

## PENERAPAN KONSEP DESAIN PASIF PADA PUSAT EKONOMI KREATIF DI TEPIAN SUNGAI SIAK KOTA PEKANBARU

<sup>1</sup>Syarifah Nadella Marcelia, <sup>2</sup>Repi\*, <sup>3</sup>Apriliansa Hidayati Nurdin  
<sup>1,2,3</sup>Universitas Lancang Kuning, Kota Pekanbaru

Email: [repi@unilak.ac.id](mailto:repi@unilak.ac.id)

### Informasi Naskah

Diterima: 08/02/2025; Disetujui terbit: 27/05/2025; Diterbitkan: 16/05/2025;  
<http://journal.uib.ac.id/index.php/jad>

### ABSTRAK

Kawasan sungai Siak memiliki potensi besar dalam sektor pariwisata dan ekonomi kreatif, terlebih dalam konteks nilai sejarah dan budaya Melayu. Kawasan tepian sungai Siak khususnya Kelurahan Kampung Bandar, merupakan cikal bakal Kota Pekanbaru yang memiliki nilai historis tinggi. Sehingga, Pemerintah Kota Pekanbaru telah merencanakan pengembangan kawasan *riverfront* sebagai destinasi wisata unggulan. Terlepas dari aspek potensi lokalitas budaya, Kawasan tepian sungai Siak juga memiliki potensi konteks alam yang dapat dijadikan pendekatan rancangan dari segi desain pasif. Penelitian ini membahas penerapan desain pasif dalam perencanaan pusat ekonomi kreatif di tepian sungai Siak, Pekanbaru. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi strategi desain pasif menyesuaikan dengan iklim dan karakteristik tapak, guna menciptakan bangunan hemat energi untuk mendukung aktivitas ekonomi kreatif. Pendekatan yang digunakan bersifat kualitatif melalui studi literatur, observasi lapangan, dan dokumentasi. Hasil penelitian mengungkapkan beberapa konsep desain pasif, berupa: (1) orientasi bangunan utara-selatan untuk memaksimalkan pencahayaan alami dan mengurangi paparan panas langsung, (2) penerapan ventilasi silang dan *courtyard* untuk meningkatkan sirkulasi udara, (3) penggunaan *sun shading* dan vegetasi sebagai pengurang panas, serta (4) pengembangan tepi sungai dengan menambahkan elemen *riverfront* berupa *promenade*, *amphitheater*, dan jalur *jogging* guna mengaktifkan area *riverfront*. Implementasi strategi ini berpotensi menekan konsumsi energi operasional bangunan sekaligus menciptakan lingkungan yang nyaman bagi pelaku ekonomi kreatif. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan desain arsitektur berkelanjutan yang adaptif terhadap iklim tropis dan kawasan tepi air.

**Kata kunci:** desain pasif, pusat ekonomi kreatif, pengembangan tepi sungai, arsitektur hemat energi, sungai Siak

### ABSTRACT

The Siak river area holds significant potential in the tourism and creative economy sectors, particularly in terms of its historical and Malay cultural values. The riverfront area, especially in Kampung Bandar Sub-district, is the origin of the city of Pekanbaru and possesses high historical value. Consequently, the Pekanbaru City Government has planned the development of the riverfront area as a leading tourist destination. Beyond its cultural locality potential, the Siak riverbank also offers natural contextual potential that can be utilized through passive design strategies. This study explores the implementation of passive design in the planning of a creative economy center along the Siak River in Pekanbaru. The aim is to identify passive design strategies that are appropriate to the local climate and site characteristics, in order to create an energy-efficient building that supports creative economic activities. A qualitative approach was used, involving literature review, field observation, and documentation. The study reveals several passive design concepts, including: (1) north-south building orientation to maximize natural daylight and reduce direct heat exposure, (2) the application of cross ventilation and courtyards to improve air circulation, (3) the use of sun shading and vegetation to mitigate heat, and (4) riverfront enhancement through the addition of elements such as promenades, amphitheaters, and jogging tracks to activate the waterfront area. The implementation of these strategies has the potential to reduce operational energy consumption while creating a comfortable environment for creative economy actors. This research contributes to the development of sustainable architectural design that is both climate-responsive and suited to waterfront areas.

**Keywords:** passive design, creative economy center, riverfront development, energy-efficient architecture, Siak River

## 1. Pendahuluan

Berkurangnya potensi sumber daya alam sebagai sumber ekonomi daerah Kota Pekanbaru, upaya yang dilakukan oleh pemerintahan daerah dengan mengembangkan sektor ekonomi kreatif sebagai solusi dalam meningkatkan sumber perekonomian. Ekonomi kreatif di Kota Pekanbaru terus berkembang salah satu faktor utama adalah kreativitas para pemuda yang aktif dalam berbagai industri kreatif. Upaya pemerintah Provinsi Riau mendukung perkembangan ekonomi kreatif dengan cara membangun pusat informasi serta pembinaan bagi para pelaku usaha ekonomi kreatif. Banyaknya usaha yang dijalankan baik secara individu, berkelompok atau komunitas menunjukkan semangat wirausaha yang tinggi sehingga pengelolaan terhadap ekonomi kreatif tidak hanya meningkatkan pendapatan masyarakat namun juga menciptakan lapangan kerja, serta mendukung pembangunan berkelanjutan di Kota Pekanbaru (Hartono et al., 2019).

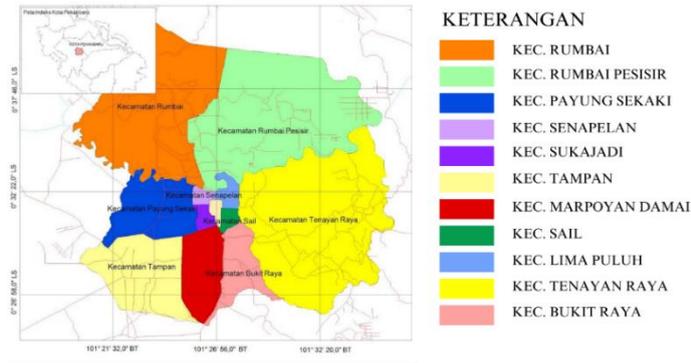
Menurut Kepala Koperasi UMKM Kota Pekanbaru, Sarbaini, pada tahun 2024 jumlah pelaku UMKM di Pekanbaru mencapai 25.074 unit, dengan mayoritas bergerak pada sektor kuliner dan ekonomi kreatif. Sektor ekonomi kreatif terbagi menjadi 17 sub sektor, yaitu aplikasi, arsitektur, desain komunikasi visual, desain produk, desain interior, fotografi, musik, kriya, kuliner, fesyen, penerbitan, film, animasi dan video, periklanan, permainan interaktif, seni pertunjukan dan seni rupa. Di Pekanbaru sub sektor unggulan meliputi kuliner, kriya, periklanan, seni pertunjukan dan fesyen yang menjadi fokus pengembangan ekonomi di Provinsi Riau khususnya Kota Pekanbaru.

