien selama menjalani perawatan serta proses penyembuhan pasien. Oleh karena itu pengaturan pencahayaan di dalam ruangan perlu mendapatkan perhatian. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan cara melakukan pengamatan (observasi) yaitu mengumpulkan data-data serta pengukuran pencahayaan secara langsung menggunakan alat luxmeter. Hasil dari penelitian ini yaitu pencahayaan pada pagi hingga siang hari di ruang rawat inap pasien Rumah Sakit Gigi dan Mulut Soelastri telah memenuhi standar SNI 03-6575-2001. Namun pencahayaan pada sore hari hingga malam hari masih belum memenuhi standar SNI sehingga memerlukan bantuan pencahayaan buatan melalui lampu. Selain itu perlu adanya peningkatan terhadap daya lampu atau jumlah lampu yang ada dalam ruang rawat inap agar dapat memenuhi standar yang berlaku.

KEYWORDS:

Pencahayaan; Kenyamanan; Ruang Rawat Inap; Rumah Sakit; SNI

PENDAHULUAN

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1173/MENKES/PER/X/2004 tentang Rumah Sakit Gigi dan Mulut pada bab I pasal 1 ayat 1, Rumah Sakit Gigi dan Mulut merupakan sarana pelayanan kesehatan khususnya pelayanan kesehatan gigi dan mulut untuk pengobatan dan pemulihan tanpa mengabaikan peningkatan kesehatan serta pencegahan penyakit yang dilaksanakan melalui pelayanan rawat jalan, gawat darurat dan pelayanan tindakan medik. (Kementerian Kesehatan RI, 2004)

Rumah sakit merupakan sarana pelayanan publik yang penting. Kualitas pelayanan dapat ditingkatkan dengan cara meningkatkan kualitas pada fasilitas fisik. Salah satu bentuk fasilitas fisik yaitu melalui ruang rawat inap. Keberadaan ruang rawat inap penting dalam meningkatkan pelayanan kepada pasien. Kenyamanan pasien dalam menjalani perawatan dan proses penyembuhan dipengaruhi juga oleh tata pencahayaan yang ada di dalam ruang

rawat inap. Selain itu, pencahayaan yang ada juga mempengaruhi kualitas kinerja paramedis dalam melayani pasien. Oleh karena itu pengaturan pencahayaan di dalam ruangan perlu mendapatkan perhatian khusus.

Pencahayaan merupakan salah satu bentuk nyata dari konsep perancangan ruang dalam menciptakan kualitas tertentu terhadap ruangan sehingga diperoleh suasana yang diharapkan. Seiring berkembangnya zaman, penerapan pencahayaan menjadi semakin beragam, tidak hanya sebagai sarana mewujudkan konsep ruang dalam arsitektur, tetapi juga memiliki kekhususan dalam penggunaannya. Salah satunya yaitu pencahayaan bangunan dalam bidang kesehatan terutama rumah sakit. Prasarana Rumah Sakit merupakan utilitas yang terdiri atas alat, sistem serta jaringan yang membuat bangunan Rumah Sakit bisa berfungsi. (Kementerian Kesehatan RI, 2004)

Pencahayaan alami merupakan cahaya yang bersumber dari matahari. Pencahayaan alami

dimanfaatkan untuk menghemat serta mengurangi penggunaan energi listrik. Diperlukan jendela yang besar maupun bukaan kaca yang memiliki luas minimal 1/5 dari luas lantai untuk mendapatkan cahaya alami. (Rahmania & Sugini, 2013)

Pencahayaan buatan adalah pencahayaan yang dihasilkan oleh sumber cahaya selain cahaya alami. Pencahayaan buatan sangat diperlukan jika letak ruangan sulit dicapai oleh pencahayaan alami atau cahaya alami yang masuk tidak mencukupi kebutuhan. Pencahayaan buatan yang bertujuan membentuk suasana yang dapat membuat kita bekerja dengan nyaman serta efektif dapat berpengaruh terhadap perasaan dan perilaku kita dalam suatu lingkungan visual. Selain itu juga dapat menambah unsur estetika dalam ruangan. (Ganslandt & Hofmann, 1992)

Standar Nasional Indonesia No. 03-6575-2001 memuat tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan pada bangunan gedung untuk memperoleh sistem pencahayaan dengan pengoperasian yang optimal sehingga penggunaan energi dapat lebih efisien tanpa harus mengurangi dan atau mengubah fungsi bangunan, kenyamanan dan produktivitas kerja penghuni serta mempertimbangkan aspek biaya. Standar ini diperuntukkan bagi semua pihak yang terlibat dalam perencanaan, pembangunan, pengoperasian dan pemeliharaan gedung untuk mencapai penggunaan energi yang efisien serta sesuai dengan syarat kesehatan, kenyamanan, keamanan dan memenuhi ketentuan yang berlaku untuk bangunan gedung. (Badan Standarisasi Nasional, 2001)

Berdasarkan SNI 16-7062-2004, Kuat penerangan merupakan aspek penting di tempat kerja. Kualitas intensitas penerangan yang tidak memenuhi standar yang ada dapat menimbulkan berbagai masalah. Kualitas penerangan yang tidak memadai dapat memberi pengaruh buruk untuk penglihatan mata. Selain itu juga berpengaruh bagi lingkungan tempat kerja, maupun aspek psikologis yang dapat dirasakan diantaranya yaitu kelelahan, rasa kurang nyaman, kurang kewaspadaan serta kemungkinan terburuk seperti kecelakaan. Standar kuat penerangan untuk laboratorium yaitu 500 lux. Sedangkan untuk ruang perawatan yaitu 250 lux. (Badan Standarisasi Nasional, 2004)

Angka reflektansi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pencahayaan. Semakin tinggi nilai reflektansi, maka pantulan cahaya yang terjadi juga akan semakin tinggi. Berdasarkan SNI, standar nilai reflektansi yaitu 0,4 sampai dengan 0,8.

