



# ARCADE JURNAL ARSITEKTUR

p-ISSN: 2580-8613 (Cetak)

e-ISSN: 2597-3746 (Online)

<http://jurnal.universitaskebangsaan.ac.id/index.php/arcade>



## PENERAPAN PRINSIP PASSIVE COOLING PADA UMKM SHOPPING CENTER DI PEKANBARU

Muhammad Agramansyah Hasyim<sup>1</sup>, Yohannes Firzal<sup>2</sup>, Mira Dharma Susilawaty<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Riau, Indonesia

E-mail: muhammad.agramansyah3479@student.unri.ac.id <sup>1</sup>

### Informasi Naskah:

Diterima:

1 April 2020

Direvisi:

24 Mei 2020

Disetujui terbit:

6 Juni 2020

Diterbitkan:

Cetak:

29 Juli 2020

Online

10 Juli 2020

**Abstract:** *UMKM shopping center is a facility that supports the fulfillment of UMKM development needs in Pekanbaru City. Where the City of Pekanbaru is part of the State of Indonesia which has begun the era of the MEA with the start of creative partnerships. Then the required facilities that can be requested and the quality improvement container needed, especially in the city of Pekanbaru. Pekanbaru City as the capital of Riau Province, has relatively high economic growth in UMKM. Based on data from the UMKM DISKOP in 2015 there were 535,139 activists. That shows the benefits in economic growth. But it is not balanced with support and supporting facilities. The application of passive cooling is applied as a method in controlling thermal in buildings, with the aim of providing comfort. With the concept of air movement which means moving, the implementation of passive cooling that relies on wind movement in optimizing thermal regulation of activities that involve the movement of visitors inside the building.*

**Keyword:** Pekanbaru,, UMKM, Shopping center, Passive cooling, thermal.

**Abstrak:** UMKM shopping center adalah fasilitas yang berupaya memenuhi kebutuhan pengembangan UMKM di Kota Pekanbaru. Dimana Kota Pekanbaru yaitu bagian dari Negara Indonesia telah memasuki era MEA dengan dimulainya perekonomian kreatif. Maka dibutuhkan fasilitas yang dapat mempromosikan dan wadah peningkatan kualitas produk yang dibutuhkan, terutama di kota Pekanbaru. Kota Pekanbaru sebagai ibu kota Provinsi Riau, memiliki pertumbuhan ekonomi tergolong tinggi terutama di UMKM. Berdasarkan data DISKOP UMKM pada 2015 terdapat 535.139 penggiat. Itu menunjukkan keuntungan dalam pertumbuhan ekonomi. Namun tidak diimbangi dengan ketersediaan dan fasilitas pendukung. Penerapan passive cooling yang diterapkan sebagai metode dalam mengendalikan termal pada bangunan, dengan tujuan memberikan kenyamanan. Dengan konsep air movement yang berarti bergerak, implementasi dari passive cooling yang mengandalkan pergerakan angin memberikan kenyamanan dalam pengoptimalan pengaturan termal terhadap aktivitas berupa pergerakan pengunjung yang berada di dalam bangunan.

**Kata Kunci:** Pekanbaru, UMKM, Shopping Center, Passive cooling, termal.

### PENDAHULUAN

Saat ini, sektor bisnis dan sektor perdagangan berperan penting dalam peningkatan perekonomian Indonesia. Berlakunya MEA pada tahun 2015, pemerintah Indonesia mengeluarkan Intruksi Presiden (INPRES) Nomor 11 tahun 2011 dalam persiapan menghadapi pasar bebas yang di regional ASEAN. Salah satu sektor yang menjadi target utama adalah penguatan dalam sektor Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) (BEKRAF, 2014).

Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) merupakan suatu unit usaha yang keberadaannya sangat penting. Peran UMKM yang tinggi dalam pembangunan perekonomian nasional dalam ekonomi kreatif. Keberadaan UMKM memberikan pencapaian yang besar terhadap ekonomi daerah, dengan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya

lokal yang ada, meningkatkan kreatifitas masyarakat, penyumbang terbesar PDB (Produk Domestik Bruto), serta menambah pendapatan asli daerah (Haris, 2016).

UMKM Kota Pekanbaru memiliki jumlah UMKM sebanyak 535.139 (Syahyudi, 2018). Jumlah tersebut menunjukkan perkembangan UMKM di Pekanbaru berkembang dengan cepat. UMKM memiliki aneka ragam produk seperti kuliner daerah, kerajinan rotan, kerajina bamboo, fashion, dan budidaya. Jumlah yang banyak dan beraneka ragam produk, terdapat suatu permasalahan. Yaitu belum terdapatnya wadah yang memfasilitasi bagi penggiat UMKM dengan layak. Dalam usaha pengembangan dan peningkatan fasilitas tersebut di butuhkan suatu wadah yang bisa memberikan kenyamanan. Dalam hal tersebut perancangan UMKM shopping center

memberikan solusi terhadap permasalahan termal bangunan. Letak geografis Kota Pekanbaru yang berada di daerah beriklim tropis akan mempengaruhi dari termal dalam bangunan. Hal itu menjadi permasalahan bangunan yang dapat diatasi dengan prinsip desain passive cooling untuk termal pada bangunan.

Passive cooling memiliki prinsip desain yang mengkombinasikan prinsip-prinsip fisika ke dalam lingkup eksterior bangunan untuk mengurangi perpindahan panas ke dalam gedung. Passive cooling memberikan solusi dalam permasalahan termal pada kondisi iklim tropis. Passive cooling mencoba mengatur termal pada bangunan akibat dari pengaruh termal dari luar bangunan yang berasal dari panasnya matahari. Hal ini juga berdasarkan efisiensi penggunaan energi karena prinsip passive cooling juga bertujuan untuk mereduksi energi dan emisi dari bangunan.

