

PENERAPAN ASPEK *GREEN MATERIAL* DENGAN TEKNOLOGI MODERN PADA PUSAT PERBELANJAAN DI KOTA BARU PARAHYANGAN

Fajrian Abil Fida ¹, Nur Laela Latifah ²

^{1,2} Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional Bandung
Email: fajrian_af@mhs.itenas.ac.id ¹, ela@itenas.ac.id ²

ABSTRAK

Menurut Ferry Kurniawan, Country Segment Lead Healthcare and Real Estate Schneider Electric Indonesia, sektor bangunan diperkirakan menyumbang 40 persen konsumsi energi dunia. Dan pada tahun 2040 mendatang, total konsumsi energi dunia untuk bangunan akan meningkat sebesar 80%. Jean-Baptiste Hazard (Vice President EcoBuildings at Schneider Electric) menyatakan bahwa sebuah gedung harus mengutamakan keamanan dari berbagai potensi bencana, lebih terkoneksi di tengah era Internet of Things (IoT), lebih berkelanjutan dengan emisi karbon rendah, dan lebih dapat diandalkan dengan sistem manajemen gedung yang terintegrasi. Selain hal tersebut, dunia juga menghadapi pandemik pada penghujung tahun 2019 yang terjadi di Wuhan, Cina dan tahun 2020 mulai masuk ke Indonesia sehingga membuat seluruh kegiatan sosial dan ekonomi terkena dampaknya. Semua distribusi dan mobilisasi terhambat pergerakannya, termasuk masyarakat Kota Baru Parahyangan yang mengalami kesulitan dalam mencapai area komersil dan rekreasi. Hal yang telah disebutkan tadi telah mendasari perancangan sebuah pusat perbelanjaan yang siap untuk beroperasi dengan penggunaan energi yang lebih rendah. Perancangan bangunan mal yang akan diangkat yaitu Perancangan Pusat Perbelanjaan dengan tema building science dalam Penerapan Era New Normal di Kota Baru Parahyangan. Building science yang diterapkan berupa green material dan teknologi modern drive-thru pada supermarket yang berada di pusat perbelanjaan.

Kata kunci: *Building Science, Drive-Thru, Green Material, Pusat Perbelanjaan*

ABSTRACT

According to Ferry Kurniawan, Country Segment Lead Healthcare and Real Estate Schneider Electric Indonesia, the building sector is estimated to contribute 40 percent of world energy consumption. And in 2040, the world's total energy consumption for buildings will increase by 80%. Jean-Baptiste Hazard (Vice President EcoBuildings at Schneider Electric) stated that a building must prioritize security from various potential disasters, be more connected in the midst of the Internet of Things (IoT) era, be more sustainable with low carbon emissions, and be more reliable with management systems. integrated building. In addition to this, the world also faced a pandemic at the end of 2019 which occurred in Wuhan, China and in 2020 it began to enter Indonesia, thus impacting all social and economic activities. All distribution and mobilization were hampered by movement, including the people of Kota Baru Parahyangan who had difficulty in reaching commercial and recreational areas. The things mentioned above have underpinned the design of a shopping center that is ready to operate with lower energy use. The design of the mall building that will be appointed is the Design of a Shopping Center with the theme of building science in the Application of the New Normal Era in Kota Baru Parahyangan. Building science applied in the form of green materials and modern drive-thru technology in supermarkets located in shopping centers.

Keywords: *Building Science, Drive-Thru, Green Material, Shopping Center*

1. Pendahuluan

Perkembangan kebutuhan hidup manusia pada saat ini semakin beragam, mulai dari kebutuhan sandang, papan, pangan, hingga rekreasi. Semua kebutuhan tersebut tidak dapat disediakan oleh masing-masing individu. Oleh karenanya, adanya kegiatan transaksi jual beli barang dan jasa. Sebagai sisi arsitektur, adanya permasalahan yang harus diselesaikan adalah pengadaan fasilitas guna terselenggaranya sebuah kegiatan transaksi jual beli barang dan jasa tersebut. Salah satu fasilitas untuk mengakomodasi kegiatan tersebut berupa pusat perbelanjaan. Pusat perbelanjaan merupakan suatu kompleks toko ritel yang mempunyai fasilitas direncanakan oleh kelompok terpadu untuk memberi kenyamanan pada saat berbelanja secara maksimal terhadap pelanggan dan penataan barang dagangan yang terekspos dengan secara maksimal (Fransisca, 2014). Menurut Rubenstein, secara tradisional kata *mall* sebagai suatu daerah berbentuk melintang atau memanjang yang dilindungi oleh pohon-pohon dan biasanya untuk berekreasi (Dewi dkk., 2019).

