

## EVALUASI KINERJA *LIGHT SHELF LIGHT SHELF* STUDI KASUS : RUANG RAWAT INAP PASIEN RS UII

**Dwi Fenty Fetria**

Jurusan Arsitektur, Universitas Islam  
Indonesia

**Agus Setiawan**

Jurusan Arsitektur, Universitas Islam  
Indonesia

**Nopita Suryanti**

Jurusan Arsitektur, Universitas Islam  
Indonesia

[20512011@students.uui.ac.id](mailto:20512011@students.uui.ac.id)

### ABSTRAK

Rumah sakit adalah bangunan layanan kesehatan yang menangani pemulihan, peningkatan kesehatan, dan pengobatan melalui pelayanan tindakan medik, perawatan, dan pelayanan gawat darurat. Kinerja pencahayaan di dalam ruang menjadi penting untuk diperhatikan. Tujuan penelitian ini untuk menilai kinerja pencahayaan alami menggunakan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6197-2000. Metode yang digunakan adalah simulasi digital menggunakan perangkat lunak *DIALUX Evo* untuk mendapatkan nilai pencahayaan alami kemudian disimulasi dengan membandingkan hasil simulasi kondisi eksisting (tanpa *light shelf*) dengan simulasi dari tiga model *light shelf*. Berdasarkan hasil dari uji simulasi eksisting pada pagi (222,16 lux), siang (327,92 lux), dan sore (303,92 lux), bahwa pencahayaan alami pada ruang masih belum efisien. Pada uji desain *light shelf*, model 1 (272,84-293,42 lux), model 2 (279,58-301,25 lux), dan model 3 (253,91-339,58 lux). Uji model *light shelf* model 3 memberikan hasil yang optimal dalam pemerataan cahaya sebanyak 50 % dari luas ruangan.

**KATA KUNCI : pencahayaan alami, simulasi, rawat inap, *light shelf***

## 1. PENDAHULUAN

Faktor yang sangat penting dalam fungsi pencahayaan dalam ruangan adalah ketetersediaan dan arahnya. Perhitungan intensitas cahaya yang sesuai didapati dari jenis aktivitas didalam ruangan. Selain itu perlu juga untuk merancang arah datangnya cahaya agar tidak menimbulkan silau sehingga terciptanya kenyamanan penglihatan dalam ruang. Terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam merencanakan pemanfaatan pencahayaan alami didalam ruang agar maksimal yaitu material bukaan, presentase, dan orientasi bukaan. Asnawi (2019) mengutip hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Suriyanto (2014) yang menyatakan bahwa bukaan sebesar 20% diarah barat adalah bukaan yang optimal. Pada proses pemanfaatan pencahayaan alami, penghematan energi menjadi hal yang ingin dicapai. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan pada Universitas Sains dan teknologi Yordania dimana didapatkan penghematan energy yang besar dengan pemanfaatan pencahayaan alami (Vidiyanti, 2019). Dalam penelitian Asnawi (2019) beliau mengutip hasil pengujian yang dilakukan Wisnu dan Indarwanto (2017) yang menyebutkan bahwa memanfaatkan *light shelf* adalah metode yang sangat baik dalam proses pemerataan distribusi cahaya alami didalam ruang. Rumah Sakit Universitas Islam Indonesia Yogyakarta adalah sarana pelayanan publik yang sangat penting. Untuk mendapatkan kualitas pelayanan publik yang baik, maka penataan pencahayaan menjadi hal yang perlu diperhatikan sehingga pengguna ruangan merasa nyaman. Pencahayaan didalam ruang sangat perlu diperhatikan karena kinerja pencahayaan pada ruang rawat inap berpengaruh pada proses pemulihan pasien dan aktifitas melayani pasien.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian kondisi pencahayaan alami di ruang Rawat Inap Kelas III Rumah Sakit Universitas Islam Indonesia Yogyakarta dengan standar SNI 03-6197-2000. Selain itu juga mencoba menemukan rancangan *light shelf* yang dapat menjadi media pemerata distribusi pencahayaan alami didalam ruang agar pencahayaan alami menjadi lebih optimal dan mengurangi penggunaan pencahayaan buatan. Penyusunan penelitian ini menggunakan *State of the Art* untuk menjelaskan tentang kebaharuan yang muncul dari penelitian sebelumnya. Penelitian pertama yang dilakukan oleh Muhammad Asnawi, Christy Vidiyanti, Agust Danang Ismoyo (2019), berfokus untuk mengevaluasi dan uji simulasi kinerja *reflector* cahaya dalam mengoptimalkan pencahayaan alamidi ruang kelas sekolah. Pada penelitian kedua, yang dilakukan oleh Adi Santosa (2006), berfokus pada metode yang dilakukan adalah observasi lapangan tanpa melakukan simulasi untuk mengetahui pencahayaan pada interior rumah sakit Panti Rapih Yogyakarta. Pada penelitian ketiga, yang dilakukan oleh Monica Elizabeth dan Ryani Gunawan (2018), berfokus pada mengevaluasi kinerja *light shelf* pada eksisting pada bangunan komersil.