Keberadaan pusat ekonomi kreatif dapat mengaktifkan sektor wisata Kota Pekanbaru, dimana potensi wilayah Kota Pekanbaru terdapat sungai Siak yang membelah kota. Sungai Siak merupakan salah satu sungai terbesar di Provinsi Riau. Sepanjang tepian sungai siak terdapat pusat kegiatan berupa fasilitas komersial, perkantoran, dan permukiman serta *open space*. Tepian sungai Siak menjadi perhatian pemerintah daerah Kota Pekanbaru dalam pengembangan kedepannya. *Riverfront development* adalah sebuah konsep pengembangan pada area perairan berupa sungai, danau, dan tepi pantai yang memiliki hubungan langsung secara visual maupun fisik. Tujuan dari konsep pengembangan kawasan tepi air adalah menata wajah kota agar lebih berorientasi kearah perairan dan memanfaatkan potensi lingkungan sekitar untuk meningkatkan kualitas wilayah (Gani, 2012).

Potensi sungai Siak dapat mendukung aktivitas kegiatan pelaku ekonomi kreatif dengan direncanakannya pusat ekonomi kreatif yang akan meningkatkan perekonomian masyarakat. Perencanaan pusat ekonomi kreatif mempertimbangkan keberlanjutan lingkungan terutama pengurangan pemakaian energi pada bangunan. Terjadinya krisis energi pada bumi sudah diperkirakan oleh ilmuwan terdahulu dan kini telah menjadi isu global. Bangunan gedung bertanggung jawab 30% emisi gas rumah kaca (Gunawan, 2012). Mengatasi pemakain energi secara berlebihan perlu pengembangan potensi energi terbarukan salah satunya merancang bangunan gedung dengan konsep arsitektur hemat energi pendekatan metode aktif dan pasif. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi strategi desain pasif yang sesuai dengan iklim dan karakteristik tapak guna menciptakan bangunan hemat energi yang mendukung aktivitas ekonomi kreatif.

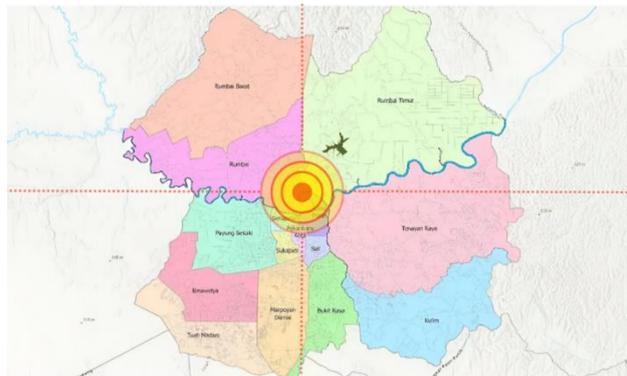
## 2. Gambaran Umum

Gambaran umum perencanaan pusat ekonomi kreatif yang berada di kelurahan Meranti Pandak kecamatan Rumbai yang letaknya di selatan Kota Pekanbaru. Batas-batas wilayah kecamatan Rumbai, sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Rumbai Pesisir, sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Kampar, sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Siak, dan sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Senapelan, sesuai pada gambar 1.



**Gambar 1.** Peta Kawasan Kota Pekanbaru  
Sumber: Google.com

Perencanaan pusat ekonomi kreatif berada di kelurahan Meranti Pandak, dimana wilayahnya berada disepanjang tepian sungai Siak. Kawasan perencanaan merupakan kawasan pengembangan yang saat ini sudah mulai terdapat bangunan komersial. Berikut letak kelurahan Meranti Pandak dan titik lokasi perencanaan sesuai gambar 2 dan gambar 3.

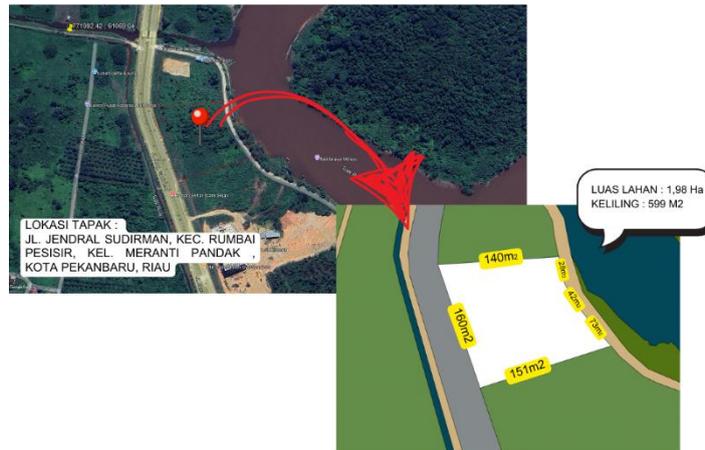


**Gambar 2.** Titik Lokasi pada Peta Kota Pekanbaru  
Sumber: Google.com



**Gambar 2.** Lokasi Tapak  
Sumber: Google.com

Keberadaan tapak di kawasan tepian air dan jalan Jendral Sudirman, memiliki luas 1,98 Ha, sesuai pada gambar 4.



**Gambar 3.** Peta Kawasan Kota Pekanbaru  
Sumber: Google.com

Letak tapak yang berada di tepian sungai Siak mendukung pemanfaatan secara optimal pencahayaan dan penghawaan alami. Selain itu, dengan menganalisis arah angin, perencanaan bangunan mengintegrasikan sistem ventilasi alami yang tidak hanya meningkatkan kenyamanan tetapi juga mengurangi konsumsi energi secara efisien.

Aksesibilitas tapak merupakan jalan kolektor dua. Jalan kolektor merupakan jalan umum yang dirancang agar dapat mengakomodasi lalu lintas pengendara. Karakteristik dari jalan ini memiliki jarak yang menengah, kecepatan sedang rata-rata dan jumlah akses masuk jalan dibatasi untuk menjaga ketertiban dan kelancaran lalu lintas. Fungsi utama dari jalan kolektor adalah sebagai penghubung jalan lokal dengan jalan arteri (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2023). Pada tapak jalan yang tersedia yakni jalan Jendral Sudirman dimana menghubungkan jalan yang ada disekitar kawasan kecamatan Rumbai ke pusat kota Pekanbaru, sesuai gambar 5.



**Gambar 4.** Dokumentasi Jalan Kolektor  
Sumber: Penulis

- Batas – batas tapak
- a. Sisi Utara

Sisi utara tapak terdapat lahan kosong yang ditengahnya basah dan juga berbatasan dengan jalan dan pembatas sungai Siak, sesuai pada gambar 6.



**Gambar 5.** Dokumentasi Batas Utara Tapak  
Sumber: Penulis

b. Sisi Selatan

Pada sisi selatan tapak terdapat sebuah bangunan ruko yang masih dalam tahap pembangunan dengan lahan disekitarnya yang sudah dibersihkan, sesuai pada gambar 7.



**Gambar 6.** Dokumentasi Batas Selatan Tapak  
Sumber: Penulis

c. Sisi Barat

Pada sisi barat tapak berbatasan langsung dengan Jalan Raya Sudirman yang mengarah ke pusat Kota Pekanbaru, sesuai pada gambar 8.



**Gambar 7.** Dokumentasi Batas Barat Tapak  
Sumber: Penulis

d. Sisi Timur

Sisi timur tapak itu berbatasan dengan sungai siak yang sudah di berikan pembatas dan juga terdapat jalan tanah yang dapat dilewati oleh kendaraan, sesuai pada gambar 9.



