

# PENGARUH DESAIN OVERHANG TERHADAP EFISIENSI ENERGI DAN KENYAMANAN TERMAL PADA BANGUNAN SENI DI KOTA MEDAN

Yunita Syafitri Rambe<sup>1</sup>, Aulia Muflih Nasution<sup>2</sup>

<sup>1&2</sup> Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, UMA, Medan

Email: yunirambe@staff.uma.ac.id

## ABSTRAK

*Fenomena beberapa tahun terakhir akibat adanya penipisan lapisan ozon dan reaksi gas rumah kaca menimbulkan kesadaran akan keberlanjutan dan efisiensi energi dalam arsitektur. Hal yang terjadi meningkatnya biaya energi dan kebutuhan untuk mengurangi dampak lingkungan dari bangunan. Bangunan-bangunan yang semakin berkembang merupakan yang paling banyak mengkonsumsi energi. Perlu adanya upaya untuk meningkatkan efisiensi energi dalam bangunan. Tujuan Penelitian melakukan analisis terhadap pengaruh overhang atap pada bangunan terhadap pembayangan dan kenyamanan thermal pada bangunan seni di kota Medan. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan mengumpulkan data dan analisis terhadap hasil perancangan bangunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa orientasi bangunan yang memanjang ke arah utara selatan dapat mengurangi pemaparan panas matahari pada dinding bangunan yang tinggi. Pola massa bangunan yang disesuaikan dengan fungsi masing-masing bangunan dapat menciptakan sebuah ruang terbuka (open space) ditengah bangunan sekaligus comunal space tempat bersosialisasi dan pertumbuhan pada bangunan. Penggunaan tanaman sebagai buffer udara pada outdoor bangunan dan penggunaan overhang atap serta skylight pada bangunan dapat meningkatkan kenyamanan thermal pada bangunan seni.*

**Kata kunci:** overhang, pembayangan, efisiensi energi.

## ABSTRACT

*In recent years, the phenomenon of the thinning of the ozone layer and the greenhouse gas reaction has raised awareness for sustainability and energy efficiency in architecture. The increase in energy costs and the need to reduce the environmental impact of buildings have become pressing issues. Buildings are among the biggest consumers of energy, and efforts are needed to improve their energy efficiency. The objective of this research is to analyze the impact of roof overhangs on shading and thermal comfort in art buildings in Medan. The research method used a qualitative, descriptive approach by collecting data and analyzing the results of building designs. The research findings indicate that buildings oriented north to south can reduce the exposure to sun heat on high walls. The massing pattern of buildings tailored to their respective functions can create an open space and communal area for socialization and growth within the building. The use of plants as air buffers in outdoor spaces, as well as roof overhangs and skylights, can enhance thermal comfort in art buildings.*

**Keywords:** overhang, shading, efficiency energy.

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu strategi untuk mengurangi penggunaan energi adalah dengan menerapkan sistem pembayangan pada fasad bangunan. Penerapan sistem pembayangan pada fasad bangunan mampu mengurangi intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam bangunan, yang pada gilirannya mengurangi kebutuhan pendinginan dan meminimalisir penggunaan energi yang digunakan untuk menyejukkan ruangan. Selain itu, sistem pembayangan dapat meningkatkan kenyamanan termal dan visual dalam bangunan dengan mengurangi kelembaban, mengurangi silau, dan meningkatkan sirkulasi udara.

Tujuan dari sistem pembayangan ini adalah untuk menciptakan kenyamanan termal pada bangunan. Hal ini sangat penting karena kenyamanan termal dapat mempengaruhi efektivitas manusia dalam melakukan aktivitas, baik itu di rumah, sekolah, atau tempat kerja. Menurut Szokolay dalam bukunya, "Manual of Tropical Housing and Building", kenyamanan termal dipengaruhi oleh berbagai faktor iklim seperti radiasi matahari, suhu udara, kelembaban udara, dan kecepatan angin. Selain itu, faktor subjektif seperti pakaian yang dikenakan, aklimatisasi tubuh, usia, jenis kelamin, tingkat kegemukan, kesehatan, jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi, serta warna kulit juga dapat memengaruhi kenyamanan termal. Penggunaan sistem pembayangan pada fasad bangunan dapat mengurangi jumlah sinar matahari yang masuk ke dalam bangunan sehingga mengurangi beban pendinginan dan memungkinkan penggunaan energi yang lebih sedikit untuk mendinginkan ruangan. [1][2]

Pembayangan yang efektif dapat membantu menghemat energi dan mengurangi biaya operasional bangunan. Efektivitas pembayangan pada fasade bangunan dapat berpengaruh dalam efisiensi energi dengan mengurangi penggunaan AC, meningkatkan penggunaan sinar matahari alami, dan mengurangi kehilangan panas atau pendinginan di dalam bangunan.[3]

### **Mengurangi penggunaan AC**

AC adalah salah satu sumber penggunaan energi terbesar dalam bangunan, terutama pada saat musim panas. AC digunakan untuk memberi kesejukan pada ruangan agar tetap nyaman bagi penghuninya, tetapi AC juga memerlukan energi yang besar untuk menjalankannya. Dalam upaya efisiensi energi, pengurangan penggunaan AC adalah teknologi yang digunakan dalam memberikan kenyamanan. Namun penggunaan AC yang berlebihan akan meningkatkan konsumsi energi, sehingga biaya operasional bangunan juga akan meningkat.

Pembayangan yang efektif dapat membantu mengurangi jumlah sinar matahari langsung yang masuk ke dalam bangunan. Dengan menggunakan pembayangan yang tepat, suhu ruangan tetap dapat dijaga tetap sejuk dan nyaman tanpa harus mengandalkan AC.