Pada perancangan UMKM Shopping Center di Pekanbaru, penerapan prinsip desain passive cooling sangat tepat dengan pemanfaatan iklim tropis yang memiliki rentang waktu matahari beredar kurang lebih 12 jam sebagai sumber kenyamanan termal pada bangunan. Dengan kondisi iklim tropis, pemanfaatan bukaan dan pemanfaatan shading sebagai penghawaan bangunan yang dapat mereduksi penggunaan penghawaan dari AC (air conditioner) sehingga diharapkan dapat mereduksi penggunaan energi dan emisi gas. Pemanfaatan lingkungan setempat sebagai pengurang hawa panas masuk kedalam bangunan.

Dengan penerapan tersebut UMKM shopping center di Pekanbaru dapat mawadahi kebutuhan dari UMKM di Pekanbaru yang memperhatikan efisiensi energi dan lingkungan. Sebagai wadah UMKM yang berada di Pekanbaru, sektor yang UMKM yang diangkat adalah kuliner daerah, fashion, dan kerajinan. Sebagai wadah yang menampung segala kegiatan mengenai UMKM, di butuhkan sebuah retail yang layak untuk keperluan promosi dan penjualan. Selain itu, juga dibutuhkan unit informasi yang menjelaskan mengenai UMKM yang ada di Pekanbaru dan produk yang dihasilkan. UMKM shopping center ini berlokasi di jalan Sudirman. Dengan lokasi yang terletak di jalan protokol, menjadi sebuah keuntungan bagi wadah tersebut di kunjungi dan menarik pengunjung. Sebagai fungsi wadah kegiatan jual beli dan informasi, pemilihan lokasi ini juga dengan pertimbangan akses penggunaan dan pengunjung dan sebagai daya tarik.

## TINJUAN PUSTAKA

### UMKM

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No.20 tahun 2008, UMKM adalah usaha yang menguntungkan dimiliki oleh orang-orang dan badan usaha individu yang memiliki kriteria bisnis skala mikro. Terdapat tiga kriteria UMKM yaitu usaha mikro, usaha kecil, dan usaha menengah. Usaha mikro yaitu usaha ekonomi yang menguntungkan finansial otonom yang dilakukan oleh perseorangan atau elemen bisnis yang memiliki keuntungan

tahunan paling banyak yaitu Rp.300 juta. Usaha Kecil yaitu badan usaha yang menguntungkan yang berdiri secara individu dan badan usaha yang memiliki keuntungan tahunan lebih dari Rp.300 juta sampai Rp.2.500.000. Usaha menengah yaitu usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perseorangan atau badan usaha dengan keuntungan tahunan di atas Rp.2,5 milyar sampai Rp.50 milyar.

Terdapat beberapa karakteristik UMKM yaitu memiliki margin usaha yang sangat tipis, modal terbatas, pengalaman manajemen usaha yang terbatas, skala ekonomi dalam usaha yang sangat kecil, kemampuan promosi dan negosiasi sangat terbatas, kemampuan sumber dana dari pasar modal yang terbatas karena skala usaha masih dalam kecil, dan karakteristik yang dimiliki oleh usaha mikro masih rentan, dan sering terjadi permasalahan di dalam internal usaha (Anoraga, 2010). Menurut data Dinas Koperasi dan UMKM (DISKOP UMKM) Kota Pekanbaru tahun 2015, terdapat 535.139 penggiat UMKM sesuai tabel dibawah ini.

**Tabel 1.** Data UMKM Pekanbaru tahun 2015

No.	Jenis Usaha	Jumlah Pelaku
1.	Mikro	378.450
2.	Kecil	149.290
3.	Menengah	7.399
<b>Total</b>		<b>535.139</b>

Sumber: Syahyudi, 2018

### Shopping Center

Shopping center memiliki pengertian yaitu suatu kompleks usaha komersil dalam hal perbelanjaan yang di atur dan diurus oleh suatu manajemen yang bermaksud untuk penyewaan dan penjualan unit pertokoan yang di sediakan bagi pelaku usaha dan diawasi, manajemen memiliki tanggung jawab penuh terhadap pusat perbelanjaan (Beddington, 1982). Menurut Urban Land Institute (1977), shopping center sebagai gabungan bangunan yang berfungsi sebagai komersil yang didirikan pada lokasi yang sudah terencana, untuk di kembangkan, dan dimiliki atau dikelola sebagai unit yang beroperasi.

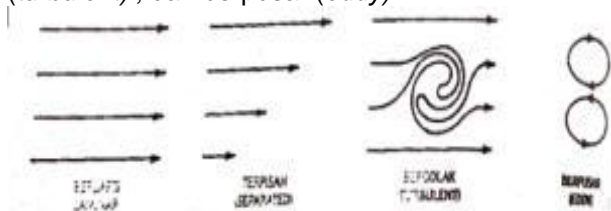
Shopping center memiliki beberapa unsur penting dalam penentuan mutu yaitu hardware, software, dan brainware. Hardware adalah unsur yang menjadi posisi paling utama dalam menarik pelanggan untuk datang ke shopping center. Bagian dari hardware adalah kondisi fisik dari lokasi jalan dan gaya arsitektur dari bangunan. Sedangkan software adalah suatu unsur untuk menghasilkan keuntungan atau kenikmatan yang ditawarkan pada pengguna. Faktor yang mempengaruhi dari unsur software yaitu fasilitas penunjang kenyamanan atau kemudahan pengunjung, fasilitas penunjang keramaian pengunjung, kekuatan daya tarik penyewa utama (anchor tenant). Dan brainware adalah unsur pendukung kesuksesan dalam sebuah toko dalam menghadapi persaingan antar toko. Memiliki fungsi yang memberikan informasi dan mengundang pembeli agar memberi produk yang di perjual belikan (Beddington, 1982).

