

PENERAPAN PRINSIP *URBAN FARMING* PADA PERANCANGAN PUSAT PERBELANJAAN MODERN DI SUKOHARJO

Adelia Tiara Hapsari, Maya Andria Nirawati

Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta

adeliatiarahapsari@student.uns.ac.id

Abstrak

Sukoharjo merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah, Indonesia yang sedang mengalami kemajuan dalam berbagai sektor pembangunan. Namun, terlihat bahwa pembangunan belum merata dan masih terfokus pada daerah tertentu saja. Selain itu, kurangnya potensi pariwisata membuat Sukoharjo kurang dikenal oleh masyarakat luar. Dengan mengembangkan potensi pertanian bertujuan meningkatkan citra Sukoharjo sebagai sebuah potensi wisata yang menjadi daya tarik penduduk lokal maupun wisatawan. Urban farming menjadi sebuah prinsip yang diterapkan dalam bangunan pusat perbelanjaan modern untuk menciptakan branding Sukoharjo sebagai kabupaten yang memiliki potensi pertanian yang menonjol. Dalam menghasilkan sebuah rancangan pusat perbelanjaan modern yang sesuai prinsip urban farming, dilakukan penetapan masalah, pencarian dan penetapan data, proses analisis, dan penetapan keputusan desain. Hasil yang didapatkan adalah penerapan konsep zonasi berdasarkan kebutuhan ruang, penerapan pengolahan tapak yang menghasilkan sirkulasi dinamis, penerapan konsep bentuk dan tampilan alami pada bangunan, dan penerapan efisiensi energi pada bangunan yang direkomendasikan untuk perancangan pusat perbelanjaan modern di Sukoharjo.

Kata kunci: *urban farming, pusat perbelanjaan modern, Sukoharjo.*

1. PENDAHULUAN

Sukoharjo merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah, Indonesia yang sedang mengalami kemajuan dalam berbagai sektor pembangunan. Wilayah Sukoharjo cukup luas, namun perkembangan sektor properti dan pusat perbelanjaan modern yang semakin menjamur hanya berada di wilayah Solo Baru. Sehingga, terlihat bahwa pembangunan di Sukoharjo maju tetapi tidak merata dan masih terfokus pada daerah-daerah tertentu karena belum adanya pusat perbelanjaan modern pada pusat kotanya.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2020 hingga 2022, Sukoharjo atau disebut juga Kota Jamu memiliki jumlah penduduk yang meningkat dari tahun ke tahun. Faktor jumlah penduduk dapat mempengaruhi konsumsi karena banyaknya jumlah penduduk yang berada dalam suatu wilayah, berbanding dengan banyaknya kebutuhan dan keinginan yang harus dipenuhi untuk melangsungkan kehidupannya (Minta, Suriani, dan Meutia (2022) dalam JIBES: Jurnal Ilmiah Basis Ekonomi dan Bisnis). Sebagai solusi hal tersebut, Kabupaten Sukoharjo membutuhkan fasilitas yang dapat mewadahi kebutuhan dan keinginan masyarakat, yaitu pusat perbelanjaan modern.

Berbagai potensi di Sukoharjo dapat dikembangkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan perekonomian daerah. Kabupaten ini memiliki potensi pertanian dan perkebunan yang cukup menonjol serta memiliki peranan yang cukup besar terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Sukoharjo. Terlihat juga dari banyaknya dan macam-macam komoditas yang dapat

dihasilkan. Namun, potensi pariwisata pada wilayah ini kurang dimaksimalkan. Hal ini terlihat dari kurangnya area rekreasi pada Kabupaten Sukoharjo. Adanya potensi pertanian dan perkebunan di wilayah ini sekaligus dapat dikembangkan menjadi area wisata. Sehingga prinsip *urban farming* dapat diterapkan pada pusat perbelanjaan yang menarik karena pengunjung dapat berbelanja yang terintegrasi dengan sarana rekreasi dalam bentuk wisata pertanian. Penerapan *urban farming* dapat memberikan pengertian baru bahwa wisata pertanian tidak hanya dapat dilakukan di desa, namun juga dapat dilakukan di perkotaan, seperti pada kawasan pusat perbelanjaan modern. Potensi ini dapat dijadikan sebagai daya tarik Sukoharjo dalam meningkatkan minat pengunjung lokal maupun wisatawan.

Berdasarkan isu permasalahan yang terjadi di Sukoharjo, dapat disimpulkan bahwa pada kawasan ini perlu dirancang pusat perbelanjaan modern di Sukoharjo dengan memanfaatkan potensi yang ada berupa *urban farming* sehingga pengunjung dapat berbelanja sekaligus berjalan-jalan sambil menikmati wisata pertanian. Dengan adanya penerapan prinsip *urban farming* pada pusat perbelanjaan akan menciptakan *branding* Sukoharjo sebagai kabupaten yang berkembang di sektor pertanian dan memperkaya bangunan pusat perbelanjaan modern sehingga menjadikan lebih berkelanjutan dan selaras dengan lingkungannya.

