

## ANALISIS KENYAMANAN PENCAHAYAAN ALAMI PADA RUMAH TINGGAL MR. AT DENGAN SIMULASI SOFTWARE DIALUX EVO

**Gisela Dewi Santrina**

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
d300210203@student.ums.ac.id

**Syamsudin Raidi**

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
sr288@ums.ac.id

### ABSTRAK

*Pencahayaan alami bersumber dari cahaya matahari yang bersinar sepanjang tahun. Cahaya alami dalam bidang arsitektur banyak berperan penting terhadap bangunan dan penghuni di dalamnya. Kenyamanan visual merupakan salah satu fungsi dari pengoptimalan pencahayaan alami dalam sebuah rumah, hal ini dapat dilihat dari fungsi dan aktivitas dalam sebuah ruangan. Setiap ruangan memiliki fungsi dan aktivitas yang berbeda dan akan memiliki nilai optimal pencahayaan yang berbeda. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi pencahayaan alami sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 6197-2020 pada rumah tinggal Mr. AT yang berlokasi di Semarang, Jawa Tengah. Penelitian dilakukan menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan pengumpulan data observasi yang kemudian diolah melalui software DIALux Evo untuk mengetahui kuat cahaya pada objek penelitian. Pengolahan data menggunakan DIALux Evo ini diatur pada tanggal 21 Maret 2024 pukul 08.00 dan 16.00 WIB dengan keadaan langit clear sky. Hasil pengolahan data oleh software kemudian dibandingkan dengan Standar Nasional (SNI) 6197-2020 tentang "Konversi Energi Pada Sistem Pencahayaan". Hasil dari simulasi (1) pukul 16.00 WIB menunjukkan bahwa hanya ruang tamu, ruang keluarga dan kamar tidur 1 yang mencapai nilai minimum tingkat pencahayaan alami sesuai SNI 6197-2020; (2) Simulasi pukul 08.00 WIB menunjukan bahwa pencahayaan alami seluruh ruang belum memenuhi nilai SNI 6197-2020. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa (1) Faktor yang memengaruhi pencahayaan dalam rumah adalah luas bukaan jendela dan orientasi bangunan; (2) Pencahayaan alami pada rumah tinggal Mr.AT belum memenuhi nilai (SNI) 6197-2020.*

### KEYWORDS:

Pencahayaan Alami; Rumah Tinggal; SNI; Aktivitas

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Ajaran agama Islam mengajarkan kita untuk hidup saling berdampingan dengan sesama ciptaan Allah SAW. Sebagai makhluk yang selalu berdampingan dengan alam, kita diwajibkan untuk mengamalkan konsep hubungan manusia dengan alam (*hablumalalam*). Hubungan ini memerintahkan kita untuk menjaga alam dan lingkungan agar tidak dirusak, karena dari alamlah kita dapat bertahan di bumi untuk mendapatkan matahari, hujan, air, makanan, udara dll. Salah satu cara untuk mengamalkan perintah ini adalah dengan memaksimalkan

pencahayaan alami pada siang hari dan menekan penggunaan cahaya buatan seperti lampu pada siang hari guna menghemat pengeluaran listrik.

Pencahayaan dibagi menjadi dua, yaitu pencahayaan buatan dan pencahayaan alami. Pencahayaan buatan adalah pencahayaan yang bersumber dari hasil produksi rekayasa oleh manusia. Sumber cahaya buatan bisa berasal dari api, zat kimia, minyak, dan lampu.

Pencahayaan alami adalah cahaya yang sumber utamanya berasal dari sinar matahari dan bersifat tak terhingga. Sinar Matahari merupakan sumber energi utama untuk proses-proses yang terjadi di Bumi. Sinar matahari sangat membantu berbagai proses

fisik dan biologis di Bumi, sehingga sinar matahari dianggap sangat penting bagi kehidupan manusia. Pemanfaatan cahaya matahari dapat dilakukan secara maksimal pada pagi hingga sore hari, karena saat malam cahaya matahari terbenam dan digantikan oleh bulan.