### Passive Cooling

Dalam upaya pengaturan suhu atau termal pada suatu bangunan, penerapan passive cooling berperan penting dalam usaha pengaturan dari termal bangunan. Passive cooling memiliki pengertian suatu metode dalam pendinginan ruangan tanpa penggunaan dari sumber energi berupa daya listrik. Menerapkan pengendalian dari udara panas yang berada dalam bangunan agar penggunaan menjadi nihil energi, penerapan prinsip ini bekerja untuk menghalangi udara panas masuk ke dalam (heat gain prevention) atau mereduksi udara panas di dalam (natural cooling). Komponen arsitektural memiliki peran penting dalam pengoptimalisasi dari passive cooling pada bangunan (Lechner, 2001).

Passive cooling memiliki beberapa prinsip yang mendasari dalam pengaplikasian, yaitu heat avoidance, heat removal, dan comfort zone shift/extend. Heat avoidance adalah prinsip perlindungan yang menghindarkan pemanasan kulit luar gedung (Frick & Sukisyanto, 2007). Sedangkan heat removal prinsip adalah pendinginan pasif yang bertumpu pada pembuangan panas dari dalam gedung ke heat sink alami (Prasetyo, 2018). Dan comfort zone shift/extend adalah prinsip pendinginan yang menggeser atau memperluas daerah nyaman atau comfort zone dengan pergerakan udara (Frick & Sukisyanto, 2007)

Dalam pengaplikasian passive cooling pada bangunan, aliran udara menjadi hal yang penting. Aliran udara akan terjadi ketika angin yang berada di luar menghantam bagian dari sisi benda dan menghasilkan tekanan positif. Pada diwaktu yang sama, udara yang menghantam sisi benda akan terisap pada sisi yang terhindar dari angin, sehingga menciptakan tekanan negative (Gropius, 1955). Terdapat empat tipe dasar aliran udara meliputi arus berlapis (*laminar*), terpisah (*separate*), bergolak (*turbulent*), dan berpusar (*eddy*).



Gambar 1. Empat jenis aliran udara (Sumber: Gropius, 1955)

Terdapat lima metode dasar dari prinsip passive cooling pada bangunan (Gropius, 1955) yaitu pendinginan ventilasi, penghindaran sinar matahari, evaporation cooling, aplikatif material, dan pendinginan bumi.

Tabel 2. Metode dasar prinsip passive cooling

No	Metode	Keterangan
1.	Pendinginan ventilasi	Metode yang menerapkan pengoptimalan pertukaran aliran udara yang berada di dalam bangunan panas menjadi udara dingin dengan cara <i>low window to wall area ratio</i> , <i>passive ventilation</i> , <i>cross ventilation</i> , <i>stacked window</i> , dan <i>night flush</i> .

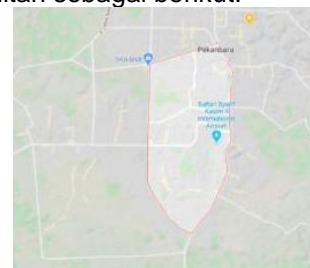
2.	Penghindaran sinar matahari	Metode pengoptimalan pengurangan dari radiasi matahari yang akan masuk kedalam bangunan, dengan cara <i>vegetasi</i> , <i>double facade</i> , <i>shading</i> , <i>building orientation</i> , <i>building shape</i> , dan <i>overhang</i> .
3.	Evaporation cooling	Metode yang memanfaatkan pengeluaran udara panas memanfaatkan penguapan sebagai metode pendinginan, dengan menggunakan media kolam air didalam bangunan.
4.	Aplikatif material	Metode dengan memperhatikan penggunaan material bangunan yang dapat mendinginkan bangunan dengan material yang memiliki nilai <i>thermal mass</i> yang rendah.
5.	Pendinginan bumi	Metode pendinginan menggunakan unsur bumi yaitu tanah dan bebatuan yang berperan dalam reduksi suhu udara panas dan membantu udara masuk dari tanah ke dalam bangunan.

Sumber: Gropius, 1955

Dalam pengaplikasian passive cooling pada bangunan, terdapat standar termal yang akan memberikannya kenyamanan termal pada manusia. Menurut MENKES NO.261/MENKES/SK/II/1998 mengenai penyehatan suhu ruangan sekitar 18°C-26°C. Dan menurut SNI-14-1993-03 mengenai suhu dalam kenyamanan termal manusia terhadap bangunan dibagi menjadi tiga, yaitu termal sejuk nyaman, termal nyaman optimal, dan termal hangat nyaman. Termal sejuk nyaman berada pada suhu 20.8°C-22.8°C. Sedangkan termal nyaman optimal berada pada suhu 22.8°C- 25.8°C. Dan termal hangat nyaman berada pada suhu 25.8°C-27.1°C.

### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan berada di Jl.Jenderal Suirman ,Kecamatan Marpoyan Damai, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau menggunakan metode pengumpulan data dengan pengumpulan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer di laksanakan dengan cara survey lapangan, dokumentasi lapangan, dan wawancara. Data sekunder berasal dari kajian jurnal, buku, skripsi, tesis, disertasi, dan media dengan pengumpulannya hasil data yang berhubungan dengan penerapan *passive cooling* pada UMKM *shopping center* dengan membaca menganalisa dari penerapan prinsip *passive cooling* dan fungsi dari UMKM. Berikut tahapan dalam penelitian sebagai berikut:



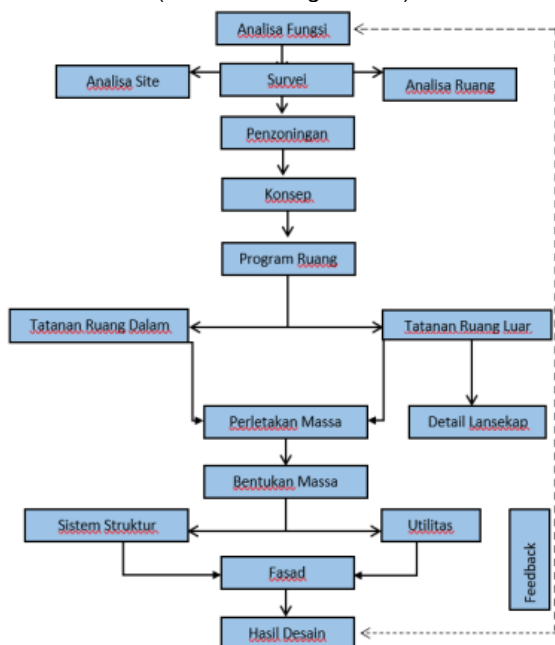
a. Kecamatan Marpoyan Damai, Pekanbaru



b. Kawasan site c. Lokasi site

**Gambar 2.** Lokasi Penelitian

(Sumber: Google Earth)



**Gambar 3.** Skema alur

Tahapan dimulai dengan tahapan pencarian data pada jurnal mahasiswa dan skripsi yang memudahkan dalam pencarian data. Penggunaan kata kunci yang di pakai “Pekanbaru”, “UMKM”, “Shopping Center”, dan dihubungkan dengan kata kunci “Passive Cooling”, dan “termal”. Artikel yang dicari berkaitan dari fungsi *shopping center*, pemahaman UMKM yang ada di Kota Pekanbaru, dan penerapan prinsip *passive cooling* pada pengaturan termal bangunan. Artikel dibagi menjadi dua kelompok artikel yaitu berdasarkan penerapan fungsi dan peneraan tema pada perancangan bangunan.

Tahapan selanjutnya yaitu melakukan tahapan survey lapangan dan dokumentasi lapangan. Pelaksanaan ini dilakukan untuk mendapatkan data yang kompleks mengenai lokasi yang akan di lakukan penelitian. Survey dilakuan dengan melihat kondisi tanah pada lokasi, kontur dari lahan, vegetasi di dalam dan sekitar laha, dan kondisi sirkulasi di sekitar lokasi.

Tahap analisis yaitu pengolahan data yang didapatkan berasal dari hasil survey lapangan dan dokumentasi yang selanjutnya di sesuaikan dengan kriteria dari penerapan prinsip *passive cooling*. Hasil dari analisa akan diolah untuk menghasilkan kebutuhan dari penggunaan lahan, luasan yang akan di gunakan, dan penerapan dari prinsip *passive cooling*. Hasil analisa akan menghasilkan solusi dari permasalahan yaitu pertimbangan desain yang mengikuti dari kaidah *passive cooling*. Hal itu

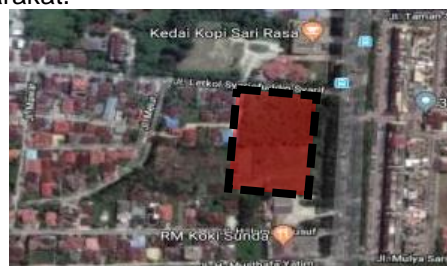
menjadi pedoman dasar yang akan dikembangkan dalam tahapan perancangan. Dalam menuju tahapan perancangan, diperlukan penggunaan aplikasi dalam menganalisa dan pengoptimalan penerapan prinsip *passive cooling* pada tahapan perancangan. Aplikasi yang digunakan menggunakan aplikasi ecotect dalam menganalisa site dann bangunan yang akan dirancang, dan penggunaan aplikasi flow design dalam pembuktian pergerakan angin dalam perancangan menyesuaikan dari prinsip *passive cooling*.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Analisis

#### Lokasi Perancangan

Lokasi berada di Jl. Jenderal Sudirman, Kota Pekanbaru dengan data luas lahan ± 15.000 m<sup>2</sup> (1,5 Ha), Koefisien Dasar Bangunan 60% dan memiliki kondisi kontur tanah relatif datar. Lokasi site berada di Jalan Jenderal Sudirman, Pekanbaru, Riau. Pemilihan lokasi site yang dipilih karena ini loaksi yang berada di jalan arteri yang menjadi jalan utama di suatu kota, site merupakan kawasan komersil bagi masyarakat, dan akses menuju bandara yang dekat dan akses ke pusat kota yang dekat. Lokasi site memiliki batas administratif sebelah utara yang berbatasan dengan Balai Sudirman, sebelah timur berbatasan dengan Jalan Jenderal Sudirman, sebelah selatan berbatasan dengan Teras Kayu Resto, dan sebelah barat berbatasan dengan rumah masyarakat.



**Gambar 4.** Lokasi Perancangan

(Sumber: Google Earth)

#### Kebutuhan Ruang

Data besaran dari kebutuhan ruang pada UMKM *Shopping Center* di Pekanbaru dibagi menjadi tiga fasilitas, yaitu fasilitas utama, fasilitas pendukung, fasilitas penunjang, dan perhitungan kebutuhan parkir. Perhitungan besaran ruang ini berdasarkan kepada *Neufert Architect Data* (NAD), Asumsi (A) berdasarkan studi banding.