Menurut Food and Agriculture Organization (FAO) atau Organisasi Pangan dan Pertanian, pertanian kota atau *urban farming* adalah suatu industri yang menghasilkan, memproses, dan memasarkan produk dan bahan nabati sebagai respons terhadap permintaan konsumen harian di daerah perkotaan (Smit, Ratta & Nasr, 1996). Menurut McPherson (2011), prinsip desain *urban farming*, yaitu:

- **Layout and Spatial Relationship**, yaitu penataan dan penempatan ruang dalam pertanian perkotaan direncanakan untuk menciptakan keterhubungan yang efisien. Mencakup penempatan tempat pemrosesan yang terhubung dengan tempat distribusi, serta pemanfaatan lahan di perkotaan yang masih belum dimanfaatkan.
- **Integrated Environmental Design**, berarti membantu dalam menciptakan desain lingkungan yang menyelaraskan produksi dan siklus nutrisi secara terpadu. Selain itu, memberikan peluang untuk efisiensi penggunaan energi dan air serta pelestarian sumber daya tersebut. Memperkenalkan pemahaman tentang pengaturan lingkungan untuk memahami konteks lokasi.
- **User Experience** dengan meningkatkan pengalaman pengguna. Menciptakan ruang yang berfungsi ganda yang menarik, membangun persepsi positif terkait produksi dan konsumsi makanan, meningkatkan kesadaran, mengundang partisipasi komunitas, dan mendorong interaksi dengan orang-orang dan lingkungan sekitar.
- **Learning and Assembly** dengan menyediakan ruang untuk pertemuan, pembangunan kapasitas, wisata pertanian, pendidikan, dan kesadaran. Menempatkan kegiatan pembelajaran dan pertemuan agar tidak bertentangan dengan produksi, pengolahan, dan distribusi pertanian perkotaan.
- **Microclimate and Comfort**, yaitu meningkatkan kenyamanan pengguna menjadi fokus dalam desain pertanian perkotaan, dengan pencahayaan alami dan perhatian pada iklim mikro untuk mengurangi dampak panas perkotaan. Berbagai metode modern pertanian perkotaan, seperti vertikultur, hidroponik, akuaponik, dan *wall gardening*, yang menggabungkan teknologi untuk memaksimalkan pemanfaatan ruang.
- **Activity and Attraction**, yaitu merancang untuk menarik perhatian dan menyoroti aktivitas. Membuat daya tarik dengan mengintegrasikan ke lokasi. Memastikan produksi, pelayanan masyarakat, dan ritel terlihat oleh masyarakat dan pengunjung.

2. METODE PENELITIAN

Bagian metode penelitian menjelaskan tahapan dalam menerapkan prinsip *urban farming* dalam merancang pusat perbelanjaan modern di Sukoharjo. Terdapat sejumlah proses tahapan kerja yang harus diselesaikan, terdiri dari empat langkah, yakni penetapan permasalahan, pencarian dan penetapan data, proses analisis, dan penetapan keputusan desain.

Langkah pertama yang perlu dilakukan yaitu penetapan permasalahan. Penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi isu permasalahan utama mengenai pembangunan di Sukoharjo yang belum merata dan tidak adanya pusat perbelanjaan modern pada pusat kotanya sehingga menyebabkan wilayah ini kurang terekspos padahal memiliki banyak potensi dari berbagai sektor, terutama sektor pertanian. Untuk menyelesaikan masalah ini, dilakukan perancangan pusat perbelanjaan modern dengan menerapkan prinsip *urban farming*. Beberapa capaian desain yang dihasilkan meliputi pengolahan tapak yang efisien, sirkulasi yang dinamis, integrasi ruang, fasad yang menampilkan kesan alami, dan efisiensi energi.

Langkah kedua yaitu pencarian dan penetapan data. Data dari penelitian ini diperoleh melalui kajian pustaka melalui literatur terkait, berupa buku, jurnal, artikel, laporan penelitian dan internet, serta dilakukannya pengumpulan data tapak yang dibutuhkan melalui observasi lapangan.

Langkah ketiga merupakan proses analisis. Analisis dilakukan terhadap data eksisting tapak yang mencakup analisis beserta respon terhadap pengolahan tapak, zonasi, bentuk dan tampilan serta efisiensi energi dengan menganalisis matahari, angin, *view*, *zoning*, aksesibilitas, dan tampilan.