Jendela merupakan salah satu elemen pencahayaan buatan dalam membantu masuknya cahaya ke dalam suatu ruangan. Dalam perencanaan jendela perlu memperhitungkan secara baik untuk memperoleh penerangan yang efektif. Kriteria yang dapat dipakai sebagai acuan untuk memaksimalkan fungsi jendela menurut Sastrowinoto:

- Jendela yang tinggi lebih efektif daripada jendela yang rendah, karena sinar dapat masuk lebih jauh ke dalam ruangan.
- Ambang bawah jendela (*sill*) hendaknya setinggi daun meja. Dengan *sill* yang lebih rendah dari daun meja ruangan akan cepat panas atau cepat dingin dan juga bisa menyebabkan silau.
- Jarak jendela dengan tempat beraktivitas kurang dari dua kali tinggi jendela.
- Rasio antara luas jendela dengan luas lantai sebaiknya 1:5.
- Kaca jendela harus mampu menyalurkan cahaya dengan cepat agar cahaya siang dapat efektif.
- Adanya perlindungan terhadap sinar matahari langsung atas radiasi panas dan silau. Contohnya dengan menggunakan tirai/gorden. (Sastrowinoto, 1985)

Selain itu lampu juga merupakan elemen penting dalam pencahayaan buatan. Oleh karena itu jumlah lampu yang digunakan di setiap ruangan juga harus diperhatikan agar tidak berlebihan maupun kekurangan pencahayaan. Rumus Iluminasi:

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

(Satwiko, 2005)

Keterangan :

- N = Jumlah titik lampu
 E = Kuat penerangan (lux)
 L = Panjang (m)
 W = Lebar (m)
 \emptyset = Total nilai pencahayaan lampu (lumen)
 LLF = *Light Loss Factor* / Faktor kehilangan atau kerugian cahaya. Biasa nilainya 0,7 – 0,8
 CU = *Coeffesien of Utilization*
 n = Jumlah lampu dalam 1 titik

Dari observasi pertama pada ruang rawat inap Rumah Sakit Gigi dan Mulut Soelastri ditemukan masalah bahwa tidak semua ruang mendapatkan cahaya matahari yang cukup, terutama pada ruang yang letaknya berada di tengah gedung tidak mendapatkan cahaya matahari secara langsung.

Oleh karena itu perlu adanya evaluasi terhadap pencahayaan ruang rawat inap Rumah Sakit Gigi dan Mulut Soelastrri. Berdasarkan permasalahan tersebut, muncul beberapa pertanyaan pada penelitian sebagai berikut :

- Bagaimana kondisi pencahayaan pada ruang rawat inap Rumah Sakit Gigi dan Mulut Soelastrri?
- Bagaimana kuat penerangan pada ruang rawat inap Rumah Sakit Gigi dan Mulut Soelastrri serta kesesuaiannya dengan standar yang berlaku menurut SNI 03-6575-2001 tentang Tata cara perancangan sistem pencahayaan pada bangunan gedung?
- Apakah bukaan jendela ruang rawat inap telah memenuhi kriteria dalam memaksimalkan fungsi jendela?
- Bagaimana meningkatkan pencahayaan buatan pada ruang rawat inap jika kuat penerangan masih belum memenuhi standar SNI?

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui serta mengevaluasi kondisi pencahayaan pada ruang rawat inap dilihat dari tolak ukur standar pencahayaan ruang menurut SNI. Hasil penelitian mengenai evaluasi pencahayaan pada ruang rawat inap dapat memberi gambaran pentingnya memperhitungkan dengan baik faktor pencahayaan rumah sakit untuk menciptakan ruang rawat inap yang baik dalam mendukung upaya penyembuhan pasien.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada adalah metode deskriptif kuantitatif. Metode kuantitatif merupakan metode yang dilaksanakan secara sistematis, terencana, serta terstruktur dengan jelas dari awal hingga dihasilkan hasil penelitian.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara studi literatur, observasi, pengukuran pencahayaan menggunakan alat ukur luxmeter, pengukuran ruang serta elemen pencahayaan seperti jendela dan lampu, kemudian pendataan mengenai warna dinding, langit-langit, dan warna lantai. Studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan referensi melalui jurnal terkait, buku, serta publikasi dari kementerian. Sedangkan untuk hasil penelitian akan diolah dan ditinjau kesesuaiannya dengan standar yang ada pada Standar Nasional Indonesia untuk ruang rawat inap pasien terhadap data yang telah didapatkan di lapangan.

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Soelastrri, yang beralamat di Jl. Slamet

Riyadi No. 366, Purwosari, Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah. Penelitian ini berfokus pada pencahayaan yang ada pada ruang rawat inap pasien, baik pencahayaan alami maupun pencahayaan buatan.