Pemanfaatan sinar matahari pada kegiatan sehari-hari dapat diaplikasikan secara arsitektural pada bangunan. Dengan perencanaan pencahayaan alami pada bangunan yang sesuai, sebuah karya arsitektur akan lebih berfungsi, nyaman, indah dan terasa hidup. Cahaya dapat memberi kesan yang berbeda melalui visual yang diciptakan pada sebuah karya. Selain visual, cahaya juga memberikan efek psikologis terhadap pengguna melalui pembentukan suasana yang dapat mendukung fungsi ruang tersebut (M.Z Jannah, 2022).

Pencahayaan yang tidak memenuhi standar akan menyebabkan ketidaknyamanan pengguna dan *missfunction* sebuah ruangan. Standar kuat cahaya yang dibutuhkan setiap ruang akan berbeda disesuaikan dengan kebutuhan dan aktivitas di dalamnya. Sehingga sebuah ruangan harus memiliki tingkat pencahayaan yang sesuai dengan fungsi ruangan untuk melakukan aktivitas dengan nyaman.

#### **Rumusan Masalah**

Setelah dilakukan survei dan observasi objek penelitian, terbentuklah sebuah rumusan masalah:

1. Faktor apa yang mempengaruhi pencahayaan alami pada rumah tinggal Mr. AT?
2. Apakah pencahayaan rumah Mr. AT sudah memenuhi standar?

#### **Tujuan Penelitian**

1. Mengidentifikasi faktor pengaruh cahaya masuk dalam rumah Mr. AT.
2. Mengidentifikasi kuat/kualitas pencahayaan alami pada rumah Mr. AT.

#### **Manfaat Penelitian**

Memberi wawasan tentang faktor, kualitas dan kenyamanan pencahayaan alami bagi pembaca. Merekomendasikan sebuah saran pertimbangan kesesuaian standar

pencahayaan alami yang masuk ke dalam bangunan rumah tinggal.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Pencahayaan Alami**

Pencahayaan alami merupakan cahaya yang bersumber dari matahari, sinar matahari bersifat tanpa batas, bersinar sepanjang tahun di jalur khatulistiwa. Sumber pencahayaan alami utama yang dimanfaatkan menurut (M.D Pangestu, 2019) adalah (a) Cahaya matahari langsung; (b) Cahaya langit dan; (c) Cahaya pantulan.

Pencahayaan alami merupakan salah satu elemen yang sangat berpengaruh terhadap dua masalah besar yaitu energi dan kesehatan. Pencahayaan alami digunakan untuk mengatasi masalah tersebut dengan pengoptimalan penggunaan pencahayaan alami terhadap konsumsi pencahayaan sehari-hari pada aktivitas rumah maupun gedung.

### **Pencahayaan Alami pada Rumah Tinggal**

Menurut Mira (2019), kelebihan Cahaya matahari dalam bangunan (a) Cahaya matahari merupakan energi terbarukan yang tidak akan habis; (b) Kuat pencahayaan besar; (c) Pencahayaan matahari didapat sesuai dengan jam kerja dan aktivitas; (d) Dinamis; (e) Terbentuknya situasi alami; (f) Memiliki spektrum warna yang lengkap. Pencahayaan dalam sebuah rumah tinggal dimanfaatkan secara maksimal untuk memenuhi kebutuhan aktivitas penghuni rumah tersebut. Untuk menciptakan penerangan alami yang sesuai perlu perancangan yang tepat untuk memasukkan matahari sebagai cahaya pantulan ke dalam ruangan sesuai dengan standar dan persyaratan (Ibayasid, Jepriani, Musthafa, & Hakim, 2020). Pencahayaan alami yang baik bisa dikaitkan melalui jendela atau bukaan dan orientasi arah bukaan hal ini berbanding lurus dengan semakin luas bukaan akan mendistribusikan cahaya alami yang masuk ke dalam ruangan. Disebutkan dalam penelitian oleh (Yuniar, Dwicahyo, Harmanda, Putra, & Wijaya, 2014) bahwa untuk merancang harus memperhatikan orientasi arah bukaan yang langsung berhadapan ke arah matahari, hal ini akan menyebabkan

kenaikan suhu ruang karena sinar yang menyengat.

