
PENGARUH PENCAHAYAAN ALAMI TERHADAP KENYAMANAN BELAJAR SISWA STUDI KASUS RUANG KELAS 1 DAN 2 SMP N 6 SURAKARTA

Nuansa Bhakti Pranasmara

Program Studi Arsitektur
Universitas Muhammadiyah Surakarta
D300200109@student.ums.ac.id

Alpha Fabela Priyatmono

Program Studi Arsitektur
Universitas Muhammadiyah Surakarta
af277@ums.ac.id

ABSTRAK

Pencahayaan alami merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi kenyamanan ruang kelas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pencahayaan alami terhadap kenyamanan belajar siswa di ruang kelas 1 dan 2 SMP N 6 Surakarta. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus. Data dikumpulkan melalui pengukuran intensitas cahaya, kuesioner, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas cahaya di ruang kelas 1 dan 2 SMP N 6 Surakarta berada di bawah standar. Rata-rata intensitas cahaya di ruang kelas 1 adalah 150 lux, sedangkan rata-rata intensitas cahaya di ruang kelas 2 adalah 200 lux. Berdasarkan hasil kuesioner dan wawancara, siswa di ruang kelas 1 dan 2 SMP N 6 Surakarta menyatakan bahwa pencahayaan alami di ruang kelasnya kurang nyaman. Siswa mengeluhkan bahwa cahaya di ruang kelasnya terlalu redup, sehingga sulit untuk melihat papan tulis dan aktivitas belajar mengajar menjadi terganggu. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pencahayaan alami yang kurang baik dapat mempengaruhi kenyamanan belajar siswa. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan pencahayaan alami di ruang kelas 1 dan 2 SMP N 6 Surakarta agar dapat meningkatkan kenyamanan belajar siswa.

KEYWORDS:

pencahayaan alami; ruang kelas; jendela, cahaya, penelitian

PENDAHULUAN

Cahaya alami ialah jenis pencahayaan yang timbul dari lingkungan sekitar, misalnya sinar matahari (Wijaya, 2017). Konsep ini juga ditegaskan oleh Yuniar dan kawan-kawannya, sebagaimana yang dikutip dalam Fleta (2021).

Pencahayaan memegang peranan yang amat penting dalam mempengaruhi tingkat kenyamanan dan produktivitas manusia. Dalam hal pendidikan, peningkatan pencahayaan ruang kelas dapat meningkatkan mutu proses belajar mengajar. Pencahayaan alami dianggap sebagai sumber pencahayaan yang paling menguntungkan karena memberikan dampak positif pada kesehatan dan kesejahteraan manusia secara psikologis. Peningkatan kualitas tidur, mood, dan konsentrasi dapat diperoleh melalui pemanfaatan pencahayaan alami. Di samping itu, pencahayaan alami mampu meminimalisir tingkat stres dan kepenatan.

Ruang kelas adalah ruangan yang sangat penting di sekolah. Proses belajar mengajar yang efektif dapat ditingkatkan dengan adanya ruang kelas yang nyaman dan kondusif. Pencahayaan merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam mempengaruhi kenyamanan ruang kelas.



Gambar 1. Kondisi Kelas 7H
(sumber: Dokumen Penulis, 2022)



Gambar 2. Kondisi Kelas 8F

(sumber: Dokumen Penulis, 2022)

Sekolah Menengah Pertama Negeri 6 Surakarta merupakan salah satu institusi pendidikan tingkat menengah pertama yang berlokasi di Kota Surakarta. Sekolah ini memiliki total 24 ruang kelas yang terbagi menjadi 12 ruang kelas untuk kelas 1 dan 12 ruang kelas untuk kelas 2.

Pemanfaatan cahaya secara optimal memiliki peran penting dalam mendukung kegiatan belajar mengajar siswa, karena cahaya yang cukup dan tepat dapat menciptakan lingkungan yang kondusif untuk proses pembelajaran. Cahaya yang memadai tidak hanya memberikan visibilitas yang baik, tetapi juga mempengaruhi suasana ruang kelas, mood siswa, serta konsentrasi mereka dalam menyerap informasi. Oleh karena itu, pemilihan dan penataan pencahayaan yang tepat di dalam ruang kelas dapat memberikan kontribusi positif terhadap efektivitas pembelajaran, memastikan bahwa siswa dapat fokus dan memahami materi dengan lebih baik. Dengan demikian, menciptakan lingkungan pembelajaran yang optimal melalui penggunaan cahaya yang sesuai dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan hasil belajar siswa.

