



---

# Cahaya dan Bayangan Sebagai Dimensi Baru dalam Desain Arsitektural

Fredyantoni F. Adji<sup>1</sup>, Abed Nego Sirait<sup>2</sup>, Onie Dian Sanitha<sup>3</sup>

Prodi Arsitektur, Universitas Palangka Raya

---

## Info Artikel

### Histori Artikel:

Tanggal diterima, 19/05/2024

Tanggal Revisi, 20/05/2024

Tanggal Publikasi, 31/05/2024

Bagian ini diisi oleh Tim Jurnal ALIBI

---

## ABSTRAK

Desain arsitektural modern tidak hanya berfokus pada struktur fisik bangunan, tetapi juga pada elemen-elemen yang memengaruhi pengalaman ruang secara keseluruhan. Salah satu elemen penting yang sering kali menjadi pusat perhatian adalah penggunaan cahaya dan bayangan. Artikel ini mengkaji peran krusial cahaya dan bayangan dalam menciptakan dimensi baru dalam desain arsitektural. Melalui eksplorasi berbagai teknik pencahayaan dan manipulasi bayangan, arsitek dapat menciptakan ruang yang dinamis, estetis, dan fungsional. Penggunaan cahaya alami dan buatan tidak hanya meningkatkan kualitas visual dan kenyamanan ruang, tetapi juga dapat menghemat energi dan mendukung keberlanjutan. Studi kasus dari berbagai proyek arsitektur kontemporer akan diulas untuk menunjukkan bagaimana cahaya dan bayangan dapat digunakan secara kreatif untuk menambah kedalaman, tekstur, dan atmosfer dalam ruang arsitektural. Dengan demikian, artikel ini bertujuan untuk memberikan wawasan mendalam tentang pentingnya integrasi cahaya dan bayangan dalam proses desain arsitektural, serta menginspirasi praktik arsitektural yang lebih inovatif dan responsif terhadap kebutuhan penggun.

**Kata Kunci :** Cahaya Alami, Bayangan, Atmosfer Ruang Arsitektural, Arsitektur Kontemporer

---

## Corresponding Author:

Nama Author :

Fredyantoni F. Adji

Abed Nego Sirait

Onie Dian Sanitha

Email:

fredyantoni@arch.upr.ac.id

## Abstract

*Modern architectural design focuses not only on the physical structure of a building, but also on the elements that influence the overall experience of space. One important element that often takes center stage is the use of light and shadow. This article examines the crucial role of light and shadow in creating new dimensions in architectural design. Through exploring various lighting techniques and shadow manipulation, architects can create spaces that are dynamic, aesthetic and functional. The use of natural and artificial light not only improves the visual quality and comfort of a space, but can also save energy and support sustainability. Case studies from various contemporary architectural projects will be reviewed to show how light and shadow can be used creatively to add depth, texture and atmosphere to architectural spaces. Thus, this article aims to provide in-depth insight into the importance of the integration of light and shadow in the architectural design process, as well as inspire architectural practices that are more innovative and responsive to user needs.*

*Keywords : Natural Light, Shadows, Architectural Space  
Atmosphere, Contemporary Architecture*

---

## PENDAHULUAN

Pencahayaan telah berkembang jauh melampaui perannya sebagai alat fungsional untuk menerangi ruang. Cahaya dan bayangan kini menjadi elemen kunci yang membentuk pengalaman visual dan emosional dalam desain arsitektural. Penggunaan cahaya yang tepat tidak hanya mampu menyoroti keindahan estetis suatu ruang, tetapi juga dapat menciptakan suasana dan mengatur *mood* penghuninya [1]. Sementara itu, bayangan memberikan kedalaman dan tekstur, menghadirkan dimensi baru yang membuat ruang menjadi lebih dinamis dan hidup [2].

Pentingnya cahaya dan bayangan dalam desain arsitektural semakin meningkat seiring dengan kemajuan teknologi pencahayaan dan pemahaman yang lebih baik tentang psikologi ruang. Dari cahaya alami yang masuk melalui jendela besar hingga pencahayaan buatan yang dirancang khusus untuk menciptakan efek dramatis, setiap aspek pencahayaan membutuhkan pertimbangan yang cermat dalam proses desain.