HASIL PENELITIAN

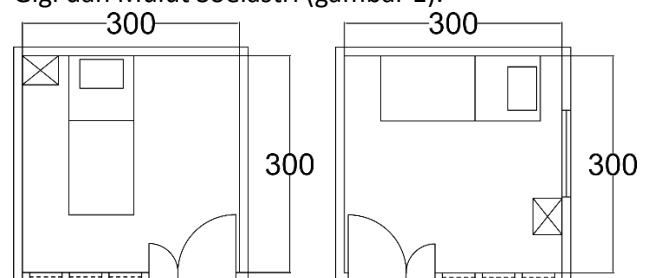
Observasi dilaksanakan pada 4 waktu yang berbeda, yaitu pagi hari (09.30 – 10.30); siang hari (13.00 – 11.00); sore hari (15.30 – 16.30); serta malam hari (19.00-20.00). Pada saat observasi berlangsung cuaca sedang hujan dari pagi hingga malam hari, sehingga sangat mempengaruhi hasil dari pengukuran kuat penerangan cahaya pada ruang rawat inap.

Data Fisik Ruang

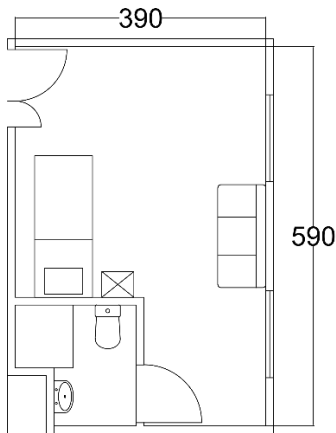


Gambar 1. (Kiri) Letak ruang High Care Unit pada lantai 3; (Kanan) Letak ruang Bougenville pada lantai 7 (Sumber: Dokumen RSGM Soelastrri)

Data fisik menjelaskan tentang sesuatu yang dapat diukur dan dirasakan melalui indera atau secara fisik. Ruang yang diteliti yaitu ruang High Care Unit yang berada di lantai 3, serta ruang Bougenville yang berada di lantai 7 dari Rumah Sakit Gigi dan Mulut Soelastrri (gambar 1).



Gambar 2. Denah High Care Unit (Kiri) HCU Non-Inveksius; (Kanan) HCU Inveksius (Sumber: Analisis Pribadi)



Gambar 3. Denah Ruang Bougenville (Sumber: Analisis Pribadi)

Denah pada gambar 2 dan 3 memiliki spesifikasi dimensi ruang sebagai berikut:

Tabel 1. Data Ruang

Nama Ruang	Besaran Ruang (m)	Luas Ruang (m ²)
High Care Unit	3 x 3	9
R. Bougenville	5,90 x 3,90	23,01

Luas ruangan *high care unit* yaitu 9 m² untuk setiap ruangan. Sedangkan luas ruang bougenville sebesar 23,01 m².

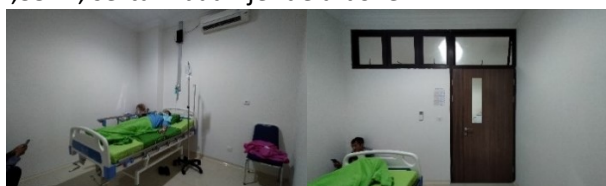
Data Eksisting Ruang

High Care Unit (HCU) terdiri dari 2 ruangan, yaitu HCU *Inveksius* dan HCU *Non-Inveksius*. Ruang tersebut yang berada di sisi timur lantai 3.



Gambar 4. Eksisting HCU *Inveksius* (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

HCU *Inveksius* terdapat sebuah jendela yang mengarah ke timur dengan dimensi jendela 1,95 m x 1,35 m, serta 4 buah jendela boven.



Gambar 5. Eksisting HCU *Non-Inveksius* (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

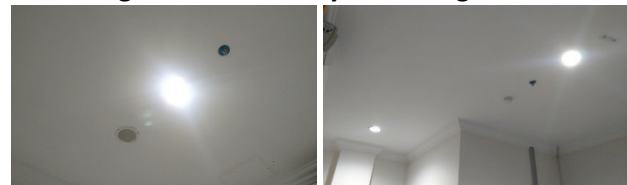
Ruang HCU *Non-Inveksius* hanya memiliki jendela boven yang mengarah ke dalam ruangan. Masing-masing ruang HCU memiliki 1 buah lampu LED sebesar 11 watt yang berada di tengah ruangan. Warna dinding dan plafond pada ruang ini yaitu putih. Sedangkan warna keramiknya yaitu *cream* terang hampir putih.



Gambar 6. Eksisting Ruang Bougenville (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

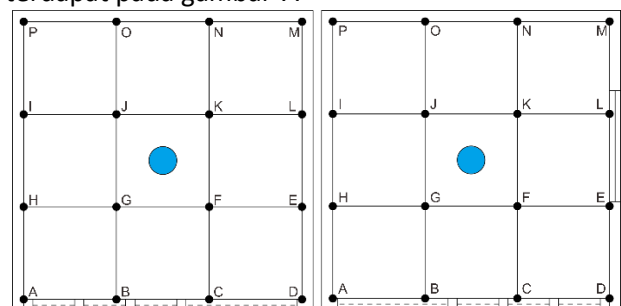
Ruang ini memiliki 2 buah jendela yang menghadap ke timur, dengan dimensi jendela 1,95 m x 1,35 m. Ruang ini memiliki 2 buah lampu LED sebesar 11 watt yang berada pada ketinggian 330 cm dari permukaan lantai. Warna dinding dan plafond pada ruang ini yaitu putih. Sedangkan warna keramik yaitu *cream* terang hampir putih.