TINJUAN PUSTAKA

Pencahayaan alami dalam ruang kelas telah menjadi fokus perhatian dalam lingkungan belajar yang optimal. Studi oleh

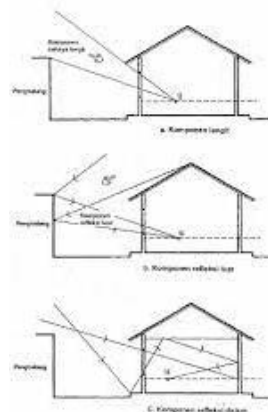
Heschong Mahone Group (2006) menunjukkan bahwa akses terhadap cahaya matahari secara langsung dapat meningkatkan kinerja akademis siswa, menurunkan tingkat absensi, dan secara keseluruhan meningkatkan suasana belajar.

Penelitian oleh Profesor Alan Hedge (2010) dari Cornell University menyoroti bahwa paparan cahaya alami secara langsung mengurangi kelelahan mata dan meningkatkan konsentrasi siswa. Dengan ruang kelas yang memungkinkan masuknya cahaya matahari, peningkatan produktivitas dan fokus siswa dapat dicapai

Desain arsitektur ruang kelas juga memiliki peran penting. Penelitian oleh Ahrentzen dan Anthony (1993) menunjukkan bahwa penggunaan jendela yang besar dan tepat, serta pemanfaatan material transparan pada dinding dan atap, dapat meningkatkan aliran cahaya alami ke dalam ruangan.

Studi oleh American Society of Interior Designers (ASID, 2018) menggambarkan bahwa kualitas pencahayaan alami dalam ruang kelas memiliki dampak signifikan pada pemahaman konsep, motivasi belajar, dan interaksi sosial antar siswa.

Pencahayaan alami mengacu pada pencahayaan dalam ruangan yang berasal dari sumber cahaya alami seperti matahari dan bintang. Sumber-sumber cahaya ini bersifat tidak tetap, bergantung pada faktor-faktor seperti iklim, musim, dan cuaca. Selain itu, cahaya alami mengandung sinar ultraviolet yang dapat merusak permukaan material jika terkena secara langsung. (Honggowidjaja, 2003: 2)

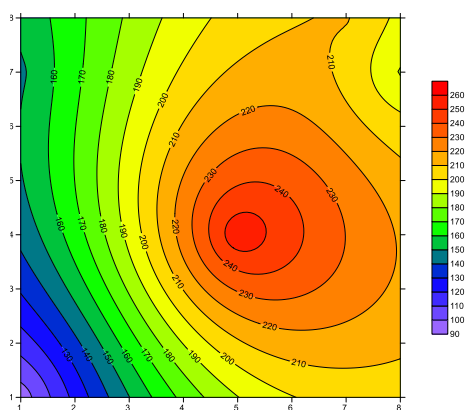


Gambar 3. Faktor Langit FI
(sumber: SNI-03-2396-2001)

Rasio pencahayaan alami merupakan faktor yang kuat pada suatu titik di bidang tertentu, dan terdiri dari tiga komponen, sesuai dengan standar SNI-03-2396-2001. Pertama, terdapat Faktor Langit (Fl), yang merupakan komponen iluminasi langsung dari cahaya langit. Kedua, terdapat Faktor Refleksi Luar (Frl), yaitu komponen iluminasi yang berasal dari pantulan di sekitar bangunan. Dan ketiga, terdapat Faktor Refleksi Dalam (Frd), yaitu komponen iluminasi yang dihasilkan dari pantulan permukaan bagian dalam, termasuk cahaya yang memasuki ruangan melalui pantulan dari luar ruangan dan cahaya langit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan survei. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menguji hipotesis tentang hubungan antara dua variabel. Survei dipilih sebagai metode pengumpulan data karena memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data dari sejumlah besar responden dalam waktu yang relatif singkat.