Berbeda dengan penelitian terdahulu, penelitian ini berfokus pada evaluasi kondisi pencahayaan alami ruang rawat inap, kemudian melakukan simulasi dan eksperimen dengan membuat model desain *light shelf*, sehingga dapat menciptakan kenyamanan visual pada ruang rawat inap kelas III Rumah Sakit Universitas Islam Indonesia.

## 2. ISI PENELITIAN

### 2.1. Pustaka

**Rumah Sakit.** Peraturan Menkes Republik Indonesia Nomor 4 tahun 2018 dituliskan bahwa pelayanan rawat jalan, darurat, dan rawat inap merupakan layanan yang harus disediakan oleh institusi pelayanan kesehatan dalam hal ini rumah sakit. Hal sejalan juga diungkapkan oleh WHO (World Health Organization), yang menyebutkan bahwa rumah sakit harus menyediakan pelayanan kesehatan berupa penyembuhan, pencegahan, dan penanganan konferhensif terhadap penyakit yang tujukan kepada masyarakat. Didalam penelitiannya, Mishbahuddin (2020) menyatakan bahwa pelayanan perawatan, penunjang medis, peningkatan kesehatan, pelatihan medis serta rehabilitas adalah fungsi utama yang harus dapat disedikan oleh rumah sakit dalam prosesnya melayani masyarakat sebagai institusi pelayanan kesehatan.

#### Kenyamanan Visual.

Kenyamanan visual adalah parameter yang perlu diperhatikan dalam proses merancang pencahayaan didalam ruang. Perletakan sumber cahaya adalah salah satu factor penentu kenyamanan visual sehingga perlu memperhatikan hal tersebut agar tidak enimbulkan efek silau (Walia, 2000 dalam Fiiki, 2022). Terdapat 4 keadaan didalam penilaian kenyamanan visual yaitu tidak terlihat (*imperceptible*), dapat diterima (*acceptable*), tidak nyaman (*uncomfortable*), tidak dapat ditoleransi (*intolerable*).

#### Illuminasi Cahaya Alami

Pada 2005 dalam Ananda (2022), Nabil dan Mardaljevic menggagas skema yang ditujukan untuk mempermudah cara menilai potensi dari cahaya alami yang disebut Useful Daylight Illuminance (UDI). UDI bekerja dengan mengukur persentase seberapa sering suatu titik ukur terkena iluminasi cahaya alami pada jangkauan tertentu dalam waktu satu tahun (atau periode yang dikehendaki). Dalam pengukurannya UDI menggunakan interval waktu edar matahari per jam dan juga data lokasi dan cuaca untuk menentukan sunpath dalam pengukuran (Bahdad et al., 2020). UDI mengambil iluminasi cahaya alami pada jangkauan 100 – 2000 lux. Jangkauan tersebut digunakan berdasarkan kondisi (Nabil & Mardaljevic, 2006):

- Iluminasi cahaya alami kurang dari 100 lux umumnya dianggap tidak cukup baik sebagai sumber penerangan tunggal atau tidak memiliki kontribusi signifikan dalam penggunaan cahaya buatan.
- Iluminasi cahaya alami pada jangkauan 100 – 500 lux dianggap efektif sebagai sumber penerangan tunggal atau saat dipadukan dengan cahaya buatan.
- Iluminasi cahaya alami pada jangkauan 500 – 2000 lux sering dianggap baik sebagai dikehendaki atau setidaknya dapat ditoleransi (maksimal).
- Iluminasi cahaya alami di atas 2000 lux umumnya menghasilkan ketidaknyamanan visual atau termal, atau keduanya.