**Gambar 8.** Dokumentasi Batas Timur Tapak  
Sumber: Penulis

### 3. Kajian Pustaka

#### a. Teori Arsitektur Hemat Energi

*Green building* atau bangunan ramah lingkungan menjadi solusi diminati seiring meningkatnya kepedulian terhadap kesehatan lingkungan. Penerapan konsep keberlanjutan dicapai melalui perencanaan berkelanjutan, optimalisasi penggunaan air, efisiensi energi, penggunaan sumber energi terbarukan, pelestarian sumber daya alam tak terbarukan, dan pelestarian lingkungan sekitar bangunan (Wiriantari & Mahadwijati Wijaatmaja, 2020).

Arsitektur hemat energi merupakan inovasi untuk menciptakan solusi berkelanjutan dalam menanggulangi pemakaian energi secara berlebihan dan berdampak besar terhadap lingkungan. Konsep efisiensi energi berpusat pada pengurangan pemakaian energi terhadap bangunan dengan cara yang lebih ramah lingkungan, salah satunya melalui pemanfaatan sumber daya energi terbarukan seperti matahari dan angin. Pendekatan ini tidak hanya bertujuan mengurangi jejak karbon tetapi juga meningkatkan kualitas lingkungan sekitar (Institute of Science and Technology, 2020).

Menurut (Jimmy Priatman, 2002) arsitektur hemat energi berlandaskan pada prinsip penggunaan energi seminimal mungkin tanpa mengorbankan fungsi, kenyamanan, atau produktivitas pengguna bangunan. Teknologi dan ilmu pengetahuan yang berkembang saat ini memungkinkan penggunaan sirkulasi udara dan cahaya yang optimal, serta penerapan metode aktif dan pasif, baik dari segi material maupun desain bangunan. Dengan pendekatan ini, bangunan dapat lebih efisien dalam mengelola energi, meminimalkan limbah, dan menjaga kenyamanan.

Menurut (Judkoff, 2011) memanfaatkan teknologi ramah lingkungan, seperti pemanfaatan material hemat energi, material terbarukan, teknologi hemat energi, pintu dan jendela hemat energi, pemanas air tenaga surya, sistem pembangkit listrik dan sistem pengumpulan air hujan untuk mendukung pendekatan desain ini. Berikut beberapa prinsip utama dalam arsitektur hemat energi, yaitu pemilihan lokasi tapak, orientasi terhadap matahari, optimalisasi dinding dan atap, pemanfaatan teknologi hemat energi dan teknologi energi terbarukan, pemanas, pendingin udara, ventilasi serta pengolahan pengurangan limbah. Berikut beberapa *point* yang terdapat pada konsep hemat energi:

##### 1) Pemilihan Lokasi Tapak

Lokasi yang optimal akan mendukung efisiensi energi, kenyamanan penghuni, serta aksesibilitas yang baik, yang pada akhirnya mendukung keberlanjutan bangunan tersebut. Dengan mempertimbangkan potensi keberlanjutan alami dari tapak seperti orientasi arah angin yang dominan, kemiringan tanah, dan ketersediaan sumber daya lokal.

##### 2) Orientasi Bangunan

Orientasi bangunan yang baik sangat penting untuk memaksimalkan pencahayaan alami. Pemanfaatan sinar matahari secara pasif dapat

dilakukan dengan menentukan arah bukaan jendela bangunan yang tepat. Bukaan di sisi selatan atau utara lebih efisien dalam memperoleh sinar matahari yang optimal, sementara bukaan di sisi timur atau barat perlu dirancang dengan hati-hati karena paparan radiasi matahari yang lebih kuat pada siang hari.

3) Dinding dan Atap

Selubung bangunan, termasuk dinding dan atap, berperan penting dalam mengontrol dan membantu mengurangi perpindahan panas ke dalam bangunan secara berkala, dengan penggunaan insulasi *thermal*. Desain yang baik dapat meminimalkan kehilangan atau penyerapan panas melalui konduksi serta mengurangi pergerakan angin yang tidak diinginkan, pada akhirnya membantu mengurangi kebutuhan energi untuk pendinginan atau pemanasan.

4) Pemanfaatan Teknologi Hemat Energi

Pemanfaatan teknologi hemat energi pada bangunan sangat penting untuk mengurangi pemakaian energi listrik dan sumber daya alam, memanfaatkan lampu hemat energi, sistem pendingin dan pemanas yang cerdas, energi terbarukan seperti panel surya, serta material yang bisa menghemat energi, bangunan bisa menjadi lebih ramah lingkungan. Teknologi otomatis seperti sensor cahaya dan pengatur suhu dapat membantu pengoptimalan pemakaian energi tanpa mengorbankan kenyamanan.

5) Pemanas, Pendingin Udara dan Ventilasi

Sistem pemanas dan pendingin udara yang efisien dapat mengurangi konsumsi energi. Penggunaan sistem hemat energi dan desain ventilasi sangat penting dalam menjaga suhu ruangan agar nyaman tanpa menggunakan banyak energi. Ventilasi alami seperti melalui bukaan dan aliran udara yang baik, juga merupakan bagian dari prinsip arsitektur hijau.

6) Pengolahan Limbah

Bangunan dirancang dengan baik harus dapat mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan. Penyediaan tempat sampah harus sesuai, serta fasilitas pengolahan sampah kompos, merupakan solusi yang efektif untuk mengurangi dampak limbah bangunan terhadap lingkungan.

Dengan mengurangi penggunaan energi secara berlebihan, kita bisa mengurangi konsumsi energi pada pencahayaan, pendinginan, pemanasan, dan sistem lainnya, berpotensi menghemat hingga 20% hingga 30% dari total penggunaan energi bangunan (Institute of Science and Technology, 2020).

b. Teori *Riverfront Development*

Pendekatan desain arsitektur hemat energi mengutamakan pemanfaatan sinar matahari sebagai sumber energi, pengurangan konsumsi pemakaian energi listrik dan pengelolaan air hujan yang cukup relevan diterapkan di Indonesia yang beriklim tropis (Harindra Syam et al., 2023).

Penggunaan atau penerapan arsitektur hemat energi dapat menghemat sekitar 30-40% konsumsi energi pada operasional bangunan, yang tidak hanya memberikan keuntungan terhadap pembiayaan listrik tetapi juga mendukung aspek keberlanjutan lingkungan disekitarnya. (Judkoff, 2011) selain dapat mengurangi dampak dari kerusakan lingkungan, penerapan arsitektur hemat energi dapat mengurangi jejak karbon, meningkatkan pengelolaan sumber daya alam, memberikan kenyamanan bagi penghuni bangunan termasuk bagi pelaku ekonomi kreatif.

Menurut (Torre, 1989 dalam Yassin et al., 2012) berhasilnya pengembangan kawasan *riverfront* bergantung pada pengoptimalan fungsi yang mendukung aksesibilitas, kenyamanan pejalan kaki, ketersediaan parkir yang memadai serta memberikan pengalaman positif bagi pengunjung saat kawasan tersebut ramai.