**Tabel 1. Standar Tingkat pencahayaan dan renderasi warna SNI 6197:2020**

Fungsi Ruang	Tingkat pencahayaan rata-rata minimum (lux)	Renderasi warna minimum
<b>Rumah Tinggal</b>		
Teras	40	80
R. tamu	150	80
R. keluarga	100	80
R. makan	100	80
R. kerja	350	80
Kamar tidur	50	80
Kamar mandi	100	80
Laundry	200	80
Tangga	100	80
Gudang	50	80
Dapur	250	80
Garasi	50	80
<b>Tempat Ibadah</b>		
Mushola	100	80

(Sumber: SNI 6197:2020, 2024)

### DIALux Evo

Dalam pelaksanaan penelitian ini, penulis menggunakan bantuan *software* DIALux Evo untuk menguji objek penelitian. DIALux Evo adalah sebuah *software* yang memudahkan untuk konfigurasi sistem pencahayaan. Salah satu *output* dari *software* ini adalah perhitungan intensitas tingkat pencahayaan alami maupun cahaya buatan. Penggunaannya dapat dimulai dengan mengatur lokasi objek dilanjutkan pembuatan model 3d ruangan dan bangunan sesuai bentuk dan penambahan elemen bukaan seperti jendela, pintu, ataupun *skylight* objek penelitian. Setelah bangunan objek sudah dibuat, dapat dilengkapi dengan pengaplikasian material serta jenis dan jumlah lampu. Kalkulasi dari *software* ini dapat diatur dengan orientasi lokasi objek, kondisi langit dan waktu pengambilan simulasi. Hasil yang telah dikalkulasi dapat dilihat pada *toolbar* "Calculation", di sana akan terlampir nilai dan

beberapa tabel hasil dan rangkuman dari simulasi objek penelitian.

**Tabel 2. Parameter dan Indikator**

Parameter	Indikator
Faktor Pencahayaan Alami	- Luas Bukaan - Orientasi bangunan terhadap Matahari
Kenyamanan Visual	Tingkat Pencahayaan SNI 6197-2020

### METODE PENELITIAN

Menggunakan metode deskriptif kuantitatif dalam pelaksanaan penelitian ini, dimulai dengan pengumpulan data objek penelitian, kemudian data yang diperoleh diproses simulasi menggunakan *software* DIALux Evo yang kemudian akan dibandingkan dengan acuan yang telah ditetapkan. Data diolah untuk menghasilkan sampel uji yang kemudian dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 6197-2020 tentang Konservasi energi pada sistem pencahayaan. Penelitian ini berfokus pada Faktor pencahayaan alami dan kenyamanan visual pada rumah tinggal Mr. AT dengan mempertimbangkan standar kenyamanan sesuai dengan standar yang berlaku.

#### Prosedur Penelitian

##### 1. Persiapan

Persiapan merupakan kegiatan awal untuk menentukan objek penelitian, pencocokan materi objek penelitian dengan proyek magang yang sedang dan telah dikerjakan. Pemilihan objek dilakukan seiring dengan penemuan permasalahan dalam objek penelitian dan proses pencarian data informasi. Dari hasil penemuan isu/permasalahan, yang setelahnya akan ditentukan sebagai topik utama dan dikaitkan dengan judul penelitian ini.