**Tabel 3.** Kebutuhan Ruang

No.	Fasilitas	Luas
1.	Fasilitas utama	12.587,25 m <sup>2</sup>
2.	Fasilitas pendukung	1.632,644 m <sup>2</sup>
3.	Fasilitas pengelola	462,28 m <sup>2</sup>
4.	Fasilitas service	170,3 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>		<b>14.852,474 m<sup>2</sup></b>

Berdasarkan RTRW Kota Pekanbaru, koefisien dasar bangunan (KDB) memiliki persentasi 60% dari lahan yang ada bagi bangunan komersil. Dimana KDB dari perancangan ini 15.000 m<sup>2</sup> x 60% = 9.000 m<sup>2</sup>. Dan koefisien lanttai bangunan (KLB) sebesar 14.852,474 m<sup>2</sup> : 3 (lantai) = 4.950,82 m<sup>2</sup>.



### Aksesibilitas dan sirkulasi

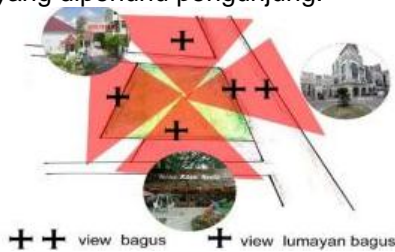
Aksesibilitas dari lokasi ini mudah di capai oleh masyarakat, karena memiliki jarak yang dekat dan berhadapan langsung dengan Jalan Jenderal Sudirman. Akses masuk dari lokasi ini langsung mengarah ke jalan dan bisa dilalui oleh kendaraan bermotor dan pejalan kaki. Akses berasal dari Jalan Jenderal sudirman dan Jalan Letkol Syarieffudin Syarif.



Gambar 5 . Aksesibilitas dan sirkulasi

### Visual

Lokasi ini memiliki potensi visual yang bagus. Pada arah timur memiliki visual menghadap ke Jalan Jenderal Sudirman dan Sudirman Square City, dimana banyak kendaraan yang melintasi jalan Jenderal Sudirman dan langsung melihat secara langsung mengarah ke lokasi. Pada arah ini juga masyarakat yang berada di Sudirman City Square juga memiliki visual langsung yang mengarah ke lokasi. Di sebelah utara memiliki visual yang menghadap ke Balai Sudirman, dimana bangunan itu adalah bangunan pertemuan dan tempat acara melakukan kegiatan. Dan pada arah selatan memiliki visual yang menghadap Teras Kayu Resto, yaitu restoran yang dipenuhi pengunjung.



Gambar 6 . Visual lokasi site

### Kebisingan

Kebisingan yang berada pada lokasi site memiliki intensitas yang berbeda. Kebisingan tertinggi berada di sepanjang Jalan Jenderal Sudirman dikarenakan jalan raya yang ramai dilewati kendaraan dan aktifitas. Pada bagian Barat Daya dan Tenggara site memiliki tingkat kebisingan lebih rendah, yang berasal dari aktifitas perkantoran dan pemukiman. Sedangkan pada bagian Barat Laut site memiliki tingkat kebisingan paling rendah dikarenakan bersebelahan kawasan rumah masyarakat.



Gambar 7 . Kebisingan

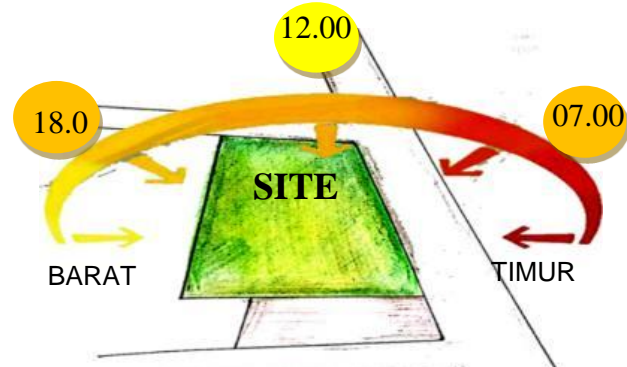
### Matahari

Lokasi site berada di Kota Pekanbaru yang memiliki iklim tropis. Dimana iklim tropis memiliki waktu edar matahari Selma 9-10 jam dalam sehari. Lokasi site berada diantara arah timur dan arah barat matahari, yang memiliki paparan cahaya langsung dari matahari ke lokasi site. Berdasarkan data BMKG tahun 2019, lama penyinaran matahari di Kota Pekanbaru sesuai dengan table berikut.

Tabel 4 . Lama penyinaran matahari di Kota Pekanbaru tahun 2019

No	Bulan	Penyinaran Matahari		
		Rata Rata Jumlah Penyinaran Matahari (Jam)	Total Penyinaran Matahari berdasarkan Klimatologis (Jam)	Rata Rata (%)
1.	Januari	4,1	3,8	47,9
2.	Februari	4,5	4,7	51,6
3.	Maret	5,4	5,5	62,3
4.	April	5,2	5,3	59,6
5.	Mey	5,7	5,5	62,7
6.	Juni	5,0	5,1	58,0
7.	Juli	6,4	6,4	73,5
8.	Agustus	4,6	4,8	54,1
9.	September	1,8	2,3	22,4
10.	Oktober	4,2	4,5	50,5
11.	November	4,1	4,3	47,1
12.	Desember	3,1	3,4	37,1
Total		54.1	55.6	626.8
Rata rata		4,5	4,6	52,2

Sumber: BMKG, 2019



Gambar 8 . Peredaran matahari

### Angin

Jalur pergerakan angin di Indonesia, terutama Kota Pekanbaru di pengaruhi dari angin muson timur dan barat. dan Pekanbaru memiliki tingkat kelembapan yang tinggi. Pergerakan angin bergerak dominan dari selatan dan utara. Berdasarkan data BMKG tahun 2019, arah dan kecepatan angin di Pekanbaru sebagai berikut.