Selain prinsip tersebut, menurut (Tangkuman & Tondobala, 2011) terdapat elemen pendukung desain dengan memberikan pengalaman unik kepada pengunjung, seperti:

- 1) *Promenade*: jalur pejalan kaki atau bersepeda yang menyusuri tepian air, memberikan akses langsung ke pemandangan perairan.
- 2) Tepian air: area yang dapat dimanfaatkan sebagai ruang duduk santai untuk menikmati panorama perairan.
- 3) Dermaga: fasilitas penghubung antara daratan dan kendaraan air, seperti perahu atau kapal.
- 4) Jembatan: infrastruktur penghubung antara dua wilayah, yang juga berfungsi sebagai elemen arsitektur ikonik.
- 5) Pulau buatan atau bangunan air: struktur yang memperkuat karakter perairan kawasan.
- 6) Ruang terbuka publik: taman atau plaza yang dirancang untuk menciptakan ruang santai bagi pengunjung.
- 7) Aktivitas publik: kegiatan khas seperti pasar terapung, festival, atau bangunan publik yang menambah daya tarik kawasan.

c. Teori Ekonomi Kreatif

Ekonomi kreatif adalah sebuah dari hasil pemikiran bagaimana memanfaatkan informasi dan kreativitas dari sumber daya manusia yang menjadi faktor pembentuk utama dalam kegiatan ekonomi (Yogyakarta, 2019). Menurut (Kementerian Perdagangan Indonesia, 2009), ekonomi kreatif merupakan bentuk usaha pembangunan berkelanjutan menggunakan kreativitas yang memiliki daya saing dan mempunyai sumber daya terbarukan. Ekonomi kreatif menurut (Simatupang, 2007), industri kreatif mengandalkan berupa talenta, keterampilan serta kreativitas mempunyai potensi dalam meningkatkan kesejahteraan yang merupakan unsur utama dari industri kreatif. Menurut (Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2019), ekonomi kreatif merupakan upaya menciptakan nilai tambah yang berasal dari kekayaan intelektual manusia. Nilai tambah ini dihasilkan melalui kreativitas yang ada pada warisan budaya, ilmu pengetahuan, maupun teknologi.

Dari beberapa sumber terkait pengertian ekonomi kreatif, dapat disimpulkan bahwa kegiatan ekonomi kreatif berasal dari kreativitas dan keterampilan individu yang mempunyai daya saing dalam perkembangan perekonomian. Dengan kreativitas serta keterampilan yang berbeda-beda dari masing-masing individu tentu akan dapat menghasilkan ide dan inovasi, menarik serta unik dengan tujuan menghasilkan sebuah karya produk kreatif dan terbarukan.

#### 4. Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan metode kualitatif, untuk memperoleh data dilakukan pengumpulan informasi secara mendalam melalui berbagai teknik, berupa studi literatur, observasi dan dokumentasi. Penggunaan metode kualitatif untuk memberikan pemahaman pada subjek penelitian tanpa mengubah kondisi aktual yang kemudian ditampilkan dalam bentuk deskriptif narasi. (Fiantika, et al., 2022) studi literatur dilakukan dengan mengkaji berbagai sumber tertulis seperti: buku, jurnal, dan artikel ilmiah, untuk memahami teori dan konsep yang mendukung penelitian. Observasi digunakan untuk mengamati langsung kondisi di lapangan guna mendapatkan data yang lebih akurat dan relevan. Sementara itu, dokumentasi berfungsi sebagai pendukung dalam bentuk foto, catatan, atau rekaman yang merekam kondisi aktual di lokasi penelitian. Kombinasi ketiga metode ini membantu memperoleh informasi yang lebih lengkap dan mendalam.

##### Analisis

Analisis proses evaluasi terhadap berbagai faktor lingkungan di sekitar lokasi, seperti arah pergerakan matahari, pola angin, dan curah hujan. Tujuan utama dari analisis ini adalah untuk menciptakan desain bangunan yang dapat memberikan kenyamanan optimal bagi penghuni atau pengunjung dengan memanfaatkan kondisi

alam sekitar secara efektif.

a. Analisis Pencahayaan Alami

Dalam menganalisis pencahayaan alami, diperlukan informasi mengenai lintasan matahari agar desain bangunan dapat menyesuaikan bukaan, bentuk, serta fungsi ruang didalamnya. Data ini kemudian dikaji dalam konteks lokasi untuk menemukan strategi terbaik guna mengoptimalkan pencahayaan alami tanpa meningkatkan panas berlebih. Berikut gambar ilustrasi kondisi *site* terhadap lintasan matahari.



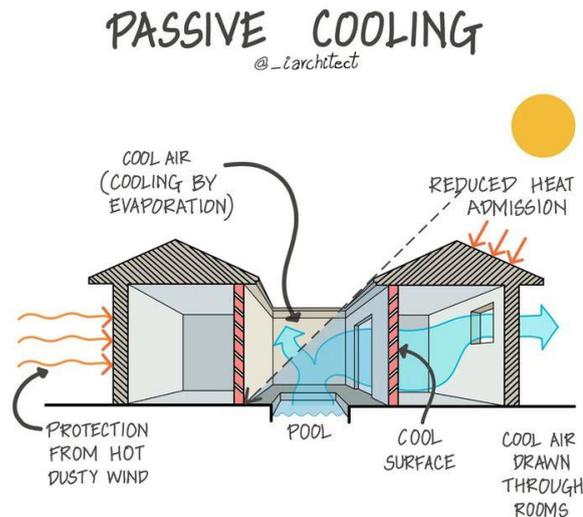
**Gambar 10.** Kondisi Kontekstual Tapak  
Sumber: Penulis

Pendekatan desain yang digunakan sebaiknya menerapkan prinsip desain pasif, yang bertujuan untuk menciptakan kenyamanan tanpa ketergantungan pada perangkat elektronik seperti lampu dan pendingin ruangan. Beberapa strategi utama dalam pendekatan ini mencakup penyesuaian orientasi bangunan agar selaras dengan kondisi iklim, optimasi desain fasad dengan perbandingan area solid dan kaca yang tepat, penerapan insulasi termal, serta pemanfaatan ventilasi alami. Selain itu, elemen alami seperti vegetasi dapat berperan sebagai peneduh dan pengatur suhu yang membantu menjaga keseimbangan termal bangunan. Bangunan juga sebaiknya dirancang untuk mengoptimalkan sumber energi alami, seperti angin dan cahaya matahari, agar tetap nyaman meskipun terjadi gangguan pada sistem kelistrikan. Efisiensi tata ruang juga berperan penting, di mana area inti seperti sirkulasi vertikal dan ruang servis dapat berfungsi sebagai zona penyangga termal guna meningkatkan efisiensi energi secara keseluruhan. Menurut (Yeang & Powell, 2007) menerapkan prinsip desain pasif sejak awal, bangunan dapat menjadi lebih hemat energi tanpa ketergantungan pada teknologi tambahan yang boros daya.