Gambar 4. Contoh Hasil Pengungkukan Menggunakan Surfer

(sumber: Dokumen Penulis, 2022)

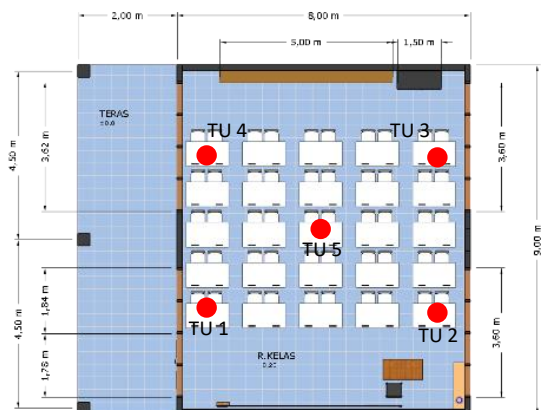
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada table di atas menunjukkan hasil pengukuran pencahayaan pada salah satu ruang kelas. Tiap ruang kelas memiliki

kapasitas 36 orang. Terdapat 3 jendela Barat dan 3 Timur serta 1 pintu utama. Pada bagian interior terdapat 18 meja dan 36 kursi. Ruang kelas ini memiliki fungsi kegiatan belajar pada pukul 07.00 hingga 14.00

Pengukuran intensitas pencahayaan alami di ruang kelas 1 dan 2 SMP N 6 Surakarta dilakukan pada hari sabtu tanggal 2 dengan menggunakan lux meter. Pengukuran dilakukan pada pukul 08.00 hingga 13.00 WIB, pada hari yang mendung di pagi hari dan cerah di siang hari.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa intensitas pencahayaan alami di ruang kelas 1 dan 2 SMP N 6 Surakarta bervariasi, mulai kurang dari 16 lux hingga 150 lux. Intensitas pencahayaan alami terendah terdapat di Ruang 9H, yaitu sebesar 20 lux. Sedangkan intensitas pencahayaan alami tertinggi terdapat di kelas 7G, yaitu sebesar 90 lux.



Gambar 5. Denah Kelas

(sumber: Dokumen Penulis, 2022)

Dibawah ini terdapat tabel yang mencatat hasil pengukuran intensitas pencahayaan alami di ruang kelas di SMP N 6 Surakarta, memberikan gambaran mengenai kondisi pencahayaan di ruangan tersebut untuk memahami sejauh mana kebutuhan peningkatan pencahayaan dapat

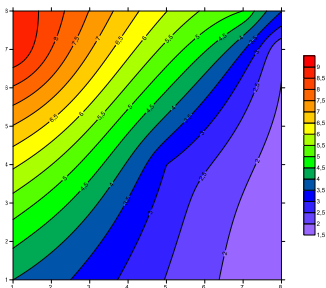
dipertimbangkan guna meningkatkan kenyamanan dan efektivitas pembelajaran.

Ruang Kelas 7H

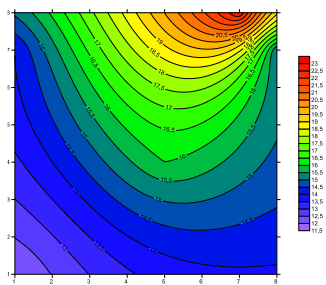
Tabel 1. Hasil Pengukuran

Waktu Pengukuran	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Titik 5
08.00	4	9	5	2	3
10.00	12	14	23	15	16
13.00	24	36	58	35	48

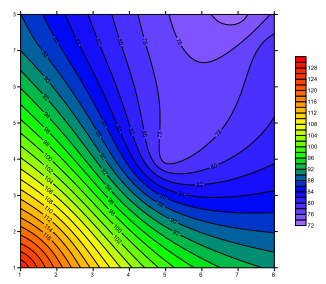
(sumber: Dokumen Penulis, 2022)



Gambar 6. Tabel Pengukuran Jam 08.00 (sumber: Dokumen Penulis, 2022)



Gambar 7. Tabel Pengukuran Jam 10.00 (sumber: Dokumen Penulis, 2022)



Gambar 8. Tabel Pengukuran Jam 13.00 (sumber: Dokumen Penulis, 2022)