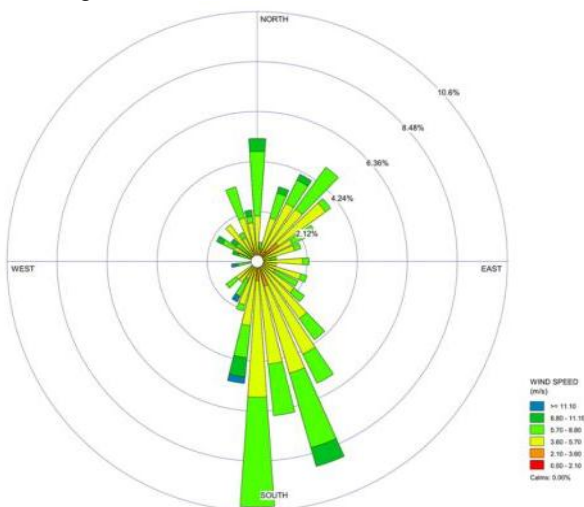
Tabel 5. Kecepatan dan arah angin di Kota Pekanbaru tahun 2019

No.	Bulan	Kecepatan Angin (Knot)		
		Kecepatan Maximun	Kecepatan Rata- Rata	Arah
1.	Januari	22	7	NW (260 °)
2.	Februari	28	6	NE (260 °)

3.	Maret	36	7	NW (030 °)
4.	April	35	6	NW (260 °)
5.	Mey	23	6	S ( 160 °)
6.	Juni	23	7	S (170 °)
7.	Juli	16	8	NW (180 °)
8.	Agustus	17	10	NW ( 260 °)
9.	Septemb er	26	7	S (150 °)
10.	Oktober	27	6	NW (150 °)
11.	Novemb er	22	6	VRB ( 350 °)
12.	Desemb er	18	6,8	NE ( 050 °)
Total		293	82,8	

Sumber: BMKG, 2019

Berikut diagram wind rose Kota Pekanbaru berdasarkan konversi dari data kecepatan angin dan arah angin dari BMKG tahun 2019.



Gambar 9 . Wind rose Kota Pekanbaru

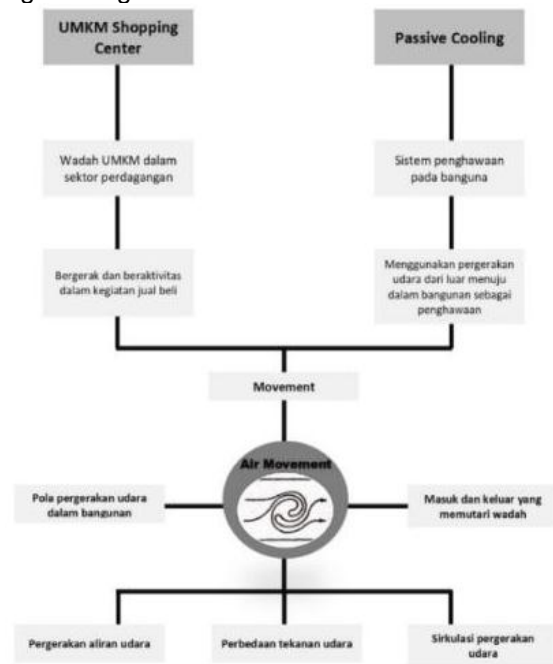
### Konsep Dasar

Konsep dasar yang digunakan pada perancangan *UMKM shopping center* adalah *Air Movement*. Pemilihan konsep dikarenakan pada dasarnya kegiatan yang berada di shopping center adalah bergerak dan melakukan aktivitas. Terutama pada kegiatan berniaga pada sektor UMKM. Segala kegiatan atau aktivitas akan melakukan suatu pergerakan yang berubah dan tidak tetap. Pergerakan itu menghasilkan pola sirkulasi pada bangunan yang dimana pola tersebut menggilingi dan mengitari dari dalam dan luar bangunan.

Sesuai dengan prinsip dari passive cooling yang diterapkan dalam bangunan. Prinsip yang diterapkan tersebut menggunakan aliran atau pergerakan udara yang ditangkaap oleh bangunan dengan tujuan penghawaan atau pengaturan termal dalam bangunan. Konsep dari *Air Movement* memiliki keselarasan dengan prinsip passive cooling yang memerhatikan dari gerakan terutama pergerakan udara yang masuk ke dalam bangunan. Karena udara yang masuk kedalam bangunan akan memberikan kenyamanan dalam hal penghawaan yang akan menghasilkan kenyamanan bagi pengguna bangunan ketika melakukan aktivitas-aktivitas yaitu pergerakan pengunjung di dalam dan di luar bangunan.