Cahaya, baik alami maupun buatan, memainkan peran kritis dalam desain arsitektural. Cahaya alami yang masuk melalui jendela atau *skylight* dapat meningkatkan kenyamanan visual dan kesejahteraan penghuni [3], serta mengurangi ketergantungan pada pencahayaan buatan dan konsumsi energi. Di sisi lain, pencahayaan buatan memungkinkan kontrol yang lebih besar atas suasana dan fungsi ruang, mengarahkan rancangan desain untuk menciptakan efek dramatis atau menyoroti elemen-elemen tertentu dari desain.

Bayangan yang dihasilkan oleh pencahayaan, baik secara alami maupun melalui intervensi desain, menambahkan dimensi baru pada ruang [4]. Bayangan menciptakan kontras dan kedalaman, memperkaya tekstur permukaan dan menghadirkan permainan cahaya yang dinamis. Manipulasi bayangan dapat mengubah persepsi ruang, membuatnya terasa lebih luas, lebih intim, atau lebih kompleks tergantung pada tujuan desain. Dalam konteks bangunan arsitektural, penggunaan cahaya dan bayangan tidak hanya estetis, tetapi juga fungsional. Desain pencahayaan yang baik dapat meningkatkan efisiensi energi, mendukung kesehatan dan produktivitas penghuni, serta menambah nilai estetika bangunan [5]. Artikel ini akan mengeksplorasi berbagai teknik dan pendekatan dalam memanfaatkan cahaya dan bayangan untuk menciptakan ruang yang dinamis dan responsif. Melalui studi kasus dan analisis teori pencahayaan, akan memahami bagaimana elemen-elemen ini dapat diintegrasikan dalam desain arsitektural untuk menghasilkan bangunan yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga fungsional dan nyaman. Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang peran cahaya dan bayangan, dapat menjadi acuan pada desain dalam menciptakan ruang yang tidak hanya indah secara visual, tetapi juga berfungsi dengan baik dan nyaman bagi penggunanya.

## KAJIAN PUSTAKA

Cahaya dan bayangan adalah dua elemen penting dalam desain arsitektural yang secara signifikan memengaruhi estetika, fungsi, dan persepsi ruang. Kajian pustaka ini bertujuan untuk memberikan gambaran komprehensif tentang teori, aplikasi, dan dampak dari penggunaan cahaya dan bayangan dalam konteks arsitektur, dengan merujuk pada berbagai sumber ilmiah dan literatur yang relevan.

### Pencahayaan Alami dan Buatan dalam Arsitektur

Teori pencahayaan dalam arsitektur mencakup berbagai aspek yang berkaitan dengan sumber, distribusi, dan kontrol cahaya. Menurut Lam [6] dalam bukunya *"Perception and Lighting as Formgivers for Architecture"*, pencahayaan harus dianggap sebagai elemen utama yang dapat membentuk dan mengubah persepsi ruang. Lam menekankan pentingnya cahaya alami dan buatan dalam menciptakan suasana dan meningkatkan kenyamanan visual. Lechner [7] dalam *"Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects"* membahas prinsip-prinsip pencahayaan yang berkelanjutan, termasuk pentingnya memaksimalkan cahaya alami untuk mengurangi konsumsi energi dan meningkatkan kualitas lingkungan dalam ruangan. Lechner juga menguraikan strategi desain pencahayaan yang efisien, seperti orientasi bangunan, penggunaan *skylight*, dan material reflektif.

Pencahayaan alami dan buatan memiliki karakteristik dan keuntungan masing-masing dalam desain arsitektural. Cahaya alami, seperti yang dibahas oleh Tregenza dan Wilson [8] dalam *"Daylighting: Architecture and Lighting Design"*, memiliki manfaat psikologis dan fisiologis yang signifikan. Paparan cahaya alami dapat meningkatkan kesehatan mental, mengatur siklus tidur, dan meningkatkan produktivitas. Di sisi lain, pencahayaan buatan memungkinkan kontrol yang lebih presisi atas intensitas, warna, dan distribusi cahaya. Di era teknologi modern, pencahayaan LED dan sistem pencahayaan pintar menjadi populer karena efisiensi energinya dan fleksibilitas desainnya [9].

