

PERANCANGAN CENTRAL PARK MALL DI SEMARANG

The Design of Semarang Central Park Mall

| Received October 19th 2022 | Accepted November 30th 2022 | Available online January 30th 2022 |

| DOI 10.56444/sarga.v16i1.146 | Page 38 - 46 |

Shofia Ulfa Agustina¹, Sumarwanto², Astari Wulandari³

shofiaagustina16015@yahoo.com ; Universitas 17 Agustus 1945 Semarang; Indonesia¹

sumarwanto07@gmail.com ; Universitas 17 Agustus 1945 Semarang; Indonesia²

astari@untagsmg.ac.id ; Universitas 17 Agustus 1945 Semarang; Indonesia³

ABSTRAK

Kegiatan komersial yang berada di kota Semarang banyak didominasi kegiatan perdagangan dan jasa yang tersebar di beberapa bagian kota dan ditunjang pula dengan lingkungan perdagangan yang merupakan sub-sub pusatnya. Dengan melihat ketersediaan prasarana dan sarana perdagangan dan jasa komersial lain merupakan fasilitas yang sangat dibutuhkan untuk menunjang perekonomian kota Semarang dimana Semarang sendiri sebagai pusat kota. Central Park Mall Di Semarang Dengan Gaya Arsitektur Hijau ini yang diharapkan dapat menjadi ragam pilihan pusat perbelanjaan dengan suasana baru di Kota Semarang yaitu Green Shopping Atmosphere dan diharapkan dapat menunjang pertumbuhan ekonomi pada sektor perdagangan dan jasa untuk pengembangan wisata kota di Kota Semarang. Penekanan konsep desain yang akan direncanakan pada Central Park Mall di Semarang adalah menerapkan konsep arsitektur hijau atau Eco-Building dan Arsitektur Modern dimana desain bangunan akan memiliki interaksi antara indoor dengan outdoor. Icon utama Central park Mall adalah Mall ini memiliki Park atau Taman yang berada di tengah bangunan sebagai ruang terbuka yang dapat digunakan untuk kegiatan seperti bersosialisasi dengan teman/ keluarga atau orang terdekat, bersantai, wisata kuliner dan menikmati kopi di coffeshop, selain taman yang ada di sekitar bangunan. Memiliki konsep bangunan seperti angka delapan yang memberikan kesan tidak terbatas membuat desain ini terlihat lebih modern dan kontekstual.

Kata kunci: Perancangan, Taman, Mall

ABSTRACT

Commercial activities located in the city of Semarang are dominated by trade and service activities spread across several parts of the city and are also supported by the trade environment which is its sub-sub-center. By looking at the availability of infrastructure and other commercial trade and service facilities are facilities that are needed to support the economy of the city of Semarang where Semarang itself is the center of the city. Central Park Mall In Semarang With This Green Architectural Style which is expected to be a variety of shopping center choices with a new atmosphere in the city of Semarang, namely the Green Shopping Atmosphere and is expected to support economic growth in the trade and service sector for the development of city tourism in the city of Semarang. The emphasis of the design concept that will be planned at Central Park Mall in Semarang is to apply the concept of green architecture or Eco-Building and Modern Architecture where the building design will have an interaction between indoor and outdoor. The main icon of Central park Mall is this Mall has a Park or Park which is in the middle of the building as an open space that can be used for activities such as socializing with friends / family or closest people, relaxing, culinary tours and enjoying coffee at the coffeshop, in addition to the park around the building. Having a building concept like the number eight which gives an unlimited impression makes this design look more modern and contextual.

Keywords: Design, Park, Mall

PENDAHULUAN

Kota Semarang merupakan ibukota Provinsi Jawa Tengah, sekaligus kota metropolitan terbesar kelima di Indonesia setelah Jakarta, Surabaya, Bandung dan Medan. Sebagai salah satu kota yang paling berkembang di Pulau Jawa khususnya di Jawa Tengah, Kota Semarang merupakan pusat segala kegiatan baik ekonomi, perdagangan, jasa, industry dan pariwisata. Kota Semarang sebagai pusat pengembangan wilayah menunjang peranan penting baik dalam pemerintahan maupun kegiatan sosial ekonomi dan pusat distribusi jasa yang melayani kegiatan lokal maupun regional, karena peran tersebut Kota Semarang menjadi kawasan komersial kota.