UMKM *Shopping Center* di Pekanbaru ditargetkan bisa memenuhi dari permasalahan yang ada dan

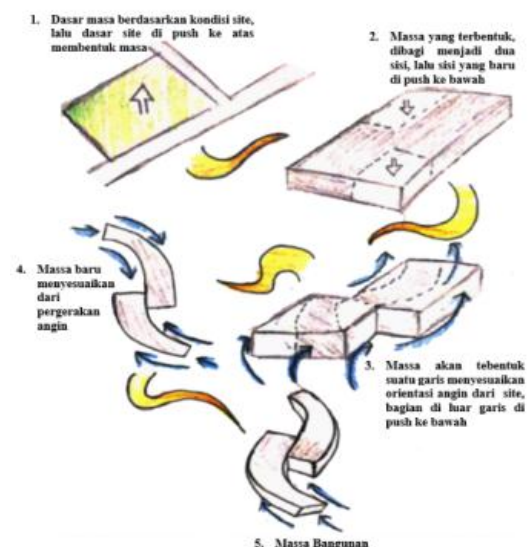
mewadahi segala aktivitas yang dapat meningkatkan dan mengnembangkan UMKM dalam satu bangunan. Dengan konsep yang di rencanakan diharapkan akan menghasilkan suatu wadah yang dapat memberikan kenyamanan dalam melakukan aktivitas terutama dalam aktivitas perniagaan dan pengembangan UMKM.



Gambar 10 . Bagan Konsep

### Konsep Massa Bangunan

Konsep massa pada bangunan *UMKM Shopping Center* ini diambil dari pola konsep *Air Movement*. Udara bergerak menyebar keseluruh daerah, tetapi ketika ada wadah yang akan diisi. Udara akan bergerak menuju ke wadah dikarenakan perbedaan tekanan yang berada di luar bangunan dengan tekanan yang ada didalam bangunan. Tekanan dari dalam bangunan akan membuat udara masuk kedalam dan berputar untuk memberikan sirkulasi udara pada wadah dan akan keluar dari wadah akibat dari perbedaan tekanan pada bangunan dan diluar bangunan yang berdasarkan sirkulasi.



Gambar 11. Transformasi Bentuk



### Konsep Sirkulasi dan Parkir

Konsep dari pola sirkulasi pada *UMKM Shopping Center* menggunakan pergerakan aliran udara yang menyelubungi bangunan. Pola ini mengitari bangunan dan memiliki titik awal dan titik akhir. Pola yang mengitari tersebut dibagi menjadi beberapa titik sebagai tempat parkir bagi pengguna bangunan. Dan entrance dari pola ini menjadi awal dari pergerakan udara dan bagian out seagai akhir dari aliran udara. Pola yang terbentuk mengitari bangunan mengikuti dari konsep *Air Movement*.



Gambar 12. Konsep rencana sirkulasi kendaraan

### Konsep Vegetasi

Konsep dari vegetasi pada *UMKM Shopping Center* ini digunakan sebagai media tangkap aliran udara menuju bangunan. Dimana tanaman akan mengarahkan aliran udara dari luar bangunan menuju bangunan terutama dalam bangunan sebagai penghawaan termal yang akan memberikan kenyamanan dalam beraktivitas.

Selain itu vegetasi pada perancangan ini juga ditambahkan dengan tanaman-tanaman yang diletakkan berdasarkan desain dan kebutuhan. vegetasi ini juga berfungsi untuk menahan kebisingan yang berada di luar bangunan. Perencanaan lansekap ini menyesuaikan dengan konsep dari *Air Movement*.



Gambar 13. Konsep rencana vegetasi

Jenis tanaman yang di aplikasikan dalam konsep vegetasi, yaitu :

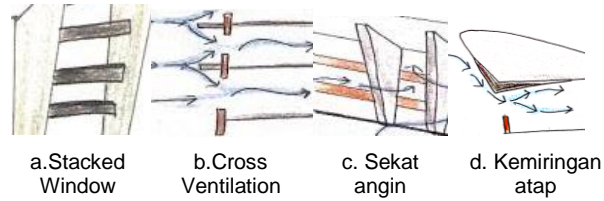


a. Kiara Payung b. Bintaro c. Cemara  
Gambar 14. Jenis pohon yang di aplikasikan

### Penerapan Prinsip Passive Cooling

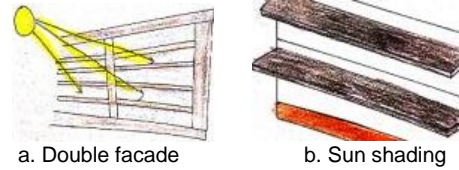
Penerapan prinsip *passive cooling* pada *UMKM shopping center* ini berdasarkan lima metode dasar sebagai berikut:

#### 1. Pendinginan ventilasi



Gambar 15. Pengaplikasian pendinginan ventilasi

#### 2. Penghindari sinar matahari



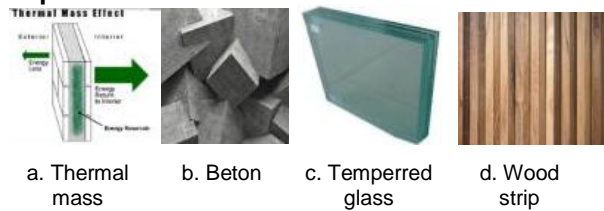
Gambar 16. Pengaplikasian penghindari sinar matahari

#### 3. Evaporation cooling



Gambar 17. Pengaplikasian evaporation cooling

#### 4. Aplikatif material



Gambar 18. Pengaplikasian material

#### 5. Pendinginan bumi



Gambar 19. Pengaplikasian pendinginan bumi

### KESIMPULAN

*UMKM Shopping Center* merupakan suatu wadah untuk masyarakat Kota Pekanbaru terutama bagi penggiat UMKM yang ada di Kota Pekanbaru. Fungsi pada *UMKM Shopping Center* merupakan kumpulan berbagai aktivitas perniagaan dan jual beli yang berkonsentrasi pada sektor UMKM. Perancangan bangunan ini di fokuskan untuk mempromosikan produk UMKM yang ada di Kota Pekanbaru dan meningkatkan kualitas dari produk UMKM yang ada. Perancangan bangunan terintegrasi agar memaksimalkan aktivitas.