Kota Baru Parahyangan memiliki visi menjadi kota mandiri akan menampung segala fungsi dan fasilitas perkotaan serta memiliki tujuan untuk membentuk komunitas baru sehingga tidak membebani Kota Bandung dan sekitarnya yang sudah padat. Keberadaan sesuai dengan rencana pengembangan RTRW dan RDTRK Padalarang yaitu pada BWK B Kabupaten Bandung Barat yang berkembang sebagai area pusat perdagangan jasa, pada area pusat kegiatan local, merupakan kawasan Strategis Ekonomi KSK Padalarang, langsung terhubung dengan jalan raya nasional, tidak termasuk merupakan daerah waran bencana tinggi, dan merupakan kawasan pengembangan pemukiman mandiri KBB. Proyeksi tahun 2022 jumlah penduduk KBP sebanyak 100.000 orang lebih (Kota Baru Parahyangan, 2018).

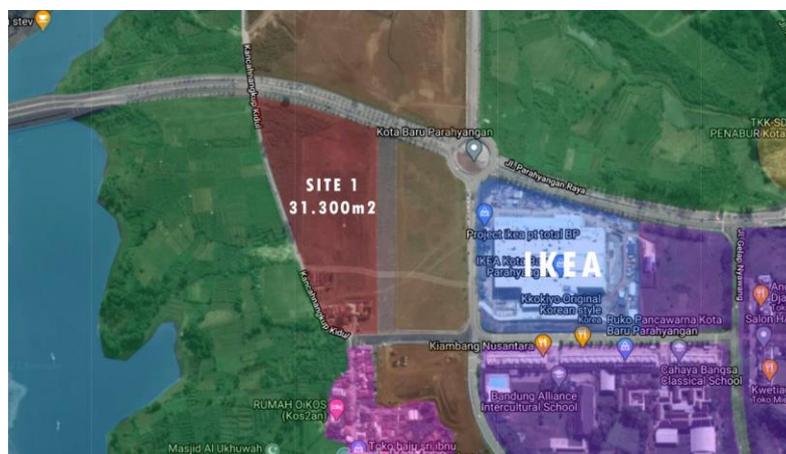
2. Metoda dan Proses Kreatif

2.1. Definisi proyek

Space Shopping Center merupakan bangunan pusat perbelanjaan dengan tema *building science* yang terletak di Kota Baru Parahyangan dengan area yang pada umumnya disewakan. Pada *Space Shopping Center* terdapat sarana perbelanjaan dan sarana rekreasi. Jenis barang yang dijual pada pusat perbelanjaan ini terdiri dari kebutuhan sehari-hari yang merupakan kebutuhan pokok (*demand*), kebutuhan barang-barang untuk kebutuhan tertentu (*semidemand*), dan barang-barang mewah (*impuls*).

2.2. Lokasi proyek

Lokasi mal ini berada di Kota Baru Parahyangan, Padalarang yang merupakan sebuah kota mandiri dengan keunggulan pada sentra ekonomi di kawasan wilayah Kota Baru Parahyangan. Lokasi proyek di jalan utama KBP memudahkan akses pengunjung atau masyarakat untuk menemukannya.



Gambar 1. Lokasi proyek perancangan *Space Shopping Center*
Sumber: Data pribadi, 2021

Berikut adalah identifikasi lokasi proyek:

Nama proyek : *Space Shopping Center*
 Tema proyek : *Building science*
 Fungsi proyek : Sarana pusat perbelanjaan
 Sifat proyek : Fiktif
 Owner : *Developer* KBP
 Sumber dana : *Developer* KBP
 Lokasi : Kota Baru Parahyangan, Kabupaten Bandung Barat
 Luas lahan : 31.300 m²
 Penggunaan : Masyarakat KBP, Kota Bandung dan sekitarnya.

Berikut adalah regulasi pada tapak berdasarkan peraturan daerah setempat:

KDB : 50% x 31.300 m² = 15.650 m²
 KLB : 1 x 31.300 m² = 31.300 m²
 KDH : 30% x 31.300 m² = 9.390 m²
 GSB : 20 m²

Berikut adalah batas lokasi proyek:

Arah Timur site berbatasan pada jalan Bujanggamanik dan IKEA
 Arah Selatan site berbatasan pada pemukiman warga
 Arah Barat site berbatasan pada jalan Kancahnangkup Kidul, lahan sawah, serta perkebunan
 Arah Utara site berbatasan pada jalan Parahyangan Raya dan lahan kosong

2.3. Definisi tema

Pusat perbelanjaan memiliki tema *building science* dengan arti kata yang luas karena menyangkut ilmu pengetahuan yang sifatnya terus berkembang. *Building science* dalam arsitektur dikategorikan ke dalam 3 bagian menurut desain dasar parameternya yaitu , *human factor basic human comfort*, *Human factor anthromorphics*, dan *environment basic climatology*. Berikut penjelasan dari masing-masing kategori *building science* (Alread dkk., 2014):

- Human factor basic human comfort* adalah perasaan nyaman secara psikologis atau fisik dan sering kali dicirikan sebagai kurangnya kesusahan. Salah satu kenyamanan yang diperhatikan adalah kenyamanan termal yaitu kenyamanan yang disebabkan oleh efek suhu udara, kelembapan udara, dan pergerakan udara.
- Human factor anthromorphics* adalah atribusi karakteristik manusia ke makhluk bukan manusia.
- Environment basic climatology* adalah perancangan bangunan yang berdasarkan iklim wilayahnya yang akan mempengaruhi desain.

