

## EVALUASI SISTEM PENERANGAN RUANGAN PADA RUMAH SAKIT UMUM HAJI KOTA MAKASSAR

Marlina<sup>1)</sup>, Zuhajji<sup>2)</sup>, Massikki<sup>3)</sup>  
<sup>1,2,3)</sup> Universitas Negeri Makassar  
Marlina12@yahoo.com

### ABSTRAK

Makalah ini mengkaji tentang sistem penerangan ruangan pada Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar yang meliputi kuat penerangan dan intensitas cahaya. Pengumpulan data menggunakan teknik observasi, studi literatur dan dokumentasi. Pengolahan data dilakukan terlebih dahulu dengan menghitung menggunakan rumus penerangan dan pengukuran intensitas penerangan menggunakan luxmeter digital tipe Sanwa LX 2 kemudian menganalisis dan membandingkan dengan SNI. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa sistem penerangan ruangan pada Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar tidak memenuhi SNI baik dilihat dari kuat penerangan maupun intensitas cahaya.

**Kata Kunci:** Sistem Penerangan, Rumah Sakit, Illumination Engineering Society

### PENDAHULUAN

Pencahayaan merupakan salah satu perwujudan konsep dari perancangan ruang untuk menciptakan suatu ruangan dengan kualitas tertentu sehingga menjadi suatu suasana yang diharapkan. Dalam perkembangannya, aplikasi pencahayaan menjadi semakin luas, tidak hanya sebagai perwujudan dari konsep ruang dalam arsitektur melainkan memiliki kekhususan dalam tiap penggunaannya. Salah satu contoh aplikasi pencahayaan yang memiliki kekhususan terutama rumah sakit.

Standar Nasional Indonesia (SNI) Standar ini memuat ketentuan pedoman pencahayaan pada bangunan gedung untuk memperoleh sistem pencahayaan dengan pengoperasian yang optimal sehingga penggunaan energi dapat 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. (SNI 03-6197-2000).

Rumah sakit adalah salah satu sarana kesehatan tempat menyelenggarakan upaya kesehatan dengan memberdayakan berbagai kesatuan personel terlatih dan terdidik dalam menghadapi dan menangani masalah media untuk pemulihan dan pemeliharaan kesehatan yang baik. Rumah Sakit Umum Haji Makassar berdiri dan diresmikan pada tanggal 16 Juli 1992 oleh Bapak Presiden Republik Indonesia. Rumah Sakit Umum Haji Makassar menawarkan pelayanan kesehatan Islam yang modern, paripurna dan berkualitas untuk anak-anak, individu, keluarga maupun karyawan dari segala kelompok usia. Berbekal tekad untuk menghadapi tantangan yang ada saat ini serta keinginan untuk memenuhi segala tuntutan kebutuhan penyediaan pelayanan kesehatan yang lebih baik, Rumah Sakit Haji Makassar senantiasa meningkatkan kualitas sarana peralatan medis, prasarana pendukung serta kualitas Sumber Daya manusia yang ada. Didukung oleh dokter umum, dokter spesialis

yang berpengalaman, dokter gigi, perawat, tenaga penunjang diagnostik dan tenaga administrasi. Secara keseluruhan fasilitas pelayanan yang tersedia di Rumah Sakit Haji Makassar meliputi pelayanan Rawat Jalan, Rawat Inap, Pelayanan Intensif, Pelayanan Gawat Darurat, Pelayanan Penunjang Diagnostik dan pelayanan Kesehatan Preventik.

Rumah Sakit Umum Haji Makassar adalah rumah sakit negeri kelas B. Rumah sakit ini juga menampung pelayanan rujukan dari rumah sakit kabupaten. Rumah Sakit ini tersedia 194 tempat tidur inap, lebih banyak dibanding setiap rumah sakit di Sulawesi Selatan yang tersedia rata-rata 93 tempat tidur inap, 20 dari 194 tempat tidur di rumah sakit ini berkelas VIP keatas.

Sesuai observasi awal pada tanggal 22 Agustus 2016, ruang operasi di rumah sakit ini terdapat 6 titik lampu, setiap ruang rawat terdapat 4 titik lampu, setiap ruang rawat super VIP terdapat 6 titik lampu, kemudian setiap ruangan poli dan apotek terdapat juga 4 titik lampu, sedangkan ruangan laboratorium ada 2 kamar dengan masing-masing kamar memiliki 2 titik lampu. Namun masih ada ruangan yang memiliki penerangan kurang memadai. Selama tahun berubahnya rumah sakit umum Haji menjadi rumah sakit umum daerah Sulawesi Selatan (RSUD) belum pernah dilakukan pengukuran intensitas pencahayaannya.