#### Light Shelf Sebagai Strategi Pencahayaan Alami

Proses mengkombinasikan ilmu pengetahuan dan seni dapat dilihat pada proses pemanfaatan pencahayaan alami dengan maksimal didalam bangunan, namun untuk mendapatkan rancangan yang berhasil memanfaatkan pencahayaan alami tanpa memasukkan panas dan silau kedalam bangunan perlu perhitungan yang lebih detail. Pada 2018, Elizabeth memberikan pernyataan bahwa metode yang dapat digunakan dalam proses menangkap sinar matahari dan mendistribusikannya dengan baik kedalam bangunan dengan tetap mengontrol panas dan silau adalah dengan pemanfaatan *light shelf*. Pencahayaan alami dapat dialirkan dan didistribusikan kedalam bangunan dengan baik melalui pengaplikasian *light shelf*. Pada Ellizableth (2018) dinyatakan bahwa terdapat 4 faktor yang memperngaruhi kinerja *light shelf* yaitu bentuk, ukuran, orientasi, dan kemiringan.

**Tabel 1** Variabel, Parameter, dan Indikator

| Variabel          | Parameter                 | Indikator  |
|-------------------|---------------------------|--|
| Pencahayaan Alami | Intensitas Cahaya         | Berdasarkan SNI 03-6197-2000 bahwa tingkat pencahayaan alami pada ruang rawat inap rumah sakit 250 Lux.  |
| Light Shelf       | Desain <i>light shelf</i> | Berdasarkan penelitian Elizabeth (2018) dalam jurnal RISA (Riset Arsitektur), menyatakan bahwa faktor yang memperngaruhi kinerja <i>light shelf</i> yaitu bentuk, ukuran, orientasi, dan kemiringan. |

Sumber: Penulis, 2023

### 2.2. Metode Penelitian



**Gambar 1.** Gedung Rumah Sakit UII  
 Sumber: Penulis, 2023

Penelitian ini mengambil objek amatan pada Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Universitas Islam Indonesia. Rumah ini terletak di Jalan Srandakan Km. 5,5, Pandak, Bantul. D.I Yogyakarta. Rumah sakit ini didirikan oleh Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia, pengelolaannya dilakukan oleh PT. Unisiasa Edu Medika (PT.UEM).

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif evaluative dimana dilakukan observasi secara langsung untuk mengumpulkan data, kemudian menguji kondisi pencahayaan pada keadaan eksisting dengan software DIALux Evo untuk mengetahui tingkat pencahayaan pada ruang rawat inap. Berikut tahap yang dilakukan pada penelitian ini:

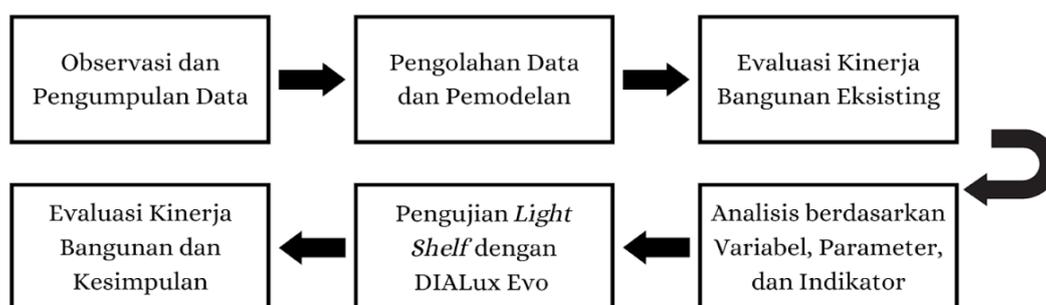
1. Observasi  
 Melakukan pengumpulan data dengan pengamatan langsung dan melakukan pencatatan terkait hasil temuan dan fenomena dilapangan dan mengkajinya juga dengan studi literature sebagai data awal.
2. Eksperimen  
 Melakukan ekperimen dengan membuat tiga rancangan *light shelf* sebagai alternatif desain, melakukan perbandingan dengan keadaan eksisting untuk menemukan hasil terbaik.
3. Simulasi  
 Melakukan simulasi dari eksperimen dilakukan menggunakan aplikasi DIALux Evo, yang dilakukan dari objek yang diteliti untuk mendapatkan hasil perhitungan pencahayaan dan desain *light shelf* yang dapat memenuhi persyaratan dalam mengoptimalkan pencahayaan alami dan kenyamanan visual.