Dalam beberapa kasus, pengurangan penggunaan AC bahkan dapat menyebabkan penghematan biaya operasional yang signifikan bagi pemilik bangunan. Oleh karena itu, pengurangan penggunaan AC melalui penggunaan pembayangan yang efektif adalah pilihan upaya meningkatkan efisiensi energi di bangunan. Beberapa metode desain pembayangan yang tepat untuk mengurangi penggunaan AC antara lain: [4]

1. Menggunakan permukaan reflektif seperti atap berwarna putih atau dinding yang memantulkan sinar matahari dapat membantu mengurangi jumlah sinar matahari ke dalam bangunan.
2. Memasang jendela atau kaca yang tepat: Jendela atau kaca yang tepat dapat membantu mengurangi paparan sinar matahari. Kaca dengan lapisan khusus dapat memantulkan sinar matahari yang berlebihan dan menjaga suhu ruangan tetap sejuk dan nyaman.
3. Memilih jenis tanaman yang tepat: Tanaman dapat membantu mengurangi suhu ruangan dengan menyerap sinar matahari dan memberikan bayangan. Memilih jenis tanaman yang tepat dan menempatkannya di dekat jendela atau area terbuka dapat membantu mengurangi penggunaan AC.

4. Memasang sistem pembayangan otomatis: Sistem pembayangan otomatis seperti blinds atau tirai otomatis sesuai dengan kebutuhan.
5. Memasang sistem ventilasi alami: Sistem ventilasi alami seperti ventilasi udara dan lubang ventilasi dapat membantu mengalirkan udara segar dan membantu mengurangi penggunaan AC.

Dalam merancang desain pembayangan, perlu mempertimbangkan faktor lingkungan sekitar seperti orientasi bangunan, kepadatan bangunan sekitar, serta arah angin. Dengan mempertimbangkan faktor ini, desain pembayangan dapat dirancang secara tepat sehingga dapat mengurangi penggunaan AC dan meningkatkan efisiensi energi di bangunan. [5]

### **Meningkatkan penggunaan sinar matahari alami**

Pembayangan yang efektif dapat membantu memaksimalkan penggunaan sinar matahari alami dalam pencahayaan bangunan, sehingga berdampak pada pengurangan listrik dalam penggunaan energi untuk pencahayaan ruangan. Pemanfaatan penggunaan sinar matahari alami dalam bangunan juga dapat meningkatkan kesejahteraan penghuni bangunan, seperti peningkatan kesehatan dan produktivitas, serta mengurangi kelelahan mata.

Namun, penggunaan sinar matahari alami juga memiliki tantangan, seperti pengaturan cahaya yang tidak merata, peningkatan suhu ruangan yang tidak diinginkan, dan risiko keamanan dan privasi. Oleh karena itu, desain bangunan harus mempertimbangkan penggunaan sinar matahari alami secara efektif dengan memperhatikan orientasi bangunan, desain jendela, pengaturan shading, dan sistem pencahayaan buatan yang tepat. [6] Dalam konteks perubahan iklim global, upaya meningkatkan penggunaan sinar matahari alami dapat memberikan dampak positif pada pengurangan emisi gas rumah kaca dan mengurangi penggunaan energi fosil. Oleh karena itu, meningkatkan penggunaan sinar matahari alami merupakan bagian penting dari upaya untuk mencapai keberlanjutan energi dan lingkungan yang lebih baik.

### **Mengurangi kehilangan panas atau pendinginan**

Pembayangan yang efektif dapat membantu mengurangi jumlah sinar matahari ke dalam bangunan dan juga membantu menjaga sirkulasi udara yang baik di dalam bangunan. Hal ini dapat membantu mengurangi kehilangan panas atau pendinginan yang terjadi di dalam bangunan. Kehilangan panas atau pendinginan adalah masalah umum pada bangunan, terutama pada bangunan yang kurang didesain dengan baik atau kurang memiliki fitur-fitur untuk mengurangi kehilangan panas atau pendinginan. Kehilangan panas atau pendinginan ini dapat menyebabkan penggunaan energi yang lebih tinggi untuk pemanasan atau pendinginan, yang berdampak pada biaya yang lebih tinggi dan emisi gas rumah kaca yang lebih besar.[7]

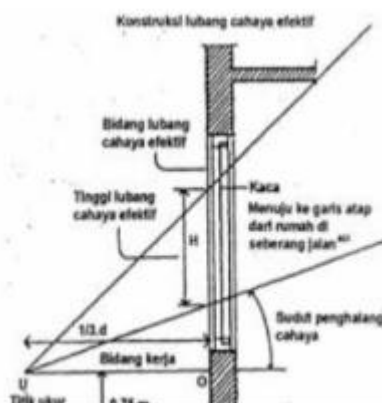
Mengurangi kehilangan panas atau pendinginan adalah dengan memperhatikan desain pembayangan bangunan. Pembayangan bangunan yang tepat dapat membantu mengurangi kehilangan panas atau pendinginan dengan mempertahankan suhu di dalam bangunan pada tingkat yang lebih stabil.[4] Pembayangan bangunan yang tepat dapat dilakukan melalui beberapa cara, seperti memperhatikan orientasi bangunan, desain jendela, pengaturan shading, dan isolasi termal. Dengan mempertimbangkan semua faktor ini, desain pembayangan bangunan dapat membantu mengurangi kehilangan panas atau pendinginan, dan akhirnya mengurangi penggunaan energi yang diperlukan untuk pemanasan atau pendinginan. [2]

Selain itu, dengan memperhatikan desain pembayangan yang tepat, dapat meningkatkan kenyamanan penghuni bangunan, meningkatkan produktivitas, dan kesehatan, serta mengurangi kelelahan mata. Oleh karena itu, desain pembayangan yang tepat dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi bangunan dan penghuninya. Dalam konteks perubahan iklim global, upaya untuk mengurangi

kehilangan panas atau pendinginan di dalam bangunan merupakan bagian penting dalam mencapai keberlanjutan energi yang lebih baik. [8]

### Sistem Pembayangan

Sistem pembayangan bertujuan untuk mengatur masuknya radiasi matahari ke dalam bangunan agar tidak berlebihan, namun tetap dapat memanfaatkannya sebagai sumber pencahayaan alami yang optimal. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa sinar matahari membawa panas, sehingga cahaya yang masuk ke dalam bangunan harus diatur dengan baik. Salah satu teknik dalam sistem pembayangan adalah dengan menggunakan tritisan, yang dapat menghasilkan bayangan yang optimal dalam ruangan. Dengan demikian, penggunaan sistem pembayangan yang tepat dapat membantu dalam mengurangi kebutuhan akan penerangan buatan dan mencegah terjadinya peningkatan suhu yang berlebihan dalam ruangan. [8][4]