Pada tapak, pergerakan matahari terjadi dari Timur ke Barat, dengan sisi timur berbatasan langsung dengan jalan utama dan sungai Siak. Untuk mengurangi efek panas berlebih dari sinar matahari langsung, beberapa strategi yang dapat diterapkan meliputi:

1) Sistem Pendinginan Alami (*Natural Cooling System*)

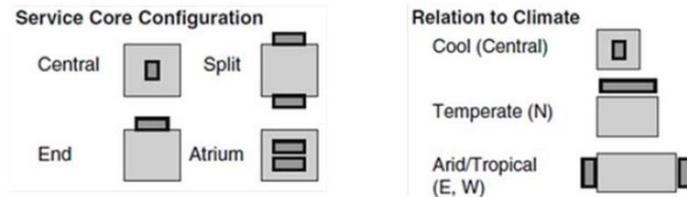
Sistem pendinginan alami bekerja dengan memanfaatkan prinsip evaporasi, di mana perbedaan kerapatan udara panas dan sejuk menciptakan sirkulasi udara yang alami di dalam bangunan. Konsep ini memungkinkan udara segar masuk dan mendinginkan ruangan tanpa memerlukan konsumsi energi listrik yang besar. Berikut gambar mengenai cara kerja *Natural Cooling System*:



**Gambar 11.** Sistem Evaporasi  
Sumber: pinterest.com

2) Zonasi Fungsi Ruang

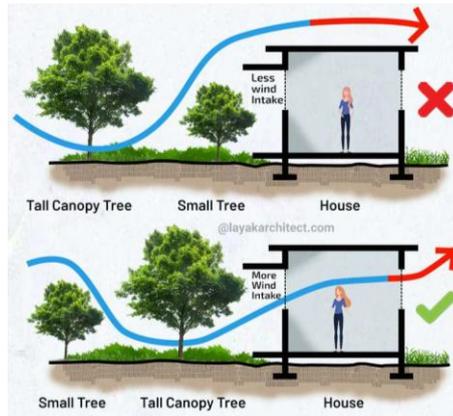
Penempatan ruang dalam bangunan harus mempertimbangkan paparan sinar matahari. Ruang yang digunakan secara intensif, seperti area utama, lebih baik ditempatkan di sisi utara atau selatan agar terhindar dari panas langsung. Sementara itu, zona yang tidak memerlukan pencahayaan maksimal, seperti ruang servis atau inti bangunan, dapat diletakkan di sisi timur dan barat untuk berfungsi sebagai penghalang panas. Dengan strategi ini, kebutuhan pendinginan buatan seperti penggunaan *Air Conditioner* (AC) dapat diminimalkan, sehingga meningkatkan efisiensi energi. Berikut ini ilustrasi lokasi inti bangunan menurut (Elotefy, 2015):



**Gambar 12.** Peletakan Inti Bangunan  
Sumber: (Elotefy, 2015)

3) Vegetasi pada Sisi Barat Tapak

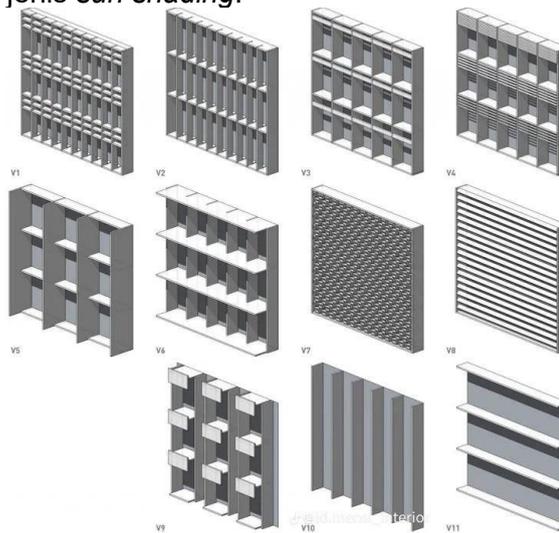
Menanam vegetasi di sisi barat tapak dapat membantu meredam paparan panas matahari pada sore hari. Selain sebagai peneduh alami, pohon dan tanaman yang ditata dengan baik juga berperan dalam memperlancar sirkulasi udara, menciptakan lingkungan yang lebih sejuk dan nyaman. Jika dikelola dengan optimal, vegetasi tidak hanya berfungsi sebagai elemen estetika tetapi juga meningkatkan kualitas udara di sekitar bangunan. Dibawah ini contoh bagaimana vegetasi berpengaruh terhadap pergerakan angin:



**Gambar 13.** Vegetasi dan Udara  
Sumber: pinterest.com

4) Penggunaan *Sun Shading*

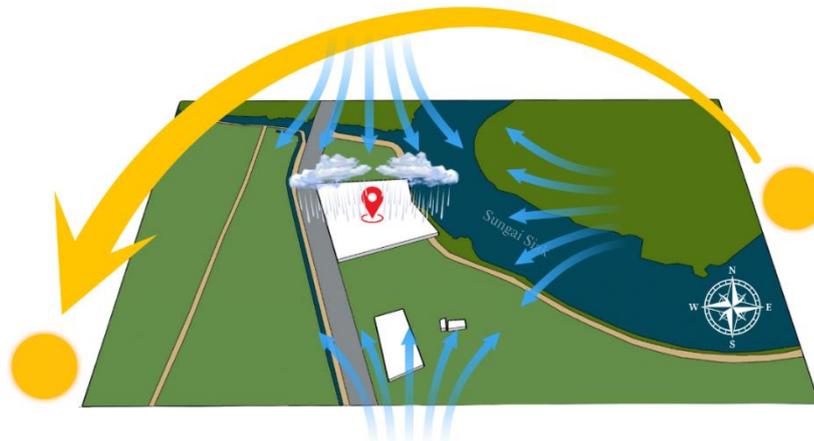
*Sun shading* atau elemen peneduh digunakan untuk mengurangi intensitas cahaya matahari langsung yang masuk ke dalam bangunan. Selain berfungsi sebagai pelindung termal, *sun shading* juga dapat menjadi elemen estetika yang memperkuat karakter desain bangunan. Berikut beberapa jenis *sun shading*:



**Gambar 14.** Macam – macam *Sun Shading*  
Sumber: pinterest.com

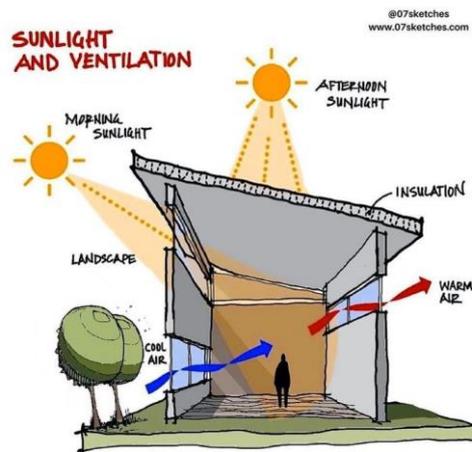
b. Analisis Penghawaan Alami

Pergerakan udara di sekitar lokasi tapak sangat bervariasi, sehingga strategi desain harus mampu merespons kondisi ini dengan baik agar sirkulasi udara di dalam bangunan tetap optimal. Gambar ilustrasi kondisi iklim alami tapak:



**Gambar 15.** Kondisi Kontekstual Tapak  
Sumber: Penulis

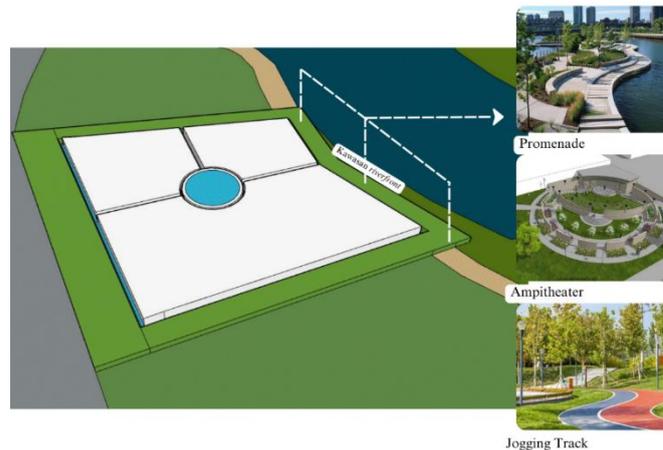
Metode yang dapat diterapkan untuk meningkatkan sistem penghawaan alami yaitu Ventilasi Silang (*Cross Ventilation*). Ventilasi silang adalah teknik sirkulasi udara yang memanfaatkan dua bukaan di sisi berlawanan dalam sebuah ruang, sehingga udara dapat mengalir secara alami dan menggantikan udara panas di dalam bangunan. Proses ini terjadi karena adanya perbedaan tekanan udara antara bagian dalam dan luar bangunan, yang mendorong udara untuk bergerak lebih efisien. Penerapan ventilasi silang memiliki berbagai manfaat, seperti mengurangi kelembapan dan bau tidak sedap, meningkatkan kualitas udara di dalam ruangan, menjaga stabilitas suhu, serta menghemat energi yang dibutuhkan untuk pendinginan buatan. Dengan menerapkan sistem ini, bangunan dapat menjadi lebih ramah lingkungan dan nyaman bagi penghuninya.