##### 2. Pelaksanaan

Pelaksanaan dilakukan setelah tahap persiapan, dimulai dengan pengumpulan data lengkap objek penelitian melalui observasi lapangan, diikuti dengan studi pengumpulan kajian mengenai topik

pembahasan. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi lapangan dan digital. Observasi lapangan dilakukan dengan mendatangi *site* serta melakukan pengukuran terhadap *site* dan bukaan serta luasan objek penelitian. Observasi digital dilakukan dengan pengumpulan data melalui ranah digital.

Setelah data terkumpul, dilanjutkan dengan pengolahan data menggunakan *software* untuk dilakukan uji standarisasi terhadap acuan dan tinjauan yang telah dikumpulkan.

### 3. Tahap Laporan

Tahap ini adalah tahap penyusunan laporan dalam bentuk format yang telah ditetapkan dan disetujui. Penyusunan laporan disusun dengan kaidah yang berlaku dan ditulis jujur sesuai dengan keadaan lapangan dan hasil penelitian. Laporan dilakukan sesuai dengan tahapan yang skematis. Dilakukan pula konsultasi terhadap pembimbing untuk berdiskusi terkait hambatan dan kekurangan.

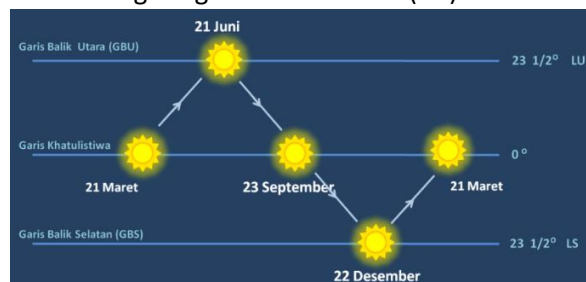
#### Teknik Pengumpulan Data

1. Data diperoleh dari hasil observasi lapangan dan digital. Data lapangan dihasilkan oleh rekan surveyor, sedangkan data digital diambil menggunakan bantuan *Google Maps* dan tinjauan yang mendukung. Data berupa Lokasi, dimensi ukuran objek penelitian, jumlah, nama ruang, pengguna, jenis ukuran bukaan serta ketinggian, elevasi lantai & plafon.
2. Studi Literatur mengenai standar dan perancangan pencahayaan alami melalui media digital.

#### Skema Pengolahan data dan pengambilan sampel

Waktu pengambilan sampel dilakukan pada saat gerak semu matahari berada di garis  $0^{\circ}$  khatulistiwa atau pada tanggal 21 Maret 2024. Gerak semu matahari (GSM) adalah perubahan posisi matahari karena revolusi bumi yang terjadi selama setahun. Matahari bergerak dari khatulistiwa ( $0^{\circ}$ ) bergeser ke

utara menuju garis lintang utara ( $\frac{1}{2}^{\circ}$ ), kemudian berbalik ke khatulistiwa ( $0^{\circ}$ ), berlanjut ke garis lintang Selatan ( $\frac{1}{2}^{\circ}$ ), lalu Kembali lagi ke garis khatulistiwa ( $0^{\circ}$ ).



**Gambar 1. Gerak semu matahari (Sumber: <https://alasan-kenapa.blogspot.com/2016/04/gerak-semu-matahari.html>)**

Gerak semu tahunan matahari dapat dilihat pada bulan-bulan tertentu yaitu:

1. 21 Maret ( $0^{\circ}$ ) garis khatulistiwa, musim semi terjadi pada belahan bumi utara dan terjadi musim gugur pada belahan selatan. 21 Juni ( $\frac{1}{2}^{\circ}$ ) Lintang Utara, terjadi musim panas di belahan bumi utara dan musim dingin di belahan bumi Selatan.
2. 23 September ( $0^{\circ}$ ) garis khatulistiwa, terjadi musim gugur di belahan bumi utara dan musim semi di belahan selatan.
3. 22 Desember ( $\frac{1}{2}^{\circ}$ ) Lintang Selatan, terjadi musim dingin di belahan bumi utara dan musim panas di belahan bumi selatan.