Kegiatan komersial yang berada di kota Semarang banyak didominasi kegiatan perdagangan dan jasa yang tersebar di beberapa bagian kota dan ditunjang pula dengan lingkungan perdagangan yang merupakan sub-sub pusatnya. Dengan melihat ketersediaan prasarana dan sarana perdagangan dan jasa komersial lain merupakan fasilitas yang sangat dibutuhkan untuk menunjang perekonomian kota Semarang dimana Semarang sendiri sebagai pusat kota. Menurut PERDA No. 15 tahun 2001 Mengenai pembangunan daerah, Dalam pengembangan pelaksanaan pembangunan jangka panjang sebagai kota metropolitan, Kota Semarang mempunyai Visi dan Misi. Visi kota Semarang yaitu "Semarang kota metropolitan yang religius berbasis perdagangan dan jasa". Sedangkan Misi Kota Semarang yaitu "Meningkatkan kinerja pertumbuhan ekonomi kota secara terpadu dan sinergi diantara para pelaku ekonomi yang berbasis pada perdagangan dan jasa, mendorong kemudahan ber-investasi, penguatan dan perluasan jaringan kerjasama ekonomi local, regional dan internasional"

Pendapatan daerah Kota Semarang didominasi oleh dua sektor, yaitu sektor perdagangan serta sektor industri (Semarang Dalam Angka, 2018). Sektor perdagangan, menjadi sektor penyokong ekonomi Kota Semarang yang paling utama. Hal ini sangat potensial sehingga fasilitas-fasilitas penunjang sektor perdagangan seharusnya dapat terus ditingkatkan. Salah satu fasilitas penunjang kegiatan perdagangan adalah Mall. Dengan adanya mall, pendapatan Kota Semarang dari sektor perdagangan dapat dipertahankan atau bahkan meningkat. Pusat perbelanjaan pada awalnya adalah suatu tempat yang berfungsi sebagai tempat perdagangan dibidang barang maupun jasa, namun seiring perkembangan teknologi pusat perbelanjaan berevolusi dari asalnya pusat konsumsi beralih menjadi aspirasi dan gaya hidup konsumen, bukan hanya sebatas tempat untuk melakukan pembelian produk saja akan tetapi telah berubah fungsi menjadi tempat rekreasi yang menarik, menyenangkan, aman dan nyaman. Terlihat perkembangan ketertarikan konsumen akan tempat-tempat hang-out lebih diminati daripada sekedar tempat belanja. Meskipun sudah terdapat beberapa mall yang cukup besar di Semarang, namun konsep mall yang berkembang adalah mall dengan konsep enclosed mall. Mall ini adalah mall dengan jenis tertutup, dimana pengunjung dan penjual terlindung dalam suatu bangunan yang tertutup.

Dan saat ini aktualitanya di Semarang belum ada Mall sebagai tempat berbelanja sekaligus refreshing yang dilengkapi dengan fasilitas hiburan taman hijau yang diharapkan dapat menjadi icon baru di kota Semarang dan dapat merangsang pertumbuhan ekonomi pada sector perdagangan dan jasa disekitarnya disamping untuk pengembangan wisata dalam kota. Dengan adanya Central Park Mall diharapkan dapat menjadi wadah kegiatan masyarakat kota Semarang akan hal jual beli modern, mengatasi permasalahan dan menjadi solusi baru untuk kejenuhan masyarakat akan mall yang sudah ada di kota Semarang. Sehingga banyak aktivitas yang bisa dilakukakan berbagai macam pengunjung dari berbagai kalangan usia.

Tujuan shopping mall dengan konsep taman juga semi outdoor adalah memberi keleluasaan pada pengunjung untuk menikmati suasana dan pengalaman baru dalam berbelanja yang lebih nyaman dan refresh. Selain itu, mall dengan penambahan konsep taman dapat menjadi daya tarik tersendiri bagi pengunjung. Konsep bangunan hijau atau green building yang sedang tren menginspirasi pembangunan pusat perbelanjaan "Central Park Mall di Semarang". Sebuah pusat perbelanjaan yang hadir dengan taman yang Luas menjadi pilihan baru untuk memenuhi kebutuhan akan ruang terbuka hijau yang bisa digunakan masyarakat untuk banyak kegiatan.