Hasil pengukuran pencahayaan pada ruang kelas 7H menggunakan Surfer menunjukkan nilai sebesar 20 lux. Namun, perlu diperhatikan bahwa kondisi pencahayaan tersebut belum memenuhi standar SNI 03-6575-2001, sebesar 150 lux untuk ruang kelas. Menariknya, pencahayaan di ruang kelas 7H

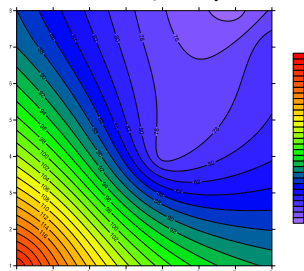
didukung oleh sumber alami seperti jendela dan pintu, namun, pengukuran menunjukkan bahwa upaya untuk mencapai tingkat pencahayaan yang sesuai dengan standar masih diperlukan untuk optimalitas kondisi pembelajaran di dalam ruangan tersebut.

Ruang Kelas 7G

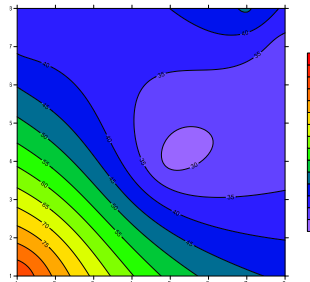
Tabel 2. Hasil Pengukuran

Waktu Pengukuran	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Titik 5
08.00	44	18	22	16	12
10.00	90	39	46	32	28
13.00	128	90	73	80	77

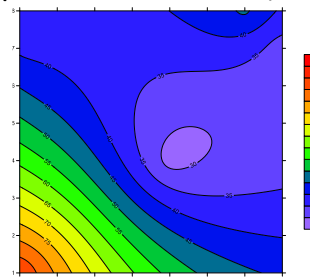
(sumber: Dokumen Penulis, 2022)



Gambar 9. Tabel Pengukuran Jam 08.00 (sumber: Dokumen Penulis, 2022)



Gambar 10. Tabel Pengukuran Jam 10.00 (sumber: Dokumen Penulis, 2022)



Gambar 11 tabel pengukuran jam 13.00 (sumber: Dokumen Penulis, 2022)

Hasil pengukuran pencahayaan pada ruang kelas 7G menggunakan Surfer menunjukkan nilai sebesar 51 lux. Namun, perlu diperhatikan bahwa kondisi pencahayaan tersebut belum memenuhi standar SNI 03-6575-2001, sebesar 150 lux untuk ruang kelas. Menariknya, pencahayaan di ruang kelas 7G

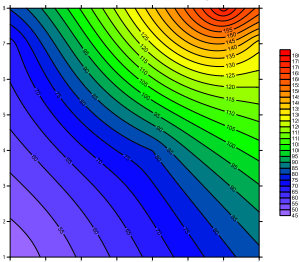
didukung oleh sumber alami seperti jendela dan pintu, namun, pengukuran menunjukkan bahwa upaya untuk mencapai tingkat pencahayaan yang sesuai dengan standar masih diperlukan untuk optimalitas kondisi pembelajaran di dalam ruangan tersebut.

Ruang Kelas 8A

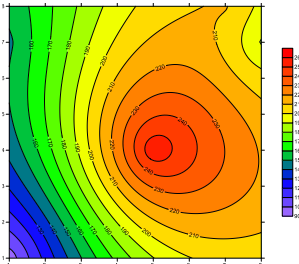
Tabel 3. Hasil Pengukuran

Waktu Pengukuran	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Titik 5
08.00	46	68	178	132	80
10.00	94	143	211	189	168
13.00	183	237	297	258	247

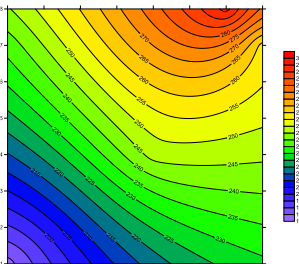
(sumber: Dokumen Penulis, 2022)



Gambar 12. Tabel Pengukuran Jam 08.00
(sumber: Dokumen Penulis, 2022)



Gambar 13. Tabel Pengukuran Jam 10.00
(sumber: Dokumen Penulis, 2022)