**Gambar 16.** Ilustrasi Ventilasi Silang  
Sumber: pinterest.com

c. Analisis *Riverfront Development*

Sungai Siak di Kota Pekanbaru memiliki potensi besar untuk dikembangkan dengan pendekatan *riverfront development*. Konsep ini bertujuan untuk menghidupkan kembali kawasan tepian sungai dengan menerapkan elemen-elemen utama dalam *riverfront development*. Zona penerapan dari elemen *riverfront* pada tapak:



**Gambar 17.** Perencanaan *Riverfront Development*  
Sumber: Penulis

Pemanfaatan ketiga elemen bertujuan untuk meningkatkan daya tarik serta fungsi kawasan tepian sungai agar lebih hidup dan bermanfaat bagi masyarakat. Berikut penjelasan terkait elemen yang digunakan:

1) *Promenade*

Jalur khusus bagi pejalan kaki yang dirancang sepanjang tepian sungai, memungkinkan pengunjung menikmati suasana perairan dengan lebih nyaman. Area ini biasanya dilengkapi dengan bangku, pencahayaan yang memadai, lanskap hijau, serta fasilitas pendukung lainnya. Keberadaan *promenade* dapat meningkatkan estetika kawasan sekaligus memberikan ruang rekreasi yang aman dan menarik bagi masyarakat.

2) *Amphitheater*

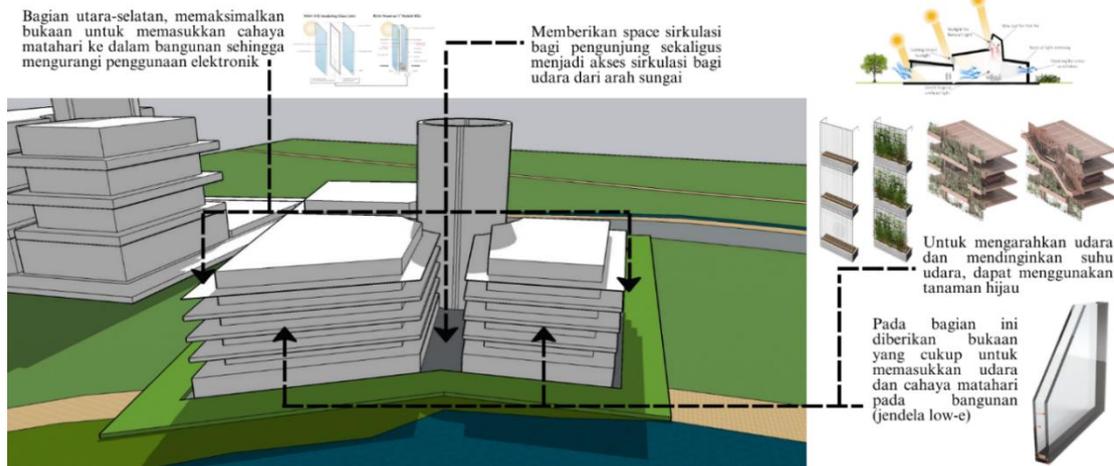
Ruang terbuka berbentuk tribun melingkar atau setengah lingkaran yang berfungsi sebagai lokasi berbagai kegiatan sosial dan pertunjukan. Di area *riverfront*, *amphitheater* dapat dimanfaatkan untuk acara seni, budaya, konser musik, atau kegiatan komunitas lainnya dengan latar belakang sungai yang menambah daya tarik visual. Kehadiran fasilitas ini tidak hanya memperkaya aspek rekreasi, tetapi juga memperkuat identitas budaya lokal.

3) *Jogging Track*

Lintasan khusus bagi pejalan kaki dan pelari yang dirancang di sepanjang tepi sungai, memberikan fasilitas olahraga yang nyaman dan aman. Jalur ini biasanya menggunakan material yang ramah bagi pelari, seperti *rubberized track* atau *paving block*, serta dilengkapi dengan penerangan, rambu-rambu, dan elemen vegetasi untuk menciptakan lingkungan yang lebih hijau dan menyegarkan. Keberadaan jalur *jogging* tidak hanya meningkatkan fasilitas olahraga, tetapi juga mendorong gaya hidup sehat bagi warga sekitar.

## 5. Hasil dan Pembahasan

Menggunakan tema arsitektur hemat energi memanfaatkan pendekatan desain pasif dengan meminimalkan energi pada bangunan bertujuan untuk memberikan dampak positif dan membantu mengurangi terjadinya pemanasan global. Beberapa prinsip desain pasif dan pemanfaatan teknologi energi terbarukan untuk memenuhi kebutuhan energi bangunan secara alami dan lebih ramah lingkungan. Dibawah ini gambar penerapan prinsip orientasi bangunan, sistem pencahayaan dan penghawaan alami bangunan dan pemanfaatan insulasi termal.



**Gambar 18.** Hasil Analisis Bangunan  
Sumber: Penulis

a. Pemilihan Lokasi Tapak

Lokasi tapak memiliki potensi alam yang mendukung penerapan desain pasif dengan memanfaatkan kondisi lingkungan sekitar. Terletak di tepi sungai Siak, area ini memungkinkan sirkulasi udara alami masuk ke dalam bangunan. Bukaan strategis pada sisi timur serta utara-selatan dirancang untuk mengoptimalkan aliran udara, sehingga dapat mengurangi ketergantungan pada sistem ventilasi buatan.

Selain itu, minimnya bangunan tinggi dan terbukanya area sekitar menciptakan kesempatan maksimal untuk pencahayaan alami. Dengan orientasi bangunan ke arah utara-selatan, cahaya matahari dapat dimanfaatkan secara optimal melalui elemen seperti jendela dan *skylight*, sehingga pencahayaan dalam ruangan lebih efisien.