2.4. Elaborasi tema

Tema *buiding science* dipilih untuk diterapkan karena mendukung desain bangunan.

Tabel 1. Elaborasi Tema

	<i>Shopping Mall</i>	<i>Green Material</i>
<i>Mean</i>	Pusat perbelanjaan adalah sekelompok penjual usahawan komersial dan eceran lainnya yang mengembangkan, merencanakan, memiliki, mendirikan, dan mengelola sebuah properti tunggal.	<i>Green material</i> adalah material yang tidak memiliki sifat berpotensi merusak lingkungan dan mengganggu kesehatan (Siagian, 2005).
<i>Problem</i>	Bagaimana bangunan dapat menjadi fasilitas yang dapat menunjang kegiatan dalam bangunan sebagai fungsi pusat perbelanjaan.	Pengaplikasian material <i>eco-label</i> pada bangunan modern
<i>Facts</i>	KBP tidak memiliki mal, sehingga warga harus ke Kota Bandung untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.	Konsep penerapan bangunan dengan <i>green material</i> sangat minim pada saat ini.

<i>Needs</i>	Bangunan pusat perbelanjaan yang dapat memwadhahi dan memfasilitasi masyarakat terutama masyarakat Kota Baru Parahyangan untuk dapat beraktifitas berbelanja dengan nyaman.	Penggabungan <i>green material</i> yang dapat menjadi identitas baru bagi bangunan tersebut serta dapat mencirikan kekhasan dari wilayah tersebut dan sekitarnya
<i>Goals</i>	Menyediakan sarana pusat perbelanjaan yang dapat berfungsi maksimal dengan tidak mengesampingkan estetika dan ramah bagi lingkungan di sekitarnya	Mengaplikasikan <i>green material</i> yang dapat membentuk identitas dari bangunan tersebut maupun kawasan wilayah di sekitarnya
<i>Concept</i>	<i>Space Shopping Center</i>	
	Menjadikan bangunan pusat perbelanjaan sebagai potensi dalam merancang bangunan agar tetap memberi kenyamanan termal bagi pengguna pada ruangan bangunan terutama terkait material yang digunakan pada fasad yaitu kaca jenis <i>Stopray</i> dengan <i>high performance solar control</i>	

Sumber: Data pribadi, 2021

3. Diskusi/ Proses Desain

3.1. Konsep dan rancangan tapak

Perencanaan tapak memiliki dua zona yaitu publik dan servis. Pada zona ini ditempatkan sesuai fungsinya masing-masing dimana zona publik ditempatkan arah utara dekat jalan utama agar akses pengguna lebih mudah, sedangkan zona servis ditempatkan arah selatan di jalan sekunder agar tidak mengganggu aktivitas di zona publik. Zona servis diberi keterangan warna oranye sedangkan zona publik warna hijau. Zona publik dapat diakses oleh siapapun sehingga terdapat pedestrian, plaza, dan area parkir kendaraan roda 4, sedangkan pada zona servis hanya memiliki fasilitas area parkir kendaraan *loading dock* dan servis.



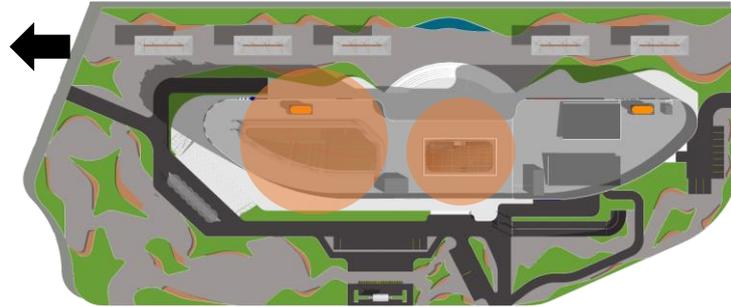
1. Masuk *site*
2. *Drop off*
3. *Space Shopping Center*
4. Area parkir *site*
5. Keluar *site*
6. Masuk *basement*
7. Keluar *basement*
8. Area parkir bis
9. Area *drive thru*
10. *Space park*
11. *Green spine*
12. Masuk mal pada area *green spine*
13. Area servis dan parkir pengelola

