

PENERAPAN TEKNOLOGI *CLERESTORY* UNTUK MENINGKATKAN PENCAHAYAAN ALAMI PADA GEDUNG BOOK STORE UII

Ratna Dwi Astuti¹, Jarwa Prasetya Sih Handoko², dan Muhammad Zus an Arientaka³

^{1,2,3}Jurusan Arsitektur, Universitas Islam Indonesia

¹Surel: 21512064@students.uii.ac.id

ABSTRAK: Penerapan teknologi clerestory pada Gedung Book Store Universitas Islam Indonesia (UII) bertujuan untuk meningkatkan pencahayaan alami di dalam ruangan. Clerestory, sebagai alternatif bukaan, dirancang untuk mengontrol dan mengarahkan cahaya matahari ke dalam bangunan dengan efektif. Hasil pengujian pasca pemasangan menggunakan aplikasi VELUX menunjukkan rata-rata intensitas cahaya di area pengujian mencapai 305 lux, mencerminkan kesesuaian dengan standar SNI untuk toko buku atau ruang baca yang ditetapkan sebesar 300 lux. Sebelum penerapan clerestory, titik-titik tertentu di dalam gedung terasa gelap, namun dengan adanya teknologi ini, pencahayaan alami yang cukup dapat tercapai. Selain memberikan kenyamanan bagi pengguna gedung, penerapan teknologi clerestory juga diharapkan dapat mengurangi konsumsi energi berlebihan pada bangunan, menyumbang pada efisiensi energi secara keseluruhan. Dengan demikian, penggunaan teknologi clerestory di Gedung Book Store UII tidak hanya meningkatkan kualitas lingkungan dalam ruangan, tetapi juga mendukung praktik keberlanjutan dengan mengurangi jejak karbon dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya alam. Langkah ini menegaskan komitmen UII dalam mengadopsi solusi berkelanjutan dalam pengelolaan bangunan dan infrastruktur, serta menciptakan lingkungan belajar yang optimal bagi mahasiswa dan pengunjung.

Kata Kunci: clerestory, operasional, pencahayaan, teknologi

PENDAHULUAN

Pencahayaan merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam desain dan fungsi bangunan. Kekurangan pencahayaan dapat mengakibatkan lingkungan dalam ruangan yang kurang nyaman, berdampak negatif pada kesehatan penghuninya, dan bahkan mengurangi produktivitas. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah kekurangan pencahayaan dalam bangunan adalah dengan memanfaatkan teknologi Anidolic Daylighting. Dalam konteks ini, bangunan Book Store di UII (Universitas Islam Indonesia) merupakan salah satu area yang mengalami masalah kekurangan pencahayaan. Hal ini dapat disebabkan oleh banyak faktor, seperti arah bangunan, posisi geografis, dan penghalang-penghalang yang menghambat masuknya cahaya alami.

Untuk mengatasi permasalahan ini, penggunaan teknologi Anidolic Daylighting menjadi sebuah alternatif yang menarik. Salah satu bentuk teknologi yang termasuk dalam konsep Anidolic Daylighting adalah *Clerestory*. *Clerestory* adalah suatu bentuk teknologi arsitektur, dimana terdapat dinding yang naik di atas rooflines dengan jendela dibagian sampingnya. Tujuan dari *Clerestory* yaitu mengurangi atau menghilangkan penggunaan pencahayaan listrik pada siang hari. Selain itu, *Clerestory* juga dapat berfungsi sebagai ventilasi silang untuk bangunan. Jendela *clerestory* dapat disesuaikan dengan kebutuhan bangunan, contohnya dengan dinaungi oleh tirai atau overhang atap.

Dengan menggabungkan pengetahuan tentang *Clerestory* dan kebutuhan spesifik bangunan Book Store, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berharga dalam mengatasi masalah pencahayaan dalam bangunan yang sering kali diabaikan (Vidiyanti, 2000). Melalui penerapan teknologi *Clerestory*, tidak hanya masalah kekurangan pencahayaan dapat diatasi, tetapi juga memperbaiki kondisi kenyamanan ruangan secara keseluruhan. Selain itu, penerapan teknologi *Clerestory* juga dapat menjadi contoh solusi berkelanjutan yang dapat diterapkan dalam bangunan-bangunan lain untuk menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan efisien dari segi energi.

Mengacu pada dasar sustainable technology dan konsep adaptive reuse building, maka dilakukan usaha penerapan *Clerestory* pada area utama gedung Book Store UII Yogyakarta. Dengan melakukan analisis mendalam terhadap kondisi pencahayaan dan kebutuhan ruang, diharapkan penerapan *Clerestory* akan memberikan perbaikan yang signifikan dalam hal kualitas lingkungan dalam ruangan (Gunawan, 2011). Penelitian ini tidak hanya akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang potensi *Clerestory* sebagai solusi pencahayaan alami, tetapi juga tentang efeknya terhadap penggunaan energi secara keseluruhan. Dengan demikian, dapat diharapkan bahwa penerapan teknologi ini akan membawa dampak positif dalam upaya menciptakan bangunan yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan (Jeniah et al., 2024).