Data Pengukuran Pencahayaan Ruang



Gambar 7. (Kiri) Lampu pada ruang HCU; (Kanan) Lampu pada ruang Bougenville (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pencahayaan alami ruang rawat inap menggunakan cahaya matahari langsung yang lewat melalui jendela seperti yang terlihat pada gambar 4 dan 6. Sedangkan untuk pencahayaan buatan menggunakan lampu LED 11 watt seperti yang terdapat pada gambar 7.

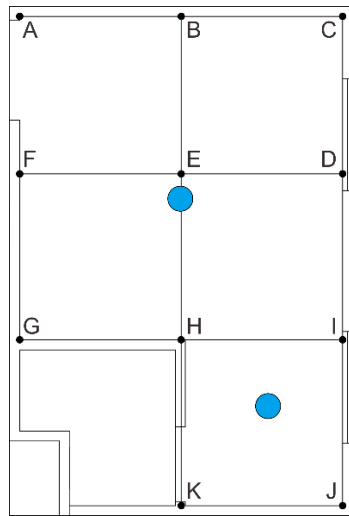


Gambar 8. Titik ukur kuat penerangan. (Kiri) HCU *Non-Inveksius*; (Kanan) HCU *Inveksius* (Sumber: Analisis Pribadi)

Keterangan:

Lingkaran Hitam = Titik alat ukur

Lingkaran Biru = Titik Lampu



Gambar 9. Titik ukur kuat penerangan ruang Bougenville (Sumber: Analisis Pribadi)

Pengukuran kuat penerangan pada ruang rawat inap dilakukan di beberapa titik (gambar 8 dan 9) dan didapatkan hasil sebagai berikut (tabel 2):

Tabel 2. Kuat penerangan cahaya pada titik ukur

Ruang	Waktu	Jenis Pencahayaan	Kuat penerangan (lux)	
HCU Inveksius	Pagi	Alami	A: 73	I: 169
			B: 134	J: 254
			C: 165	K: 359
			D: 68	L: 554
			E: 460	M: 71
			F: 375	N: 74
	Siang	Alami	G: 201	O: 223
			H: 163	P: 137
			A: 150	I: 232
			B: 166	J: 264
			C: 153	K: 686
			D: 99	L: 2255
Sore	Alami	E: 2410	M: 109	
		F: 443	N: 303	
		G: 265	O: 271	
		H: 204	P: 236	
		A: 0	I: 0	
		B: 0	J: 1	
Malam	Buatan	C: 0	K: 4	
		D: 0	L: 42	
		E: 36	M: 0	
		F: 3	N: 0	
		G: 0	O: 0	
		H: 0	P: 0	
Malam	Buatan	A: 16	I: 79	
		B: 138	J: 158	
		C: 100	K: 140	

HCU Non-Inveksius	Malam	Buatan	D: 59	L: 34
			E: 126	M: 72
			F: 180	N: 96
			G: 153	O: 119
			H: 92	P: 26
			A: 12	I: 54
	Pagi	Buatan	B: 65	J: 151
			C: 76	K: 155
			D: 17	L: 52
			E: 48	M: 26
			F: 183	N: 79
			G: 193	O: 115
Siang	Buatan	H: 100	P: 18	
		A: 46	I: 91	
		B: 96	J: 144	
		C: 86	K: 118	
		D: 38	L: 104	
		E: 66	M: 48	
Malam	Buatan	F: 118	N: 94	
		G: 132	O: 118	
		H: 126	P: 71	
		A: 192	G: 183	
		B: 399	H: 816	
		C: 118	I: 4841	
R. Bougenville	Pagi	Alami	D: 2443	J: 259
			E: 687	K: 432
			F: 227	
			A: 423	G: 433
			B: 901	H: 1548
			C: 368	I: 23761
Sore	Alami	Alami	D: 23629	J: 387
			E: 1950	K: 901
			F: 633	
			A: 2	G: 7
			B: 5	H: 37
			C: 17	I: 190
Malam	Buatan	Buatan	D: 185	J: 13
			E: 37	K: 25
			F: 4	
			A: 19	G: 30
			B: 47	H: 78
			C: 21	I: 185
Malam	Buatan	Buatan	D: 77	J: 81
			E: 69	K: 59
			F: 33	
			A: 14	G: 24
			B: 36	H: 64
			C: 26	I: 77
Malam	Buatan	Buatan	D: 53	J: 100
			E: 58	K: 57
			F: 27	

Keterangan:

A, B, C, D, E, dst. merupakan titik pengukuran.