**Gambar 1. Gambar Pola Pembayangan**

Sumber : Performance evaluation and design of thermo-responsive SMP shading prototypes

### Overhang pada bangunan

Overhang, atau disebut juga dengan tritisan atau overstek, merupakan salah satu teknik kontrol sinar matahari yang masuk ke dalam bangunan. Menurut Manurung (2012), Overhang atau tritisan bersifat permanen atau fixed, yang menempel pada bangunan dan terintegrasi dengan struktur bangunan itu sendiri. Salah satu kelemahan dari overhang atau tritisan adalah sifatnya yang permanen sehingga tidak bisa diatur sesuai kebutuhan penggunaannya. Meski demikian, overhang tetap efektif dalam menangani masalah radiasi matahari dan membantu menciptakan kenyamanan termal di dalam bangunan. [8]

Overhang pada bangunan adalah bagian atap yang melebihi atau menjulur keluar dari tepi dinding bangunan. Overhang umumnya berfungsi untuk melindungi dinding dan jendela dari air hujan dan sinar matahari yang langsung. Selain itu, overhang juga dapat mengurangi panas yang masuk ke dalam bangunan, mengurangi konsumsi energi untuk pendinginan, serta meningkatkan estetika bangunan. Overhang yang lebar pada bangunan dapat memberikan manfaat yang lebih banyak dalam mengurangi panas di dalam ruangan, karena semakin lebar overhang maka semakin banyak pula sinar matahari yang terhalang masuk ke dalam ruangan. Namun, overhang yang terlalu lebar juga dapat mengurangi cahaya alami yang masuk ke dalam ruangan dan mengurangi penggunaan energi listrik untuk pencahayaan di siang hari. Florides et.al menganalisis bahwa dengan menggunakan overhang 1,5m di rumah dapat mengurangi beban pendinginan tahunan sebesar 7%. Namun, implementasi overhang tidak praktis karena memerlukan konstruksi tambahan dan dapat menyebabkan beberapa bagian bangunan harus diubah sepenuhnya. [9] Hasil menunjukkan bahwa overhang dengan dimensi optimal dapat mengurangi kebutuhan pendinginan hingga 24,1% dibandingkan dengan bangunan tanpa overhang. Selain itu, pengaruh overhang lebih signifikan pada bangunan yang menghadap ke arah barat dan selatan. [4]

Menurut penelitian Rachida Idchabani, dkk perancangan overhang yang tepat memerlukan perhitungan yang matang terhadap faktor-faktor iklim dan orientasi bangunan. Dalam iklim tropis, overhang yang ideal dapat menghalangi pancaran sinar matahari langsung pada siang hari, tetapi tetap memberikan cahaya alami pada ruangan pada saat pagi dan sore hari. Oleh karena itu, perancangan overhang pada bangunan harus mempertimbangkan faktor-faktor tersebut agar dapat memberikan manfaat optimal bagi penghuni bangunan.[7][6] Dengan memasang overhang untuk menjaga pencahayaan yang menghadap ke selatan, ditemukan rata-rata pengurangan 18% pada beban pendinginan dan rata-rata pengurangan 8,7% pada konsumsi energi tahunan. Persentase pengurangan pada beban pendinginan dan konsumsi energi tahunan pada setiap bangunan berpengaruh terhadap beban pendinginan dan total konsumsi tahunan setiap bangunan, dengan atau tanpa pencahayaan yang diatur. [4]

Efektivitas pola pembayangan pada fasade bangunan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya: [5]

1. Orientasi bangunan: Bangunan dengan orientasi yang baik dapat mengurangi jumlah sinar matahari yang masuk dan memaksimalkan penggunaan sinar matahari alami.
2. Tipe fasade: Tipe fasade juga dapat mempengaruhi efektivitas pola pembayangan. Fasade yang memiliki pengaturan yang tepat dapat membantu mengurangi jumlah sinar matahari ke dalam bangunan dan meningkatkan sirkulasi udara.
3. Jenis bahan bangunan: Jenis bahan bangunan yang digunakan pada fasade juga dapat mempengaruhi efektivitas pola pembayangan. Bahan bangunan yang memiliki sifat reflektif yang tinggi menjadi pilihan dalam perancangan bangunan.
4. Jenis jendela: Jenis jendela yang digunakan pada fasade juga dapat mempengaruhi efektivitas pola pembayangan. Jendela dengan kaca reflektif atau kaca tahan panas dapat membantu mengurangi panas matahari.
5. Pola pembayangan: Pola pembayangan yang efektif harus mempertimbangkan arah matahari, waktu, dan lokasi geografis.

Dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut, maka dapat merancang pola pembayangan yang efektif pada fasade bangunan. Pola pembayangan yang efektif dapat meningkatkan sirkulasi udara, menjaga kenyamanan termal di dalam bangunan, dan menghemat energi. [10]

## **2. METODOLOGI**

Metode penelitian deskriptif kualitatif adalah suatu pendekatan penelitian yang digunakan untuk menggambarkan dan memahami fenomena atau kejadian yang sedang diteliti secara mendalam dan detail. Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan data yang bersifat kualitatif melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, kemudian melakukan analisis data dengan cara mengelompokkan data, membuat kategori, menafsirkan, dan memberikan deskripsi secara detail. Data yang diambil dapat berupa gambar desain, foto, atau catatan mengenai dampak pembayangan pada bangunan.[11] Setelah data terkumpul, dilakukan analisis data dengan menggunakan pendekatan kualitatif, yaitu dengan menggambarkan secara deskriptif mengenai dampak pembayangan pada bangunan. Dalam konteks ini, Metode Penelitian Deskriptif Kualitatif menjadi penting diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas dan detail mengenai dampak pembayangan pada bangunan.