Rumah sakit memiliki kriteria dan standar tertentu dalam hal pencahayaan untuk menunjang kegiatan yang ada didalamnya bagi para penggunanya. Kegiatan yang ada di dalam rumah sakit antara lain adalah pemeriksaan, operasi dan perawatan pasien sedangkan pengguna rumah sakit antara lain adalah pasien, pengunjung dan pegawai rumah sakit. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti dan mengkaji lebih lanjut sistem penerangan ruangan pada rumah sakit umum haji kota makassar.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui kuat penerangan ruangan, intensitas cahaya pada ruangan serta sistem pencahayaan di rumah sakit umum Haji Makassar. Penelitian ini akan mulai dilaksanakan pada bulan Februari sampai Mei 2017 dilakukan di Rumah Sakit Umum Haji Makassar. Variabel penelitian ini yaitu sistem pencahayaan Rumah Sakit terdiri dari kuat penerangan ruangan, intensitas cahaya pada ruangan serta sistem pencahayaan di Rumah Sakit Umum Haji Makassar.

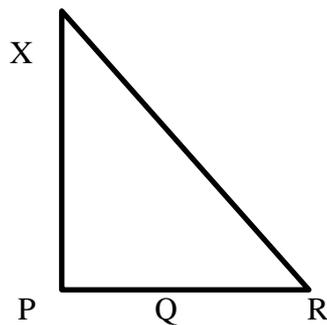
Teknik pengumpulan data adadua yaitu 1) observasi, untuk memperoleh data-data mengenai kuat penerangan ruangan, intensitas cahaya pada ruangan serta sistem pencahayaan di Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar, 2) dokumentasi, pengumpulan dengan cara pengambilan gambar-gambar yang berhubungan dari ruang-ruang dalam Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif yaitu dengan menganalisis data yang ada kemudian menggambarkan atau menjelaskan mengenai kuat penerangan ruangan, intensitas cahaya pada ruangan serta sistem pencahayaan di Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar. Setelah itu, dilakukan perbandingan antara hasil perhitungan dan pengukuran dengan nilai SNI. Alat yang digunakan untuk mengukur kuat penerangan adalah *Digital Luxmeter Sanwa LX2*.

Menentukan Kuat Penerangan :

$$E = I/h^2 \dots \dots \dots (1)$$

- dimana
- E : Kuat Penerangan (*Lux*)
- I : Intensitas cahaya (*lumen*)
- h<sup>2</sup> : Jarak lampu dari bidang kerja (*m*)

Menentukan Intensitas Penerangan titik P, Q dan R :



Gambar 1 Hukum Kuadrat Terbalik (Muhaimin, 2001)

Intensitas penerangan pada titik P ( $E_p$ ) :

$$E_p = \frac{I}{h^2} \text{ lux} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana E adalah kuat penerangan (*Lux*), I adalah intensitas cahaya (*lumen*),  $h^2$  adalah jarak lampu dari bidang kerja (*m*)

Intensitas penerangan rata-rata :

$$E_{avg} = \frac{F_{total}}{A} \dots\dots\dots(3)$$

dimana  $E_{avg}$  adalah jumlah rata-rata intensitas penerangan secara keseluruhan (*Lux*),  $F_{total}$  adalah jumlah fluks dari semua lampu yang menerangi bidang kerja (*lumen*).

**HASIL**

**Gambaran Umum Instalasi Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar**

Untuk mendapatkan intensitas penerangan yang sesuai dengan standar yang ada, pihak Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar dalam hal ini bagian teknisi telah memasang armatur yang sesuai dengan kebutuhan Rumah Sakit. Untuk penerangan dalam ruangan, armatur yang digunakan adalah armatur *downlight* dan armatur tipe TBS. Armatur yang terpasang pada Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar yaitu armatur tipe TBS ini terbuat dari *galvanies sheet steel*. Reflector terbuat dari *glass-fibre reinforced polyester* dan ada pula beberapa ruangan yang tidak menggunakan armatur, dengan sistem penerangan langsung dan menyebar. Pemilihan jenis armatur ini sudah

sesuai dengan yang dibutuhkan pada ruangan rumah sakit.