Mengetahui bagaimana penerapan *Clerestory* pada gedung Book Store UII Yogyakarta dan memahami performanya dalam memperbaiki kenyamanan pencahayaan merupakan hal yang penting dalam rangka meningkatkan kualitas bangunan dan lingkungan (Dewantara, 2019). Melalui penelitian ini, diharapkan akan terbukti bahwa *Clerestory* bukan hanya merupakan solusi yang efektif dalam mengatasi masalah pencahayaan, tetapi juga dapat menjadi bagian integral dari desain bangunan modern yang berorientasi pada keberlanjutan dan efisiensi energi. Dengan demikian, dapat tercapai visi bangunan yang tidak hanya estetis, tetapi juga berperan aktif dalam meningkatkan kualitas hidup penghuninya serta menjaga keberlangsungan lingkungan secara keseluruhan.

STUDI PUSTAKA

Penggunaan teknologi *clerestory* dalam desain arsitektur bangunan telah menjadi fokus perhatian dalam upaya meningkatkan pencahayaan alami di dalam ruangan. Teknologi ini terbukti efektif dalam menyediakan pencahayaan alami yang merata dan meminimalkan penggunaan sumber energi buatan untuk pencahayaan buatan. Dalam konteks Gedung Book Store Universitas Islam Indonesia (UII), penerapan teknologi *clerestory* dapat menjadi solusi yang tepat untuk meningkatkan kualitas pencahayaan alami di dalam ruangan tersebut.

Clerestory merupakan elemen arsitektur yang ditempatkan di bagian atas dinding atau atap bangunan dengan jendela yang terletak di atas tingkat pandangan mata manusia. Keunggulan utama dari teknologi *clerestory* adalah kemampuannya untuk memanfaatkan cahaya matahari yang datang dari atas sehingga mengurangi efek bayangan yang biasa terjadi di dalam ruangan. Hal ini memberikan pencahayaan yang lebih merata dan menyebarkan cahaya secara alami ke seluruh ruangan, termasuk ke area yang berada di bagian dalam bangunan yang jauh dari sumber cahaya.

Penelitian oleh Ahn dan Jeong (2019) menunjukkan bahwa penerapan *clerestory* dalam desain bangunan dapat meningkatkan kualitas pencahayaan alami serta mengurangi ketergantungan pada pencahayaan buatan. Studi tersebut menemukan bahwa penggunaan *clerestory* secara signifikan meningkatkan distribusi cahaya alami di dalam ruangan, terutama di area yang jauh dari jendela lantai. Selain itu, penelitian oleh Kim et al. (2020) menegaskan bahwa pencahayaan alami yang memadai di dalam ruangan memiliki dampak positif pada kesejahteraan penghuni bangunan serta produktivitas mereka. Penerapan teknologi *clerestory* dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan kualitas pencahayaan alami di dalam ruangan. Dengan memanfaatkan *clerestory*, cahaya matahari dapat disalurkan ke dalam ruangan secara merata, mengurangi kebutuhan akan pencahayaan buatan di siang hari dan menciptakan lingkungan yang lebih nyaman bagi pengunjung maupun pegawai. Selain itu, penggunaan pencahayaan alami juga dapat menciptakan suasana yang lebih terang dan menyegarkan di dalam ruangan, meningkatkan pengalaman belanja pengunjung serta memotivasi mereka untuk lebih lama berada di dalam Gedung (NUARY, 2018). Penerapan teknologi *clerestory* juga perlu memperhatikan beberapa aspek penting, termasuk orientasi bangunan, ukuran dan posisi jendela *clerestory*,

serta penggunaan material yang tepat untuk mengontrol cahaya matahari yang masuk ke dalam ruangan. Penelitian lebih lanjut dan simulasi menggunakan teknik Building Information Modeling (BIM) dapat membantu dalam merancang dan mengoptimalkan sistem *clerestory* yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan Gedung Book Store UII.