## **3. PEMBAHASAN**

Bangunan pusat seni rupa adalah jenis bangunan yang memiliki kebutuhan khusus dalam hal pencahayaan dan pembayangan. Pencahayaan yang tepat dapat membantu menunjukkan keindahan dan nilai seni di dalam bangunan, sementara pembayangan yang efektif dapat membantu mencegah masuknya sinar matahari langsung dan menjaga kenyamanan termal di dalam bangunan. [3]

Pada kota Medan, Indonesia, sinar matahari yang terik dan kelembapan yang tinggi dapat membuat ruangan di dalam bangunan menjadi tidak nyaman jika tidak dirancang dengan baik. Oleh karena itu, pola pembayangan pada fasade bangunan perlu diperhatikan untuk memastikan kenyamanan dan efisiensi energi di dalam bangunan.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas tentang efektivitas pola pembayangan pada fasade bangunan, namun penelitian tentang efektivitas pola pembayangan pada fasade bangunan pusat seni rupa di Medan masih terbatas. Maksud penelitian ini untuk menguji efektivitas pola pembayangan pada fasade bangunan pusat seni rupa di Medan, dengan mempertimbangkan kebutuhan pencahayaan dan kenyamanan termal di dalam bangunan. [8][7]

Perancangan bangunan seni ini ditandai dengan bentuk atap dengan overhang yang lebar sebagai tanggapan terhadap iklim tropis. Dalam perancangan bangunan seni, terutama di daerah tropis, bentuk atap dengan overhang yang lebar sering kali menjadi pilihan yang tepat. Hal ini dikarenakan iklim tropis memiliki ciri-ciri seperti suhu yang tinggi, kelembapan yang tinggi, serta teriknya sinar matahari yang dapat mempengaruhi kenyamanan termal di dalam ruangan. Oleh karena itu, penggunaan overhang pada atap bangunan dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain: [7]

1. Mengurangi panas Overhang yang lebar pada atap bangunan dapat mengurangi pancaran sinar matahari sehingga overhang sebagai pancaran sinar matahari langsung dapat diblok sehingga suhu di dalam ruangan menjadi lebih rendah dan nyaman.
2. Mengurangi konsumsi energi AC Dengan adanya pengurangan panas di dalam ruangan, maka penggunaan AC menjadi tidak terlalu intensif. Hal ini dapat mengurangi konsumsi energi AC sehingga bangunan dapat lebih efisien dalam penggunaan energi.
3. Memberikan perlindungan terhadap hujan Overhang yang lebar pada atap bangunan juga dapat memberikan perlindungan terhadap hujan. Dalam iklim tropis, hujan seringkali terjadi dengan intensitas yang cukup tinggi sehingga overhang dapat membantu melindungi bangunan dari masuknya air hujan ke dalam ruangan.
4. Meningkatkan estetika bangunan Penggunaan overhang pada atap bangunan juga dapat memberikan nilai tambah dalam segi estetika. Overhang dapat memberikan tampilan bangunan yang lebih menarik dan elegan, terutama jika diterapkan pada bangunan seni.

Analisis bangunan pusat seni di kota Medan terhadap efektifitas energi untuk memberikan kenyamanan thermal dirincikan sesuai dengan indikator identifikasi yaitu :

### **1. Orientasi bangunan**

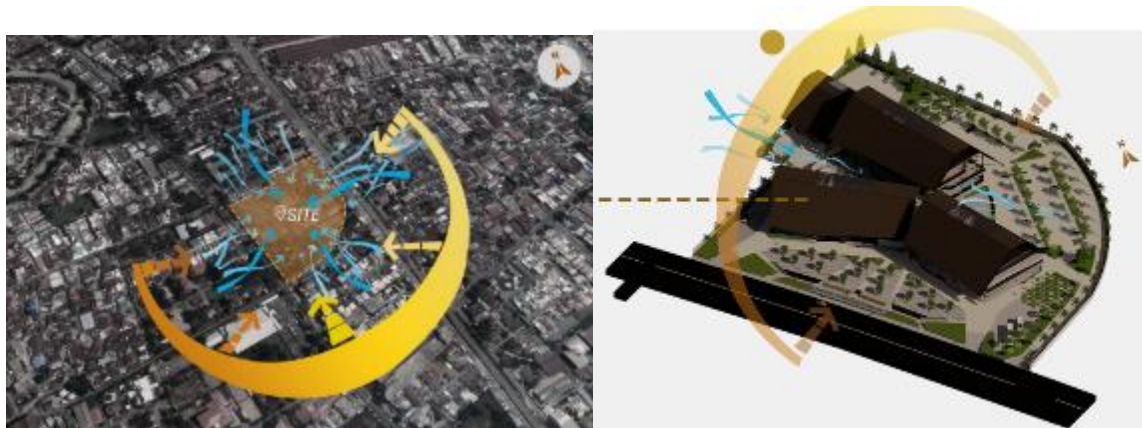
Orientasi bangunan memiliki peran penting dalam desain bangunan yang efisien secara energi dan ramah lingkungan. Orientasi bangunan merujuk pada penempatan bangunan pada arah tertentu dalam hubungannya dengan matahari dan arah angin. Hal ini dapat mempengaruhi seberapa banyak cahaya matahari yang masuk ke dalam bangunan, seberapa banyak panas yang dipancarkan oleh matahari, dan seberapa banyak udara segar yang dapat mengalir melalui bangunan.[8][12]

Orientasi bangunan yang tepat dapat membantu mengurangi konsumsi energi dan biaya yang diperlukan untuk mendinginkan atau memanaskan bangunan. Bangunan yang diorientasikan dengan benar dapat memaksimalkan penggunaan sinar matahari alami untuk mengurangi kebutuhan akan pencahayaan buatan. Di sisi lain, orientasi yang buruk dapat meningkatkan konsumsi energi, karena memerlukan lebih banyak energi untuk menjaga suhu yang nyaman di dalam bangunan. Karena itu, orientasi bangunan harus dipertimbangkan secara serius dalam desain bangunan yang efisien secara energi dan berkelanjutan. Beberapa faktor yang harus dipertimbangkan dalam menentukan orientasi bangunan meliputi iklim lokal, arah angin dominan, topografi lokasi, dan pola sinar matahari sepanjang tahun.