### Peran Bayangan dalam Desain Arsitektural

Bayangan, sebagai hasil dari interaksi antara cahaya dan objek, menambah dimensi visual dan tekstur pada ruang arsitektural. Ching [10] dalam *"Architecture: Form, Space, and Order"* mengungkapkan bahwa bayangan memberikan kontras dan kedalaman, yang memperkaya pengalaman visual dan menciptakan suasana yang dinamis. Bayangan juga digunakan secara strategis untuk menciptakan efek visual tertentu. Sebagai contoh, bayangan dapat digunakan untuk menyoroti fitur arsitektural atau untuk menciptakan pola dan ritme yang menarik di permukaan bangunan [11].

Banyak bangunan ikonik yang menunjukkan penggunaan cahaya dan bayangan secara kreatif. Misalnya, The Salk Institute oleh Louis Kahn terkenal dengan penggunaan cahaya alami yang cerdas dan manipulasi bayangan untuk menciptakan suasana yang sakral dan meditatif [12]



Gambar 1. Salk Institute - Louis Kahn [13]



**Gambar 2** Salk Institute - Louis Kahn [13]

Studi kasus lain adalah The Chapel of Notre Dame du Haut oleh Le Corbusier, di mana pencahayaan alami dan bayangan digunakan untuk menciptakan efek dramatis dan spiritual dalam ruang ibadah.



**Gambar 3** Le Corbusier's Chapel [14]



**Gambar 4** Le Corbusier's Chapel [14]

Perkembangan teknologi pencahayaan telah membuka peluang baru dalam desain arsitektural. Penggunaan perangkat lunak simulasi pencahayaan memungkinkan perancang untuk memprediksi

dan mengoptimalkan penggunaan cahaya dan bayangan dalam desain mereka [15]. Teknologi terbaru seperti pencahayaan adaptif dan sistem kontrol otomatis memungkinkan pencahayaan yang responsif terhadap perubahan kondisi lingkungan dan kebutuhan pengguna, meningkatkan efisiensi energi dan kenyamanan [16].

## PEMBAHASAN

### MANFAAT CAHAYA ALAMI

Cahaya alami, yang berasal dari sinar matahari, memiliki manfaat yang tak terhitung dalam desain arsitektural. Pencahayaan alami berperan penting dalam membentuk persepsi ruang. Cahaya alami dapat menciptakan suasana yang beragam sepanjang hari dan tahun, memengaruhi mood dan produktivitas penghuni. Paparan cahaya alami juga terbukti memiliki manfaat fisiologis, seperti peningkatan ritme sirkadian dan kesehatan mental.

### Strategi Penggunaan Cahaya Alami

Terdapat 3 strategi mendasar yang menekankan pentingnya memaksimalkan penggunaan cahaya alami untuk mengurangi konsumsi energi dan meningkatkan kualitas lingkungan dalam ruangan. Beberapa strategi utama dalam desain pencahayaan alami meliputi:

- **Orientasi Bangunan:** Penempatan bangunan sesuai dengan jalur matahari untuk memaksimalkan penerimaan cahaya alami sepanjang hari.
- **Desain Jendela dan Skylight:** Penggunaan jendela besar, skylight, dan elemen transparan untuk memfasilitasi masuknya cahaya alami. Desain ini juga dapat dilengkapi dengan shading devices untuk mengontrol panas berlebih dan glare.
- **Material Reflektif:** Penggunaan material dengan sifat reflektif di interior dan eksterior bangunan untuk memantulkan cahaya alami lebih jauh ke dalam ruang, mengurangi kebutuhan akan pencahayaan buatan.

### Prinsip-prinsip Orientasi Bangunan

1. Analisis Jalur Matahari: Analisis jalur matahari adalah langkah pertama dalam menentukan orientasi optimal untuk bangunan. Jalur matahari bervariasi sepanjang tahun, dengan posisi matahari yang lebih tinggi di langit selama musim panas dan lebih rendah selama musim dingin. Memahami jalur matahari setempat memungkinkan untuk merancang bangunan yang memanfaatkan sinar matahari saat diinginkan dan melindungi dari sinar matahari yang berlebihan ketika diperlukan.
2. Orientasi Utara-Selatan: Di banyak lokasi di belahan bumi utara, orientasi bangunan dengan fasad utama menghadap utara-selatan adalah yang paling efisien. Hal ini karena fasad utara menerima cahaya alami yang tersebar dan konsisten sepanjang hari tanpa terkena sinar matahari langsung yang berlebihan, sementara fasad selatan menerima sinar matahari langsung yang dapat dimanfaatkan untuk pemanasan pasif di musim dingin.
3. *Shading Devices*: Penggunaan shading devices atau elemen peneduh seperti kanopi, brise-soleil, dan layar vertikal dapat membantu mengontrol masuknya sinar matahari langsung, terutama di fasad timur dan barat yang rentan terhadap sinar matahari pagi dan sore yang intens. Shading devices dirancang untuk menghalangi sinar matahari langsung selama musim panas, tetapi memungkinkan masuknya cahaya alami selama musim dingin.
4. Ventilasi Alami: Orientasi bangunan juga memengaruhi ventilasi alami. Menempatkan jendela dan bukaan lainnya sesuai dengan arah angin dominan dapat meningkatkan sirkulasi udara di dalam bangunan, membantu pendinginan pasif dan meningkatkan kualitas udara dalam ruangan.