Langkah terakhir yaitu penetapan keputusan desain yang sesuai dengan permasalahan yang telah ditentukan, yaitu penerapan konsep zonasi berdasarkan kebutuhan ruang, penerapan pengolahan tapak yang menghasilkan sirkulasi dinamis, penerapan konsep bentuk dan tampilan alami pada bangunan, dan penerapan efisiensi energi pada bangunan yang direkomendasikan untuk perancangan pusat perbelanjaan modern di Sukoharjo.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi tentang data yang ditemukan sebagai panduan dalam menganalisis. Setelah data terkumpul, dilakukan analisis beserta responnya. Pada bab ini akan dijelaskan dan dibagi menjadi empat sub bab, yaitu zonasi, pengolahan tapak, zonasi, bentuk dan tampilan, serta efisiensi energi.

Data Site

Lokasi site berada di lahan persawahan yang terletak di Jl. Wonogiri – Sukoharjo, Sawah, Bulakrejo, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah dengan luas 30.000 m². Berdasarkan Rencana Tata Ruang Kab. Sukoharjo No. 1 Tahun 2018, *site* berada di kawasan perkotaan (kawasan strategis kabupaten). Beberapa regulasi yang terdapat pada *site*:

- a. Koefisien Dasar Bangunan (KDB) maksimal 60 persen
Dapat diperoleh bahwa KDB pada *site* ini adalah 18.000 m².
- b. Koefisien Dasar Hijau (KDH) minimal 40 persen
Dapat diperoleh bahwa KDH pada *site* ini adalah 15.000 m².
- c. Koefisien Lantai Bangunan (KLB) adalah 0,6 hingga 2,4
Dapat diperoleh bahwa KLB pada *site* ini adalah 72.000 m².

Kontur pada *site* cenderung datar. Berdasarkan data RTRW Kabupaten Sukoharjo tahun 2017, jenis tanah yang terdapat pada *site* berupa tanah aluvial yang cocok untuk area pertanian karena tanah ini memiliki kandungan mineral yang tinggi dan bersifat subur.

Analisis dan Respon *Site*

a. Pengolahan Tapak

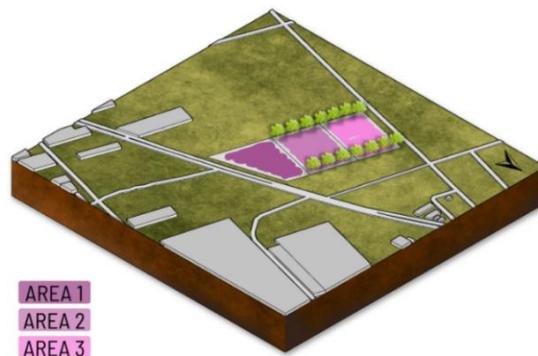
Dalam mengolah tapak diperlukan analisis dan respon terhadap *site* terkait *view* dan *zoning*.

- *View*

Terdapat beberapa area yang memiliki *view* dengan potensi tinggi jika dilihat dari *site* maupun memiliki *view* dengan potensi tinggi jika dilihat menuju *site*. Sisi atau area yang memiliki *view* menuju *site* dengan potensi tinggi dapat dimaksimalkan dengan pemanfaatan fasad bangunan dan bukaan. (Gambar 1)



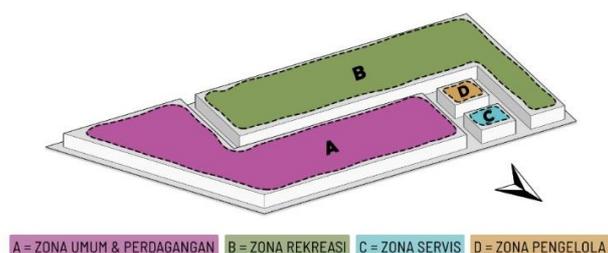
Gambar 1
Analisis *View*



Gambar 2
Respon *View*

Berdasarkan analisis, dapat disimpulkan bahwa pada area 1 menyajikan *view* dengan potensi tinggi jika dilihat dari jalan atau luar *site* sehingga diletakkan bangunan utama yang memiliki daya tarik dengan pemanfaatan fasad. Area 2 *view* tidak terlalu terlihat di jalan utama sehingga area ini digunakan untuk kegiatan rekreasi dan perdagangan yang sifatnya semi-publik. Sedangkan area 3 memiliki *view* yang tidak terlihat di jalan utama sehingga dimanfaatkan untuk kegiatan servis dan pengelola yang sifatnya privat. Pada upaya ini menerapkan prinsip *layout and spatial relationship* yang mengatur tata letak ruang dengan menyesuaikan lanskap untuk menciptakan tampilan desain yang sesuai dengan lingkungannya. (Gambar 2)