*Pengaruh Desain Overhang Terhadap Efisiensi Energi Dan Kenyamanan Termal Pada Bangunan Seni Di Kota Medan*

Pusat Seni ini terletak dengan kondisi persegi dengan adanya perpotongan pada sudut lahan. Pada lahan, jalan utama menghadap arah barat yang menjadi satu-satunya akses masuk menuju bangunan. Bentuk lahan persegi, membuat orientasi perancangan lebih fleksibel dari segi pencapaian bangunan. Selanjutnya orientasi bentuk bangunan menyesuaikan dengan arah matahari dan angin untuk upaya dalam penghematan energi pada bangunan.

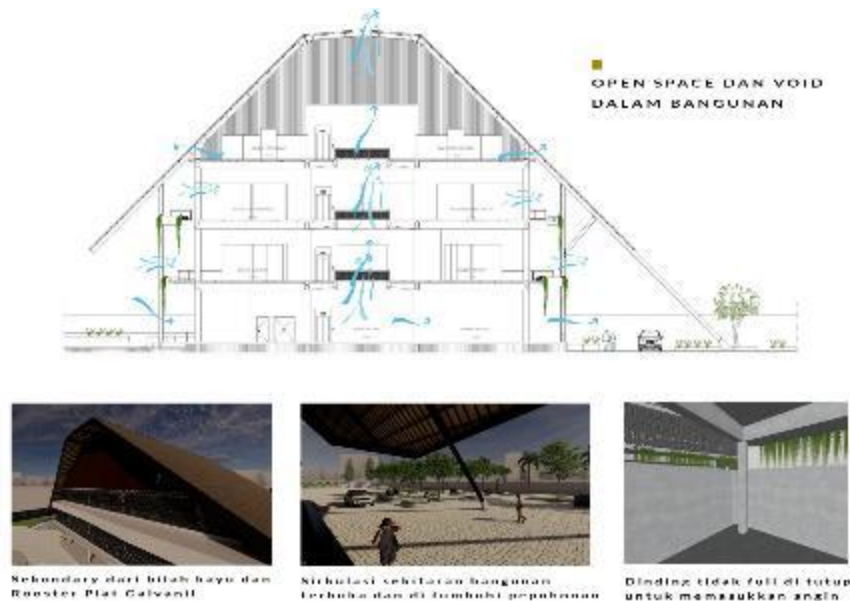
Terbitnya matahari dari arah timur ke barat menyebabkan bagian sebelah timur bangunan mendapat intensitas cahaya yg tinggi dan Orientasi Site menghadap ke arah barat yang merupakan area yang terpapar sinar matahari sore yang berlebih.



**Gambar 2. Gambar Orientasi bangunan**

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Dengan memperhatikan arah matahari dan arah angin pada posisi lahan, maka bangunan dibuat pada pemecahan-pemecahan massa bangunan menjadi 3 massa bangunan yang saling terhubung pada ruang terbuka. Untuk mengurangi pemaparan panas matahari pada dinding bangunan yang tinggi, maka orientasi bangunan memanjang ke arah utara selatan. Pada bentuk bangunan dibuat pergeseran bentuk sebagai estetika bangunan dan juga respon terhadap paparan sinar matahari yang tinggi.



**Gambar 3. Gambar Aliran Angin**

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Pada umumnya angin bergerak dari berbagai arah. Arah angin dari barat sedikit dikarenakan dihalangi oleh pohon-pohon besar yg berjejer, arah selatan angin sedikit dikarenakan terdapat bangunan ruko yg rata - rata bertingkat 4 lantai dan angin dominan bergerak dari arah Utara dan Timur site dikarenakan daerah perumahan yang rata-rata bertingkat dua lantai sehingga angin berhembus tanpa terhalang. Hal ini menciptakan *cross ventilation* untuk membantu mensterilkan pengudaraan pada bangunan.

Orientasi bangunan ini juga mempengaruhi ruang luar. Perletakan Pola massa bangunan yang disesuaikan dengan fungsi masing - masing bangunan sebagai respon iklim sekitar dan membuat sebuah ruang terbuka (open space) ditengah bangunan sekaligus comunal space tempat bersosialisasi dan pertumbuhan pada bangunan. Sementara pada outdoor bangunan, dengan melakukan penanaman vegetasi atau tanamanyang dijadikan buffer udara agar udara yang sampai ke dalam ruangan lebih bersih dan sejuk. Menciptakan teritisan pada atap sebagai overhang sehingga sinar matahari terik tidak langsung masuk kedalam bangunan - Orientasi Fasad bangunan sedikit di miringkan kearah utara untuk menghindari sinar matahari sore - Menciptakan skylight pada bangunan untuk memaksimalkan cahaya pada siang hari

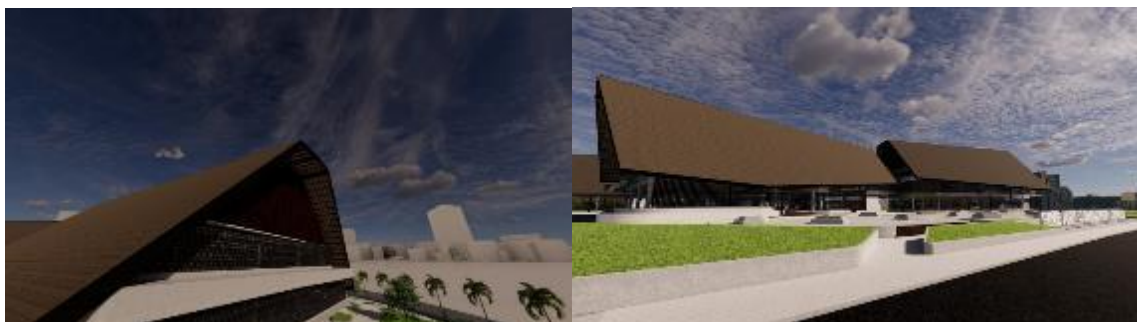
### **Tipe fasade**

Tipe fasade merupakan pilihan yang dapat mempengaruhi efisiensi energi pada bangunan, terutama pada bangunan di iklim tropis. Iklim tropis ditandai dengan suhu yang tinggi dan kelembaban yang tinggi sepanjang tahun, sehingga dapat meningkatkan beban pendinginan pada bangunan. Oleh karena itu, penting untuk memilih tipe fasade yang tepat untuk mengurangi beban pendinginan pada bangunan.