Prinsip passive cooling diaplikasikan pada perancangan bangunan berdasarkan kondisi iklim di Kota Pekanbaru yang beriklim tropis. Prinsip ini menerapkan pendinginan ruangan dengan mereduksi penggunaan dari sumber energi. Penerapan dilakukan dengan pengendalian dari udara panas yang berada dalam bangunan agar penggunaan energi lebih efisien. Penerapan prinsip ini sangat cocok dengan kondisi iklim tropis terutama di Kota Pekanbaru. Penerapan prinsip ini memiliki tujuan memberikan kenyamanan termal pada bangunan ketika beraktivitas. Penerapan prinsip ini dengan pendinginan ventilasi, penghindar sinar matahari, *evaporation cooling*, aplitatif material, dan pendinginan bumi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

**Ucapan** Terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing penulis sampai dengan detik ini dan terimakasih kepada ketua jurusan prodi arsitektur Universitas Riau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anoraga, Pandji. (2010). Manajemen Bisnis. Edisi Kedua. Rineka Cipta. Jakarta
- Avriansyah, R. (2010). Skripsi: Yogyakarta Citywalk Public Space Sebagai Activity Generator Bagi Daya Tarik Pusat Komersil. Universitas Gajah Mada. hlm 20-21
- Beddingto, Nadine. (1982). Design for Shopping Centre. Butterworth Scientific. London
- BEKRAF (Badan Ekonomi Kreatif). (2014). *Rencana Jangka Panjang (RPJP) Ekonomi Kreatif Indonesia*. [Online] Available at: <http://www.bekraf.go.id/>. [Diakses pada tanggal 10 Oktober 2019 pukul 22.00 WIB]
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). (2019). Data iklim harian Kota Pekanbaru ([http://dataonline.bmkg.go.id/akses\\_data](http://dataonline.bmkg.go.id/akses_data)). Diakses pada 01 September 2019
- Boutet, Terry s. (1986). *Controlling Air Movemnet*. New Yor: R.R Donnelley and
- Dahlima, Hertrisna A. (2018). Redesain Pasar UMKM dengan Pendekatan Kontekstual. Institut Teknologi Sepuluh November
- Egeune H, Christian. (2016). Revitalisasi Bangunan Pusat Perbelanjaan Sebagai Pusat Produk UMKM Di Pusat Kota Kabupaten Sidoarjo. Universitas Brawijaya
- Frick, Heinz & Suskiyatno F X. (2007). Dasar-dasar Arsitektur Ekologis: Konsep Pembangunan Berlanjutan dan Ramah Lingkungan. Semarang: Kanisius & ITB
- Gropius, Walter. (1955). *Hearing, Cooling and Lighting*. Jakarta. Rajawali Press.
- Hantari, Ida Prih . (2018). PURWOREJO YOUTH CENTER Penerapan Teknologi Passive Cooling dan Fleksibilitas Ruang Untuk Mengakomodasi Kegiatan Seni dan Olah raga PURWOREJO YOUTH CENTER. Skripsi. Universitas Islam Indonesia
- Haris, Rillia A & Puspaningrum, I. I. (2016). Strategi Pembinaan Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah Di Kabupaten Sumenep. Public Corner, 9(1)
- Lynda, Wee Keng Neo, Tong Kok Wing. (2005). 4 Langkah Penting Dalam Manajemen Pusat Perbelanjaan Asia. PT Bhuana Ilmu Populer

- Lechner, N. (2001). Heating, Cooling, Lighting, Design Methodsfor Architects, The United States of Amerika
- Muhammad, Faiz Ihsan. (2016). Bangunan Mixed Use Berkelanjutan Di-Sagan, Yogyakarta Penerapan Pendinganan Pasif Sebagai Dasar Metode Perancangan. Skripsi. Universitas Islam Indonesia
- Neufert, Ernst. (1996). *Data Arsitek: Jilid 1 Edisi 33*. Erlangga, Jakarta
- Peraturan Daerah Kota Pekanbaru No. & Tahun 2012 tentang Retribusi Izin Mendirikan Bangunan Sons Company
- Pujiyanti, Indah. (2018). Alternatif Teknik Passive Cooling yang Efisien Pada Ruang Auditorium Gedung B Universitas 'Aisyiyah. Universitas Aisyiah
- Prasetyo, L. (2018). Rumah Susun di Pengok Yogyakarta dengan Pendekatan Pendinginan Paisf Vertical Housing In Pengok Yogyakarta With Passive Cooling Approach. Universitas Islam Indonesia
- Rahman, Rendi. (2013). Perancangan Permindo Shopping Centre Menerapkan Shopping Centre dengan Konsep Ruang Terbuka di Jalan Permindo Tema: Ekologi Arsitektur. Universitas Bung Hatta
- Schiffman dan Kanuk . (2007). *Perilaku Konsumen*. Edisi Kedua. Jakarta: PT.Indeks Gramedia
- Syahyudi, E., & Hasanuddin, H. (2018). Manajemen Pemerintah Kota Pekanbaru dalam Pemberdayaan USAha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di Kota Pekanbaru 2015 (Doctoral dissertation, Riau University).
- Tambunan, Tulus. (2012). Usaha Mikro Kecil dan Menengah di Indonesia: isu-isu penting. LP3ES
- Waskita, Selvi Fitira. (2009). SHOPPING CENTER DI YOGYAKARTA. Universitas Atma Jaya