b. Orientasi Bangunan

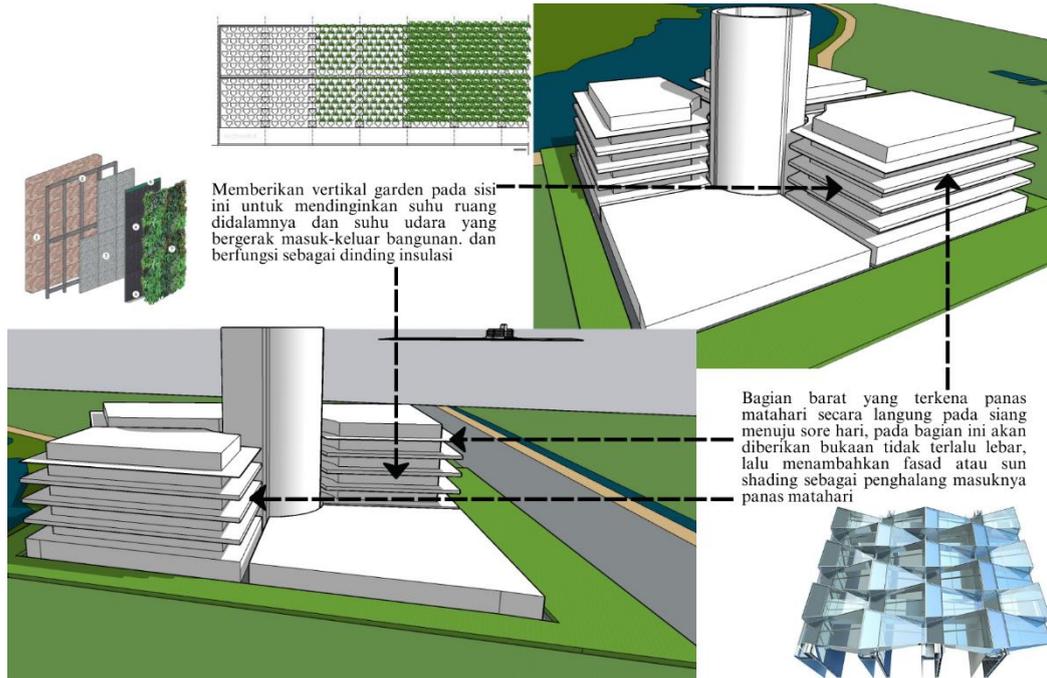
Bangunan dirancang dengan orientasi utara-selatan untuk meningkatkan kenyamanan termal bagi penggunaannya serta mengurangi konsumsi energi dari perangkat elektronik seperti AC dan lampu. Pemanfaatan ventilasi alami menjadi salah satu strategi utama untuk meningkatkan efisiensi energi.

Desain bangunan disesuaikan dengan kondisi tapak dan pergerakan matahari, dengan bukaan pada sisi yang tidak langsung terkena paparan sinar matahari. Bukaan maksimal ditempatkan di sisi utara dan selatan guna meningkatkan sirkulasi udara, sementara sisi timur dan barat dilengkapi dengan *shading device* untuk mengurangi dampak panas berlebih jika terdapat bukaan pada bagian tersebut.

c. Dinding dan Atap

Bangunan menggunakan selubung dengan struktur insulasi termal untuk menjaga kestabilan suhu ruangan. Insulasi ini berperan dalam mengurangi perpindahan panas, sehingga suhu dalam ruangan tetap nyaman tanpa terlalu bergantung pada perangkat pendingin atau pemanas buatan. Dengan demikian, konsumsi energi dapat ditekan, menjadikan bangunan lebih efisien dan berkelanjutan.

Beberapa contoh penerapan insulasi termal pada dinding dan atap meliputi penggunaan bahan seperti panel insulasi, lapisan reflektif, serta material berpori yang mampu menyerap dan menahan panas secara efektif. Selain itu, pemanfaatan atap hijau atau vegetasi pada atap juga dapat membantu mengurangi panas berlebih sekaligus meningkatkan kualitas udara di sekitar bangunan. Dibawah ini gambar penerapan prinsip pemanfaatan insulasi termal pada dinding dan atap bangunan.

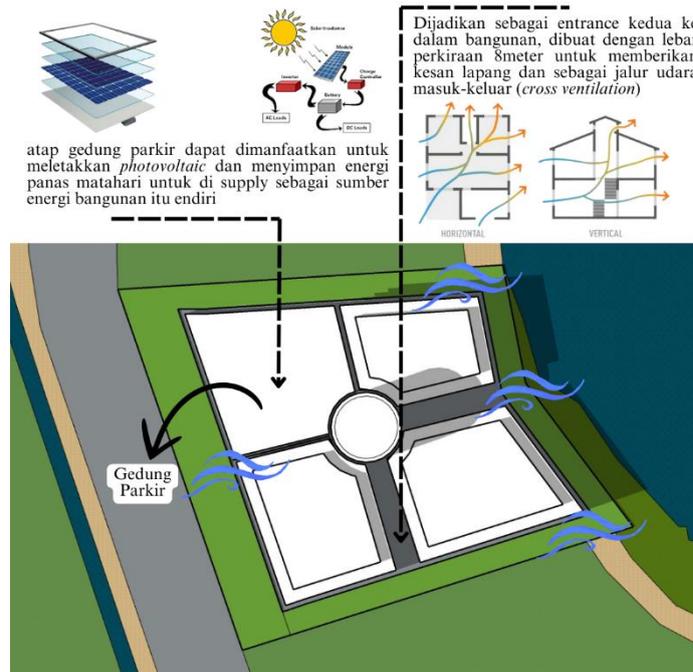


**Gambar 19.** Penerapan Strategi Selubung Bangunan  
Sumber: Penulis

d. Pemanfaatan Teknologi Hemat Energi

Selain mengadopsi desain pasif melalui pencahayaan dan ventilasi alami, penggunaan teknologi ramah lingkungan juga menjadi solusi untuk meningkatkan efisiensi energi. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah pemasangan panel surya (*solar panel*) pada posisi yang optimal agar dapat menyerap sinar matahari secara maksimal. Dengan sistem ini, bangunan dapat menghasilkan listrik secara mandiri, setidaknya untuk kebutuhan pencahayaan dan peralatan elektronik berdaya rendah.

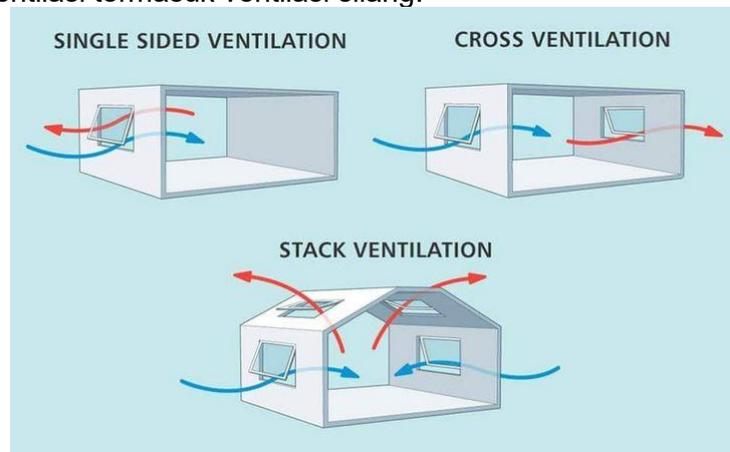
Teknologi lain yang dapat dimanfaatkan meliputi sistem pencahayaan otomatis berbasis sensor yang menyesuaikan penggunaan lampu sesuai kebutuhan, serta penggunaan peralatan elektronik dengan standar energi rendah. Kombinasi antara strategi desain pasif dan teknologi hemat energi dapat secara signifikan mengurangi konsumsi listrik, menjadikan bangunan lebih ramah lingkungan. Teknologi yang diterapkan pada perencanaan bangunan pusat ekonomi kreatif:



**Gambar 20.** Penerapan Teknologi Hemat Energi  
Sumber: Penulis

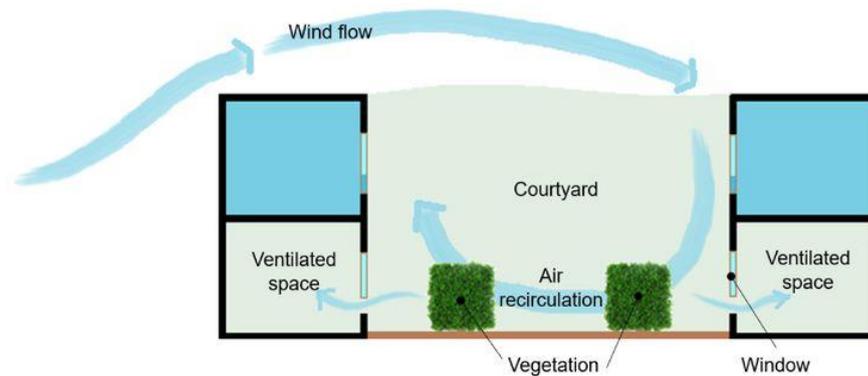
e. Pemanas, Pendingin Udara dan Ventilasi

Sistem ventilasi alami menjadi salah satu cara efektif untuk meningkatkan kenyamanan termal di dalam bangunan. Dengan menerapkan prinsip ventilasi silang, udara segar dari luar dapat masuk dan mengalir ke seluruh ruangan, menciptakan lingkungan yang lebih sejuk tanpa memerlukan pendingin udara buatan seperti kipas angin atau AC. Di bawah ini merupakan beberapa penerapan sistem ventilasi termasuk ventilasi silang:



**Gambar 21.** Ilustrasi Sistem Ventilasi  
Sumber: pinterest.com

Selain ventilasi silang, konsep *inner courtyard* dapat diterapkan sebagai solusi tambahan untuk meningkatkan sirkulasi udara. *Inner courtyard* adalah ruang terbuka di tengah bangunan yang tidak hanya berfungsi sebagai area hijau tetapi juga sebagai jalur keluar-masuk udara. Keberadaan taman dalam ini dapat membantu memperbaiki kualitas udara di dalam bangunan, mengurangi kelembapan, serta mencegah pertumbuhan jamur dan bakteri akibat kondisi ruangan yang terlalu lembab. Pada gambar dibawah adalah bagaimana prinsip penerapan *inner courtyard*:



**Gambar 22.** Perencanaan *Riverfront Development*  
Sumber: pinterest.com

Dengan perpaduan strategi ini, kebutuhan akan perangkat pendingin dan pemanas buatan dapat diminimalkan, sehingga konsumsi energi menjadi lebih efisien dan keberlanjutan bangunan dapat lebih terjaga.

## 6. Kesimpulan

Implementasi konsep desain pasif pada pusat ekonomi kreatif di tepian sungai Siak Kota Pekanbaru menjadi salah satu langkah strategis menghadirkan ruang publik berkelanjutan yang hemat energi, guna mendukung aktivitas ekonomi yang berbasis kontekstual budaya setempat. Strategi pendekatan desain pasif dapat dilakukan dengan mengoptimalkan pencahayaan dan penghawaan alami, melalui rekayasa pada fasad bangunan serta implementasi penggunaan materialnya. Desain pasif tidak hanya mengurangi konsumsi energi listrik, tetapi juga menciptakan suasana yang nyaman dan mendukung kreativitas para pelaku ekonomi kreatif.

Penerapan desain pasif dan konteks lokalitas tapak memperkuat identitas kawasan dan meningkatkan daya tarik wisata. Selain itu, penataan kawasan memperhatikan aspek lingkungan dan sosial ekonomi dapat menciptakan ekosistem yang mendukung pertumbuhan ekonomi kreatif secara berkelanjutan. Dukungan dari berbagai pihak seperti pemerintah, masyarakat, dan pelaku usaha, serta dalam rancangan bangunan menerapkan konsep desain pasif diharapkan dapat menghidupkan kawasan tepian sungai Siak sebagai pusat ekonomi kreatif yang tidak hanya berkontribusi pada perekonomian daerah, menghidupkan kembali kawasan tepian sungai Siak yang dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

## Daftar Pustaka

- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2023). Kondisi Jalan Nasional 2023 semester II. *Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat*, 2.
- Fiantika, Wasil M, Jumiyati, Honesti, Wahyuni, Jonata, E. a. (2022). Metodologi Penelitian Kualitatif. In Metodologi Penelitian Kualitatif. In M. H. Yuliatri Novita (Ed.), *Rake Sarasin* (Issue Maret). PT. GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI. <https://scholar.google.com/citations?user=O-B3eJYAAAAJ&hl=en>
- Gani, M. K. (2012). Konsep Pembangunan Waterfront Development. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 4. <http://muhkamalgani.blogspot.com/2012/08/konsep-pembangunan-waterfront.html>
- Gunawan, B. D. (2012). *Buku Pedoman Energi Efisiensi untuk Desain Bangunan Gedung di Indonesia*. Jakarta: *Energy Efficiency and Conservation Clearing House Indonesia*.
- Harindra Syam, F., Wisdianti, D., & Sajar, S. (2023). Study of Sustainable Architecture Concepts. *International Journal of Research and Review*, 10(4), 419–424. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20230450>
- Hartono, S., Repi, R., & Chervis, R. (2019). Pusat Ekonomi Kreatif Riau. *Jurnal Arsitektur Melayu Dan Lingkungan*, 6(1), 39–52. <http://journal.unilak.ac.id/index.php/arsitektur/article/view/6540>

- Institute of Science and Technology. (2020). *School of Building and Environment Department of Architecture Unit-I-Energy Efficiency in Buildings*. 1–68. [https://sist.sathyabama.ac.in/sist\\_coursematerial/uploads/SAR1609.pdf](https://sist.sathyabama.ac.in/sist_coursematerial/uploads/SAR1609.pdf)
- Jimmy Priatman. (2002). “Energy-Efficient Architecture” Paradigma Dan Manifestasi Arsitektur Hijau. *DIMENSI (Jurnal Teknik Arsitektur)*, 30(2), 167–175. <http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/ars/article/view/15778>
- Judkoff, R. (2011). Energy efficient buildings. *Fundamentals of Materials for Energy and Environmental Sustainability*, 5(4), 491–508. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511718786.042>
- Tangkuman, D. J., & Tondobala, L. (2011). Arsitektur Tepi Air. *Media Matrasain*, 8(2), 40–54.
- Wiriantari, F., & Mahadwijati Wijaatmaja, A. B. (2020). Architecture Design in Energy Usage Efficiency Effort. *Journal of Sustainable Development Science*, 2(2), 46–52. <https://doi.org/10.46650/jsds.2.2.1013.46-52>
- Yassin, A. B., Bond, S., & Mcdonagh, J. (2012). Principles For Sustainable Riverfront Development For Malaysia. *Journal of Techno Social*, 4(1), 21–36.
- Yeang, K., & Powell, R. (2007). Designing the ecoskyscraper: Premises for tall building design. *Structural Design of Tall and Special Buildings*, 16(4), 411–427. <https://doi.org/10.1002/tal.414>
- Yogyakarta, H. P. (2019). Perkembangan Ekonomi Kreatif DIY. *Pemerintah Daerah DIY*. <https://jogjaprovo.go.id/berita/7851-dpr-ri-tertarik-pada-perkembangan-ekonomi-kreatif-diy>