- Zoning



Analisis dan Respon Zoning
Gambar 3

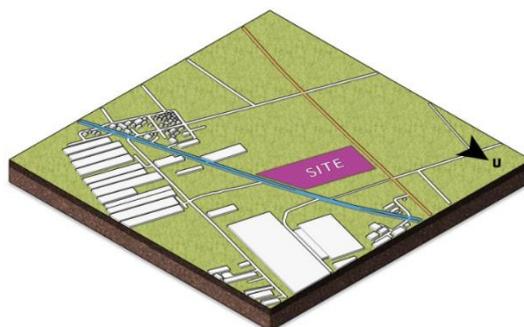
Berdasarkan analisis zonasi, maka zona A mencakup kegiatan umum dan kegiatan perdagangan (kegiatan utama) dengan adanya *indoor urban farming*. Zona B menaungi kegiatan yang rekreatif (kegiatan utama) dengan adanya wisata pertanian pada area *outdoor urban farming*. Zona C merupakan kegiatan servis yang menunjang kegiatan utama. Serta zona D berisi kegiatan pengelolaan dan operasional. Pembagian zona ini diterapkan dengan acuan *prinsip layout and spatial relationship* yang berarti pengolahan *layout* ruang yang efisien, *prinsip user experience* yang berarti adanya pembagian zona ruang untuk menciptakan lingkungan yang nyaman dengan memperhitungkan aksesibilitas untuk semua orang, serta penerapan *prinsip learning and assembly* yang berarti penyediaan area edukasi sekaligus wisata kegiatan pertanian. (Gambar 3)

b. Zonasi

Dalam menentukan zonasi peruangan diperlukan analisis dan respon terhadap *site* terkait aksesibilitas.

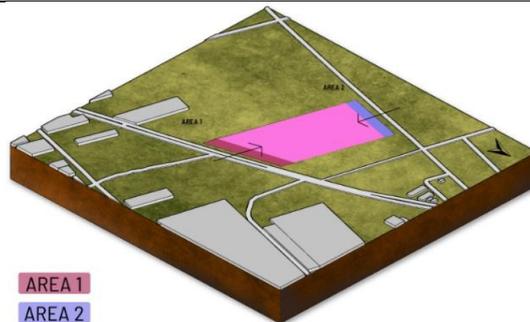
- Aksesibilitas

Terdapat dua akses jalan menuju *site*. Terdapat Jl. Wonogiri -Sukoharjo yang berupa jalan primer dengan jalan dua arah dan lebar jalannya 14 meter. Kondisinya ramai, dapat dilalui banyak kendaraan, dan transportasi umum. Selain itu, terdapat Jl. Nangka atau jalan lokal dua arah dengan lebar jalan 6 meter. Kondisi jalan sepi karena terletak di antara persawahan dan hanya dapat dilalui dua mobil. (Gambar 4)



— Jl. Wonogiri-Sukoharjo (Jalan Arteri Primer)
— Jl. Nangka (Jalan Lokal)

Gambar 4
Analisis Aksesibilitas



Gambar 5
Respon Aksesibilitas

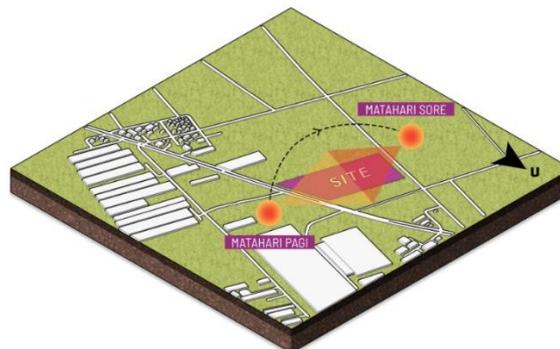
Berdasarkan analisis, dapat disimpulkan bahwa area 1 digunakan untuk *main entrance* pada Jl. Wonogiri – Sukoharjo karena merupakan jalan utama dan dapat dilalui oleh transportasi umum sehingga mudah diakses dan dikenal masyarakat. Sedangkan pada area 2 digunakan untuk *side entrance* pada Jl. Nangka karena kondisi jalan yang cukup sepi sehingga dapat digunakan untuk keluar masuk kendaraan servis dalam proses *loading dock*. Pola sirkulasi dalam *site* tercipta dinamis untuk menghasilkan visual ruang yang baik dan menghindari kesan monoton bagi pengunjung. Sirkulasi dibuat dinamis namun tetap memudahkan pengunjung untuk beraktivitas di dalamnya hal ini sesuai dengan penerapan prinsip *activity and attraction*. (Gambar 5)

c. Bentuk dan Tampilan

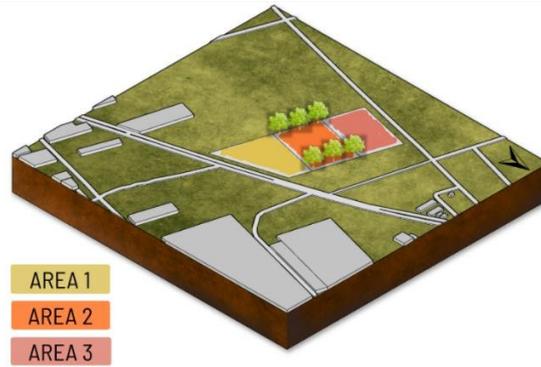
Dalam menentukan bentuk dan tampilan bangunan diperlukan analisis dan respon terhadap *site* terkait matahari dan angin.