KONSEP DASAR PERANCANGAN

Penekanan akan konsep desain yang akan direncanakan pada Central Park Mall di Semarang adalah menerapkan konsep arsitektur hijau atau Eco-Building. Didalam desain nantinya bangunan akan memiliki interaksi antara indoor dengan outdoor. Icon utama Central park Mall adalah Mall ini memiliki Park atau Taman yang berada di tengah bangunan sebagai ruang terbuka yang dapat digunakan untuk kegiatan seperti bersosialisasi dengan teman/ keluarga atau orang terdekat, bersantai, wisata kuliner dan menikmati kopi di coffeshop, selain taman yang ada di sekitar bangunan. Central Park mengusung tema 40-50% Tapak digunakan untuk Ruang Terbuka Hijau. Secara garis besar dasar konsep perencanaan Central Park Mall di Semarang direncanakan sebagai bangunan yang memiliki filosofi dan karakter yang sesuai dengan fungsi dari bangunan tersebut sendiri yaitu sebagai wadah kegiatan berbelanja yang dipadukan dengan rekreasi taman outdoor sehingga menjadi alternative baru masyarakat untuk mencari suasana baru dalam kegiatan berbelanja sekaligus rekreasi dan hiburan.

Adapun konsep Central Park Mall di Semarang ini secara garis besar adalah sebagai berikut :

- a. Menerapkan gaya arsitektur hijau.
- b. Sebagai wadah kegiatan berbelanja yang dipadukan dengan rekreasi taman outdoor sehingga menjadi alternative baru masyarakat untuk mencari suasana baru dalam kegiatan berbelanja sekaligus rekreasi dan hiburan.
- c. Menempatkan bangunan yang dapat dinikmati dari semua sisi tapak dengan memberikan kesan yang berbeda dengan bangunan Mall lainnya di Kota Semarang.
- d. 40-50% Tapak adalah Ruang Terbuka Hijau yang dapat digunakan oleh Pengunjung untuk berbagai kegiatan.

Tujuan Perancangan

Central Park Mall Di Semarang Dengan Gaya Arsitektur Hijau ini yang diharapkan dapat menjadi ragam pilihan pusat perbelanjaan dengan suasana baru di Kota Semarang yaitu Green Shopping Atmosphere. Selain itu, juga diharapkan dapat merangsang pertumbuhan ekonomi pada sektor perdagangan dan jasa disekitarnya disamping untuk pengembangan wisata dalam kota di Kota Semarang.

Filosofi Dasar

Secara garis besar dasar konsep perencanaan Central Park Mall di Semarang direncanakan sebagai bangunan yang memiliki filosofi dan karakter yang sesuai dengan fungsi dari bangunan tersebut sendiri yaitu sebagai wadah kegiatan berbelanja yang dipadukan dengan rekreasi taman outdoor sehingga menjadi alternative baru masyarakat untuk mencari suasana baru dalam kegiatan berbelanja sekaligus rekreasi dan hiburan.

Penekanan Desain

Penekanan desain yang direncanakan dalam bangunan Central Park Mall di Semarang dengan Gaya Arsitektur Hijau Sebagai berikut :

- a. Bangunan harus bersifat alami dan menarik, memiliki ciri khas yang membedakan fungsinya dengan bangunan lain
- b. Bentuk bangunan merupakan hasil pengolahan bentuk-bentuk yang tercipta akan fungsinya, akan tetapi tetap menyatu dengan lingkungan sekitar
- c. Kesan menarik dan asri dari konsep bangunan Central Park Mall di Semarang merupakan ide dasar yang bersifat idealis sebagai arti dari ekspresi yang ditimbulkan, dan kesan ekspresi bangunan yang diciptakan dapat dengan mudah dipahami dan dikenali oleh masyarakat umum.

KONSEP PERANCANGAN

Menurut World Health Organisation (WHO), 30% bangunan gedung di dunia mengalami masalah kualitas udara dalam ruangan, maka diperlukan upaya perilaku ramah lingkungan dari sektor arsitektur. Arsitektur hijau atau Green Architecture adalah sebuah proses perancangan dalam upaya mengurangi dampak lingkungan yang kurang baik, untuk meningkatkan kenyamanan manusia dengan meningkatkan efisiensinya, pengurangan penggunaan sumber daya energi, pemakaian lahan, dan pengelolaan sampah efektif dalam tataran arsitektur. (Ming Kok dalam Anisa, 2017). Dalam konsep arsitektur ini mengedepankan efek dari pembangunan dan juga sistem pemakaian bangunan yang ramah terhadap lingkungan. Arsitektur ramah lingkungan ini mencakup keselarasan antara manusia dan lingkungan alamnya.