Pemilihan jenis lampu juga menentukan baik tidaknya sebuah instalasi cahaya. Adapun jenis lampu yang terpasang di setiap ruangan pada Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar yaitu lampu TL 20 dan 40 watt dengan arus cahaya 1000 lumen dan SL 20 watt dengan arus cahaya 1380 lumen dan warna cahaya putih. Warna cahaya yang dihasilkan lampu dapat berpengaruh pada objek atau biasa disebut renderasi warna (*colour rendering*). Renderasi warna yang dihasilkan dari setiap titik cahaya berada pada nilai 1 atau 2 dimana hal ini sudah memenuhi standar yang dipersyaratkan karena pekerjaan yang dilakukan pada area kerja tidak memerlukan tingkat perubahan warna yang terlalu baik. Jumlah lampu yang terpasang secara keseluruhan khususnya pada ruang rawat, laboratorium dan ruang operasi adalah 106 buah dimana 89 buah diantaranya masih dalam kondisi aktif atau bisa beroperasi sedangkan 17 buah lainnya dalam kondisi tidak aktif. Dari 106 buah lampu yang terpasang terbagi pada beberapa ruangan diantaranya ruang rawat AL- Fajar, AD- Duha, AL- Kautsar, AR- Raudah, AR- Rahman, Rinra Sujiwa, AR- Raihan, AS- Sahra/Nifas, dan ruang Laboratorium.

Adapun data hasil observasi dan data yang didapatkan dari pihak pengelola Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar mengenai kondisi sistem penerangan Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan jumlah lampu yang terpasang di Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar sebanyak 106 buah dengan 8 buah lampu berada di ruang laboratorium, dan 98 buah lampu berada di ruangan perawatan. Tinggi dari masing-masing lampu adalah 3,2 meter.

Tabel 1 Data Hasil Penelitian Penerangan

No	Nama Ruangan	Jenis Lampu	Jumlah Ruangan	Daya Lampu (watt)	Jumlah Lampu	Tinggi Titik Cahaya (m)
1	Ruang Operasi	-	-	-	-	-
2	Ruang Laboratorium	TL, SL	1	20	8	3.2
3	Perawatan AL-Fajar	TL	8	20	16	3.2
4	Perawatan AD-Duha	TL	6	20	12	3.2
5	Perawatan AL-Kautsar	TL	3	20	6	3.2
6	Perawatan AR-Raudah	TL, SL	15	20	30	3.2
7	Perawatan AR-Rahman	TL	3	20	6	3.2
8	Perawatan Rinra Sujiwa	TL	6	20	12	3.2
9	Perawatan AR-Raihan	TL	2	20	4	3.2
10	Perawatan AS-Sahra/Nifas	SL	6	20	12	3.2

Tabel 2 Kondisi Lampu Pada Tiap Ruangan

No	Nama Ruangan	Jumlah Lampu	Kondisi Lampu	
			Aktif	Tidak Aktif
1	Ruang Operasi	-	-	-
2	Ruang Laboratorium	8	5	3
3	Perawatan AL- Fajar	16	16	-
4	Perawatan AD- Duha	12	12	-
5	Perawatan AL- Kautsar	6	6	-
6	Perawatan AR- Raudah	30	18	12
7	Perawatan AR- Rahman	6	6	-
8	Perawatan Rinra Sujiwa	12	12	-
9	Perawatan AR- Raihan	4	4	-
10	Perawatan AS-Sahra/Nifas	12	10	2
TOTAL		106	89	17

Sumber : Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar, 2017

Pada Tabel 2 menunjukkan jumlah lampu secara keseluruhan dengan kondisi lampu dimana jumlah lampu yang terpasang sebanyak 106 buah dengan kondisi 89 buah

pada seluruh ruangan dalam keadaan aktif atau masih bisa beroperasi dengan baik sedangkan 17 buah lampu lainnya dalam kondisi tidak aktif atau sudah tidak bisa beroperasi dengan normal.

Berdasarkan data yang diperoleh, dilakukan perhitungan intensitas penerangan sebagai berikut :

- a. Kuat Penerangan dari bidang kerja untuk satu lampu pada Ruangan Rawat dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (1) :

$$E = I/h^2$$

$$E = 1000/2,4^2$$

$$E = 173,6 \text{ lux}$$

Untuk kuat penerangan yang dipancarkan satu ruangan dengan 2 lampu:

$$E = 173,6 \times 2 = 347,2 \text{ Lux}$$

Kuat penerangan pada titik P ( $E_p$ ):

$$E_p = \frac{1000}{2,4^2} = 173,6 \text{ Lux}$$

Kuat penerangan pada titik Q ( $E_Q$ ) dengan jarak antara P dan Q adalah 1 m:

$$E_Q = \frac{1000}{2,4^2+1^2} = 147,9 \text{ Lux}$$

Kuat penerangan pada titik R ( $E_R$ ) dengan jarak antara P dan R adalah 2 m:

$$E_R = \frac{1000}{2,4^2+2^2} = 102,4 \text{ Lux}$$

Kuat penerangan rata-rata:

$$E_{\text{avg}} = \frac{F_{\text{total}}}{A}$$

A = Luas bidang kerja ( $\text{m}^2$ )

$$E_{\text{avg}} = \frac{2000}{12} = 166,7 \text{ Lux}$$

- b. Kuat Penerangan dari bidang kerja untuk satu lampu pada Ruangan Laboratorium dapat dihitung dengan persamaan (1) :

$$E = I/h^2$$

$$E = 1380/2,4^2$$

$$E = 239,5 \text{ lux}$$

Untuk kuat penerangan yang dipancarkan satu ruangan dengan 4 lampu:

$$E = 239,5 \times 4 = 958 \text{ Lux}$$

Kuat penerangan pada titik P ( $E_p$ ):

$$E_p = \frac{1380}{2,4^2} = 239,5 \text{ Lux}$$

Kuat penerangan pada titik Q ( $E_Q$ ) dengan jarak antara P dan Q adalah 1 m:

$$E_Q = \frac{1380}{2,4^2+1^2} = 205,6 \text{ Lux}$$

Kuat penerangan pada titik R ( $E_R$ ) dengan jarak antara P dan R adalah 2 m:

$$E_R = \frac{1380}{2,4^2+2^2} = 141,3 \text{ Lux}$$

Kuat penerangan rata-rata:

$$E_{\text{avg}} = \frac{F_{\text{total}}}{A}$$

$$E_{\text{avg}} = \frac{5520}{16} = 345 \text{ Lux}$$

Untuk keterangan hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Kuat Penerangan Pada Tiap Ruangan

No	Nama Ruangan	$E_p$	$E_q$	$E_r$	$E_{avg}$
1	Ruang Laboratorium	239,5	205,6	141,3	345
2	Perawatan AL- Fajar	239,5	204,1	141,3	172,5
3	Perawatan AD- Duha	239,5	204,1	141,3	172,5
4	Perawatan AL- Kautsar	173,6	147,9	102,4	166,7
5	Perawatan AR- Raudah	239,5	204,1	141,3	230
6	Perawatan AR- Rahman	173,6	147,9	102,4	166,7
7	Perawatan Rinra Sujiwa	239,5	204,1	141,3	172,5
8	Perawatan AR- Raihan	173,6	147,9	102,4	166,7
9	Perawatan AS- Sahra/Nifas	173,6	147,9	102,4	166,7

Pada Tabel 3. menunjukkan hasil perhitungan kuat penerangan dari seluruh ruangan Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar.  $E_p$  menunjukkan hasil perhitungan tepat dibawah lampu dengan menggunakan perhitungan hokum kuadrat terbalik,  $E_q$  menunjukkan hasil perhitungan dengan jarak 1m dari titik  $E_p$ , sedangkan  $E_r$  menunjukkan hasil perhitungan dari titik  $E_p$ , dan  $E_{avg}$  adalah hasil perhitungan kuat penerangan setiap ruangan.

#### 1. Pengukuran

Untuk mendukung data-data yang diperoleh dan hasil dari perhitungan, dilakukan pengukuran intensitas penerangan pada Ruangan Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar. Perhitungan dilakukan disetiap ruangan dengan mengambil jarak 1m, dan 2m dari bawah lampu. Adapun alat ukur yang digunakan ialah *Digital Luxmeter Sanwa LX 2*.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Pada Ruangan Rumah Sakit Umum Haji pada siang hari

No	Nama Ruangan	Intensitas Penerangan dengan Jarak 1 m (Lux)	Intensitas Penerangan dengan Jarak 2 m (Lux)	Intensitas penerangan sesuai SNI (Lux)	sesuai	Tidak Sesuai
1	Ruang Laboratorium	167	154	500	-	✓
2	Perawatan AL- Fajar	202	132		-	✓
3	Perawatan AD- Duha	190	125		-	✓
4	Perawatan AL- Kautsar	152	140		-	✓
5	Perawatan AR- Raudah	170	120		-	✓
6	Perawatan AR- Rahman	152	140	250	-	✓
7	Perawatan Rinra Sujiwa	190	125		-	✓
8	Perawatan AR- Raihan	167	145		-	✓
9	Perawatan AS- Sahra/Nifas	180	120		-	✓