**Tabel 2** Variabel Bebas dan Variabel Tetap

| Variabel Bebas   | Variabel Tetap                        |
|--|---------------------------------------|
| Bentuk <i>light shelf</i> (3 bentuk)                       | Tingkat pencahayaan ruang (nilai lux) |
| Posisi <i>light shelf</i> diletakkan diatas bukaan jendela |                                       |

Sumber: Penulis, 2023

### 2.3. Objek Penelitian



**Gambar 2.** Skema metode penelitian  
 Sumber: Penulis, 2023

## 2.4. Hasil dan Pembahasan

### Rumah Sakit Universitas Islam Indonesia



**Gambar 3.** Lokasi Gedung Rumah Sakit UII

Sumber: <https://www.google.com/maps>

Rumah sakit Universitas Islam Indonesia ini berdiri diatas tanah seluas 12.835 m<sup>2</sup> dan mulai beroperasi sejak 11 Februari 2019. Untuk penelitian lebih lanjut, area yang dijadikan sebagai area amatan, yaitu area ruang rawat inap kamar kelas 3. Ruang tersebut berukuran panjang 10 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 3 meter, dengan bukaan terletak pada salah satu sisi ruangan yaitu sisi Barat.

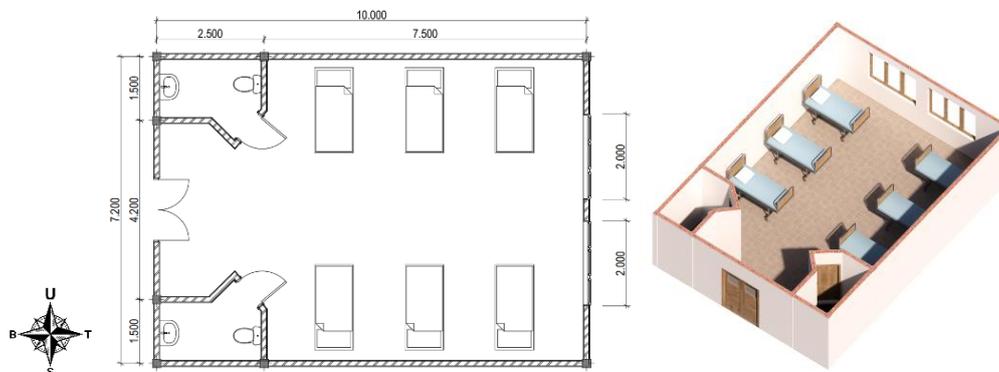


**Gambar 4.** Ruang Rawat Inap Kelas 3

Sumber: <https://rsuii.co.id/page/kamar-kelas-3>

### Data Eksisting

Dalam penelitian ini, khususnya pada tahapan simulasi menggunakan beberapa objek seperti model ruang uji dan model *light shelf*.