### Manfaat Orientasi Bangunan yang Optimal

1. Peningkatan Efisiensi Energi: Orientasi yang tepat dapat mengurangi kebutuhan akan pencahayaan buatan dan sistem HVAC, yang merupakan dua dari konsumen energi terbesar di bangunan. Dengan memanfaatkan cahaya alami dan ventilasi alami, bangunan dapat menghemat energi dan mengurangi biaya operasional.
2. Kenyamanan Penghuni: Pencahayaan alami yang baik dan kontrol termal yang efisien meningkatkan kenyamanan penghuni. Ruang yang terang dan berventilasi baik dapat meningkatkan produktivitas, kesejahteraan, dan kesehatan mental.
3. Dukungan terhadap Keberlanjutan: Bangunan yang diorientasikan dengan baik mendukung praktik keberlanjutan dengan mengurangi jejak karbon dan ketergantungan pada sumber daya energi tak terbarukan. Ini adalah langkah penting dalam menghadapi tantangan perubahan iklim.
4. Peningkatan Nilai Estetika: Orientasi yang tepat juga dapat meningkatkan nilai estetika bangunan. Pencahayaan alami yang baik dan interaksi yang menarik antara cahaya dan bayangan dapat menciptakan ruang yang estetis dan menarik.

### Jenis-Jenis Material Reflektif

1. Kaca Reflektif: Kaca reflektif adalah salah satu material yang paling umum digunakan untuk memantulkan cahaya alami. Kaca ini biasanya dilapisi dengan film metalik tipis yang meningkatkan sifat reflektifnya. Kaca reflektif sering digunakan pada fasad bangunan untuk mengurangi panas matahari yang masuk sekaligus meningkatkan pencahayaan alami di dalam ruangan.
2. Panel Aluminium: Panel aluminium dengan lapisan reflektif dapat digunakan baik di interior maupun eksterior bangunan. Material ini sering digunakan pada plafon dan dinding untuk memantulkan cahaya alami yang masuk melalui jendela atau skylight, membantu distribusi cahaya secara merata di seluruh ruangan.
3. Cat Reflektif: Cat reflektif mengandung partikel-partikel kecil yang memantulkan cahaya. Cat ini bisa diaplikasikan pada permukaan dinding interior untuk meningkatkan tingkat pencahayaan alami dalam ruangan. Penggunaan cat reflektif sangat efektif di area yang sulit dijangkau oleh cahaya langsung.
4. Material Komposit: Material komposit yang menggabungkan serat optik dan polimer reflektif juga mulai digunakan dalam arsitektur modern. Material ini mampu mendistribusikan cahaya alami secara efisien melalui struktur bangunan.

### PERAN CAHAYA BUATAN

Cahaya buatan memungkinkan kontrol penuh atas pencahayaan ruang, baik dalam hal intensitas, warna, maupun distribusi. Dalam konteks arsitektural, pencahayaan buatan digunakan untuk memperpanjang waktu aktivitas di dalam ruangan setelah matahari terbenam, serta untuk menciptakan efek estetis dan fungsional yang tidak bisa dicapai dengan cahaya alami saja.

Menurut teori pencahayaan modern, seperti yang dijelaskan oleh Dilaura dalam "The Lighting Handbook: Reference and Application [17], ada beberapa prinsip utama dalam desain pencahayaan buatan:

- *Layered Lighting*: Penggunaan beberapa lapisan pencahayaan (*ambient, task, accent*) untuk memenuhi berbagai kebutuhan visual dan menciptakan suasana yang diinginkan. Ambient

lighting menyediakan pencahayaan umum, *task lighting* memastikan area tertentu mendapatkan pencahayaan yang cukup untuk tugas-tugas spesifik, dan *accent lighting* digunakan untuk menyoroti elemen arsitektural atau dekoratif.