Penerapan teknologi *clerestory* memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pencahayaan alami di dalam Gedung Book Store UII. Dengan memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber energi alami, gedung dapat menciptakan lingkungan yang lebih nyaman, efisien secara energi, dan berkelanjutan bagi penghuninya. Namun, perlu dilakukan studi lebih lanjut dan perencanaan yang cermat untuk memastikan keberhasilan implementasi teknologi *clerestory* ini dalam konteks bangunan tersebut (Umari, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Suharyani, dan Bingar Wahyu Utomo pada tahun 2020 dalam penelitiannya yang berjudul "Identifikasi Pencahayaan Alami Bangunan Pasar Gede Surakarta". Dimana hasil pada penelitian ini adalah menunjukkan Pasar Gede memiliki pencahayaan alami yang sudah sesuai dengan standar dengan rata-rata 131,80 lux. Pola persebaran cahaya di Pasar Gede kurang merata dengan *clerestory* window sebagai salah satu bukaan utama dipasar (Suharyani & Utomo, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Apriliana Hidayati Nurdin, Andrie Herdiansyah, dan Mutiara Yaumil Atika pada tahun 2023 dalam penelitiannya yang berjudul "Pengaruh Pencahayaan Alami Terhadap Kenyamanan Visual Pengguna Ruang Kuliah Gedung Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning". Dimana hasil pada penelitian ini adalah nilai dari tingkat dan distribusi pencahayaan yang paling merata dalam ruang kelas yaitu dengan menggunakan *clerestory* yang tinggi dan mendapatkan analisa terbaik bukaan dengan tinggi *clerestory* 1,3 m yang memiliki nilai DF sebesar 8,96% (Nurdin, et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Syarifah Nilla Farraz Fadhila, Hardiyati, dan Anita Dianingrum pada tahun 2023 dalam penelitiannya yang berjudul "Penerapan Wisata Edukasi Pada Ide Desain Boyolali Farmhouse Agrotourism". Dimana hasil pada penelitian ini adalah penggunaan struktur bentang lebar dengan bentuk atap chelsea *clerestory* digunakan agar kandang sapi lebih leluasa dan tidak ada struktur yang menghalangi di tengah-tengah kandang dan juga pada sisi samping kandang dibuat lebar tidak hanya untuk penghawaan dan pencahayaan, akan tetapi juga dapat memperluas amatan pengunjung terhadap sapi didalam kandang. Hal ini akan menambah nilai pengalaman yang dirasakan pengunjung (Fadhila, et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Tathia Edra Swasti pada tahun 2019 dalam penelitiannya yang berjudul "Pengaruh Bukaan Samping (*Clerestory*) Terhadap Kualitas Kenyamanan Termal Pada Food Carnival, Mall Aeon BSD". Dimana hasil pada penelitian ini adalah terdapat *clerestory* sisi kiri titik 2 yaitu titik yang berdekatan dengan *clerestory* sisi kanan (ukurannya lebih kecil daripada *clerestory* sisi kiri) memiliki temperatur efektif dan kelembaban udara yang lebih rendah dari titik lain, dan kecepatan udara (dipengaruhi oleh hembusan AC) lebih tinggi dari titik lain. Titik paling nyaman menurut responden adalah titik 2 dengan TE rata-rata berkisar 27,4°C, kelembaban udara rata-rata berkisar 52,2%, kecepatan udara rata-rata berkisar 0,15 m/s, PMV berkisar 0,5 dan PPD berkisar 12,7% (Swasti, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Andi Rafidah Salimah, Agus Setiawan, dan Nopita Suryanti pada tahun 2022 dalam penelitiannya yang berjudul "Evaluasi Kinerja Pencahayaan Pada Bangunan Puskesmas Untuk Menunjang Konsep Bangunan Hemat Energi (Studi Kasus: Puskesmas Gondokusuman II, Yogyakarta)". Dimana hasil pada penelitian ini adalah mengoptimalkan pencahayaan alami pada ruang tindakan dapat dicapai dengan peluasan bukaan pada sisi barat. Bukaan pada sisi tersebut berupa bukaan jendela dan *clerestory* yang disertai dengan light shelf dan shading agar cahaya dapat masuk dan terdistribusi

dengan rata serta tanpa menyilaukan pengguna ruang. Hasil simulasi dari desain yang direkomendasikan mencapai 300 lux dengan luas 7.68 m². Hasil tersebut sudah melebihi 30% luas lantai ruangan sehingga dapat dikatakan bahwa pencahayaan alaminya sudah optimal (Salimah, et al., 2022).

METODE

Penelitian ini menggunakan 3 metode yaitu Observasi, Studi Literatur, dan Uji Simulasi. Observasi dilakukan dengan meninjau Gedung Book Store UII untuk melakukan pengamatan terhadap kondisi eksisting. Studi Literatur dengan melakukan studi kepustakaan lewat buku-buku dan jurnal terkait dengan teknologi yang diambil yaitu *Clerestory*. Metode penelitian ini dirancang untuk mengumpulkan data yang dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang efektivitas teknologi *clerestory* dalam meningkatkan pencahayaan alami di lingkungan gedung (Pramitasari, 2015).

Setelah observasi awal dan studi literatur selesai, langkah berikutnya adalah merancang desain *clerestory* yang akan diterapkan di Gedung Book Store UII. Desain sistem *clerestory* akan mempertimbangkan karakteristik arsitektur gedung, seperti orientasi bangunan, tinggi langit-langit, dan tata letak ruangan, untuk memaksimalkan penetrasi cahaya alami ke dalam ruangan (Dyah Hendrawati, 2021).