Dalam konteks keberlanjutan, pemilihan tipe fasade yang tepat pada bangunan dapat membantu mengurangi penggunaan energi pada bangunan dan dampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut untuk mengevaluasi efektivitas dari tipe fasade yang berbeda pada bangunan di iklim tropis.[12]

Overhang pada atap merupakan salah satu alternatif desain untuk mengurangi panas pada bangunan. Overhang pada bangunan pusat seni dengan jarak 1,5 meter ini bertujuan untuk memberikan suasana dingin pada interior bangunan. Selain itu, pada beberapa bagian sudut bangunan, overhang juga direncanakan untuk mempengaruhi ruang pada dalam bangunan. Bangunan pusat seni pada iklim tropis perlu memperhatikan efisiensi energi agar dapat mengurangi penggunaan pendingin udara yang berlebihan. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi efisiensi energi pada bangunan adalah tipe fasade dalam mengurangi panas di dalam bangunan.

Selain itu, pada bangunan pusat seni yang memiliki ruang publik seperti café, perlu diperhatikan penggunaan sekat bangunan. Ruang yang dibiarkan tanpa sekat dapat memberikan kesan yang luas dan terbuka sehingga lebih nyaman bagi pengunjung. Namun, perlu diperhatikan juga kenyamanan termal pada ruangan tersebut agar pengunjung merasa nyaman dan tidak kepanasan. Oleh karena itu, penggunaan overhang pada atap dapat membantu mengurangi panas pada ruangan tersebut dan memberikan suasana yang lebih nyaman bagi pengunjung.



**Gambar 4. Gambar Overhang pada Bangunan**

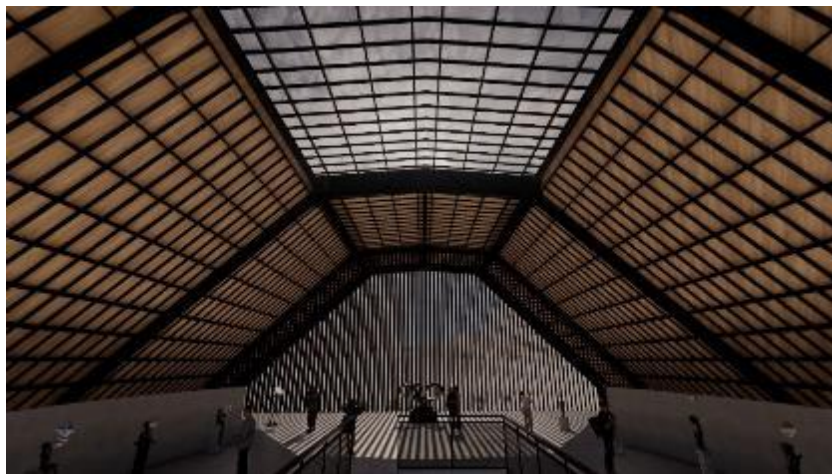
Sumber : Hasil Pengolahan Data



### **Jenis bahan bangunan**

Penggunaan bahan bangunan yang tepat dapat berdampak besar terhadap efisiensi energi pada bangunan. Dalam konteks efisiensi energi, bahan bangunan yang tepat harus dapat mengurangi konsumsi energi yang dibutuhkan untuk mengoperasikan sistem pendingin dan pemanas pada bangunan. Pada iklim tropis, bahan bangunan harus mampu mengontrol radiasi panas dan menjaga kesejukan pada interior bangunan. Oleh karena itu, pemilihan bahan bangunan pada bangunan di iklim tropis harus memperhatikan faktor seperti sifat termal, konduktivitas termal, kekuatan reflektif, dan sifat ventilasi.[13][14]

Pada bangunan pusat seni, pemilihan bahan bangunan atap berwarna terang atau cat reflektif, batako dengan sifat termal yang baik, material dinding dengan lapisan isolasi termal, dan kaca reflektif pada jendela. Hal ini bertujuan untuk mengurangi penggunaan energi pada sistem pendingin dan pemanas pada bangunan yang tinggi dan juga meningkatkan kenyamanan penghuni pada interior bangunan.[12]

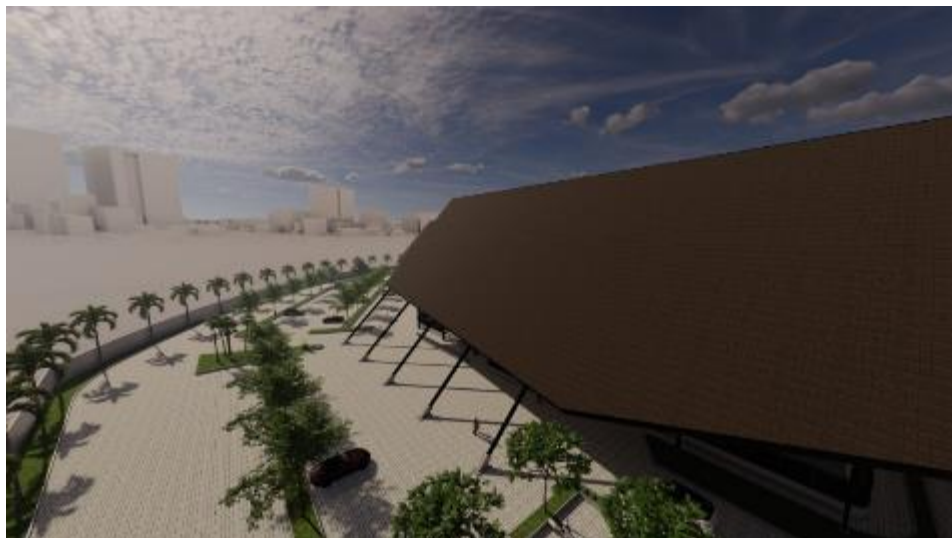


**Gambar 5. Gambar Skylight pada Bangunan**  
Sumber : Hasil Pengolahan Data

Sementara pada fasad bangunan sebelah barat menggunakan secondary /Double Skin agar dapat mengurangi paparan sinar matahari langsung ke bangunan. Terdapat Skylight atau atap kaca merupakan desain dalam upaya untuk memasukkan cahaya alami ke dalam bangunan. Hal ini juga pengaruh tautan lingkungan sekitar yang terdiri dari bangunan bertingkat sehingga cahaya alami yang masuk ke dalam bangunan terbatas. Oleh karena itu, penggunaan skylight dapat membantu untuk memperbaiki kondisi pencahayaan dalam ruangan dan menghemat penggunaan listrik.[15]