- Matahari

Site berada di lahan persawahan dan tidak adanya bangunan-bangunan tinggi di sekitar *site*, sehingga dari sisi utara, timur, barat, maupun selatan mendapatkan cahaya matahari secara langsung dengan intensitas yang cukup tinggi. Matahari pagi dan sore sangat baik untuk tanaman dalam proses fotosintesis. (Gambar 6)



Gambar 6
Analisis Matahari

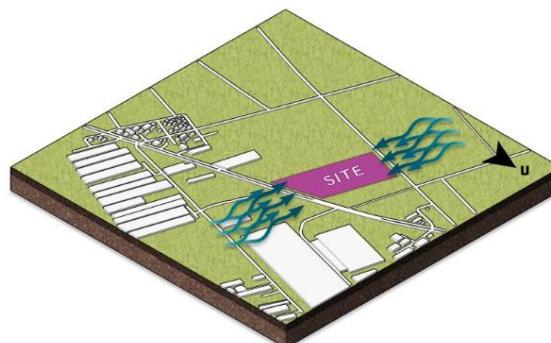


Gambar 7
Respon Matahari

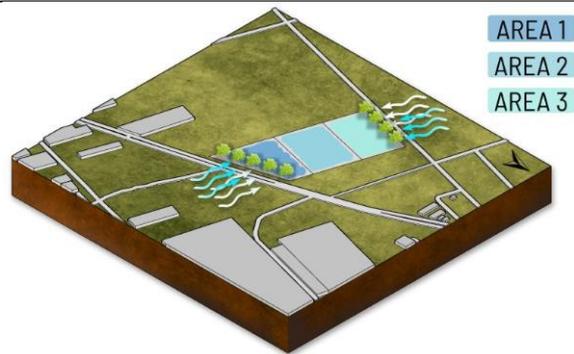
Berdasarkan analisis, dapat disimpulkan bahwa area 1 paling banyak menerima cahaya di pagi hari sehingga diletakkan bangunan utama untuk memanfaatkan pencahayaan alami dengan menerapkan bukaan dan diletakkan tanaman C4. Memaksimalkan sinar matahari pada bukaan dan peletakan tanaman merupakan upaya dalam menerapkan prinsip *microclimate and comfort*. Pada area 2 paling banyak menerima cahaya di siang hari sehingga diletakkan vegetasi sebagai *sun shading* dan diletakkan panel surya sebagai sumber alternatif pada bangunan. Hal ini merupakan upaya dalam menerapkan salah satu prinsip *urban farming*, yaitu *integrated environmental design*. Sedangkan pada area 3 paling banyak menerima cahaya di sore hari sehingga diletakkan tanaman C3. (Gambar 7)

- Angin

Kondisi *site* berupa sawah dan tidak adanya bangunan-bangunan tinggi di sekitar *site*, sehingga angin masuk ke dalam *site* dengan intensitas yang cukup tinggi. Bagian timur dan barat bangunan diberi bukaan untuk pemanfaatan penghawaan alami karena angin pada *site*, dominan bertiup dari arah barat ke timur maupun sebaliknya. (Gambar 8)



Gambar 8
Analisis Angin



Gambar 9
Respon Angin

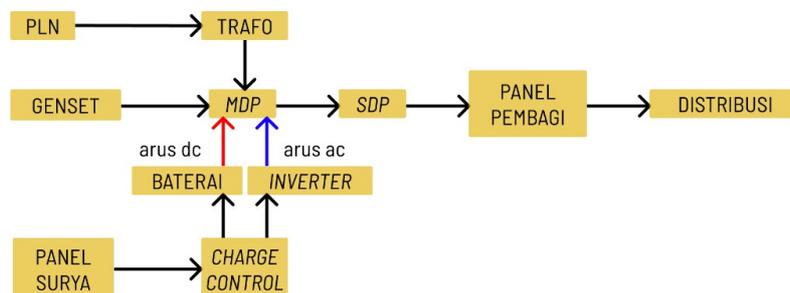
Berdasarkan analisis, dapat disimpulkan bahwa pada area 1 dan 3 ditambahkan vegetasi sebagai *barrier* untuk mereduksi kecepatan angin agar angin yang masuk ke dalam *site* memiliki intensitas yang cukup. Area 1 diletakkan bangunan utama untuk memanfaatkan penghawaan alami pada bukaan bangunan dengan sistem *cross ventilation*. Sedangkan area 2 dan 3 diletakkan area hijau atau area rekreasi karena angin membantu proses pertanian. Upaya dalam respon analisis ini menerapkan prinsip *integrated environmental design* dan *microclimate and comfort*. (Gambar 9)