Gambar 2. Zona tapak

Sumber: Data pribadi, 2021

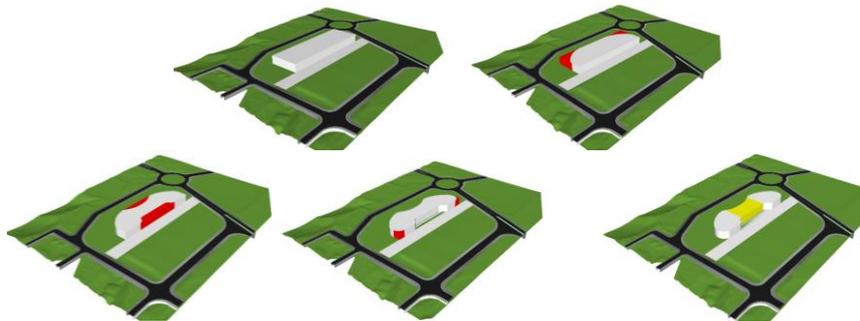
3.2. Konsep gubahan massa dan rancangan bangunan

Penerapan konsep *green building* pusat perbelanjaan ini yaitu melalui *void* di area koridor untuk *stack effect* dengan atapnya berupa *skylight* untuk perolehan pencahayaan alami. Terdapat bukaan pada atap *skylight* guna mengalirkan udara hangat keluar bangunan.



Gambar 3. Block plan
Sumber: Data pribadi, 2021

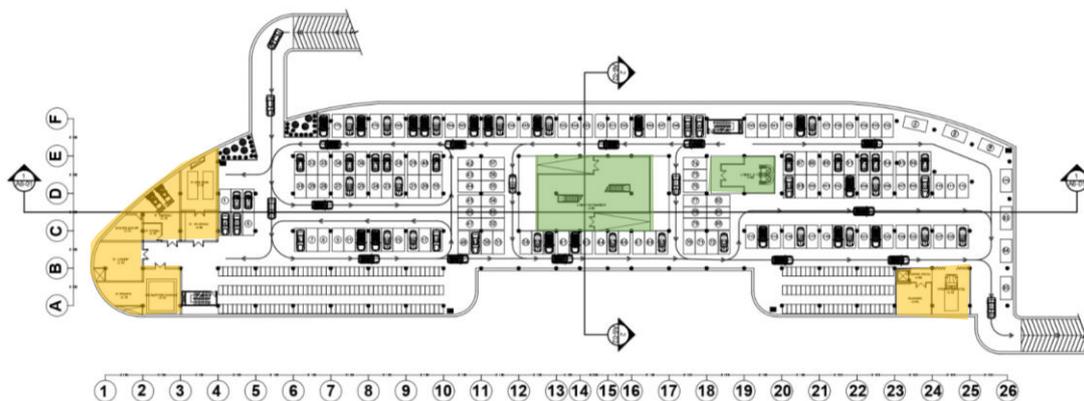
Berikut adalah bentuk transformasi gubahan massa yang bermula dari bentuk tapak memanjang, lalu disubtraktif mengikuti bentuk tapak tersebut. Fungsi utama bangunan dibagi menjadi 2 di antara atrium yang memiliki konsep *semi-indoor*. Bagian Utara bangunan didesain dengan konsep *open mall* (terbuka) sedangkan pada bagian Selatan menggunakan konsep *close mall* (tertutup).



Gambar 4. Gubahan massa
Sumber: Data pribadi, 2021

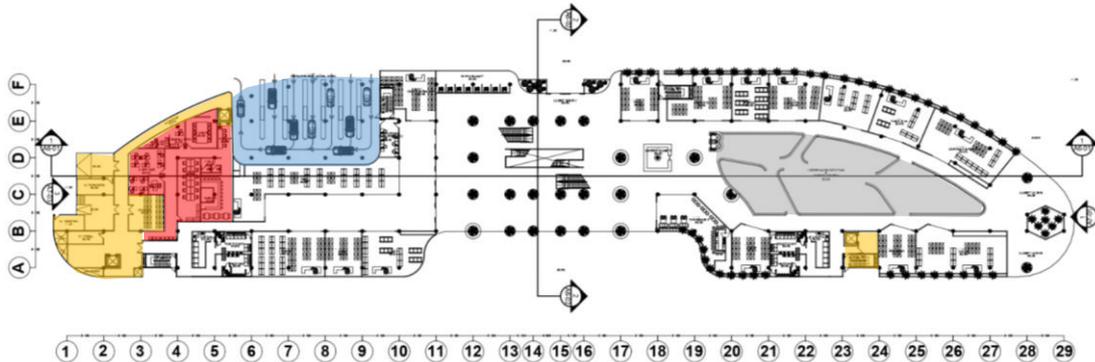
Berikut konsep tatanan ruang dalam terkait zoning dan sirkulasi yang dijelaskan menggunakan gambar denah tiap lantai bangunan.