Arsitektur Hijau

Konsep 'Green Architecture' atau arsitektur hijau menjadi topik yang menarik saat ini. salah satunya karena kebutuhan untuk memberdayakan potensi site dan menghemat sumber daya alam akibat menipisnya sumber energi tak terbarukan. Berbagai pemikiran dan interpretasi arsitek bermunculan secara berbeda-beda, yang masing-masing diakibatkan oleh persinggungan dengan kondisi profesi yang mereka hadapi.

Green Architecture ialah sebuah konsep arsitektur yang berusaha meminimalkan pengaruh buruk terhadap lingkungan alam maupun manusia dan menghasilkan tempat hidup yang lebih baik dan lebih sehat, yang dilakukan dengan cara memanfaatkan sumber energi dan sumber daya alam secara efisien dan optimal. 'Green' dapat diinterpretasikan sebagai sustainable (berkelanjutan), earthfriendly (ramah lingkungan), dan high performance building (bangunan dengan performa sangat baik). Ukuran 'green' ditentukan oleh berbagai faktor, dimana terdapat peringkat yang merujuk pada kesadaran untuk menjadi lebih hijau.

Di negara-negara maju terdapat award, pengurangan pajak, insentif yang diberikan pada bangunan-bangunan yang tergolong 'green'. Indikasi arsitektur disebut sebagai 'green' jika dikaitkan dengan praktek arsitektur antara lain penggunaan renewable resources (sumber-sumber yang dapat diperbaharui, passive-active solar photovoltaic (sel surya pembangkit listrik), teknik menggunakan tanaman untuk atap, taman tadah hujan, menggunakan kerikil yang dipadatkan untuk area perkerasan, dan sebagainya. Konsep 'green' juga bisa diaplikasikan pada pengurangan penggunaan energi (misalnya energi listrik), low energy house dan zero energy

building dengan memaksimalkan penutup bangunan (building envelope). Penggunaan energi terbarukan seperti energi matahari, air, biomass, dan pengolahan limbah menjadi energi juga patut diperhitungkan. Dari pengertian diatas, Green Architecture sangat berpengaruh penting terhadap kehidupan manusia, baik di masa lampau, sekarang terutama akan datang.

Prinsip Bangunan Hijau antara lain :

- **Konservasi Energi**
Bangunan harus dibangun dengan tujuan meminimalkan kebutuhan bahan bakar untuk pengoperasian bangunan tersebut. Efisiensi energi dapat dilakukan mulai saat pembangunan/konstruksi bangunan, pemakaian atau pengoperasian bangunan, dan saat bangunan dirobohkan.
- **Penyesuaian dengan iklim**
Bangunan harus dirancang sesuai dengan iklim dan sumber energi alam yang ada. Iklim di Indonesia adalah panas lembab, sehingga bangunan harus dirancang untuk mengatasi udara panas, kelembaban dan curah hujan tinggi.
- **Meminimalkan pemakaian sumber daya**
Bangunan harus dirancang untuk mengurangi pemakaian sumberdaya, terutama yang tidak dapat diperbarui dan diakhir pemakaian bangunan dapat membentuk sumberdaya baru untuk arsitektur bangunan lain.
- **Memperhatikan pemakai**
Bangunan hijau harus memberi perhatian pada keterlibatan manusia dalam pembangunan dan pemakaian bangunan. Bangunan harus memberi kenyamanan, keamanan dan kesehatan bagi penghuninya. Rancangan bangunan juga harus memperhatikan budaya dimana bangunan didirikan, dan perilaku pemakainya.
- **Memperhatikan lahan (site)**
Bangunan harus "membumi". Ada interaksi antara bangunan dan lahan. Bangunan harus dirancang dan dibangun sesuai dengan potensi lahan tempat bangunan akan didirikan.
- **Holistic**
Bangunan hijau memerlukan pendekatan holistik (menyeluruh) dari seluruh prinsip yang ada.