d. Efisiensi Energi

Dalam melakukan efisiensi energi diperlukan sistem pemanfaatan energi alternatif berupa matahari sebagai panel surya dan pemanfaatan air hujan untuk *rain harvesting system*.

- Matahari

Site berada di lahan persawahan dan tidak ada bangunan-bangunan tinggi di sekitarnya. Sehingga membuat panas matahari lebih mudah terpancar langsung ke area *site*. Hal ini dapat dimanfaatkan dengan menggunakan panel surya untuk memanfaatkan energi alternatif dan mengurangi energi listrik dari PLN. Sesuai juga dengan salah satu prinsip *urban farming*, yaitu *integrated environmental design*. Prinsip *integrated environmental design* disini berarti pengintegrasian sumber energi terbarukan sinar matahari sebagai energi alternatif untuk pengelolaan sistem kelistrikan.



Gambar 10
Skema Sistem Kelistrikan dengan Panel Surya

Sistem kelistrikan di dalam bangunan menggunakan sumber daya dari PLN dan dengan bantuan tenaga surya yang dihasilkan oleh panel surya. Panel surya diletakkan di atap bangunan. Energi surya yang dihasilkan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan listrik di dalam bangunan. Proses dimulai dengan menangkap

sinar matahari oleh panel surya, kemudian energi yang dihasilkan disimpan di dalam baterai yang telah diubah arusnya dari AC menjadi DC melalui *inverter*. Setelah itu, energi yang tersimpan dalam baterai dialirkan melalui *MDP* sebelum didistribusikan ke seluruh bagian bangunan. (Gambar 10)

- Air Hujan

Site berada di Indonesia yang memiliki iklim tropis sehingga air hujan dapat dimanfaatkan secara maksimal. Air hujan dapat dimanfaatkan dengan sistem *rain harvesting*. Sesuai dengan salah satu prinsip *urban farming*, yaitu *integrated environmental design*. Prinsip *integrated environmental design* disini berarti pengintegrasian sumber daya alam untuk pengelolaan air bersih menggunakan air hujan.



Gambar 11
Skema Sistem *Rain Harvesting*

Air hujan dapat dianggap sebagai sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan di dalam bangunan. Untuk meraih manfaat dari air hujan, dapat digunakan kolam atau bak penampungan air hujan yang ditempatkan secara strategis di berbagai area. Dalam pengelolaan *rain harvesting*, dirancang suatu sistem penyimpanan air (*water harvesting*) dengan menempatkan titik penampungan untuk mengumpulkan air hujan. Setelah melalui tahap penyaringan, air tersebut kemudian dikumpulkan di titik penampungan dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pertanian atau untuk *flush toilet*. (Gambar 11)

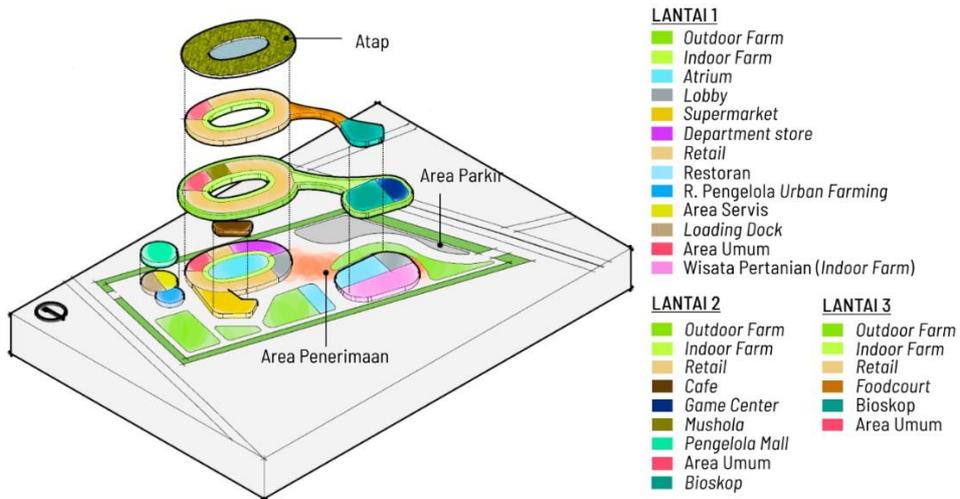
4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diperoleh dari analisis beserta respon di atas, pendekatan *urban farming* dengan menerapkan prinsip-prinsip di dalamnya sesuai untuk digunakan dalam perancangan pusat perbelanjaan modern di Sukoharjo. Dengan menerapkan *urban farming*, desain pusat perbelanjaan modern dapat membantu menghasilkan produksi pangan lokal dan menjadikan area wisata serta edukasi untuk penduduk Sukoharjo maupun wisatawan. Prinsip *urban farming* tersebut dapat terwujud dengan menekankan pada konsep-konsep yang terkait, antara lain:

Penerapan konsep zonasi berdasarkan kebutuhan ruang

Berdasarkan hasil analisis, pembagian zona ruang ini diterapkan dengan acuan *prinsip layout and spatial relationship* yang berarti pengolahan layout ruang yang efisien, prinsip *user experience* yang berarti adanya pembagian zona ruang untuk menciptakan lingkungan yang nyaman dengan memperhitungkan aksesibilitas untuk semua orang, serta penerapan *prinsip learning and assembly* yang berarti penyediaan area edukasi sekaligus wisata kegiatan pertanian.

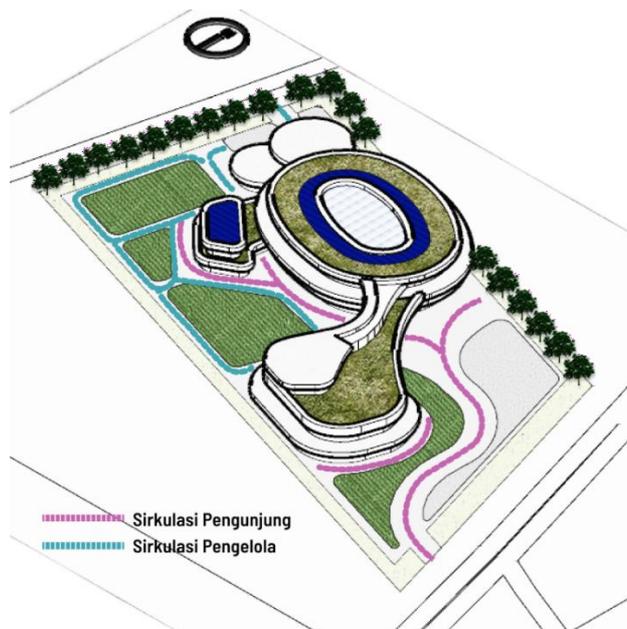
Zonasi dalam perencanaan dibuat berdasarkan keterkaitan dan struktur organisasi antar ruang. Ruang yang memiliki fungsi serupa atau saling terkait akan direncanakan dengan letak yang berdekatan agar mempermudah pengguna bangunan dalam mengaksesnya. (Gambar 12)



Gambar 12
Konsep Zonasi

Penerapan pengolahan tapak yang menghasilkan sirkulasi dinamis

Penetapan zonasi juga berdampak pada sirkulasi di kawasan pusat perbelanjaan modern ini. Terdapat dua jenis sirkulasi yang dibedakan, yaitu sirkulasi pengunjung dan sirkulasi pengelola. Pengguna bangunan, baik pengunjung maupun pengelola akan mengikuti sirkulasi yang dinamis, melewati beberapa fungsi sekaligus yang terkait namun tetap berada pada alur pergerakan yang berbeda antara pengunjung dan pengelola. Hal ini bertujuan agar pengguna bangunan dapat merasakan perbedaan zona dari suatu tempat ke tempat lainnya. Dalam penerapan sirkulasi menggunakan prinsip *layout and spatial relationship* dan prinsip *learning and assembly*. (Gambar 13)