- a) Lantai *basement* difungsikan sebagai area parkir mobil dengan kapasitas 173 unit dan area parkir motor dengan kapasitas 243 unit. Pada bagian Timur difungsikan sebagai area *loading dock* sedangkan pada bagian Selatan difungsikan sebagai area utilitas seperti ruang genset, reservoir bawah, dan ruang *biotank*. **Lihat Gambar 5.**



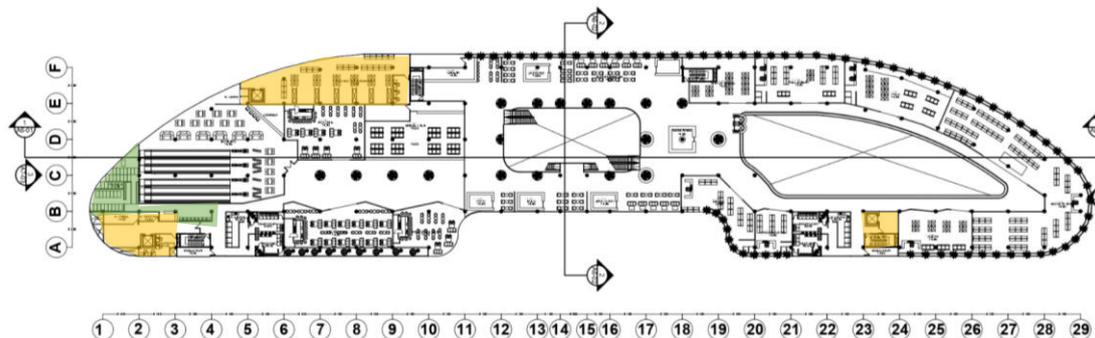
Gambar 5. Denah lantai basement
Sumber: Data pribadi, 2021

- b) Lantai 1 memiliki fungsi sebagai area tenan fesyen maupun tenan makan seperti kafe. Pada bagian Barat terdapat supermarket *drive-thru* sedangkan pada bagian Selatan difungsikan untuk area *loading dock* dan kantor pengelola. **Lihat Gambar 6.**



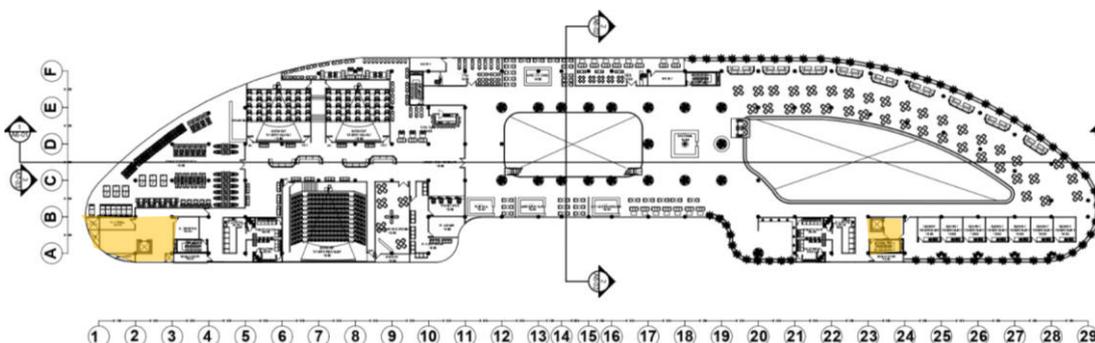
Gambar 6. Denah lantai 1
Sumber: Data pribadi, 2021

- c) Lantai 2 memiliki fungsi sebagai area tenan fesyen maupun tenan makan seperti kafe. Pada bagian Barat terdapat gudang khusus *drive thru*, pada bagian Utara terdapat tenan toko buku, sedangkan pada bagian Selatan terdapat fasilitas permainan *bowling* dan musala. **Lihat Gambar 7.**