Kemudian Uji Simulasi dilakukan untuk mengetahui kinerja bangunan apakah sudah memenuhi standar kenyamanan kualitas pencahayaan. Dalam metode ini, dua kondisi akan dibandingkan: kondisi sebelum penerapan teknologi *clerestory* dan kondisi setelah penerapan teknologi *clerestory* (Thojib & Adhitama, 2013). Analisis ini akan melibatkan perbandingan antara kondisi sebelum dan sesudah penerapan *clerestory* serta identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan pencahayaan alami (Milaningrum, 2015) Dengan demikian, penelitian ini dapat mengidentifikasi perubahan yang terjadi dalam tingkat pencahayaan alami setelah penerapan teknologi tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Bangunan Eksisting



Gambar 1 Gedung Book Store UII
Sumber: Google Earth



Gambar 2 Gedung Book Store UII
Sumber: Domentasi penulis

Gedung Book Store merupakan gedung dari Universitas Islam Indonesia yang memiliki 3 lantai dan 1 basement. Yang berlokasi di kawasan Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia, Jalan Kaliurang Km.14,5, Besi, Sleman, Krawitan, Umbulmartani, Kec. Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55584.

2. Permasalahan

Tabel 1: Tabel data pengukuran bangunan eksisting

Nama Titik Ukur	Lux Meter (Lux)	Velux (Lux)
Lantai 1	282	125
Lantai 2	216 & 41	125
Lantai 3	72 & 41	100

Sumber: Hasil observasi dengan software velux dan Lux meter

Dari table diatas dapat disimpulkan bahwa pencahayaan di gedung Book Store UII tidak memenuhi standar SNI 03-6575-2001 tentang pencahayaan toko buku atau perpustakaan, yaitu sebesar 300 Lux. Namun, dalam kenyataannya, pencahayaan di gedung tersebut tidak mencapai standar yang ditetapkan. Kendala ini memberikan dampak negatif yang cukup signifikan karena:

a. Tidak memenuhi standar keselamatan dan Kesehatan

Kurangnya pencahayaan alami yang tidak sesuai dengan standar SNI mengakibatkan potensi risiko keselamatan dan kesehatan bagi pengunjung dan pekerja di dalam gedung. Pencahayaan yang kurang memadai dapat menyebabkan kecelakaan dan menurunkan kinerja pengguna ruangan.

b. Pengaruh negatif terhadap kualitas lingkungan belajar dan kerja

Pencahayaan yang rendah dapat memberikan pengaruh negatif terhadap konsentrasi, fokus, dan kinerja belajar atau pekerjaan. Ruang belajar atau kerja yang kurang terang dapat menghambat produktivitas dan efektivitas individu. Hal ini tentu menjadi perhatian serius, terutama bagi mahasiswa dan staf yang membutuhkan kondisi optimal untuk mencapai hasil belajar atau pekerjaan yang maksimal.

c. Dampak pada pengalaman pengunjung

Book store atau perpustakaan sering dianggap sebagai tempat yang nyaman untuk belajar, membaca, dan mencari informasi. Namun, kurangnya pencahayaan alami dapat mengurangi kenyamanan dan pengalaman positif pengunjung (Dahlan & Al Athas, 2021). Hal ini dapat berdampak pada kunjungan berulang dan citra institusi secara keseluruhan. Sebuah institusi pendidikan atau tempat umum seharusnya memberikan lingkungan yang ramah dan mendukung bagi semua pengunjungnya.

d. Ketidapatuhan terhadap standar nasional

Tidak memenuhi standar SNI menunjukkan ketidapatuhan terhadap peraturan nasional terkait bangunan dan fasilitas umum. Hal ini tidak hanya berpotensi merusak reputasi institusi, tetapi juga dapat mendapatkan sanksi dari pihak berwenang.

e. Potensi pemborosan energi

Jika gedung bergantung pada pencahayaan buatan untuk mengatasi kekurangan pencahayaan alami, ini dapat meningkatkan konsumsi energi secara signifikan. Dampaknya tidak hanya terbatas pada biaya tambahan yang harus dikeluarkan, tetapi juga pada lingkungan secara keseluruhan. Penggunaan energi konvensional yang berlebihan dapat meningkatkan jejak karbon dan merusak lingkungan.

f. Tidak optimalnya pemanfaatan cahaya matahari

Dengan meningkatnya pencahayaan alami, institusi dapat mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional yang tidak ramah lingkungan. Ini tidak hanya membantu mengurangi dampak negatif pada lingkungan, tetapi juga dapat menghemat biaya energi dalam jangka panjang.