Sedangkan pengukuran kuat penerangan pada pusat ruang sebagai berikut (tabel 3):

Tabel 3. Kuat penerangan cahaya ruang rawat inap Rumah Sakit Gigi dan Mulut Soelastrri

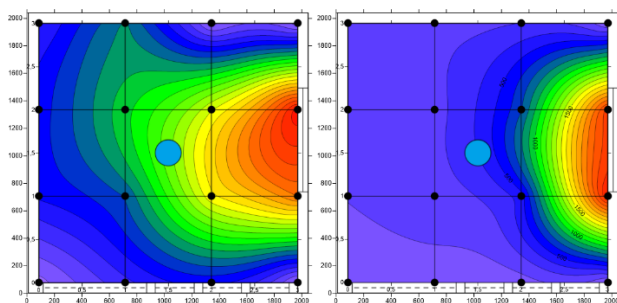
Waktu	Jenis Pencahayaan	Kuat penerangan (lux)
HCU <i>Inveksius</i>		
Pagi	Alami	296 lux
Siang	Alami	412 lux
Sore	Alami	2 lux
	Buatan	156 lux
Malam	Buatan	169 lux
HCU <i>Non-Inveksius</i>		
Pagi - Malam	Buatan	136 lux
R. Bougenville		
Pagi	Alami	751 lux
Siang	Alami	1742 lux
Sore	Alami	37 lux
	Buatan	74 lux
Malam	Buatan	60 lux

PEMBAHASAN

Keadaan pencahayaan ruang rawat inap Rumah Sakit Gigi dan Mulut Soelastrri berbeda-beda pada setiap ruangnya. Berdasarkan data fisik yang ada pada ruang rawat inap, warna dinding dan langit-langit (plafond) yaitu putih sehingga memiliki nilai reflektansi 0,8. Kemudian untuk warna lantai, karena menggunakan keramik berwarna *cream* terang yang hampir mendekati warna putih, sehingga nilai reflektansinya yaitu 0,8.

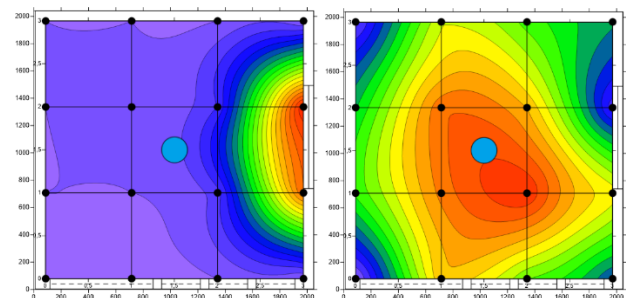
Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran kuat penerangan pencahayaan pada ruang rawat inap yang kemudian divisualisasikan ke dalam *software surfer 11* didapatkan hasil sebagai berikut:

Pagi hari, cahaya matahari yang masuk ke dalam ruangan *High Care Unit Inveksius* cukup maksimal (gambar 10). Warna merah menunjukkan titik yang mendapat cahaya paling banyak atau paling terang, kemudian warna *orange* menunjukkan cukup terang, kemudian warna kuning hingga hijau menunjukkan terang, warna ungu menunjukkan intensitas cahaya yang semakin berkurang atau menjadi lebih gelap. Cahaya matahari menyebar hampir ke seluruh ruangan, kecuali sudut-sudut ruang.



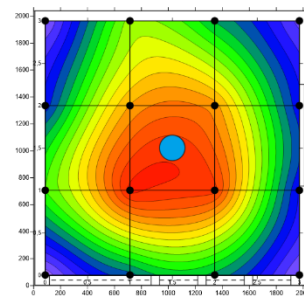
Gambar 10. Visualiasi Pencahayaan HCU Inveksius Melalui Software Surfer 11, (Kiri) Pagi Hari; (Kanan) Siang Hari

Pada siang hari (gambar 10) cahaya yang masuk ke dalam ruangan berkurang, namun masih cukup terang, sehingga tidak memerlukan bantuan penerangan dari lampu.



Gambar 11. Visualiasi Pencahayaan pada Sore Hari di HCU Inveksius Melalui Software Surfer 11, (Kiri) Cahaya Alami; (Kanan) Bantuan Cahaya Buatan Lampu

Sore hari ruangan menjadi redup karena tidak banyak mendapatkan cahaya matahari lagi. Oleh karena itu, saat sore hari ruang HCU *Inveksius* memerlukan bantuan penerangan melalui lampu. Setelah menggunakan lampu, pencahayaan ruang HCU *Inveksius* menjadi lebih merata ke seluruh ruangan (gambar 11).

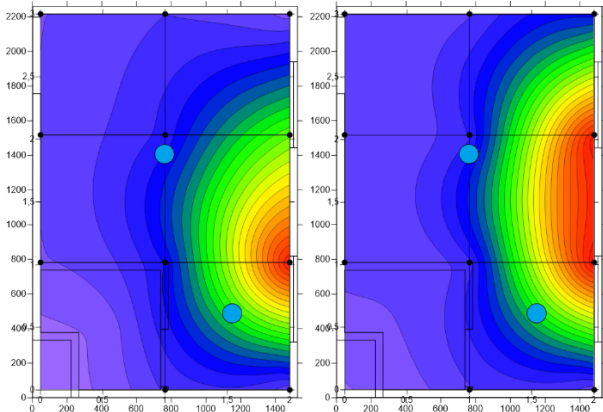


Gambar 12. Visualiasi Pencahayaan pada Malam Hari di HCU Inveksius Melalui Software Surfer 11

Pada malam hari, penerangan ruang HCU *Inveksius* lebih berpusat di bagian tengah. Sedangkan di sudut ruang lebih redup.