- *Color Temperature and Rendering*: Pemilihan temperatur warna dan indeks rendering warna (CRI) yang sesuai untuk menciptakan suasana yang diinginkan dan memastikan bahwa warna objek terlihat alami di bawah pencahayaan buatan.
- *Energy Efficiency*: Penggunaan teknologi pencahayaan yang efisien, seperti lampu LED dan sistem pencahayaan pintar yang dapat diatur sesuai kebutuhan, untuk mengurangi konsumsi energi tanpa mengorbankan kualitas pencahayaan.
- Penggunaan optimal pencahayaan dalam desain arsitektural sering kali melibatkan integrasi harmonis antara cahaya alami dan buatan. Desain pencahayaan yang baik harus memperhitungkan dinamika perubahan cahaya alami sepanjang hari dan tahun, serta bagaimana cahaya buatan dapat melengkapinya. Teknologi modern memungkinkan pencahayaan adaptif yang dapat berubah sesuai dengan kondisi lingkungan dan aktivitas pengguna, memberikan fleksibilitas dan efisiensi yang lebih besar.

The Salk Institute adalah contoh utama dari penerapan teori pencahayaan alami dalam arsitektur. Desain bangunan ini memaksimalkan cahaya alami melalui orientasi yang strategis dan penggunaan skylight yang besar. Efek dramatis dari cahaya dan bayangan yang diciptakan oleh sinar matahari yang masuk ke dalam ruang menciptakan suasana yang inspiratif dan meditatif, sejalan dengan fungsi bangunan sebagai tempat penelitian ilmiah. Le Corbusier menggunakan cahaya alami secara artistik di The Chapel of Notre Dame du Haut. Desain jendela dan bukaan atap memungkinkan cahaya alami masuk ke dalam ruang ibadah, menciptakan efek pencahayaan yang spiritual dan dramatis. Bayangan yang dihasilkan oleh cahaya alami menambah dimensi visual dan memperkuat elemen arsitektural bangunan.

### PENGUNAAN PERANGKAT LUNAK SIMULASI PENCAHAYAAN DALAM ARSITEKTUR

Dalam beberapa dekade terakhir, teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam cara merancang dan mengevaluasi penggunaan cahaya dan bayangan dalam bangunan. Salah satu perkembangan yang paling penting adalah penggunaan perangkat lunak simulasi pencahayaan. Dengan bantuan simulasi komputer, perancang dapat mengevaluasi berbagai skenario pencahayaan dan membuat keputusan yang lebih informatif untuk meningkatkan kenyamanan visual, efisiensi energi, dan estetika bangunan.

#### Fungsi dan Manfaat Perangkat Lunak Simulasi Pencahayaan

1. **Prediksi Pencahayaan Alami:** Perangkat lunak simulasi pencahayaan seperti Radiance, DIALux, dan Daysim dapat digunakan untuk memodelkan pencahayaan alami di dalam bangunan. Dengan memasukkan parameter seperti orientasi bangunan, lokasi geografis, dan desain jendela, kita dapat memprediksi bagaimana cahaya alami akan berinteraksi dengan ruang sepanjang hari dan sepanjang tahun. Ini memungkinkan desainer untuk mengoptimalkan desain jendela dan penggunaan *shading devices* untuk memaksimalkan pencahayaan alami, mengurangi kebutuhan pencahayaan buatan, dan mengontrol panas berlebih.
2. **Optimasi Pencahayaan Buatan:** Perangkat lunak seperti AGi32 dan Revit dapat digunakan untuk merancang sistem pencahayaan buatan yang efisien. Dengan simulasi ini, kita dapat mengevaluasi berbagai jenis lampu, distribusi cahaya, dan intensitas pencahayaan untuk

memastikan bahwa ruang menerima jumlah cahaya yang tepat untuk fungsi yang diinginkan. Simulasi ini juga dapat membantu mengidentifikasi area yang mungkin mengalami overlighting atau underlighting, memungkinkan penyesuaian yang tepat untuk meningkatkan efisiensi energi dan kenyamanan visual.