Gambar 7. Denah lantai 2
Sumber: Data pribadi, 2021

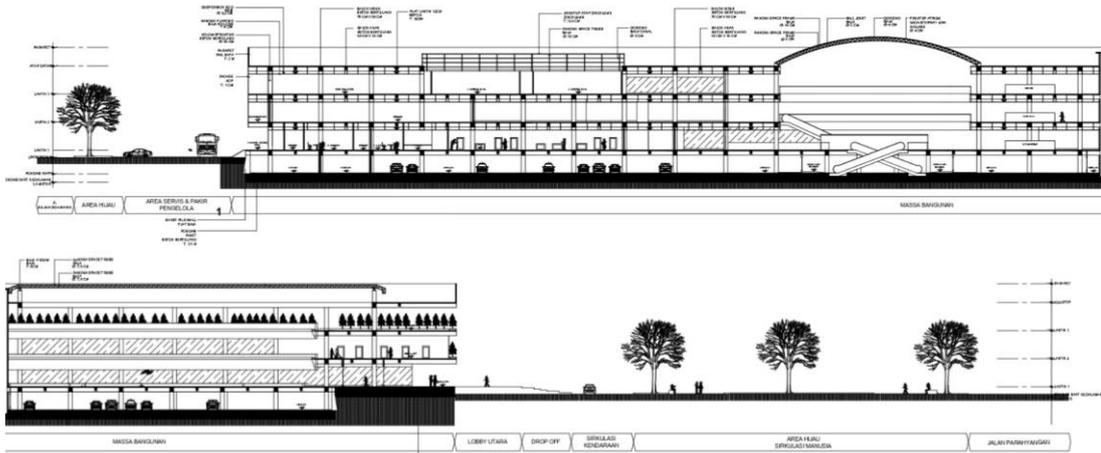
- d) Lantai 3 memiliki fungsi sebagai bioskop yang dilengkapi fasilitas *game center* dan *food court*. **Lihat Gambar 8.**



Gambar 8. Denah lantai 3
Sumber: Data pribadi, 2021

Space Shopping Center memiliki tiga lantai dan besmen. Bangunan pusat perbelanjaan menggunakan struktur beton bertulang dengan pondasi *raft*.

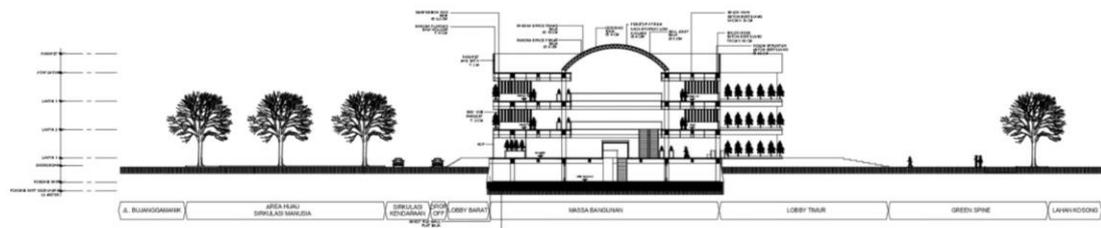
- a) Pada gambar potongan yang memotong secara memanjang dari arah Timur ke Barat, terlihat pondasi yang digunakan yaitu pondasi rakit. Area *skylight* menggunakan struktur atap *space truss* yang dilapisi oleh kaca *Stopray* dengan *high performance solar control*. Gambar potongan ini juga memperlihatkan area bagian luar seperti lobi Utara, *drop off*, area plaza mal, area servis luar, area parkir pengelola, dan penghijauan yang berada di Selatan dan Utara tapak.



Gambar 9. Potongan site Timur

Sumber: Data pribadi, 2021

- b) Pada gambar potongan yang memotong dari arah Utara ke Selatan, terlihat potongan struktur bentang lebar yang berada di atrium dan struktur pondasi yang digunakan yaitu pondasi rakit. Gambar potongan juga memperlihatkan area bagian luar seperti lobi Barat, lobi Timur, area *green spine*, sirkulasi kendaraan, dan area penghijauan di Barat tapak.



Gambar 10. Potongan site Selatan

Sumber: Data pribadi, 2021

3.3. Konsep dan rancangan fasad

Fasad muka bangunan didesain pada tiap sisi, karena bangunan dikelilingi oleh jalan sehingga setiap sisi bangunan harus didesain dengan baik. *Cladding* bangunan menggunakan *Aluminium Composite Panel* dan *curtain wall*. Hal pertama yang akan diterapkan pada bangunan pusat perbelanjaan yaitu membuat orientasi bukaan bangunan sesuai dengan arah angin maupun arah lintasan matahari, sehingga diharapkan dapat memberikan penghawaan alami dan pencahayaan alami untuk mendukung perolehan bangunan yang lebih hemat energi.

Gambar 11 di bawah memperlihatkan tampak bangunan bagian Utara yang menghadap ke arah jalan utama. Fasad lantai 1 tidak memiliki *secondary skin* untuk menutupi ruangan tenan dan langsung menggunakan kaca *Stopray*. Pada bagian lantai 2 dan 3, untuk melindungi bagian ruangan yang mayoritas berupa tenan fesyen dan makanan, maka fasadnya dilapisi *secondary skin* bergelombang berbahan ACP.



Gambar 11. Tampak mal Utara
Sumber: Data pribadi, 2021

Gambar 12 di bawah memperlihatkan tampak bangunan bagian Timur yang langsung menghadap *green spine*. Bagian fasadnya lebih dominan menggunakan material ACP dibandingkan dengan material kaca. Bagian fasad yang dilapisi oleh *secondary skin* adalah bukaan pada area atrium dan tenan sisi Utara untuk mengurangi paparan radiasi panas matahari memasuki bangunan mal, tetapi cahaya alami matahari tetap dapat dioptimalkan sehingga mengurangi penggunaan pencahayaan buatan. Pada sisi Timur terdapat tenan kafe yang menggunakan kaca *Stopray* sebagai material fasad tanpa *secondary skin*.