Tujuan perancangan ini ruangan akan terang secara alami, dan penggunaan lampu listrik di siang hari dapat dikurangi. Selain itu, skylight juga membantu meningkatkan kualitas udara dalam ruangan karena sirkulasi udara yang lebih baik. Perancangan skylight ini dengan memperhatikan faktor-faktor seperti orientasi, ukuran, dan jumlah skylight yang diperlukan untuk mencapai pencahayaan yang optimal di dalam ruangan, serta mengantisipasi potensi masalah seperti kebocoran air. Dengan perencanaan dan desain, penggunaan skylight dapat memberikan manfaat signifikan untuk efisiensi energi dan kenyamanan penghuni bangunan.

Hal lainnya dalam efisiensi energi terhadap kenyamanan thermal ruangan adalah tanggap terhadap bangunan lainnya dengan menggunakan vegetasi agar dapat mereduksi panas matahari yang masuk ke dalam bangunan salah satunya dengan menanam Pohon peneduh seperti Pohon Ketapang Kencana dan Pohon Pakis Brazil dan menciptakan Vertical garden pada fasad bangunan



**Gambar 6. Gambar Overhang bangunan**

Sumber : Hasil Pengolahan Data

### Jenis jendela

Jenis jendela yang digunakan dalam orientasi bangunan dapat mempengaruhi penghematan energi dalam bangunan. Dengan memilih jenis jendela yang tepat, kita dapat mengurangi jumlah energi yang dibutuhkan untuk pendinginan dan penerangan di dalam bangunan. Hal ini akan membantu mengurangi biaya energi dan meningkatkan efisiensi energi di dalam bangunan.



**Gambar 7. Gambar design roster sebagai pembayangan**

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Pada pusat seni, bangunan terlihat lebih terbuka. Pemasangan batu roster pada dinding bangunan telah menjadi salah satu pilihan dalam desain arsitektur beriklim tropis dalam upaya memberikan kenyamanan thermal. Pemilihan batu rostes dikarenakan batu roster adalah material berpori-pori yang terbuat dari batuan vulkanik atau beton yang dibuat dengan menambahkan bahan-bahan pengisi seperti serat atau kerikil. Batu roster ini memiliki banyak celah dan ruang udara di antara pori-porinya sehingga memungkinkan sirkulasi udara dan cahaya alami masuk ke dalam bangunan.

Salah satu keunggulan pemasangan batu roster pada dinding bangunan adalah mampu mengurangi panas dan meningkatkan sirkulasi udara di dalam bangunan. Batu roster dapat meredam panas

matahari dan mengurangi beban pendinginan pada sistem pendingin ruangan. Selain itu, ruang udara di antara pori-pori batu roster dapat memungkinkan sirkulasi udara alami di dalam bangunan dan meningkatkan ventilasi. Selain memberikan manfaat fungsional, pemasangan batu roster pada dinding bangunan juga dapat memberikan nilai estetika yang tinggi pada desain bangunan. Batu roster dapat memberikan efek tekstur dan tampilan yang menarik pada fasad bangunan, sehingga dapat memberikan nilai tambah pada estetika bangunan.

### **Pola pembayangan**

Desain Overhang adalah elemen yang dimanfaatkan dalam pola pembayangan pada bangunan dalam mengurangi jumlah sinar matahari langsung. Tujuan Penggunaan overhang dalam pola pembayangan pada bangunan seni ini antara lain:[8][16]

1. Mengurangi jumlah sinar matahari langsung yang masuk ke dalam bangunan, sehingga dapat mengurangi suhu dalam bangunan.
2. Meningkatkan sirkulasi udara di dalam bangunan, sehingga dapat mengurangi kelembapan dan menjaga kualitas udara di dalam bangunan.
3. Meningkatkan efisiensi energi di dalam bangunan, karena dapat mengurangi kebutuhan pendingin udara dan penggunaan lampu di dalam bangunan.
4. Meningkatkan kenyamanan penghuni bangunan, karena dapat mengurangi panas yang masuk dan memberikan pencahayaan alami yang cukup di dalam bangunan.



**Gambar 8. Gambar pembayangan pada ruangan**

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Namun, pada gambar diatas terlihat dengan ruangan yang lebar dan overhang yang lebar mengakibatkan efektivitas pengurangan paparan sinar matahari langsung pada fasad bangunan. Overhang ini dapat memanfaatkan cahaya alami dan mengurangi efektivitas penggunaan sinar matahari sebagai sumber energi alternatif.

Dalam hal ini, overhang dengan lebar 1,5 meter pada lantai 2 dapat memberikan manfaat yang optimal dalam menciptakan kenyamanan pada pengguna restoran di bawahnya. Namun, perlu juga dipertimbangkan faktor-faktor lain seperti ukuran dan orientasi jendela pada lantai 2, serta kebutuhan cahaya alami di dalam ruangan restoran. Dengan perencanaan yang tepat, overhang dapat menjadi salah satu solusi efektif dalam menciptakan bangunan yang hemat energi dan memberikan kenyamanan bagi penggunanya.