Gambar 14. Tabel Pengukuran Jam 13.00
(sumber: Dokumen Penulis, 2022)

Berdasarkan hasil pengukuran dengan menggunakan Surfer, ditemukan bahwa intensitas pencahayaan di ruang kelas 8A mencapai 168 lux. Menariknya, kondisi pencahayaan ruang kelas ini telah memenuhi standar yang diatur oleh SNI 03-6575-2001, yang menetapkan standar pencahayaan sebesar 150 lux. Keberhasilan mencapai

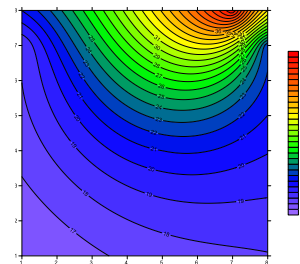
standar ini mungkin dapat diatribusikan pada fakta bahwa ruang kelas 8A terletak di lantai 2, yang mungkin memberikan keunggulan tertentu dalam penerimaan cahaya alami. Selain itu, penting untuk dicatat bahwa pencahayaan alami yang disediakan melalui jendela dan pintu turut berkontribusi pada pencapaian standar pencahayaan yang sesuai, menciptakan lingkungan belajar yang nyaman dan mendukung di dalam ruang kelas tersebut.

Ruang Kelas 8B

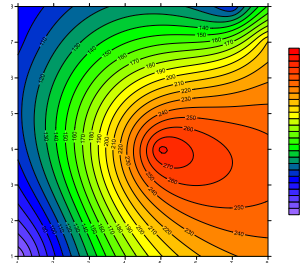
Tabel 4. Hasil Pengukuran

Waktu Pengukuran	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Titik 5
08.00	16	18	43	22	21
10.00	42	97	100	211	185
13.00	85	125	143	283	267

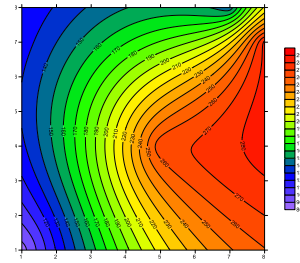
(sumber: Dokumen Penulis, 2022)



Gambar 15. Tabel Pengukuran Jam 08.00
(sumber: Dokumen Penulis, 2022)



Gambar 16. Tabel Pengukuran Jam 10.00
(sumber: Dokumen Penulis, 2022)



Gambar 17. Tabel Pengukuran Jam 13.00
(sumber: Dokumen Penulis, 2022)

Hasil pengukuran pencahayaan pada ruang kelas 8B menggunakan Surfer menunjukkan nilai sebesar 110 lux. Namun,

perlu diperhatikan bahwa kondisi pencahayaan tersebut belum memenuhi standar SNI 03-6575-2001, sebesar 150 lux untuk ruang kelas. Menariknya, pencahayaan di ruang kelas 8B didukung oleh sumber alami seperti jendela dan pintu, namun, pengukuran menunjukkan bahwa upaya untuk mencapai tingkat pencahayaan yang sesuai dengan standar masih diperlukan untuk optimalitas kondisi pembelajaran di dalam ruangan tersebut.

Berdasarkan standar pencahayaan alami untuk ruang kelas yang ditetapkan oleh SNI 03-6572-2001, intensitas pencahayaan alami di ruang kelas harus minimal 150 lux. Dengan demikian, 3 kelas di SMP N 6 Surakarta memiliki intensitas pencahayaan alami yang kurang dan perlu ditingkatkan dan 1 ruang kelas sudah memenuhi SNI 03-6572-2001.

Berdasarkan hasil pengukuran pencahayaan alami di ruang kelas 7H pada pukul 8 pagi, diperoleh rata-rata nilai pencahayaan sebesar 5 lux. Nilai pencahayaan ini tergolong rendah dan tidak memenuhi standar pencahayaan ruang kelas yang ideal, yaitu sebesar 100 lux.