**Gambar 5.** Model Ruang Uji

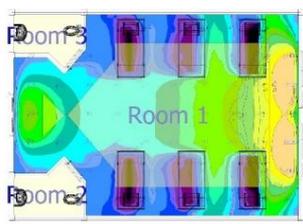
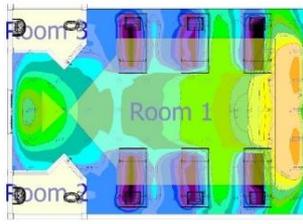
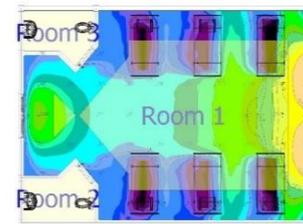
Sumber: Penulis, 2023

Model ruang uji yang digunakan pada penelitian ini menyesuaikan dengan model ruang rawat inap kamar kelas 3 Rumah Sakit Universitas Islam Indonesia. Ruangan tersebut berukuran panjang 10 m, lebar 7,2 m, dan tinggi 3,5 m, dengan bukaan terletak pada salah satu sisi ruangan, yaitu sisi Barat. Ukuran ruangan ini didapat dari hasil observasi lapangan dan pengukuran langsung. Pada penelitian ini, model ruang uji merupakan gambaran dari ruangan yang memiliki bukaan yang berbatasan langsung dengan ruang luar dan lantai ruangan berbatasan langsung dengan ruang lain, serta bagian langit-langit ruangan dan sisi lain selain bukaan berbatasan dengan ruang lainnya. Hipotesis yang dapat ditarik adalah bahwa pencahayaan pada ruang rawat inap pasien kelas III Rumah Sakit Universitas Islam Indonesia kurang dari standar, sehingga dengan penggunaan *lightshef* dapat memaksimalkan dengan menambahkan *lightshef* pada sisi bukaan yang akan memaksimalkan pencahayaan cahaya alami dengan memantulkan dan menjangkau sehingga menerangi sisi ruangan yang lebih jauh dari bukaan dan sehingga pencahayaan alami pada ruang rawat inap ini menjadi sesuai standar SNI 03-6197-2000.

### Simulasi Data Eksisting

Tahap awal pada penelitian ini berfokus dalam mengidentifikasi tingkat keberhasilan pencahayaan alami pada ruang rawat inap eksisting. Pada ruang terdapat dua bukaan jendela berukuran 2 meter pada sisi sebelah barat ruang. Ruangan disimulasikan pada tiga waktu yang dianggap paling krusial untuk mendapatkan data pencahayaan alami didalamnya, yaitu pukul 09.00 WIB, pukul 12.00 WIB, dan pukul 15.00 WIB.

**Tabel 3** Simulasi Ruang Rawat Inap Kelas III

| 09.00 WIB  | 12.00 WIB  | 15.00 WIB  |
|--|--|--|
|  |  |  |
| Nilai rata-rata 222,16 lux   | Nilai rata-rata 327,92 lux   | Nilai rata-rata 303,92 lux   |

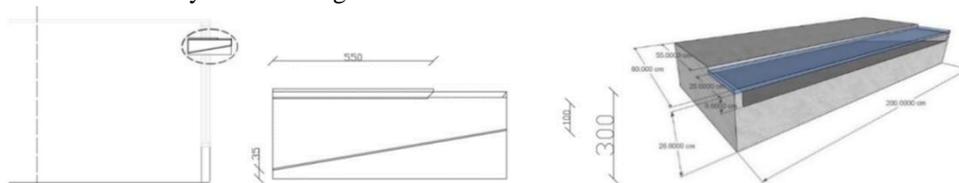
Sumber: Penulis, 2023

Berdasarkan simulasi eksisting pada ruang rawat inap yang dilakukan pada tiga waktu, yaitu pukul 09.00 WIB, pukul 12.00 WIB, dan pukul 15.00 WIB. Maka dapat diambil kesimpulan, bahwa ruang rawat inap kelas 3 Rumah Sakit Universitas Islam Indonesia memanfaatkan pencahayaan alami namun masih belum efisien karena pencahayaan hanya terusat pada sisi terdekat dari bukaan.