Gambar 12. Tampak mal Timur
Sumber: Data pribadi, 2021

Gambar 13 di bawah memperjelas fasad yang digunakan yaitu ACP bergelombang tetapi masih memiliki bukaan supaya cahaya matahari bisa masuk ke dalam bangunan pusat perbelanjaan.



Gambar 13. Detail fasad mal
Sumber: Data pribadi, 2021

3.4. Konsep dan rancangan khusus terkait tema perancangan

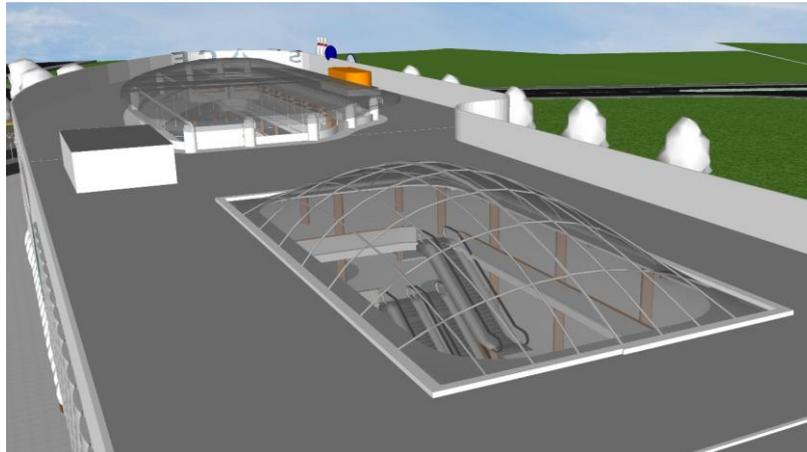
Building science diterapkan melalui penggunaan *green material* pada bangunan pusat perbelanjaan ini sebagai salah satu syarat pembangunan gedung yang menerapkan *green building*. Material yang digunakan adalah kaca *Stopray* dengan *high performance solar control* yang diterapkan pada fasad dan penutup atrium.

Berikut adalah fitur yang dimiliki oleh kaca yang diterapkan dengan *high performance solar control*:

1. Nilai terendah *U-Value* mencapai 1,6
2. *Selectivity superior* memiliki rasio trans mitansi cahaya dan solat factor mencapai 2,0
3. *Shading coefficient* terendah mencapai 0,24
4. Pengolahan secara lokal membuat *lead time* memiliki suplai yang efisien dan lebih singkat
5. Performa *thermal insulation* memiliki iklim yang ideal



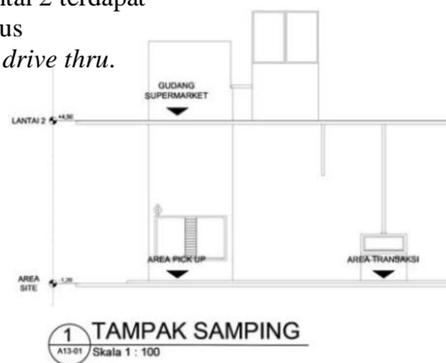
Gambar 14. Detail kaca tenan Timur
Sumber: Data pribadi, 2021



Gambar 15. Detail kaca skylight
Sumber: Data pribadi, 2021

Bangunan mal menggunakan konsep teknologi *drive thru*.

Pada area lantai 2 terdapat gudang khusus supermarket *drive thru*.



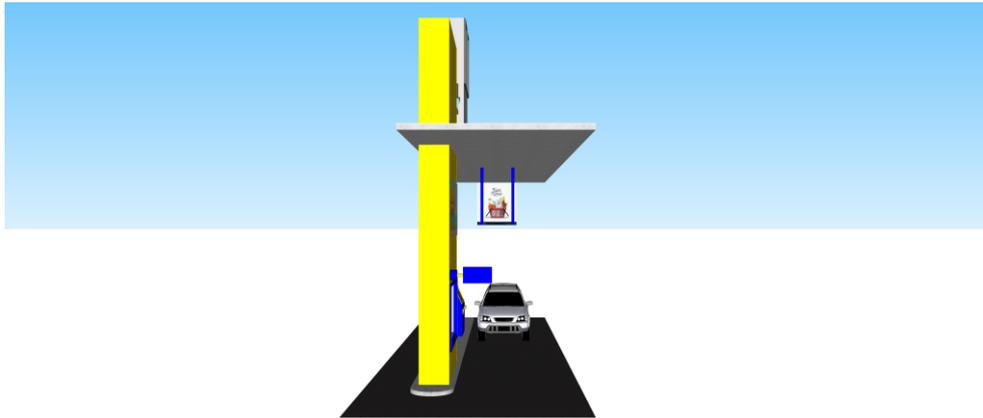
Lemari barang pada lantai 2 memiliki teknologi untuk memilih barang/ belanjaan yang sudah dipilih oleh pengunjung. Kemudian belanjaan tersebut diantar ke pengunjung melalui lift yang khusus dibuat untuk supermarket *drive-thru* tersebut.