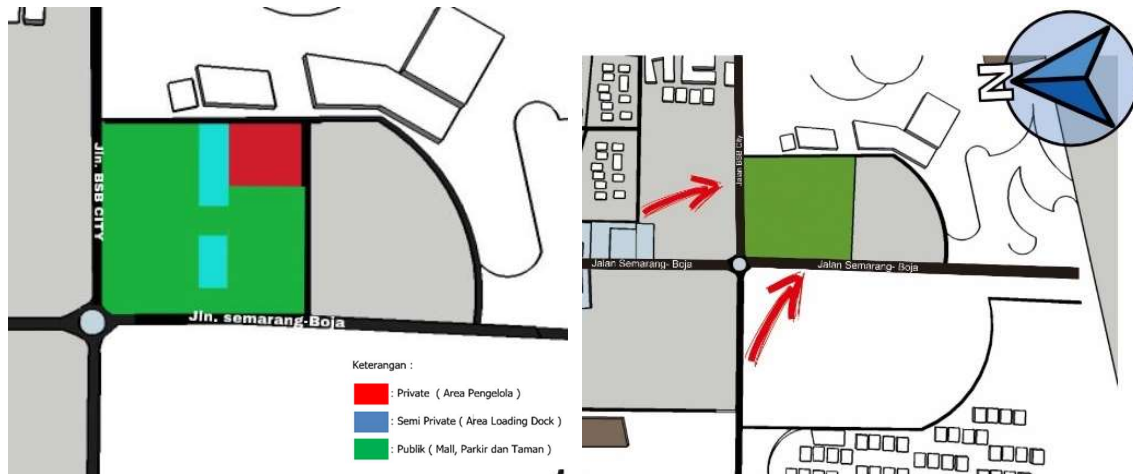
ANALISA PERANCANGAN

Analisa Tapak

Lokasi tapak berada di BWK IX BSB kecamatan Mijen, yang memiliki fungsi sebagai pengembangan Perdagangan dan Jasa. Tepatnya Lokasi ini terletak di Jl. Raya Semarang- Boja, batasan sebelah Utara dan sebelah selatan berbatasan dengan Lahan Kosong, sebelah timur berbatasan dengan Gereja Katolik BSB dan SD Marsuridini BSB dan sebelah barat berbatasan langsung dengan Jl. Semarang- Boja dan tanah luas di sebrangnya. Jalan untuk pencapaian terhadap lokasi site merupakan jalan besar utama dan merupakan jalur transportasi yang dapat diakses dengan transportasi umum, kendaraan pribadi maupun transportasi umum kota Angkatan umum dan Trans Semarang. Untuk mengurangi kemacetan karena dekat dengan bundaran, maka akan ada dua Main Entrance, yang pertama untuk pengunjung yang datang dari Semarang akan masuk melalui jalan BSB City, dan alternatif Main Entrance berada di jalan utama yaitu Semarang- Boja, sedangkan Side Entrance akan melalui jalan utama yaitu Jalan Semarang- Boja.

Zoning

Zoning tapak terdiri dari tiga bagian, Zona Publik difungsikan sebagai area parkir, drop off dan resepsionis. Zona semi publik difungsikan sebagai restaurant dan kantor pengelola. Zona Privat di fungsikan sebagai area cottage. Sedangkan zona servis difungsikan sebagai maintenance dan gudang.