3. **Evaluasi Kualitas Cahaya:** Perangkat lunak simulasi pencahayaan tidak hanya mengukur intensitas cahaya tetapi juga kualitas cahaya, termasuk distribusi spektral, suhu warna, dan rendering warna. Dengan alat seperti ElumTools atau LightStanza, memungkinkan untuk mengevaluasi bagaimana cahaya buatan akan terlihat di dalam ruang, memastikan bahwa pencahayaan yang dipilih sesuai dengan estetika dan kebutuhan fungsional ruangan. Ini sangat penting dalam ruang komersial dan publik di mana kualitas cahaya dapat memengaruhi persepsi dan kenyamanan pengguna.
4. **Analisis Energi:** Perangkat lunak simulasi pencahayaan sering terintegrasi dengan perangkat lunak analisis energi seperti EnergyPlus atau OpenStudio. Ini memungkinkan untuk menilai dampak dari pilihan pencahayaan terhadap konsumsi energi keseluruhan bangunan. Dengan menggabungkan data dari simulasi pencahayaan dan analisis energi, kita dapat mengembangkan strategi pencahayaan yang tidak hanya meningkatkan kualitas visual tetapi juga mengurangi biaya operasional dan jejak karbon bangunan.

#### PERAN BAYANGAN DALAM DESAIN ARSITEKTURAL

Bayangan memiliki peran penting dalam desain bangunan arsitektural karena tidak hanya memengaruhi estetika visual, tetapi juga memengaruhi kenyamanan, efisiensi energi, dan pengalaman ruang penghuni. Berikut adalah beberapa peran utama bayangan dalam desain bangunan:

1. **Estetika Visual:**  
Bayangan dapat memberikan dimensi tambahan pada bangunan, menciptakan tekstur visual yang menarik dan memberikan kedalaman pada fasad. Dengan memanfaatkan perubahan intensitas cahaya yang dihasilkan oleh bayangan, kita dapat menciptakan pola dan komposisi yang unik, meningkatkan nilai estetika bangunan.
2. **Pengaturan Pencahayaan:**  
Bayangan membantu mengatur pencahayaan alami di dalam ruangan dengan memberikan kontras antara area yang terang dan gelap. Dengan merancang bangunan untuk memanfaatkan bayangan, kita dapat mengurangi kebutuhan akan pencahayaan buatan, menghemat energi, dan menciptakan suasana yang lebih nyaman dan alami bagi penghuni.
3. **Pengendalian Panas:**  
Bayangan juga dapat digunakan untuk mengendalikan masuknya panas matahari ke dalam ruangan. Dengan menempatkan elemen peneduh seperti kanopi, awning, atau vegetasi yang tepat, dapat mengurangi paparan langsung sinar matahari pada permukaan bangunan, mengurangi panas berlebih, dan mengurangi beban pendinginan mekanis.
4. **Privasi dan Keamanan:**  
Bayangan juga dapat memberikan privasi bagi penghuni dengan menciptakan zona penutup atau penyamaran terhadap pandangan luar. Selain itu, bayangan yang dihasilkan oleh elemen arsitektural seperti jendela, pagar, atau tirai dapat memberikan lapisan tambahan keamanan dengan menghalangi pandangan langsung dari luar.



5. Pengaruh Psikologis:

Bayangan dapat memengaruhi mood dan persepsi penghuni terhadap ruang. Bayangan yang lembut dan merata dapat menciptakan atmosfer yang tenang dan menenangkan, sementara bayangan yang tajam dan dinamis dapat menimbulkan sensasi dramatis atau energik.

6. Penyamaran Kekurangan Desain:

Dalam beberapa kasus, bayangan juga dapat digunakan untuk menyamarkan atau mengurangi kekurangan desain bangunan. Misalnya, bayangan dapat digunakan untuk menutupi cacat visual atau untuk mempercantik elemen-elemen yang mungkin kurang menarik.

### Perangkat Pembayang

Menurut Sanitha [18] dalam desain arsitektural, perangkat pembayang adalah elemen atau struktur yang dirancang untuk menghasilkan bayangan pada bangunan atau dalam ruang. Perangkat ini digunakan untuk mengatur pencahayaan alami, mengendalikan panas matahari yang masuk, menciptakan privasi, dan memberikan dimensi visual tambahan pada bangunan.