Area lantai dasar digunakan untuk mem-*pick up* barang belanjaan.

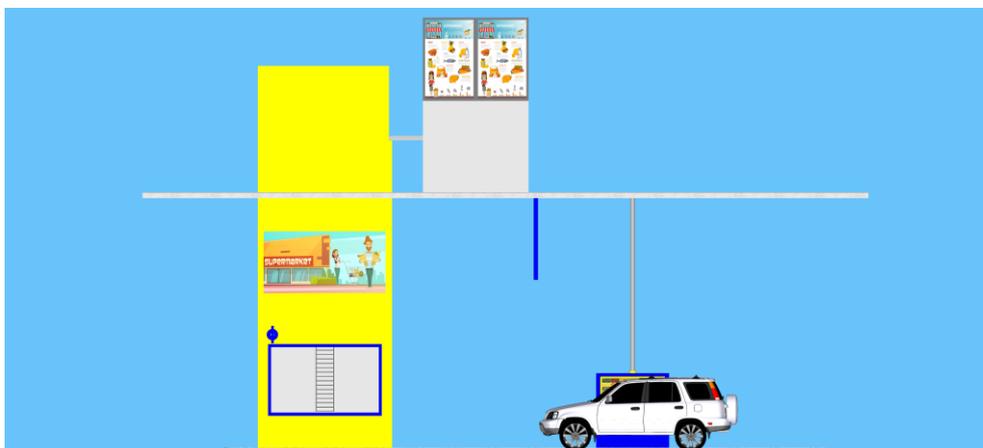


Gambar 16. Detail *drive-thru*
Sumber: Data pribadi, 2021

Berikut adalah tampak konsep teknologi *drive-thru*.



Gambar 17. Tampak konsep drive-thru depan
Sumber: Data pribadi, 2021



Gambar 18. Tampak konsep drive-thru samping
Sumber: Data pribadi, 2021

4. Kesimpulan

Perencanaan *Space Shopping Center* ini merupakan sebuah tanggapan atas kebutuhan sarana pusat perbelanjaan yang memanfaatkan teknologi modern. Secara keseluruhan desain bangunan ini menerapkan tema *building science* dengan penerapan *green material* pada fasad bangunan sehingga diharapkan bangunan dapat menerima pencahayaan alami sekaligus menghindari penerimaan radiasi panas berlebih.

Zoning dan sirkulasi dalam tapak disesuaikan dengan kebutuhan perilaku pengguna pusat perbelanjaan yang didesain agar dapat menyesuaikan dengan *era new-normal*. Zoning dan sirkulasi bangunan diolah sedemikian rupa agar tidak terjadi *crossing* bagi setiap pengguna baik publik, semiprivat, dan servis, dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan.

5. Daftar Referensi

- Alread, J., Leslie T., & Whitehead, R. (2014). *Design-tech Building: Building Science for Architects, 2nd Edition*. New York & London: Routledge (Taylor & Francis Group)
- Dewi, C. K. S., Yoedawinata, A., & Nilotama, S. K. L. (2019). Desain Signage yang Efektif untuk Menghasilkan Wayfinding dan Orientasi Ruang pada Public Space. *Jurnal Dimensi*, 15(2), 155-172. Retrieved from <https://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/dimensi/article/view/5642/4435>

- Fransisca. (2014). *Pusat Perbelanjaan Modern di Yogyakarta – Studi Tata Ruang Luar dengan Konsep Citywalk*. (Laporan Tugas Akhir, Program Studi Arsitektur, Universitas Atm Jaya Yogyakarta, Indonesia). Retrieved from <http://e-journal.uajy.ac.id/6802/3/TA213444.pdf>
- Kota Baru Parahyangan. (2018). *Kota Baru Parahyangan Kota Mandiri Berwawasan Pendidikan*. Retrieved from <https://kotabaruparahyangan.com/tentang>. (accessed Sep, 1, 2021).
- Siagian, I. S. (2005). Bahan Bangunan yang Ramah Lingkungan (Salah Satu Aspek Penting Dalam Konsep Sustainable Development). *e-USU Repository*, 2005. Retrieved from https://www.academia.edu/8142030/Bahan_Bangunan_yang_Ramah_Lingkungan_Salah_Satu_Aspek_Penting_Dalam_Konsep_Sustainable_Development