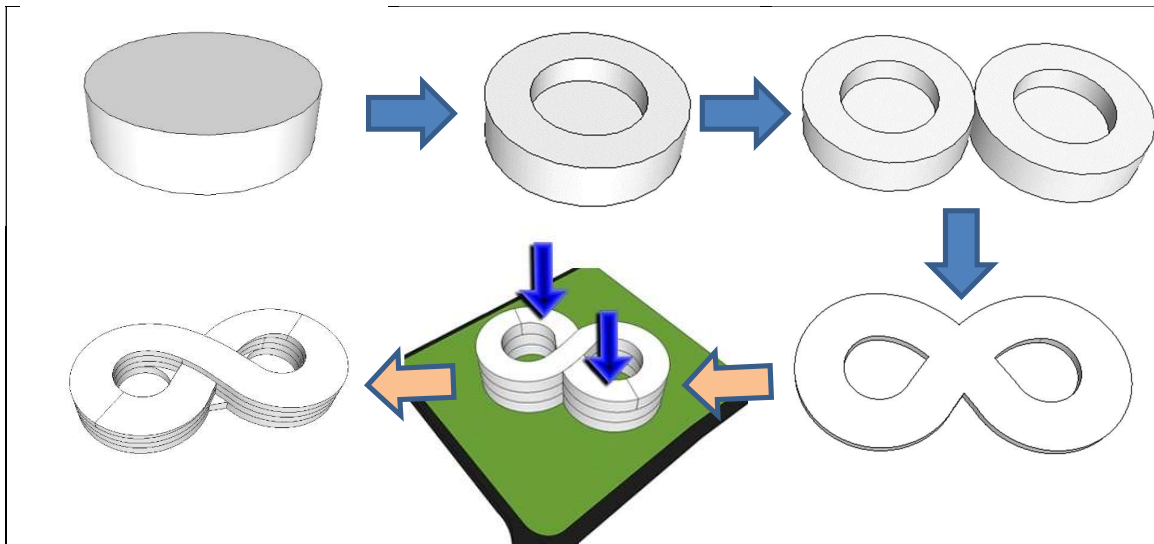


Gambar 1. Zoning
Sumber: Analisa Penulis

Gambar 2. Aksesibilitas Tapak
Sumber: Analisa Penulis

Gubahan Massa

Gubahan massa pada perancangan Central Park Mall di Semarang mempunyai bentuk dasar tabung, yang kemudian di *cut down* untuk memunculkan kesan seperti ring. Setelah itu konsep ring tersebut di buat menjadi dua dan bersebelahan sehingga berbentuk angka delapan yang memunculkan kesan *infinity*.

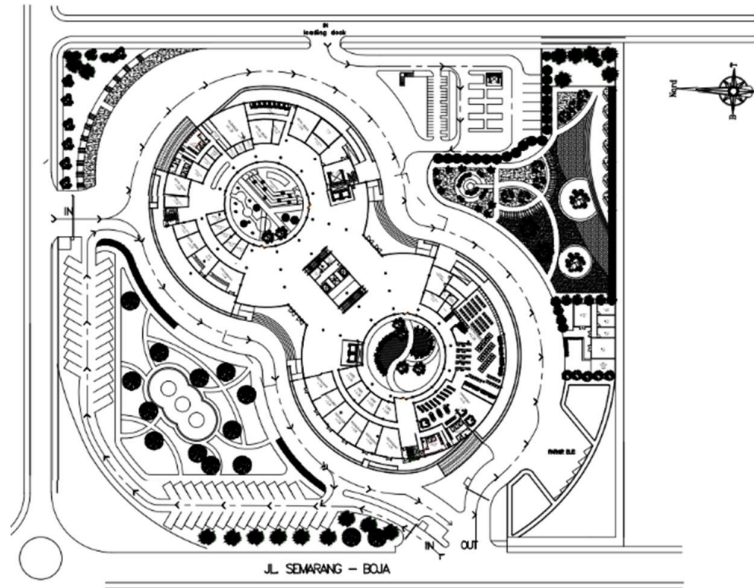


Gambar 3. Gubahan Massa
Sumber: Analisa Penulis

HASIL PERANCANGAN

Siteplan

Penataan bangunan dibuat berdasarkan analisa dan potensi pada site sesuai dengan kebutuhan masing-masing fasilitas. Main Entrance terletak pada sisi Utara Tapak sedangkan Site Entrance terletak di bagian Barat Tapak. Penekanan desain Arsitektur Hijau yang digunakan terdapat pada taman bagian depan yang berfungsi sebagai taman aktif pemisah kegiatan antara area publik parkir dan bangunan utama. Sedangkan untuk taman belakang mempunyai fungsi taman aktif pemisah antara kegiatan pengelola dan bangunan utama.



Gambar 4. Siteplan
Sumber: Analisa Penulis

Fasad Bangunan

Fasad bangunan pada Central Park Mall di Semarang ini mengusut konsep Arsitektur Modern dengan bentuk bangunan seperti angka delapan yang membuat kesan ketika orang berada di Mall tersebut dibuat berjalan seperti tidak ada ujungnya. Fasad Bangunan yang berkonsep Arsitektur Modern ini terlihat antara sisi bangunan mall yang terlihat simetris dengan secondary fasade nya yang tertata secara beraturan membuat lebih berbentuk simetris di setiap sisi bangunan tersebut.



Gambar 5. Perspektif Bird View
Sumber: Analisa Penulis



Gambar 6. Tampak Depan
Sumber: Analisa Penulis



Gambar 7. Interior Taman 1
Sumber: Analisa Penulis



Gambar 8. Interior Taman 2
Sumber: Analisa Penulis

Interior Bangunan

Dengan menerapkan konsep Arsitektur Modern pada interior bangunan yang terkesan lebih hidup untuk dan mewah jika berada didalam centrall park mall ini, banyak terdapat bukaan pencahayaan alami dari tengah membuat tidak banyak digunakannya pencahayaan buatan.