Waktu pengambilan sampel dilakukan pada 2 golongan waktu berbeda yaitu pada pukul 08.00 WIB dan 16.00 WIB dengan kondisi langit yang cerah. Waktu ini dipilih dengan acuan SNI-03-2396-2001, yaitu pencahayaan alami dikatakan baik apabila (a) Siang hari di antara pukul 08.00 WIB sampai dengan pukul 16.00 WIB waktu setempat; (b) Ruang memiliki distribusi cahaya yang baik dan tidak menimbulkan kontras atau silau.

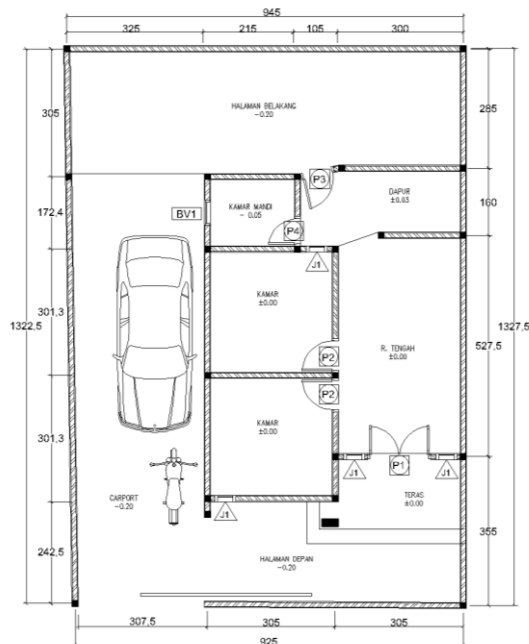
#### HASIL PENELITIAN

Objek penelitian merupakan sebuah rumah tinggal satu lantai yang ditinggali oleh satu keluarga terdiri dari ayah, ibu dan satu anak. Objek berada dalam kompleks perumahan di Semarang, Jawa Tengah, dan berbatasan dengan badan jalan kompleks. Kondisi rumah menghadap barat dengan luas lahan  $127.3 m^2$  dan luas bangunan  $46 m^2$ .

Batasan *site* pada sisi Barat: jalan & Rumah; Timur: Rumah; Selatan: Lahan kosong; Utara: Rumah. Objek penelitian terdiri dari *Carport*, teras, ruang keluarga & tamu, dua kamar tidur, 1 kamar mandi, dapur, dan halaman belakang yang digunakan untuk area cuci jemur.



Gambar 2. Situasi Objek Penelitian (Sumber: Google Maps, 2024)



Gambar 3. Denah Bukaian Objek Penelitian (Sumber: Dokumen Penulis, 2024)

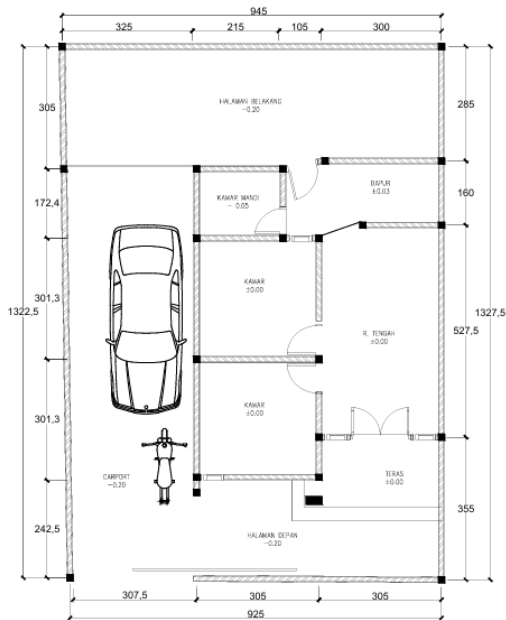
Bukaian ruang pada objek penelitian berupa pintu, jendela dan *boven*. Bukaian yang menghadap langsung ke luar berupa 1 pintu kayu (gebyok) dan 3 jendela kaca yang terletak di area depan. Material bukaian menggunakan material kayu kecuali kusen pada kamar mandi. Ukuran bukaian beragam, dapat dilihat pada tabel berikut:

Notasi	Ukuran (m)	Elevasi (m)
P1: Pintu Utama (Gebyok)	p: 1,5 t: 2,5 L: 3,75 m <sup>2</sup>	±0.00
P2: Pintu kamar tidur berjumlah 2	p: 0,9 t: 2 L: 1,8 m <sup>2</sup>	±0.00
P3: Pintu menuju dapur	p: 0,7 t: 1 L: 0,7 m <sup>2</sup>	±0.00
P4: Pintu kamar mandi	p: 0,7 t: 1,95 L: 1,36 m <sup>2</sup>	-0.00
J1: jendela eksisting berjumlah 4	jumlah 4 pcs. p: 0,5 t: 2 L: 1 m <sup>2</sup>	+0.50
1 Boven kamar mandi	p: 0,50 t: 0,25 L: 0.125 m <sup>2</sup>	+2.20

Keterangan:  
t: Tinggi, p: Panjang, L: Luas

(Sumber: Analisis Penulis, 2024)

Warna cat dinding dalam dominan berwarna hijau cerah keputihan dengan ketinggian plafon 3.20 meter bermaterial *gypsum* warna putih, serta kusen pintu dan jendela yang bermaterial coklat kayu dengan kaca berwarna gelap.



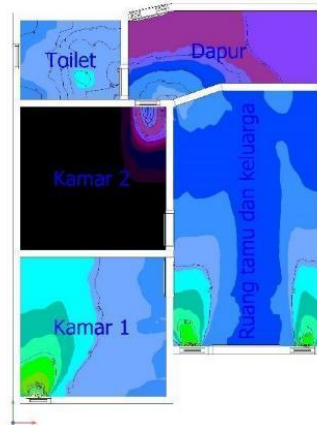
Gambar 4. Denah Eksisting Rumah Mr.A.T

(Sumber: Dokumen Penulis,2024)

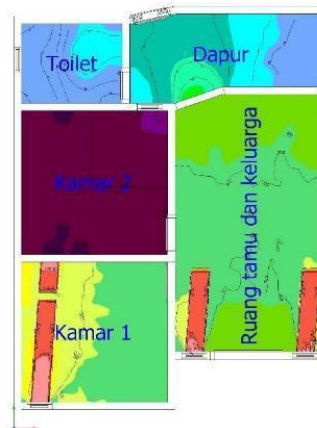


Gambar 5. 3D Modeling DIALux (Sumber: Penulis, 2024)

Simulasi dilakukan menggunakan *software* DIALux Evo dengan 2 waktu berbeda yaitu pukul 08.00 WIB dan 16.00 WIB. Pengambilan simulasi dilakukan pada 21 Maret 2024 saat garis semu matahari berada pada garis 0° khatulistiwa menggunakan mode *clear sky* pada *software*. Hasil dari pengolahan *software* akan dibandingkan dengan kesesuaian pada SNI 03-6197-2000.



Gambar 6. Hasil Observasi DIALux Evo pukul 08.00 WIB (Sumber: Analisis Penulis, 2024)



Gambar 7. Hasil Observasi DIALux Evo pukul 16.00 WIB (Sumber: Analisis Penulis, 2024)

Kalkulasi dari hasil simulasi *software* DIALux Evo dapat dilihat pada tabel di bawah:

Tabel 4. Hasil Pengukuran Pukul 08.00 WIB

Fungsi Ruangan	SNI ( <i>lux</i> )	Hasil ( <i>lux</i> )	Ket.	
			S	TS
R. tamu	150	17.9	✓	
R. keluarga	100	17.9	✓	
Kamar tidur 1	50	40.2	✓	
Kamar tidur 2	50	0.33	✓	
Kamar mandi	100	21.7	✓	
Dapur	250	4.89	✓	

(Sumber: Analisis Penulis, 2024)