Pencahayaan alami bukanlah sekadar aspek estetika dalam desain bangunan, tetapi juga memiliki dampak yang signifikan pada keselamatan, kesehatan, kualitas lingkungan, dan efisiensi energi (Amping et al., 2019). Gedung Book Store UII perlu memperhatikan secara serius masalah kurangnya pencahayaan alami ini dan mengambil langkah-langkah yang

diperlukan untuk memperbaikinya demi meningkatkan pengalaman pengunjung, kinerja pekerja, dan dampak lingkungan secara keseluruhan.

3. Konsep Rancangan dan Analisis Pengujian Rancangan

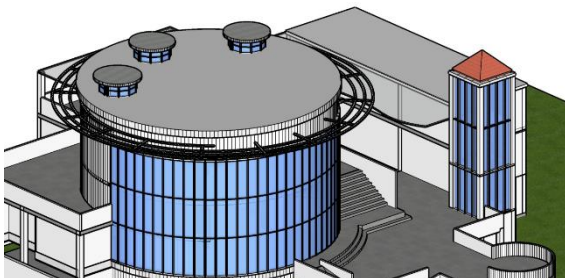


Gambar 3 3D Gedung Book Store UII

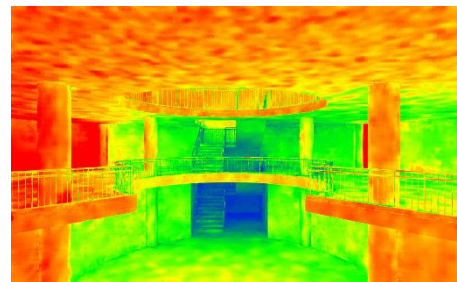
Area tersebut adalah area yang setelah dilakukan survey menjadi area peletakan *Clerestory* dengan distribusi pencahayaan yang paling sesuai penyebarannya. Berdasarkan analisis kekurangan cahaya alami dikarenakan minimnya bukaan pada sisi utara bangunan. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan dengan cara membuat Monitor atau *Doble Clerestory*. Konsep perancangan ini berkaitan erat dengan konsep adaptive reuse yang mana di sini dilakukan perbaikan untuk mengoptimalkan kinerja bangunan. Selain itu penggunaan teknologi ini berkaitan erat dengan *Energy Efficiency Consumption (EEC)*.

Dari analisis peletakan *Clerestory* pada Gedung Book Store UII maka dihasilkan beberapa alternatif desain *Clerestory* seperti:

- Alternatif 1



Gambar 4 Clerestory alternatif 1 di Gedung Book Store UII



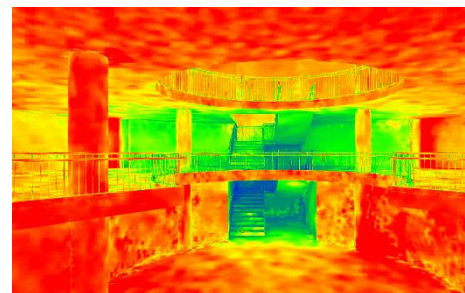
Gambar 5 Simulasi alternatif 1 di Gedung Book Store UII dengan software Velux

Pada desain alternatif 1, clerestory dibagi menjadi 3 bagian yang berbentuk tabung dan diletakkan ke beberapa titik yang kurang akan cahaya matahari. Namun sayangnya setelah dilakukan analisis menggunakan software Velux, desain ini menimbulkan kelebihan cahaya matahari yaitu 438 Lux, sehingga dapat mengakibatkan ruang terasa tidak nyaman.

- Alternatif 2



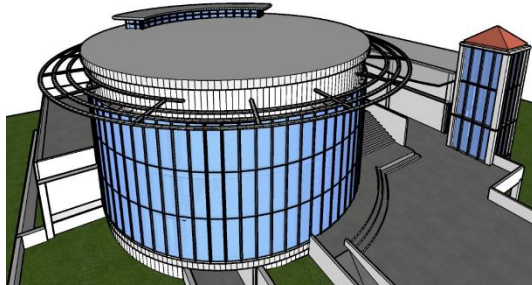
Gambar 6 Clerestory alternatif 2 di Gedung Book Store UII



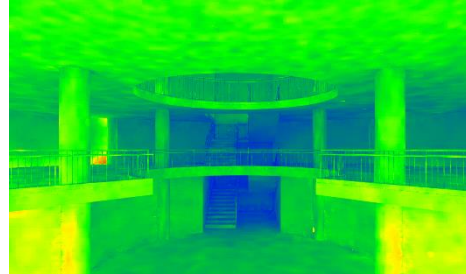
Gambar 7 Simulasi alternatif 2 di Gedung Book Store UII dengan software Velux

Pada desain alternatif 2, *Clerestory* berbentuk tabung dan diletakan di Tengah bangunan selaras dengan void. Namun sayangnya setelah dilakukan analisis menggunakan software Velux, desain ini menimbulkan kelebihan cahaya matahari yaitu 500 Lux, sehingga dapat mengakibatkan ruang terasa tidak nyaman.