### Model *Light Shelf*

Pada penelitian ini, dilakukan percobaan pada bentuk dari *light shelf* yang kemudian akan diuji bentuknya terhadap tingkat optimalisasi pencahayaan alami dan kenyamanan visual. Penelitian ini mengambil dasar 3 bentuk *light shelf* yang nantinya akan disimulasikan. Tiga bentuk eksperimen *light shelf*, sebagai berikut:

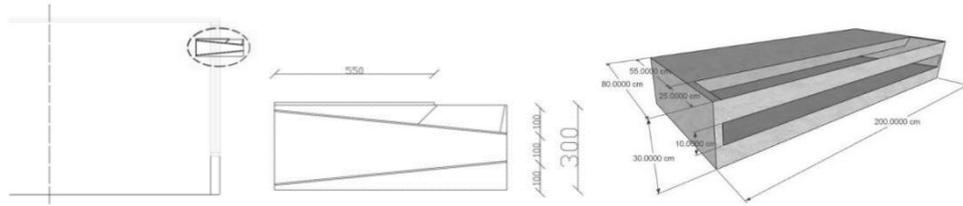
- Model *light shelf* yang pertama dibuat dengan dasar yang miring dengan tujuan mampu menangkap dan memantulkan cahaya ke dalam ruang, bidang datar pada bagian atas dibuat transparan dengan tujuan meneruskan cahaya ke dalam *light shelf*.



**Gambar 6.** Model *light shelf* 1

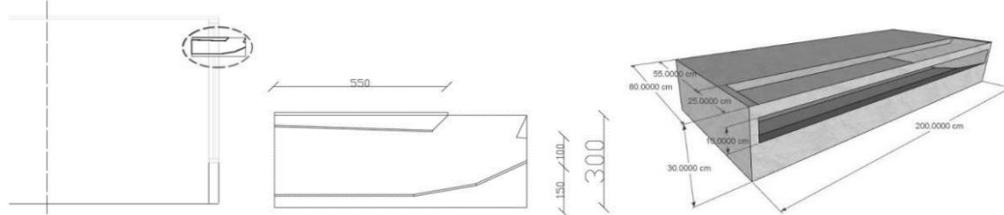
Sumber: Penulis, 2023

- Bentuk *light shelf* yang kedua dibuat menempit pada bagian ujung luar dan memiliki bidang pantul sehingga mampu memantulkan cahaya yang tertangkap *light shelf* lebih maksimal ke dalam ruang.



**Gambar 7.** Model *light shelf* 2  
 Sumber: Penulis, 2023

- Bentuk *light shelf* yang ketiga memiliki bentuk yang tidak terlalu berbeda dnegan bentuk sebelumnya, namun tidak dibuat menyempit dan bagian bawah dibuat sisi miring yang diharapkan dapat memantulkan secara langsung cahaya yang ditangkap *light shelf*.



**Gambar 8.** Model *light shelf* 3  
 Sumber: Penulis, 2023

**Simulasi Desain Model *Light Shelf***

**Tabel 4** Simulasi Desain *Light Shelf*

| Desain                     | 09.00 WIB | 12.00 WIB | 15.00 WIB |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Model <i>light shelf</i> 1 |           |           |           |
| Model <i>light shelf</i> 2 |           |           |           |
| Model <i>light shelf</i> 3 |           |           |           |

Sumber: Penulis, 2023

**Tabel 5** Akumulasi Komparasi Optimal

| <b>Data Komparasi Presentase Simulasi Desain <i>Light Shelf</i></b> |                              |                               |                              |                       |
|---|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| <b>Desain</b>   | <b>Nilai Rata-Rata</b>       |                               |                              | <b>Desain Terbaik</b> |
|   | <b>Pagi Hari (09.00 WIB)</b> | <b>Siang Hari (12.00 WIB)</b> | <b>Sore Hari (15.00 WIB)</b> |                       |
| Model Eksisting   | 222,16 lux                   | 327,92 lux                    | 303,92 lux                   |                       |
| Model <i>light shelf</i> 1  | 281,75 lux                   | 293,42 lux                    | 272,84 lux                   |                       |
| Model <i>light shelf</i> 2  | 279,58 lux                   | 301,25 lux                    | 289,41 lux                   |                       |
| Model <i>light shelf</i> 3  | 253,91 lux                   | 339,58 lux                    | 260,92 lux                   | ✓                     |

Sumber: Penulis, 2023

Bedasarkan denah simulasi model *light shelf* pada tabel diatas, dapat dilihat bahwa model *light shelf* 3 menunjukkan area biru (gelap) lebih sedikit pada ketiga simulasi waktu, terutama pada siang hari pukul 12.00 WIB dibandingkan dengan model *light shelf* lainnya. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa model *light shelf* 3 adalah model paling efektif dalam memantulkan dan mendistribusikan pencahayaan alami secara merata kedalam ruang yang dapat meningkatkan intensitas pencahayaan alami di dalam rawat inap kamar kelas 3 Rumah Sakit Universitas Islam Indonesia.