Gambar 9. Interior Retail
Sumber: Analisa Penulis



Gambar 10. Interior Mall
Sumber: Analisa Penulis

KESIMPULAN

Perancangan Central Park Mall yang berlokasi di Semarang merupakan sebuah wadah kegiatan berbelanja yang dipadukan dengan rekreasi taman outdoor sehingga menjadi alternative baru masyarakat untuk mencari suasana baru dalam kegiatan berbelanja. Desain ini menjadi salah satu alternatif desain bangunan komersial yang memiliki fungsi rekreasi yang menekankan konsep arsitektur hijau melalui penyediaan taman aktif didalam bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu Kusuma Putri, Puspa, and Edward Edward Pandelaki (2014). Shopping Mall di Kota Semarang Dengan Konsep Taman. Diss. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
- Barry Maitland (1985). Shopping Mall: Planning and Design. Langman Group Limited.
- Budiharjo,Eko (1985). Arsitektur Kota di Indonesia, Djembatan : Bandung
- D.K. Chink, Francis. 1973. Arsitektur Bentuk, Ruang dan Susunannya, Jakarta: Erlangga.
- De Chiara, Joseph & Callender, John Handcook (1981). Time Saver Standards for Building Types, New York: Mc. Graw-Hill Book Company.
- Frederick Gibbert (1959). Town Design. London : The Architectural Press
- Harvey M. Ruberstein (1978). Central City Mall. A. Wiley Interscience Publication, New York.
- Haskol, M (1977). Shopping Centers. RI Nortern Frics.

- Hendradi, Chandra Juniata (2015). Landasan Teori dan Program "Separk Mall"(Semarang Central Park Mall) Tema Desain: Arsitektur Neo-Modern: High-Tech. Diss. Unika Soegijapranata
- Joseph De Chiara and John Hancock Callender (1988). Time Saver Standart for Building Types. Mc.Graw Hill International Book Company, New York.
- Krisnaputri, Nilam Atsirina, and Carolina Setiawan (2019). "Tingkat Pemenuhan Kebutuhan Ruang Terbuka Publik Di Tribeca Park Jakarta Barat." *Architecture Innovation* 3.2. hlm : 89-100.
- Maitland, Barry (2008) *Shopping Mall: Planning and Design*. Langman Group Limited. New York
- Marlina, Endy (2008). *Perancangan Bangunan Komersial*. Yogyakarta: Andi.
- Nadine Beddington (1982). *Design for Shooping Centre*. Butterworth Scientific. London.
- Neufert, Ernest (1991). *Architect's Data*. Second. Dialihbahasakan oleh Sjamsu Amril. Jakarta: Erlangga
- Parnes, Louis, 1948. *Planning Stores That Pay*, F. W. Dodge Corp.
- Rubenstein, Harvey M (1992). *Pedestrian Malls, Streetcapes, and Urban Spaces, USA*: John Wiiley and Sons, Inc.
- Tina Nindyawati, Anggraeni, Titien Woro Murtini, and Hermin Werdiningsih (2015). *Mall dengan Konsep City Walk Di Yogyakarta*. Diss. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
- ULI-The Urban Land Institute (1997). *Shopping Centre Development Handbook*, Washington DC. hlm : 7
- Wachyuni, Suci Sandi, Dewi Ayu Kusumaningrum, and Regine Cornelia Kartika (2018). "Studi Kualitas Pusat Perbelanjaan Terhadap Motivasi Berkunjung Wisatawan Ke PUSAT Perbelanjaan (Studi Kasus: Central Park Mall)." *Jurnal Sains Terapan Pariwisata* 3.2 :172-185.
- Wijanto, Sugeng, Wawan Chendrawan, and Teddy Budjamin (2011). "Central Park Mixed-Use Building in Jakarta." *Procedia engineering* 14. hlm : 1376-1383.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan Laporan Artikel ini tidak dapat terlepas dari bantuan berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung, oleh karena itu, penulis bermaksud untuk menyampaikan rasa terimakasih kepada : Bapak Ir. Djoko Darmawan MT. selaku Ketua Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Semarang. Bapak Ir. Sumarwanto, MT dan Ibu Astari Wulandari, ST, MT, yang telah membimbing penyusun, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Artikel ini dengan Baik.