Beberapa jenis perangkat pembayang yang umum digunakan dalam desain arsitektural:

1. Kanopi: Kanopi adalah penutup yang dipasang di atas jendela atau pintu untuk melindungi dari sinar matahari langsung dan hujan. Kanopi dapat berupa struktur tetap atau dapat dilipat, dan biasanya terbuat dari bahan yang tahan cuaca seperti logam, kaca, atau kain yang diperkuat.
2. Awning: Awning adalah perangkat penutup yang dipasang di luar bangunan untuk menyediakan bayangan di atas jendela, pintu, atau area eksterior. Awning biasanya terbuat dari kain yang tahan air dan dapat dilipat atau digulung untuk disesuaikan dengan kebutuhan pencahayaan.
3. Brise-Soleil: Brise-Soleil adalah elemen arsitektural yang dipasang di luar fasad bangunan untuk menghalangi sinar matahari langsung tanpa menghalangi ventilasi atau pemandangan. Brise-Soleil dapat berupa panel horizontal, vertikal, atau diagonal yang terbuat dari bahan seperti logam, kayu, atau beton.
4. Layar Vertikal: Layar vertikal adalah perangkat pembayang yang dipasang di sepanjang sisi bangunan untuk menyediakan bayangan dan privasi di dalam ruangan. Layar vertikal dapat berupa tirai, panel kayu, atau jaring yang dapat digulung atau ditarik sesuai kebutuhan.
5. Perangkat Reflektif: Perangkat reflektif adalah material atau permukaan yang dirancang untuk memantulkan cahaya matahari ke dalam ruangan. Ini dapat mencakup material seperti kaca reflektif, panel aluminium, atau cat reflektif yang diterapkan pada dinding, langit-langit, atau lantai.
6. Vegetasi: Vegetasi seperti tanaman merambat, pohon, atau taman atap juga dapat berfungsi sebagai perangkat pembayang alami. Vegetasi ini tidak hanya menyediakan bayangan, tetapi juga membantu mengurangi suhu ruangan, meningkatkan kualitas udara, dan menciptakan lingkungan yang hijau dan sehat.
7. Skylight dan Pergola: Skylight adalah jendela atap yang dirancang untuk memungkinkan masuknya cahaya alami ke dalam ruangan. Pergola adalah struktur atap terbuka yang

sering digunakan untuk memberikan bayangan di area luar ruangan seperti teras atau halaman belakang.

## KESIMPULAN

Pencahayaan alami memiliki manfaat yang signifikan dalam desain arsitektural, termasuk pengaruhnya terhadap persepsi ruang, mood, produktivitas, dan kesehatan penghuni. Strategi penggunaan cahaya alami, seperti orientasi bangunan, desain jendela dan skylight, serta penggunaan material reflektif, membantu mengoptimalkan pencahayaan alami, mengurangi konsumsi energi, dan meningkatkan kualitas lingkungan dalam ruangan. Prinsip-prinsip orientasi bangunan, seperti analisis jalur matahari, orientasi utara-selatan, penggunaan shading devices, dan ventilasi alami, berperan penting dalam merancang bangunan yang memanfaatkan cahaya alami secara efisien. Dengan pencahayaan alami yang tepat, efisiensi energi dapat ditingkatkan, kenyamanan penghuni meningkat, dan dukungan terhadap keberlanjutan tercapai.

Penggunaan perangkat lunak simulasi pencahayaan dalam arsitektur membawa manfaat besar dalam memprediksi, mengoptimalkan, dan mengevaluasi pencahayaan alami dan buatan. Dengan simulasi ini, kita dapat membuat keputusan yang lebih informasional untuk meningkatkan efisiensi energi, kenyamanan visual, dan estetika bangunan. Dengan demikian, pencahayaan alami dan buatan merupakan elemen penting dalam desain arsitektural yang saling melengkapi, membentuk lingkungan yang sehat, nyaman, efisien energi, dan estetis. Dengan memahami manfaat, strategi, dan penggunaan teknologi yang tepat, kita dapat menciptakan bangunan yang memenuhi kebutuhan penghuni serta mendukung keberlanjutan lingkungan.

Orientasi bangunan adalah aspek fundamental dalam desain arsitektural yang memengaruhi berbagai faktor, termasuk efisiensi energi, kenyamanan penghuni, dan keberlanjutan. Dengan mempertimbangkan jalur matahari, penggunaan shading devices, dan strategi ventilasi alami, kita dapat merancang bangunan yang memanfaatkan cahaya alami secara optimal, mengurangi kebutuhan akan pencahayaan buatan, dan menciptakan lingkungan yang sehat dan nyaman.