### 3. KESIMPULAN

Pada penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui pencahayaan alami pada eksisting dan fungsi kinerja pada model *light shelf* yang paling optimal dalam pencahayaan alami pada ruang rawat inap kelas III Rumah Sakit Universitas Islam Indonesia. Kemudian, melakukan simulasi dengan membandingkan hasil simulasi kondisi eksisting (tanpa *light shelf*) dengan simulasi dari tiga model *light shelf*. Simulasi dilakukan pada tiga waktu, yaitu pukul 09.00 WIB, pukul 12.00 WIB, dan pukul 15.00 WIB. Sehingga, dapat mengetahui desain *light shelf* yang paling efektif dalam memenuhi standar pencahayaan alami di ruang rawat inap kelas III Rumah Sakit Universitas Islam Indonesia.

Setelah dilakukan simulasi pencahayaan alami dengan keadaan eksisting pada ruang rawat inap kelas III Rumah Sakit Universitas Islam Indonesia. Maka, didapatkan kesimpulan bahwa ruang rawat inap kelas III Rumah Sakit Universitas Islam Indonesia telah memanfaatkan pencahayaan alami pada bukaan, namun masih belum efisien karena pencahayaan hanya terpusat pada sisi terdekat dari bukaan. Pada simulasi eksperimen penggunaan *light shelf* dengan membandingkan tiga model *light shelf* pada tiga waktu, yang bertujuan untuk mengetahui model *light shelf* yang terbaik dalam mengoptimalkan pencahayaan alami di ruang rawat inap kelas III Rumah Sakit Universitas Islam Indonesia. Maka, didapatkan hasil bahwa model *light shelf* 3 menunjukkan hasil yang terbaik dalam mengoptimalkan pencahayaan alami, dengan memberikan dampak berupa pemantulan cahaya alami kedalam bangunan hingga sisi terjauh dari bukaan sebanyak 50% dari luas ruangan, dengan rata-rata nilai pencahayaan tertinggi diangka 253,91-339,58 lux, sehingga penyebaran cahaya dan intensitas pencahayaan alami pada ruang menjadi lebih optimal dibanding keadaan eksisting (tanpa *light shelf*) dan menciptakan kenyamanan visual pada ruang rawat inap kelas III Rumah Sakit Universitas Islam Indonesia.

Dalam merencanakan ruang rawat inap sebaiknya memperhatikan kembali standar yang berlaku seperti SNI 03-6197-2000 mengenai tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung saat merancang sistem pencahayaan alami pada ruangan - ruangan di Rumah Sakit. Diharapkan mulai mengimplementasikan *light shelf* sebagai metode pengoptimalisasian pencahayaan alami didalam ruang, dengan tetap memperhatikan orientasi, bentuk, ukuran, dan material *light shelf*. Modul *light shelf* yang dapat diaplikasikan menggunakan material yang dapat memantulkan cahaya dengan baik. Perlu juga memperhatikan bentuk dan bidang pantul *light shelf* yang dapat mengarahkan pemantulan cahaya matahari kedalam bangunan namun tidak membuat silau.