- Alternatif 3



Gambar 8 *Clerestory* alternatif 3 di Gedung Book Store UII



Gambar 9 Simulaasi alternatif 3 di Gedung Book Store UII dengan software Velux

Pada desain alternatif 3, *Clerestory* berbentuk melegkung dan di atap area utara bangunan. Setelah dilakukan analisis menggunakan software Velux, desain ini memiliki score rata- rata pencahayaan sebesar 305Lux, Dimana hasil ini mendekati standar SNI.

4. Hasil Rancangan

Tabel 2: Tabel data pengukuran alternatif desain

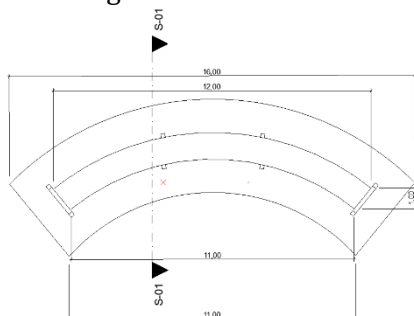
Alternatif	Rata- rata Pencahayaan
Alternatif 1	438 Lux
Alternatif 2	500 Lux
Alternatif 3	305 Lux

Sumber: Software velux

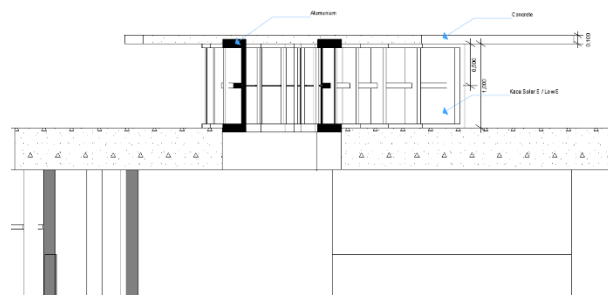
Menurut tabel diatas, *Clerestory* alternatif 3 menjadi desain yang terpilih untuk diterapkan di Gedung Book Store UII, karena memiliki nilai rata- rata pencahayaan sebesar 305 Lux, sehingga telah memenuhi SNI 03-6575-2001 tentang pencahayaan toko buku dan ruang perpustakaan, yaitu 300 Lux.

Clerestory Alternatif 3 di aplikasikan ke bagian atap, sehingga tidak merubah susunan denah dan hanya menghasilkan rancangan berupa:

- Rancangan detail *Clerestori*

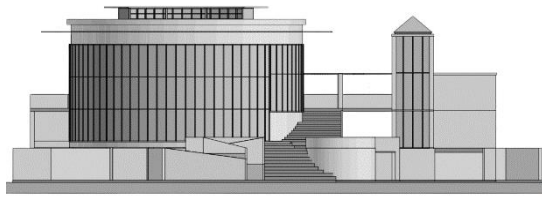


Gambar10 Detail tampak atas *Clerestory*

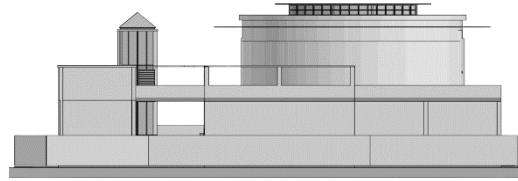


Gambar11 Detail potongan *Clerestory*

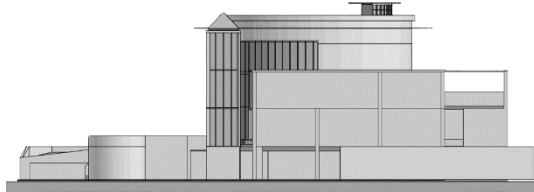
- Gambar tampak



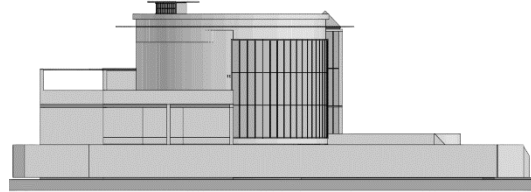
Gambar12 Tampak Selatan



Gambar13 Tampak Utara

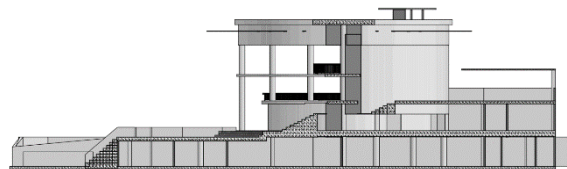


Gambar14 Tampak Timur

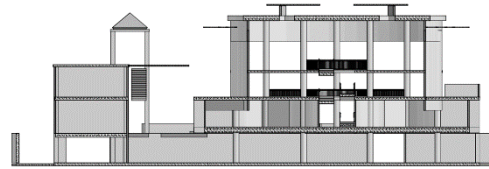


Gambar15 Tampak Barat

- Gambar potongan

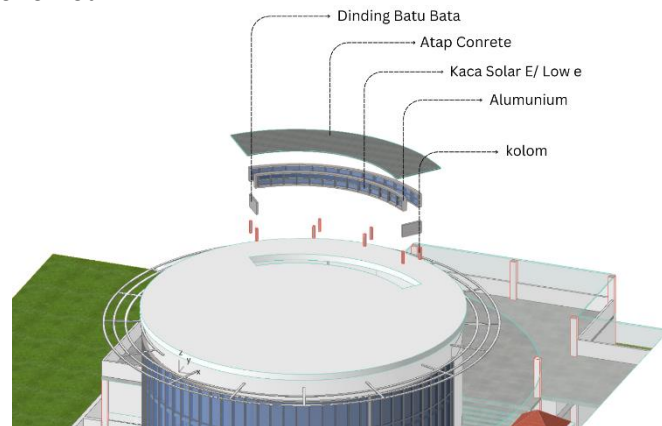


Gambar16 Potongan A'A



Gambar 17 Potongan B'B

- Eksploded Aksonometri



Gambar18 Eksploded Aksonometri *Clerestory* pada Gedung Book Store UII

KESIMPULAN DANREKOMENDASI

Pembangunan Keberlanjutan, dengan memanfaatkan potensi alam dalam rancangan bangunan, menjadi aspek penting yang akan berdampak positif dalam jangka panjang. Penerapan Konsep Pembangunan Keberlanjutan tidak hanya memberikan manfaat saat ini, tetapi juga mempertimbangkan kebutuhan pengguna di masa depan. Salah satu cara untuk memanfaatkan potensi alam adalah melalui penerapan Pencahayaan Alami dalam rancangan bangunan. Konsep ini tidak hanya menciptakan kondisi ruang yang nyaman, tetapi juga memiliki dampak positif terhadap Kesehatan.

Berbagai alternatif dapat digunakan untuk mengoptimalkan pencahayaan alami, salah satunya adalah melalui penggunaan *Clerestory* pada bangunan. Namun, penelitian pada Gedung Book Store UII menunjukkan bahwa masih banyak penggunaan cahaya buatan, yang dapat menyebabkan boros energi. Oleh karena itu, perlu adanya solusi dalam rancangan bangunan untuk memaksimalkan pencahayaan alami dan mengurangi konsumsi energi.

Penerapan teknologi *Clerestory* di Gedung Book Store UII menjadi solusi yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Selain memberikan manfaat dalam mengoptimalkan pencahayaan alami, *Clerestory* juga dapat meningkatkan estetika bangunan. Oleh karena itu, Konsep Keberlanjutan perlu diterapkan pada Gedung Book Store UII dengan fokus pada penggunaan teknologi *Clerestory* guna menghemat konsumsi energi.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa teknologi *Clerestory* dapat meningkatkan pencahayaan alami didalam bangunan dengan mempertimbangkan peletakan *Clerestory* dan bentuk dari *Clerestory*. Alternatif 3 dipilih sebagai desain *Clerestory* final karena memiliki rata-rata hasil uji pencahayaan yang paling mendekati dengan SNI 03-6575-2001 tentang pencahayaan toko buku dan ruang perpustakaan, yaitu 300 Lux. Rata-rata hasil uji Alternatif 3 menggunakan software Velux sebesar 305 Lux.

Kesimpulan dan rekomendasi dari penelitian ini menyoroti pentingnya penerapan teknologi *Clerestory* untuk meningkatkan pencahayaan alami dalam Gedung Book Store UII. Rekomendasi ini diharapkan dapat menjadi langkah positif dalam mendukung konsep Keberlanjutan dan efisiensi energi pada bangunan tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah turut serta dalam penerapan teknologi *clerestory* untuk meningkatkan pencahayaan alami pada gedung Book Store UII. Tanpa dukungan dan kontribusi mereka, pencapaian ini tidak akan menjadi kenyataan. Kami mengucapkan terima kasih kepada Rektorat Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan izin dan dukungan penuh untuk proyek ini. Tanpa dukungan dari pimpinan universitas, implementasi teknologi baru ini tidak akan terjadi. Kami juga ingin berterima kasih kepada tim teknis yang telah bekerja keras dalam perancangan dan instalasi teknologi *clerestory* ini. Dedikasi mereka dalam memastikan bahwa setiap detail dipertimbangkan dan setiap langkah diambil dengan cermat adalah kunci keberhasilan proyek ini. Tidak lupa, kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh staf dan mahasiswa UII yang telah memberikan masukan dan dukungan selama proses pengembangan proyek ini. Partisipasi aktif mereka membantu memastikan bahwa solusi yang diimplementasikan akan sesuai dengan kebutuhan dan standar kualitas yang tinggi. Terakhir, namun tidak kalah penting, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu namun telah memberikan dukungan moral dan doa untuk kesuksesan proyek ini. Semoga hasil dari penerapan teknologi *clerestory* ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi seluruh komunitas UII dan juga menjadi inspirasi untuk proyek-proyek masa depan. Terima kasih.