Tabel 5. Hasil Pengukuran Pada Ruangan Rumah Sakit Umum Haji pada malam hari

No	Nama Ruangan	Intensitas Penerangan dengan Jarak 1 m (Lux)	Intensitas Penerangan dengan Jarak 2 m (Lux)	Intensitas penerangan sesuai SNI (Lux)	sesuai	Tidak Sesuai
1	Ruang Laboratorium	40	30	300	-	✓
2	Perawatan AL- Fajar	91	23		-	✓
3	Perawatan AD- Duha	50	29		-	✓
4	Perawatan AL- Kautsar	81	47		-	✓
5	Perawatan AR- Raudah	15	8		-	✓
6	Perawatan AR- Rahman	81	47	250	-	✓
7	Perawatan Rinra Sujiwa	77	52		-	✓
8	Perawatan AR- Raihan	50	29		-	✓
9	Perawatan AS- Sahra/Nifas	77	52		-	✓

Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai intensitas penerangan pada Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar ada yang memenuhi standar dan ada pula yang tidak memenuhi standar yang ada yaitu standar untuk Ruang Operasi 300 Lux, Laboratorium 500 Lux, dan Ruang Perawatan 250 Lux, sedangkan hasil perhitungan menunjukkan nilai ruang Laboratorium 345 Lux, dan Ruang Perawatan 166,7 dan 230 Lux, hal ini dikarenakan ada titik lampu yang berada dalam kondisi tidak aktif.

Berdasarkan dengan hasil perhitungan, pada hasil pengukuran menunjukkan bahwa nilai intensitas penerangan pada Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar masih jauh memenuhi standar. Dengan hasil ukur pada ruang Laboratorium 40 Lux, dan Ruang Perawatan 15, 50, 77, 81, dan 91 lux, hal ini di sebabkan oleh faktor usia lampu dan pada saat pemasangan awal tidak di lakukan perhitungan cara menentukan titik penerangan. Selama tahun berubahnya

Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar belum pernah dilakukan evaluasi pencahayaan. Selama ini pergantian lampu di lakukan hanya jika ada lampu mati.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada sistem pencahayaan Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar, dapat disimpulkan :

1. Intensitas penerangan yang ada pada Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar belum memenuhi standar dengan hasil ukur pada Ruang Laboratorium 40 Lux, dan Ruang Perawatan 15, 50, 77, 81, dan 91 Lux, sedangkan standar yang ditentukan adalah pada Ruang Laboratorium 500 Lux, dan Ruang Perawatan 250 Lux, hal ini disebabkan oleh faktor usia lampu dan pada saat pemasangan awal tidak di lakukan

- perhitungan cara menentukan titik penerangan.
2. Intensitas cahaya yang ada pada Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan.
  3. Sistem pencahayaan yang ada pada Rumah Sakit Umum Haji Kota Makassar belum sesuai dengan kebutuhan pencahayaan. Disebabkan masih banyak Ruangan yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Alfabeta
- Sunarno. 2006. *Mekanikal Elektrikal Lanjutan*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Supriyanto dan Ernawati, 2010. *Pemasaran Industri Jasa Kesehatan*. Yogyakarta: CV Andi Offset
- Suryatmo, F. 2002. *Teknik Listrik Instalasi Penerangan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Watkins, A.J. 2004. *Perhitungan Instalasi Listrik Volume 2*. Jakarta: Erlangga

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afif, Muhammad. 2009. *Evaluasi Sistem Penerangan Jalan di Kota Enrekang*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Makassar. Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar
- Bitor, Adam Rita. 2008. *Analisis Intensitas Cahaya Lampu Hemat Energi*. Skripsi tidak Diterbitkan. Makassar : Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar
- Bungin, M. Burhan. 2005. *Metodologi Penelitian Kuantitatif edisi pertama*. Jakarta: Kencana.
- Badan Standarisasi Nasional. 2000.SNI.03-6197-2000: *Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan*.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Hendrawan. *Pengertian Listrik Menurut Para Ahli*. 2014. (<http://hendrawan-notes.blogspot.com/2014/02/pengertian-rumah-sakit-menurut-para-ahli.html>) Diakses pada tanggal 04 Agustus 2015
- Muhaimin. 2001. *Teknologi Pencahayaan*. Bandung: Refika Aditama.
- Neidle , Michael. 1982. *Teknologi Instalasi Listrik*. Jakarta: Erlangga
- Panjaitan. 1989. *Lampu Listrik dan Penggunaannya*. Bandung: Tarsito
- Van Harten. 1985. *Instalasi Arus Kuat 2*. Jakarta : Binacipta