Perangkat pembayang dalam desain arsitektural juga memiliki peran penting dalam mengatur pencahayaan alami, mengendalikan panas matahari, menciptakan privasi, dan menambahkan dimensi visual pada bangunan. Beragam jenis perangkat pembayang, seperti kanopi, awning, brise-soleil, layar vertikal, perangkat reflektif, vegetasi, serta skylight dan pergola, digunakan untuk mencapai tujuan ini. Kanopi dan awning melindungi dari sinar matahari dan hujan, sementara brise-soleil dan layar vertikal menghalangi sinar matahari langsung tanpa mengorbankan ventilasi. Perangkat reflektif memantulkan cahaya matahari untuk meningkatkan pencahayaan alami, sedangkan vegetasi menawarkan solusi pembayang alami yang juga meningkatkan kualitas udara dan menurunkan suhu. Skylight dan pergola memungkinkan masuknya cahaya alami dan memberikan bayangan di area luar ruangan. Dengan penerapan yang tepat, perangkat pembayang ini tidak hanya meningkatkan kenyamanan dan efisiensi energi, tetapi juga memperkaya estetika bangunan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Rafia and H. Bintang, "Perancangan Interior Ruang Karaoke Dengan Gaya Modern Futuristic," *J. Kemadha*, vol. 13, no. 2, pp. 154–174, 2023.
- [2] H. Hendriyana and M. Ds, *Rupa dasar (Nirmana): Asas dan prinsip dasar seni visual*. Penerbit Andi, 2022.
- [3] A. M. Nasution and Y. S. Rambe, "Pengaruh Desain Overhang Terhadap Efisiensi Energi Dan Kenyamanan Termal Pada Bangunan Seni Di Kota Medan," *J. Arsit. TERRACOTTA*, vol. 4, no.

- 3, p. 237, 2023.
- [4] A. Sutanto, "Peta Metode Desain," *Jakarta Univ. Tarumanagara*, 2020.
- [5] E. Fatmawati, "Kenyamanan ruang perpustakaan dengan prinsip green office," *J. Pustak. Indones.*, vol. 18, no. 1, pp. 21–32, 2019.
- [6] W. M. C. Lam and C. H. Ripman, "Perception and lighting as formgivers for architecture," 1977.
- [7] N. Lechner, *Heating, cooling, lighting: Sustainable design methods for architects*. John Wiley & Sons, 2014.
- [8] P. Tregenza and M. Wilson, *Daylighting: architecture and lighting design*. Routledge, 2013.
- [9] D.-I. J. Blieske, "Re-engaging with the origins of social public lighting through smart lighting technologies," 2022.
- [10] F. D. K. Ching, *Architecture : Form Space and Order*, 3rd ed. John Wiley & Sons Ltd, 2007.
- [11] P. Zumthor, "Atmospheres: Architectural environments. surrounding objects," in *Atmospheres*, Birkhäuser, 2006.
- [12] J. Lobell and L. I. Kahn, "Between silence and light: spirit in the architecture of Louis I. Kahn," 2008.
- [13] "Salk Institute by Louis Kahn." <https://www.archdaily.com/61288/ad-classics-salk-institute-louis-kahn> (accessed Jan. 19, 2024).
- [14] "Le Corbusier's Chapel, Ronchamp." <https://www.dezeen.com/2016/07/24/le-corbusier-notre-dame-du-haut-ronchamp-chapel-france-unesco-world-heritage-list/> (accessed Jan. 20, 2024).
- [15] M. B. Hirning, G. L. Isoardi, and V. R. Garcia-Hansen, "Prediction of discomfort glare from windows under tropical skies," *Build. Environ.*, vol. 113, pp. 107–120, 2017.
- [16] J. Mardaljevic, M. Andersen, N. Roy, and J. Christoffersen, "Daylighting metrics for residential buildings," *Proc. 27th Sess. CIE*, 2011.
- [17] D. L. DiLaura, "The lighting handbook: reference and application," (*No Title*), 2011.
- [18] O. D. Sanitha, T. Fransisco, Y. Iashania, and N. Kristianti, "Alternatif Solusi Mengontrol Cahaya Alami pada Desain Bangunan Komersial: Studi Kasus: Toko Busana di Bukit Keminting Palangka Raya," *ATRIUM J. Arsit.*, vol. 9, no. 2, pp. 115–123, 2023.