Daftar Pustaka

- Amping, L. S. E., Rahim, M. R., & Bangsawan, N. J. (2019). Distribusi Pencahayaan Alami pada Gedung Olahraga. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 8(4), 143–154.
- Dahlan, A. Z., & Al Athas, S. I. (2021). *Kenyamanan Visual Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Medika Center Antara Metode IPD dan Pelaksanaan Tradisional Dalam Lingkup Penilaian GBCI*.
- Dewantara, G. (2019). *BOYOLALI AQUATIC CENTRE Dengan pendekatan sustainable architecture melalui pencahayaan alami dan rainwater harvesting*.
- Dyah Hendrawati, S. T. (2021). *Perancangan Gedung Pusat Seni Budaya Di Sleman Yogyakarta Dengan Penekanan Pada Fleksibilitas Ruang Dan Strategi Desain Pasif*.
- Gunawan, R. (2011). *Simulasi rancangan bukaan pencahayaan cahaya matahari langsung*.
- Jeniah, A., Aprilia, T., & Kurniawati, W. (2024). Astronomi dan Kehidupan Manusia; Dampak Benda Langit Terhadap Bumi. *Jurnal Pendidikan Multidisipliner*, 7(1).

- Milaningrum, T. H. (2015). Optimalisasi Pencahayaan Alami dalam Efisiensi Energi di Perpustakaan UGM. *Prosiding Seminar Topik Khusus*, 1–10.
- Nilla Farraz Fadhila, S., & Dianingrum, A. (2023). *PENERAPAN WISATA EDUKASI PADA IDE DESAIN BOYOLALI FARMHOUSE AGROTOURISM* (Vol. 6, Issue 3). <https://jurnal.ft.uns.ac.id/index.php/senthong/index>
- NUARY, F. A. S. (2018). *PUSAT SENI BELADIRI TAEKWONDO DENGAN PENEKANAN KARAKTER TAEKWONDO SEBAGAI FAKTOR PENENTU CITRA BENTUK BANGUNAN DAN OPTIMALISASI PEMANFAATAN PENCAHAYAAN ALAMI*.
- Nurdin¹, A. H., Herdiansyah, A., & Atika, M. Y. (2023). PENGARUH PENCAHAYAAN ALAMI TERHADAP KENYAMANAN VISUAL PENGGUNA RUANG KULIAH GEDUNG FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS LANCANG KUNING. *Juli*, 10(2), 43–57. <https://journal.unilak.ac.id/index.php/arsitektur>
- Pramitasari, D. (2015). *Rumah Susun Sederhana Sewa Di Baciro Konsep Desain Pasif Menggunakan Pendinginan Pasif, Pencahayaan Alami dan Energi Matahari*.
- Salimah, A. R., Setiawan, A., & Suryanti, N. (n.d.). EVALUASI KINERJA PENCAHAYAAN PADA BANGUNAN PUSKESMAS UNTUK MENUNJANG KONSEP BANGUNAN HEMAT ENERGI (Studi Kasus: Puskesmas Gondokusuman II, Yogyakarta).
- Suharyani, W. U. B. (n.d.). IDENTIFIKASI PENCAHAYAAN ALAMI BANGUNAN PASAR GEDE SURAKARTA.
- Swasti, T. E. (2019). PENGARUH BUKAAN SAMPING (CLERESTORY) TERHADAP KUALITAS KENYAMANAN TERMAL PADA FOOD CARNIVAL, MALL AEON BSD. *Vitruvian*, 9(1), 47. <https://doi.org/10.22441/vitruvian.2019.v9i1.005>
- Thojib, J., & Adhitama, M. S. (2013). Kenyamanan Visual Melalui Pencahayaan Alami Pada Kantor (Studi Kasus Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang). *RUAS*, 11(2), 10–15.
- Umari, S. E. S. (2019). *Hunian Bertingkat di Samirono dengan Solatube sebagai Pendekatan Perancangan Pencahayaan Alami untuk Antisipasi Mikroba*.
- Vidiyanti, C. (2000). Strategi Peningkatan Pencahayaan Alami pada Ruang Minim Bukaun Samping melalui Perangkat Pencahayaan Atas. *Vitruvian: Jurnal Arsitektur, Bangunan, Dan Lingkungan*, 6(1), 185921.