High Care Unit Non-Inveksius menggunakan pencahayaan buatan. Hal ini karena ruang tersebut tidak memiliki jendela yang langsung mengarah ke luar gedung sehingga matahari tidak dapat tersalurkan ke dalam ruangan. Pencahayaan yang dihasilkan di ruangan ini akan selalu sama dari pagi hingga malam hari.

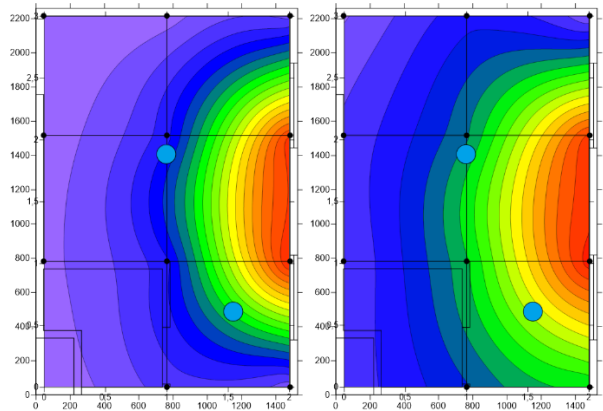
Sama seperti ruang HCU *Inveksius*, ruang Bougenville mendapatkan cahaya matahari langsung yang maksimal pada pagi hingga siang hari. Hal ini karena ruangan tersebut berada pada sisi timur bangunan lantai 7. Selain itu ruangan bougenville juga memiliki bukaan jendela sebanyak 2 buah yang dapat mendukung masuknya cahaya matahari dengan lebih baik lagi.



(a) (b)

Gambar 13. Visualisasi Pencahayaan di Ruang Bougenville Melalui Software Surfer 11. (A) Pagi Hari; (B) Siang Hari

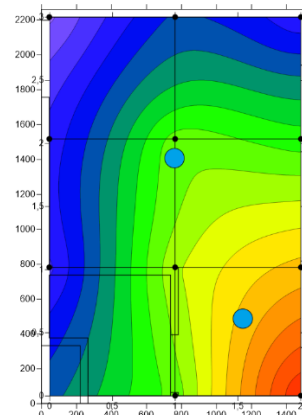
Pada saat observasi cuaca tidak mendukung karena hujan sehingga langit menjadi mendung dan sangat mempengaruhi hasil pencahayaan di dalam ruangan. Pencahayaan pagi hari menjadi tidak merata penyebarannya dan hanya menerangi di sekitar jendela (gambar 13a). Lalu pada siang hari hujan sedikit mereda dan cahaya matahari dapat masuk ke dalam ruangan lebih menyebar walaupun masih kurang maksimal (gambar 13b).



(a) (b)

Gambar 14. Visualisasi Pencahayaan Sore Hari di Ruang Bougenville Melalui Software Surfer 11. (A) Cahaya Alami ; (B) Bantuan Cahaya Buatan Lampu

Sore hari pencahayaan di ruang Bougenville semakin redup (gambar 14a) sehingga memerlukan bantuan pencahayaan melalui lampu. Dengan bantuan lampu penyebaran cahaya semakin luas (gambar 14b).



Gambar 15. Visualisasi Pencahayaan Malam Hari di Ruang Bougenville Melalui Software Surfer 11

Ruang Bougenville menggunakan pencahayaan buatan pada malam hari. Pencahayaan paling terang berada di depan toilet karena space ruangnya yang tidak terlalu besar sehingga cahaya tidak menyebar terlalu luas. (gambar 15).

Kemudian berdasarkan hasil pengukuran kuat penerangan ruang rawat inap serta kesesuaiannya dengan standar SNI 03-6575-2001 didapatkan perbandingan sebagai berikut:

Tabel 4. Perbandingan hasil pengukuran kuat penerangan cahaya di lapangan dengan SNI

Waktu	Jenis Pencahayaan	Kuat penerangan (lux)	Standar SNI	Hasil
HCU Inveksius				
Pagi	Alami	296 lux		M
Siang	Alami	412 lux		M
Sore	Alami	2 lux	250	TM
	Buatan	156 lux		
Malam	Buatan	169 lux		TM
HCU Non-Inveksius				
Pagi - Malam	Buatan	136 lux	250	TM
R. Bougenville				
Pagi	Alami	751 lux		M
Siang	Alami	1742 lux		M
Sore	Alami	37 lux	250	TM
	Buatan	74 lux		
Malam	Buatan	60 lux		TM

Keterangan: M : Memenuhi
TM : Tidak Memenuhi

Pencahayaan alami ruang HCU *Inveksius* dan bougenville pada pagi hingga siang hari telah memenuhi standar yang direkomendasikan yaitu minimal 250 lux. Sedangkan pencahayaan alami pada sore hari ruangan tersebut belum memenuhi standar minimum yang direkomendasikan oleh Standar Nasional Indonesia yaitu sebesar 250 lux. Sehingga ketiga ruangan tersebut memerlukan

bantuan dari pencahayaan buatan dalam melakukan aktivitas di ruangan tersebut. Namun disisi lain, pencahayaan buatan juga tidak ada yang memenuhi nilai minimum standar SNI sehingga perlu meningkatkan daya listrik pada lampu yang digunakan pada ruangan.