Keterangan:

- S: Sesuai Standar
- TS: Tidak Sesuai Standar

Tabel 5. Hasil Pengukuran Pukul 16.00 WIB

Fungsi Ruangan	SNI ( <i>lux</i> )	Hasil ( <i>lux</i> )	Ket.	
			S	TS
R. tamu	150	1006	✓	
R. keluarga	100	1006	✓	
Kamar tidur 1	50	1526	✓	
Kamar tidur 2	50	0.81		✓
Kamar mandi	100	23.5		✓
Dapur	250	45.9		✓

(Sumber: Analisis Penulis, 2024)

Keterangan:

- S: Sesuai Standar
- TS: Tidak Sesuai Standar

Hasil simulasi yang dilakukan dalam dua waktu berbeda menunjukkan hasil yang berbeda pula. Pada simulasi pukul 08.00 WIB semua ruangan di rumah Mr. AT tidak memenuhi standar intensitas pencahayaan alami, bahkan hanya kamar tidur 1 yang hampir mendekati nilai standar pencahayaan alami dengan nilai 40.2 *Lux* dari standar yang seharusnya adalah 50 *Lux*. Hasil pada waktu ini menunjukkan 5 dari 6 ruang masih jauh dari nilai standar pencahayaan.

Simulasi pukul 16.00 WIB didapatkan bahwa terdapat 2 ruangan yang memenuhi yaitu (a) Kamar 1 dengan nilai 1.526 *Lux* dengan standar 50 *Lux*; (b) Ruang Keluarga dengan nilai 1006 *Lux* dengan standar 50 *Lux*; (c) Ruang Tamu dengan nilai 1.006 *lux* dengan standar 50 *Lux*, sedangkan ruangan lain masih jauh dari nilai standar.

## PEMBAHASAN

Pada simulasi pukul 08.00 WIB, matahari berada di belakang bangunan, sehingga semua ruangan di dalam rumah Mr. AT tidak memenuhi standar SNI karena kurangnya bukaan pada sisi timur rumah. Pada sore pukul 16.00 WIB matahari berada condong ke barat dengan posisi di depan rumah sehingga ruang Kamar 1, ruang tamu dan keluarga mendapat cukup cahaya dan memenuhi nilai pencahayaan alami standar SNI.

Ruang Kamar 1, ruang tamu dan ruang keluarga berada sisi depan rumah sehingga bukaan jendela berbatasan langsung dengan keadaan *outdoor* sehingga mendapat cahaya yang cukup pada sore hari dan kekurangan cahaya alami pada pagi hari. Kamar 2 berada di antara kamar 1 yang berada di sisi barat dan toilet pada sisi timur dengan bukaan jendela yang berbatasan dengan dapur. Jendela yang berada di kamar 2 ini tidak banyak menangkap cahaya dari luar karena berada berbatasan dengan dapur. Ruang Tamu dan Ruang Keluarga mendapatkan hasil sesuai dengan SNI saat simulasi pada pukul 16.00 WIB karena bukaan jendela yang berjumlah 2 pada sisi barat.

Selanjutnya ruangan yang tidak memenuhi standar pada simulasi pukul 08.00 WIB dan 16.00 WIB yaitu kamar mandi, dan dapur. Kedua ruang ini berada pada sisi belakang atau sisi barat dengan bukaan yang tidak cukup besar untuk menangkap cahaya matahari untuk masuk ke dalam ruangan. Dapur mendapat angka rata-rata 4.89 *lux* pada pukul 08.00 WIB dan 48.9 *lux* saat pukul 16.00 WIB, angka tersebut tergolong sangat jauh dari nilai standar yang seharusnya 250 *lux*. Ruangan dengan kategori sangat kurang yaitu kamar mandi yang hanya mendapat nilai 0.33 *Lux* saat pukul 06.00 WIB dan 23.5 *lux* saat 16.00 WIB dari nilai yang seharusnya memenuhi angka 100 *lux*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil dari penelitian ini disimpulkan bahwa Kualitas pencahayaan alami pukul 08.00 WIB pada rumah Mr. AT belum dikatakan sesuai dan masih jauh dengan SNI 6197-2020. pada simulasi pukul 16.00 WIB, ruang kamar 2, dapur dan kamar mandi belum sesuai standar, sedangkan Kamar 1, ruang keluarga dan ruang tamu sudah sesuai. Perbedaan hasil pada simulasi pukul 08.00 dan 16.00 WIB dipengaruhi oleh arah hadap matahari yang menyinari objek penelitian. Sedangkan kurangnya nilai cahaya yang masuk dipengaruhi oleh bukaan jendela untuk masuknya cahaya ke dalam rumah, hal ini didukung oleh penelitian Dewantoro dkk.,