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengganti material *light shelf*, objek penelitian di bidang yang berbeda, dan orientasi untuk mengetahui kinerja dalam mengoptimalkan *light shelf*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi Santosa. (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. Retrieved from <http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/int/article/view/16689>
- Aloei, P. H., Kota, S., Daud, Y., & Humena, S. (2020). Analisis Intensitas Cahaya pada Gedung Central Medical Unit di Rumah Sakit Umum Daerah, 2.
- Ananda, K., & Hariyadi, A. (2023). Adaptive Photovoltaic Performance Study with a Biomimetic Approach for Energy Saving. *Journal of Artificial Intelligence in Architecture*, 2(1), 1–15. <https://doi.org/10.24002/jarina.v2i1.6331>
- Asnawi, M., Vidiyanti, C., & Ismoyo, A. D. (2019). Kinerja Reflektor Cahaya dalam Mengoptimalkan Pencahayaan Alami di Kelas Sekolah Budi Mulia. *Vitruvian*, 8(3), 111. Retrieved from <https://doi.org/10.22441/vitruvian.2019.v8i3.002>
- Asnawi, M., & Vidiyanti, C. (2015). Optimalisasi Pencahayaan Alami Dengan Pemantul Cahaya Di Kelas Sekolah Budi Mulia, 1–16.
- Badan Standar Nasional. (2011). SNI 03-6197-2000, tentang Konservasi energi pada sistem pencahayaan
- Elizabeth; Ryani Gunawan, M. (2018). Evaluation of Light Shelf Design Performances To the Daylight Sunlight Penetration on Sinar Mas Land Plaza Building Tangerang To Increase the Green Mark Assessment. *Riset Arsitektur (RISA)*, 2(04), 394–411. <https://doi.org/10.26593/risa.v2i04.3049.394-411>
- Fiiki, T., & Zahro, K. (2022). Evaluasi Pencahayaan Pada Ruang Rawat Inap Rumah Sakit (Studi Kasus: Rumah Sakit Gigi dan Mulut Soelastri Surakarta). *SIAR III: Seminar Ilmiah Aritektur*, 588–597.
- Fleta, A. (2021). Analisis Pencahayaan Alami Dan Buatan Pada Ruang Kantor Terhadap Kenyamanan Visual Pengguna. *Jurnal Patra*, 3(1), 33–42. Retrieved from <https://www.ejournal.kahuripan.ac.id/index.php/TECNOSCIENZA/article/view/63/47>
- Jauza, A. R., Setiawan, A., Suryanti, N., Arsitektur, J., Indonesia, U. I., & Belakang, A. L. (2022). Evaluasi kinerja pencahayaan alami dalam ruang pada bangunan sekolah pasca pandemi, 1–13.
- Kontadakis, A., Tsangrassoulis, A., Doulos, L., & Zerefos, S. (2018). A review of light shelf designs for daylight environments. *Sustainability (Switzerland)*, 10(1). <https://doi.org/10.3390/su10010071>
- Mintorogo, D. S. (2004). Strategi “Daylighting” Pada Bangunan Multi-Lantai Di Atas Dan Di Bawah Permukaan Tanah. *DIMENSI (Jurnal Teknik Arsitektur)*, 27(1), 64–71. Retrieved from <http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/ars/article/view/15709>
- Misbahuddin. (2020). *Meningkatkan Manajemen Pelayanan Kesehatan Rumah Sakit (1st ed.)*. Yogyakarta: Tangga Ilmu.
- Nabil, A., & Mardaljevic, J. (2006). Useful daylight illuminances: A replacement for daylight factors. *Energy and Buildings*, 38(7), 905–913. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2006.03.013>
- 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. Retrieved from <https://doi.org/10.33084/anterior.v18i2.446>
- Nazaruddin, M. D., & Kasim, Syarifuddin, Z. (2020). Evaluasi Sistem Pencahayaan Rumah Sakit Aliyah Kendari. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(4), 47–64. Retrieved from <http://eprints.unm.ac.id/19316/>
- Nuryani, L., & Budiono, Z. (2016). Intensitas Pencahayaan Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Gunung Jati Cirebon Tahun 2016. *Keslingmas*, 35(September 2016), 274–277.
- Permenkes, 2016. Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Persyaratan Teknis Bangunan Dan Prasarana Rumah Sakit, Indonesia.
- Tiono, E., & Indrani, H. (2015). Pengaruh Eksperimen Light Shelf terhadap Pencahayaan Alami pada Ruang Kerja. *Jurnal Intra*, 3(2), 127–136.