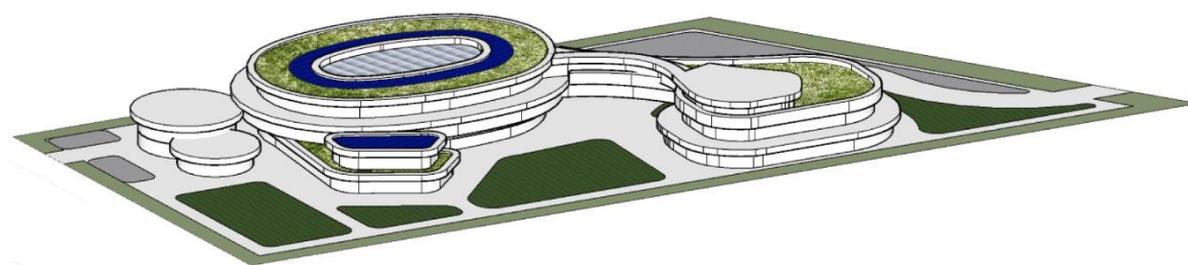


Gambar 13
Konsep Tapak

Penerapan konsep bentuk dan tampilan alami pada bangunan

Pengaplikasian prinsip *integrated environmental design* pada bentuk dan tampilan adalah fasad bangunan dan interior diintegrasikan sesuai dengan lingkungan sekitar. Terdiri dari material bangunan yang memiliki kesan alami, tahan terhadap perubahan cuaca dan suhu, serta ramah lingkungan, seperti material beton, kaca, HPL, polikarbonat, dsb. Selain itu, adanya pemanfaatan energi terbarukan berupa panel surya. (Gambar 14)

Pengaplikasian prinsip *microclimate and comfort* pada bentuk dan tampilan, antara lain memaksimalkan penempatan desain bukaan di sisi timur-barat untuk pencahayaan dan penghawaan alami untuk sirkulasi udara yang baik. Bukaan juga meningkatkan kenyamanan visual dan termal, serta mengurangi pencahayaan maupun penghawaan buatan. Selain itu, penempatan pertanian dan vegetasi dapat menciptakan mikroiklima dengan efek pendinginan. Penempatan pertanian dan vegetasi tersebut juga meningkatkan kenyamanan visual dan tema. (Gambar 14)

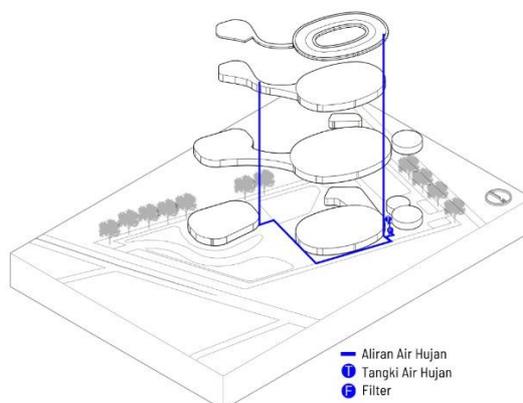


Gambar 14

Konsep Bentuk dan Tampilan

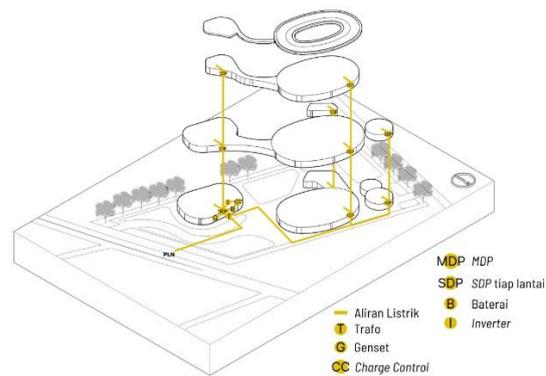
Penerapan efisiensi energi pada bangunan

Dalam prinsip *integrated environmental design*, sistem utilitas mengacu pada sistem yang memanfaatkan sumber energi yang ada di lingkungan untuk menghasilkan energi yang diperlukan oleh bangunan itu sendiri. Hal ini dilakukan dengan cara mendaur ulang dan memanfaatkan kembali sumber daya energi yang tersedia. Dalam perancangan ini, terdapat dua sistem yang diterapkan untuk memanfaatkan sumber daya alam, yaitu sistem air hujan dan sistem kelistrikan. Tujuan dari penggunaan sistem-sistem ini adalah untuk menggunakan energi yang tersedia di alam dan mengolahnya kembali. Pada gambar 15 dan 16 merupakan penerapan sistem utilitas yang diterapkan pada bangunan pusat perbelanjaan modern.



Gambar 15

Konsep Sistem Rain Harvesting pada Bangunan



Gambar 16

Konsep Sistem Panel Surya pada Bangunan

Upaya penerapan prinsip-prinsip *urban farming* diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan yang ada pada *site* dan dapat memenuhi kebutuhan pada bangunan pusat perbelanjaan modern di Sukoharjo.

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Tengah. (2020–2022). *Jumlah Penduduk Menurut Kabupaten/Kota di Jawa Tengah (Jiwa)*. Jawa Tengah: BPS Provinsi Jawa Tengah.
- McPherson, B., & Landman, K. (2011). *Urban Agriculture Design Principles for Enhancing Sustainability*.
- Minta, Suriani, & Meutia. (2022). Pengaruh Pendapatan dan Jumlah Penduduk Terhadap Konsumsi Masyarakat di Provinsi Aceh dengan Regresi Data Panel. *JIBES: Jurnal Ilmiah Basis Ekonomi dan Bisnis*, 1(1), 1-3.