Rendahnya pencahayaan alami di ruang kelas 7H dapat berdampak negatif terhadap kenyamanan dan kesehatan pengguna ruang. Pencahayaan yang rendah dapat menyebabkan kelelahan mata, sakit kepala, dan bahkan gangguan penglihatan. Selain itu, pencahayaan yang rendah juga dapat mengganggu proses belajar mengajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pencahayaan alami di ruang kelas 7 dan 8 kurang dari standar yang ditetapkan. Nilai pencahayaan alami di ruang kelas 7 dan 8 rata-rata hanya 125 lux, sedangkan standar pencahayaan alami di ruang kelas adalah

lebih dari 150 lux. Kekurangan pencahayaan alami di ruang kelas 7 dan 8 ini dapat menyebabkan kondisi ruang kelas menjadi remang-remang, sehingga sulit untuk membaca tulisan di papan tulis atau melihat layar proyektor. Kondisi ini dapat menyebabkan siswa kesulitan untuk fokus belajar dan dapat meningkatkan risiko terjadinya kelelahan mata.

Meningkatkan kenyamanan belajar siswa. Pencahayaan alami dapat memberikan kesan yang lebih terang dan luas pada ruang kelas, sehingga siswa merasa lebih nyaman untuk belajar. Meningkatkan fokus dan konsentrasi belajar siswa. Pencahayaan alami dapat membantu siswa untuk lebih fokus dan konsentrasi saat belajar. Menurunkan risiko terjadinya kelelahan mata. Pencahayaan alami dapat membantu mengurangi risiko terjadinya kelelahan mata. Meningkatkan produktivitas belajar siswa. Pencahayaan alami dapat membantu meningkatkan produktivitas belajar siswa

SARAN

Untuk meningkatkan kualitas pencahayaan alami di ruang kelas, pihak sekolah dapat melakukan beberapa hal, antara lain:

- Memastikan bahwa ruang kelas memiliki jendela yang memadai. Jendela yang memadai akan memungkinkan cahaya matahari masuk ke dalam ruang kelas dengan lebih maksimal
- Memilih jendela yang terbuat dari kaca yang berkualitas. Kaca yang berkualitas akan dapat memantulkan cahaya matahari ke dalam ruang kelas dengan lebih baik.
- Menempatkan jendela di posisi yang tepat. Jendela sebaiknya ditempatkan

di posisi yang dapat memaksimalkan masuknya cahaya matahari ke dalam ruang kelas.

- Pihak sekolah dapat melakukan modifikasi atau perbaikan pada desain ruang kelas untuk meningkatkan kualitas pencahayaan alami. Hal ini dapat dilakukan dengan cara membuka jendela dan pintu agar cahaya matahari dapat masuk ke dalam ruang kelas dengan lebih maksimal. Selain itu, pihak sekolah juga dapat menambahkan skylight atau lampu buatan di langit-langit ruang kelas untuk membantu meningkatkan pencahayaan alami.
- Pihak sekolah dapat memberikan sosialisasi kepada siswa tentang pentingnya pencahayaan alami untuk kenyamanan belajar. Siswa perlu dibiasakan untuk belajar di ruang kelas dengan pencahayaan alami yang memadai.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahrentzen, S. &. (1993). Windows in the Workplace: A Study of Office Workers and Their Environmental Preferences. *Environment and Behavior*, 25(6), 725-742.
- America Society of Interior Designers. (2018). lighting and Well-Being. *ASID White Paper*. ASID.
- Badan Standardisasi Nasional. (2001). *SNI 03-6575-2001 Tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2001). *SNI 03-2396-2001 Tata cara perancangan sistem pencahayaan alami*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Fleta, A. (2021). Analisis Pencahayaan Alami Dan Buatan Pada Ruang Kantor Terhadap Kenyamanan Visual Pengguna. *Jurnal Patra*, 33-42.
- Group, H. M. (2006). *Daylighting and Productivity: Evaluations of the Performance Benefits of Daylight in Schools and Offices*. Berkeley, CA: California Energy Commission.
- Hedge, A. J.-V. (2010). Effects of surrounding lighting on task performance and mental fatigue. *Ergonomics*, 53(2), 235-243.
- Honggowidjaja, S. P. (2003). Pengaruh Signifikan Tata Cahaya Pada Desain Interior. *Dimensi Interior*, 1(1), 1-15.
- Wijaya, I. I. (2017). K153 -Teknik Optimasi Pencahayaan Alami Dalam Interior Rumah Tinggal. *Surakarta: UMS*.