Kriteria bukaan jendela agar dapat berfungsi dengan maksimal antara lain sebagai berikut:

1. Jendela yang digunakan pada ruang rawat inap cukup tinggi dengan tinggi 1,95 m dan lebar 1,35 m.
2. Ambang bawah jendela telah memenuhi kriteria yaitu 75 cm dari atas permukaan lantai.
3. Dua kali lipat tinggi jendela
= $2 \times 1,95 = 3,9$ m

Jarak antara jendela dengan tempat beraktivitas pasien (*paramount bed*) yaitu 3,5 meter, sehingga telah memenuhi kriteria

4. Rasio antara luas jendela dengan luas lantai sebaiknya 1:5

Ruang Bougenville :

$$\text{Luas jendela} = 2 (1,95 \times 1,35) = 5,26 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas lantai} = 5,9 \times 3,9 = 23,01 \text{ m}^2$$

Rasio 1:5

$$20\% \times \text{L. lantai} = 0,2 \times 23,01 = 4,6 \text{ m}^2$$

Bukaan jendela pada ruang bougenville telah memenuhi kriteria.

High Care Unit Inveksius

$$\text{Luas jendela} = 1,95 \times 1,35 = 2,63 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas lantai} = 3 \times 3 = 9 \text{ m}^2$$

Rasio 1:5

$$20\% \times \text{L. lantai} = 0,2 \times 9 = 1,8 \text{ m}^2$$

Bukaan jendela pada HCU *Inveksius* telah memenuhi kriteria.

5. Kaca jendela berwarna *transparant* sehingga mampu menyalurkan cahaya matahari dengan cepat.
6. Setiap ruangan dilengkapi dengan tirai sehingga dapat menghalau radiasi matahari dan kesilauan yang berlebih.

Untuk meningkatkan pencahayaan buatan pada ruang rawat inap jika kuat penerangan masih belum memenuhi standar SNI, dapat dilakukan dengan cara berikut ini:

1. Dengan menambah jumlah lampu yang ada pada ruang rawat inap

High Care Unit

Diketahui:

$$E = 250 \text{ lux} \quad \emptyset = 1230 \text{ lumen}$$

$$L = 3 \quad LLLF = 0,7$$

$$W = 3 \text{ m} \quad CU = 0,5$$

Lampu Philips 11W $n = 1$

$$N = \frac{E \times L \times W}{\emptyset \times LLLF \times CU \times n}$$

$$N = \frac{250 \times 3 \times 3}{1230 \times 0,7 \times 0,5 \times 0,1 \times 1}$$

$$N = \frac{2250}{430,5}$$

$N = 5,22$ dibulatkan menjadi 5 buah lampu

R. Bougenville

Diketahui:

$$E = 250 \text{ lux} \quad \emptyset = 1230 \text{ lumen}$$

$$L = 5,9 \text{ m} \quad LLLF = 0,7$$

$$W = 3,9 \text{ m} \quad CU = 0,5$$

Lampu Philips 11W $n = 1$

$$N = \frac{E \times L \times W}{\emptyset \times LLLF \times CU \times n}$$

$$N = \frac{250 \times 5,9 \times 3,9}{1230 \times 0,7 \times 0,5 \times 0,1 \times 1}$$

$$N = \frac{5752,5}{430,5}$$

$N = 13,36$ dibulatkan 13 buah lampu

Jadi, jumlah lampu yang digunakan untuk memenuhi standar kuat penerangan SNI yaitu ruang HCU sebanyak 5 buah lampu dan ruang bougenville sebanyak 13 buah lampu.

2. Dengan meningkatkan daya lampu yang telah ada di ruang rawat inap

High Care Unit

Diketahui:

$$E = 250 \text{ lux} \quad LLLF = 0,7$$

$$L = 3 \quad CU = 0,5$$

$$W = 3 \text{ m} \quad n = 1$$

$$N = 1$$

$$N = \frac{E \times L \times W}{\emptyset \times LLLF \times CU \times n}$$

$$1 = \frac{250 \times 3 \times 3}{\emptyset \times 0,7 \times 0,5 \times 0,1}$$

$$1 = \frac{2250}{\emptyset \times 0,35}$$

$$1 (\emptyset \times 0,35) = 2250$$

$$\emptyset = \frac{2250}{0,35}$$

$\emptyset = 6428,57$ lumen dibulatkan menjadi 6429 lumen

R. Bougenville

Diketahui:

$$E = 250 \text{ lux} \quad LLLF = 0,7$$

$$L = 5,9 \text{ m} \quad CU = 0,5$$

$$W = 3,9 \text{ m} \quad n = 1$$

$$N = 2$$

$$N = \frac{E \times L \times W}{\phi \times LLF \times CU \times n}$$

$$2 = \frac{250 \times 5,9 \times 3,9}{\phi \times 0,7 \times 0,5 \times 0,1}$$

$$2 = \frac{5752,5}{\phi \times 0,35}$$

$$2(\phi \times 0,35) = 5752,5$$

$$2\phi \times 0,7 = 5752,5$$

$$2\phi = \frac{5752,5}{0,7}$$

$$2\phi = \frac{5752,5}{0,7}$$

$$2\phi = 8217,86$$

$$\phi = 4108,92 \text{ lumen dibulatkan menjadi } 4109 \text{ lumen}$$

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian mengenai evaluasi pencahayaan pada ruang rawat inap pasien Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGM) Soelastri antara lain sebagai berikut:

1. Pencahayaan di pagi hingga siang hari sudah memenuhi standar yang diberlakukan oleh Standar Nasional Indonesia sehingga dapat dikatakan cukup nyaman bagi pengguna ruangan tersebut. Namun untuk pencahayaan alami pada sore hingga malam hari, kuat penerangan cahayanya belum memenuhi standar SNI, sehingga memerlukan bantuan dari pencahayaan buatan.
2. Buka jendela pada masing-masing ruang yang digunakan untuk memaksimalkan pencahayaan alami ke dalam ruang sudah baik. Cahaya matahari yang masuk ke dalam ruangan cukup terang. Namun pada sore hari cahaya matahari tidak mencapai bagian dalam ruangan dan hanya menerangi area yang dekat dengan jendela. Hal ini juga dipengaruhi oleh letak ruangan yang berada di arah barat.
3. Untuk meningkatkan pencahayaan buatan agar sesuai dengan standar SNI maka perlu adanya penambahan jumlah lampu atau dengan meningkatkan daya lampu yang ada pada ruang rawat inap. Jika menambah jumlah lampu maka untuk ruang *high care unit* memerlukan sebanyak 5 buah lampu dengan daya 11 watt, lalu untuk ruang *bougenville* memerlukan 13 buah lampu

dengan daya lampu yang sama. Namun jika tidak ingin menambah jumlah lampu bisa dengan meningkatkan daya lampu. Ruang *high care unit* sebelumnya memakai sebuah lampu LED dengan daya 11watt atau setara dengan 1230 lumen untuk label philips, dapat diganti dengan lampu yang memiliki nilai pencahayaan lampu sebesar 6429 lumen. Sedangkan untuk ruang *bougenville* yang sebelumnya menggunakan 2 buah lampu berdaya 11 watt dapat diganti dengan lampu yang memiliki nilai pencahayaan lampu sebesar 4109 lumen pada masing-masing lampunya.

Saran

1. Dalam merencanakan ruang rawat inap sebaiknya memperhatikan kembali standar yang berlaku seperti SNI 03-6575-2001 mengenai tata cara perancangan sistem pencahayaan pada bangunan gedung saat merancang sistem pencahayaan pada ruangan-ruangan di Rumah Sakit.
2. Melakukan penelitian disaat cuaca sedang cerah agar hasil penelitian mengenai pencahayaan lebih maksimal

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu kelancaran dalam penelitian ini diantaranya:

1. Dosen pembimbing dan seluruh dosen Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta serta staff yang membantu proses perizinan
2. Pihak yang bersangkutan di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Soelastri Surakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. (2001). *SNI 03-6575-2001 Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan pada Bangunan Gedung*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. (2004). *SNI 16-7062-2004 Pengukuran Intensitas Penerangan di Tempat Kerja*. Badan Standarisasi Nasional.
- Cahyantari, L., H, R., & Supriyadi, B. (2016, Juni). Analisis Intensitas Pencahayaan di Ruang Kuliah Gedung Fisika Universitas Jember Dengan Menggunakan Calculux Indoor 5.0B. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(1), 77-81.

- Ganslandt, R., & Hofmann, H. (1992). *Handbook of Lighting Design*. Germany: ERCO Leuchten GmbH.
- Kementrian Kesehatan RI. (2004). *Rumah Sakit Gigi dan Mulut*
- Kementrian Kesehatan RI. (2016). *Permenkes RI No. 24 Tahun 2016 tentang Persyaratan Teknis Bangunan dan Prasarana Rumah Sakit*. Kementrian Kesehatan RI.
- Marlina, Zuhajji, & Massikki. (2017). Evaluasi Sistem Penerangan Ruangan Pada Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar. *Media Elektrik*, 14(1), 47–54.
- Naibaho, T. S. E. (2020). *EVALUASI PENCAHAYAAN DAN PENGHAWAAN PADA RUANG RAWAT INAP PASIEN RUMAH SAKIT*.
- Naibaho, T. S. E., Aulia, D. N., & Nasution, A. D. (2019). Evaluasi Cahaya pada Ruang Rawat Inap Pasien: Studi Kasus Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara. *Anterior Jurnal*, 18(2), 175–181.
<https://doi.org/10.33084/anterior.v18i2.446>
- Nazaruddin, M. D., Kasim, S., & Zuhajji. (n.d.). *EVALUASI SISTEM PENCAHAYAAN RUMAH SAKIT ALIYAH KENDARI EVALUATION OF ALIYAH HOSPITAL LIGHTING SYSTEM*.
- Rahmadiina, F., Satya Adhitama, M., & Thojib, J. (n.d.). *Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor (Studi Kasus: Plasa Telkom Blimbing Malang)*.
- Rahmania, & Sugini. (2013). Evaluasi Tingkat Kenyamanan Visual Yang Di Tinjau dari Aspek Pengoptimalisasian Pencahayaan Alami.
- Santosa, A. (2006). PENCAHAYAAN PADA INTERIOR RUMAH SAKIT: STUDI KASUS RUANG RAWAT INAP UTAMA GEDUNG LUKAS, RUMAH SAKIT PANTI RAPIH, YOGYAKARTA. *Dimensi Interior*, 4(2), 49–56.
<http://www.petra.ac.id/~puslit/journals/dir.php?DepartmentID=INT>
- Sastrowinoto, S. (1985). *Meningkatkan Produktivitas dengan Ergonomi*. Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo.
- Satwiko, P. (2005). *Fisika Bangunan*. Yogyakarta: Andi Offset.