## **SIMPULAN**

Desain overhange ini merupakan salah satu pilihan dalam perancangan bangunan seni di Kota Medan. Overhang atap bangunan dengan ukuran 1,5 meter memiliki pengaruh yang signifikan dalam

menciptakan kenyamanan thermal pada bangunan seni di kota Medan. Orientasi bangunan yang memanjang ke arah utara-selatan dan memiliki pergeseran bentuk juga membantu mengurangi paparan sinar matahari yang tinggi pada dinding bangunan yang tinggi. Pengaturan pola massa bangunan yang disesuaikan dengan fungsi masing-masing bangunan dan menciptakan ruang terbuka di tengah bangunan juga menjadi respon terhadap iklim sekitar. Penggunaan vegetasi dan teritisan pada atap sebagai overhang juga membantu menjaga kebersihan dan suhu udara pada bangunan. Menciptakan skylight pada bangunan juga memaksimalkan cahaya alami pada siang hari. Oleh karena itu, perencanaan bangunan yang mempertimbangkan faktor-faktor tersebut dapat memberikan kenyamanan thermal bagi penghuninya. Penggunaan batu roster juga digunakan sebagai pilihan material untuk menciptakan estetika dan memaksimalkan cahaya alami dan angin untuk ruang – ruang yang berada di dalam. Sehingga dengan adanya beberapa alternatif desain yang dipakai berpengaruh terhadap efisiensi energi pada bangunan dalam menciptakan kenyamanan thermal pada bangunan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Basaria, “Menciptakan Kenyamanan Thermal dalam Bangunan,” *J. Sist. Tek. Ind.*, vol. 6, no. 3, pp. 148–158, 2005.
- [2] A. Sucipta *et al.*, “Penerapan Arsitektur Hijau pada Perancangan Apartemen Mahasiswa di Medan,” vol. 3, no. 3, pp. 149–159, 2022.
- [3] G. H. Purwoko, “Pada Bangunan Bertingkat tinggi di Jakarta The Effect of Overhang and Fin on Energy Consumption In a High-rise Building at Jakarta,” vol. 01, no. 1, 2019.
- [4] T. Nikolaou, G. Stavrakakis, I. Skias, and D. Kolokotsa, “Contribution of shading in improving the energy performance of buildings,” *Energy*, vol. 2, no. September, pp. 718–722, 2007, [Online]. Available: [http://www.inive.org/members\\_area/medias/pdf/Inive/PalencAIVC2007/Volume2/PalencAIVC2007\\_V2\\_024.pdf](http://www.inive.org/members_area/medias/pdf/Inive/PalencAIVC2007/Volume2/PalencAIVC2007_V2_024.pdf).
- [5] J. Yoon and S. Bae, “Performance evaluation and design of thermo-responsive SMP shading prototypes,” *Sustain.*, vol. 12, no. 11, 2020, doi: 10.3390/su12114391.
- [6] M. A. K. Sara Ouanes1, Leila Sriti1, “Assessment of building design and overheating on occupants’ thermal comfort and energy performance considering self-build houses in a hot arid urban environment,” *Tech. Soc. Sci. J.*, vol. 36, pp. 725–734, 2022, [Online]. Available: [www.techniumscience.com](http://www.techniumscience.com).
- [7] R. Idchabani, M. El Ganaoui, and F. Sick, “Analysis of exterior shading by overhangs and fins in hot climate,” *Energy Procedia*, vol. 139, pp. 379–384, 2017, doi: 10.1016/j.egypro.2017.11.225.
- [8] E. W. Nuriyani, “Pengaruh Lebar teritisan terhadap intensitas Cahaya Matahari pada rumah tinggal,” *J. Arsitektur, STTC*, vol. 12, no. 1, pp. 23–26, 2020.
- [9] V. K. Venkiteswaran, J. Liman, and S. A. Alkaff, “Comparative Study of Passive Methods for Reducing Cooling Load,” *Energy Procedia*, vol. 142, pp. 2689–2697, 2017, doi: 10.1016/j.egypro.2017.12.212.
- [10] I. Lahmar, A. Cannavale, F. Martellotta, and N. Zemouri, “The Impact of Building Orientation and Window-to-Wall Ratio on the Performance of Electrochromic Glazing in Hot Arid Climates: A Parametric Assessment,” *Buildings*, vol. 12, no. 6, 2022, doi: 10.3390/buildings12060724.
- [11] Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan kombinasi (mixed methods)*. Bandung: Alfabeta, 2018.
- [12] Budiman and Riyanto, “Pengaruh Iklim Terhadap Bentuk Dan Bahan Arsitektur Bangunan,” *Pengetah. dan Sikap Dalam Penelit. Kesehat.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2013.
- [13] G. Averina and O. T. Putri, “ANALISIS PEMILIHAN MATERIAL, PENCAHAYAAN DAN PENGHAWAAN PADA APARTEMEN TRILLIUM SURABAYA Kajian Terapan Eko-Interior,” *PADA APARTEMEN TRILLIUM SURABAYA Kaji. Terap. Eko-Interior*, pp. 11–18, 2019.
- [14] R. L. Widyawati, “Green Building Dalam Pembangunan Berkelanjutan Konsep Hemat Energi Menuju Green Building Di Jakarta,” *Karya Lintas Ilmu Bid. Rekayasa Arsitektur, Sipil, Ind.*, vol. 13, pp. 01–17, 2018, [Online]. Available: <https://ejournal.borobudur.ac.id/index.php/teknik/article/view/463>.
- [15] E. Y. Rahadian, W. Dwiastuti, N. A. Maretia, and B. Fitriani, “Pengaruh Secondary Skin Fasade Bangunan Terhadap Kualitas Pencahayaan Alami Ruang Kerja,” *J. Arsit. TERRACOTTA*, vol. 2, no. 2, 2021, doi: 10.26760/terracotta.v2i2.4688.
- [16] M. Bahantwelu and I. N. Mbake, “Smart Glass dan Penerapannya pada Selubung Bangunan di Iklim Tropis untuk Efisiensi Energi Gedung,” *Gewang*, vol. 3, no. 1, pp. 18–24, 2021, [Online]. Available: <http://ejurnal.undana.ac.id/gewang/article/view/4088%0Ahttps://ejurnal.undana.ac.id/gewang/article/download/4088/2560>.