(2019) yang menjelaskan bahwa pencahayaan alami dipengaruhi oleh orientasi hadap bangunan terhadap matahari serta bukaan pada dinding yang ada pada bangunan karena hal-hal tersebut mempengaruhi banyak sedikitnya cahaya yang masuk ke dalam bangunan tersebut.

Sesuai dengan ketentuan SNI 03-2396-2001 yang membahas baik pencahayaan alami pada siang hari dilihat dari (a) terdapat cahaya cukup masuk pada sebuah ruang pada jam 08.00 sampai dengan jam 16.00 waktu setempat; (b) Distribusi cahaya merata dan atau tidak menimbulkan kontras dan silau. Hasil dari penelitian menunjukkan Ketidaksesuaian pencahayaan pada objek penelitian terhadap nilai SNI 6197:2020. Dari situ disimpulkan bahwa pencahayaan alami dari rumah tinggal Mr AT Belum memenuhi standar yang ditentukan sehingga perlu dilakukan penyesuaian terhadap bagian bukaan ruang yang belum memenuhi nilai standar. Penyesuaian berupa penambahan *skylight* dan luas bukaan terutama pada sisi timur.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dewantoro, F., Budi, W. S., & prianto, E. (2019). Kajian Pencahayaan Alami Ruang Baca Perpustakaan Universitas Indonesia. *Arcade Jurnal Arsitektur*, 94-99.
- Ibayasid, Jepriani, S., A.P, H., & Hakim, B. R. (2020). Pemanfaatan Pencahayaan Alami Pada Renovasi Rumah Tinggal Menghadap Arah Barat. *Jurnal poli-Teknologi*, 99-106.
- Ibayasid, Jepriani, S., Musthafa, H., & Hakim, B. R. (2020). Pemanfaatan Pencahayaan Alami Pada Renovasi Rumah Tinggal Menghadap Arah Barat. *Jurnal Poli-Teknologi*, 99-104.
- Jannah, M. Z. (2022). Analisis Pencahayaan Alami Rumah Tinggal Menggunakan Simulasi Dialux. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, XI, 149-152.
- Nasional, B. S. (2001). *Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Nasional, B. S (2000). SNI 03-6197-2000. *Konservasi Energi Sistem Pencahayaan pada Bangunan Gedung*. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- Nasional, B. S. (2020). SNI 6197: 2020. *Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan*. *Badan Standarisasi Nasional: Jakarta*.
- Pangestu, M. D. (2019). Pencahayaan Alami alam Bangunan. In M. D. Pangestu, *Pencahayaan Alami alam Bangunan* (pp. 1-16). Bandung: UNPAR Press.
- Usman, M. K. (2020). Analisis Intensitas Cahaya Terhadap Energi Listrik yang dihasilkan panel surya. *Jurnal POLEKTRO: Jurnal Power Elektronik*, IX, 52-58.
- Yuniar, E., Dwicahyo, S., Harmanda, S. J., Putra, D. K., & Wijaya, F. R. (2014). *Kajian Pencahayaan Alami pada Bangunan Villa Isola Bandung* (Vol. II). Bandung: Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain.