

Penerapan Prinsip Arsitektur Bioklimatik pada Perancangan Atmosphere Parahyangan Shopping Mall Tugas Akhir Prodi Arsitektur Institut Teknologi Nasional Bandung

Fajar Sidik Riyadi dan Dian Duhita Permata

Jurusan Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Itenas, Bandung

Email: fsriyadi97@gmail.com

ABSTRAK

Pusat perbelanjaan tidak hanya berfungsi sebagai tempat berbelanja keperluan sehari-hari melainkan sudah dilengkapi dengan berbagai fasilitas-fasilitas rekreasi dan hiburan agar mampu menampung dan melayani kebutuhan gaya hidup masyarakat yang semakin konsumtif. Pembangunan pusat perbelanjaan tidak hanya terpusat di daerah urban saja namun sudah merambah ke kawasan sub urban agar menciptakan kegiatan perekonomian yang merata di semua wilayah. Salah satu kawasan sub urban yang terus mengalami perkembangan adalah Kota Baru Parahyangan, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Atmosphere Parahyangan Shopping Mall merupakan proyek pusat perbelanjaan yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan gaya hidup masyarakat serta mengembangkan perekonomian di kawasan Kota Baru Parahyangan. Perancangan shopping mall ini menggunakan pendekatan arsitektur bioklimatik dengan penekanan desain yang responsif terhadap lingkungan setempat serta konteks terhadap kondisi iklim dan cuaca. Metoda perancangan menggunakan pendekatan prinsip arsitektur bioklimatik: konsep gubahan multi massa pada bentuk bangunan, penempatan ruang transisional sebagai penghubung antara ruang dalam dan ruang luar, olahan landscape yang konteks terhadap lokasi tapak, dan penggunaan material insulasi panas. Arsitektur bioklimatik erat kaitannya dengan kenyamanan termal, maka perlu dilakukan perhitungan OTTV pada bukaan fasad. Nilai OTTV yang diperoleh pada perancangan bangunan shopping mall ini yaitu 26,83 (bintang 3) yang berarti sudah sesuai dengan standar.

Kata kunci: arsitektur bioklimatik, pusat perbelanjaan, sub urban.

ABSTRACT

Shopping centers not only serve as a place to shop for daily needs but are equipped with various recreational and entertainment facilities in order to accommodate and serve the lifestyle needs of increasingly consumptive people. The development of shopping centers is not only concentrated in urban areas but has penetrated into sub-urban areas in order to create economic activities that are evenly distributed in all regions. One of the sub-urban areas that continues to develop is Kota Baru Parahyangan, West Bandung Regency, West Java. Atmosphere Parahyangan Shopping Mall is a shopping center project that aims to meet the lifestyle needs of the community and develop the economy in the Kota Baru Parahyangan area. The design of this shopping mall uses a bioclimatic architectural approach with an emphasis on design that is responsive to the local environment as well as the context of climate and weather conditions. The design method uses the approach of bioclimatic architectural principles: the concept of multi-mass composition on the shape of the building, the placement of transitional space as a link between the inner and outer space, processed landscape context to the location of the site, and the use of heat insulation materials. Bioclimatic architecture is closely related to thermal comfort, so it is necessary to do OTTV calculation on the façade opening. The value of OTTV obtained in the design of this shopping mall building is 26.83 (3 stars) which means it is in accordance with the standards.

Keywords: bioclimatic architecture, shopping center, sub urban.

1. PENDAHULUAN

Saat ini kegiatan perekonomian di Indonesia tidak hanya terkonsentrasi di daerah urban saja namun juga sudah merambah kawasan sub urban sebagai dampak positif dari pembangunan fasilitas infrastruktur yang merata di seluruh wilayah. Salah satu kawasan sub urban yang terus mengalami perkembangan adalah Kota Baru Parahyangan, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Usaha meningkatkan penyediaan fasilitas umum khususnya bidang perekonomian di Kota Baru Parahyangan maka perlu adanya perencanaan sarana pusat perbelanjaan sebagai salah satu solusi dalam memenuhi kebutuhan masyarakat yang ada di daerah tersebut. Pusat perbelanjaan tidak hanya digunakan sebagai tempat berbelanja kebutuhan sehari-hari, namun juga sudah menjadi gaya hidup masyarakat saat ini [1]. Pusat perbelanjaan juga dapat dijadikan sebagai pusat rekreasi keluarga, rekreasi kuliner, dan berbagai sarana hiburan lainnya dalam misinya menawarkan suasana yang kondusif bagi masyarakat untuk menghabiskan waktunya dengan bersantai.

2. EKSPLORASI DAN PROSES RANCANGAN

2.1 Definisi Proyek

Atmosphere Parahyangan merupakan proyek pusat perbelanjaan sekelas *shopping mall* sebagai wadah aktivitas jual beli masyarakat dengan pendekatan desain bangunan yang memperhatikan aspek iklim. Fasilitas-fasilitas yang terdapat pada *shopping mall* antara lain adanya supermarket untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, area kuliner seperti *cafe* dan *foodcourt*, serta bioskop sebagai sarana hiburan.

2.2 Lokasi Proyek

Proyek *Atmosphere Parahyangan Shopping Mall* berada di dalam Kawasan Kota Baru Parahyangan, Jawa Barat. Proyek ini direncanakan berdiri di atas lahan seluas 31.300 m² dengan ketentuan KDB 50%, KLB 1, KDH 30%, dan GSB 15-20 m. Sehingga *site* ini memiliki luas lantai dasar maksimal 15.650 m², luas lantai keseluruhan maksimal 31.300 m², tinggi bangunan 2 lantai, serta area hijau minimal 9.390 m². Peta lokasi proyek dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Peta Lokasi

Sumber : <https://www.google.com/maps>, diakses 1 Maret 2021

2.3 Definisi Tema

Tema yang diterapkan pada *Atmosphere Parahyangan Shopping Mall* adalah arsitektur bioklimatik. Arsitektur bioklimatik adalah suatu pendekatan desain yang merespon iklim dan keterkaitannya dengan lingkungan binaan untuk menunjang desain sebuah bangunan [2]. Beberapa alasan kuat yang mengharuskan penerapan bioklimatik dalam suatu bangunan yaitu pemanfaatan energi yang rendah dalam pengoperasian bangunan, keinginan untuk merasakan iklim eksternal yang khas dari suatu tempat, kepedulian terhadap lingkungan ekologis [3].

Prinsip-prinsip desain arsitektur bioklimatik [4], antara lain :

- 1) **Penempatan Core**
Selain sebagai bagian struktur, penempatan *core* juga mempengaruhi kenyamanan termal. Posisi *core* dapat diklasifikasikan dalam tiga bentuk, yaitu : *core* pusat pada bagian tengah bangunan, *core* ganda pada dua sisi bangunan (timur dan barat), dan *core* tunggal pada satu sisi bangunan (timur atau barat).
- 2) **Menentukan Orientasi**
Orientasi bangunan yang terbaik adalah meletakkan luas permukaan bangunan terkecil menghadap timur dan barat memberikan dinding eksternal pada luar ruangan atau pada emperan terbuka.
- 3) **Penempatan Bukaannya Jendela**
Bukaan jendela sebaiknya menghadap utara dan selatan. Penempatan bukaan jendela mempertimbangkan fungsi ventilasi, perlindungan tata surya, penerangan alami, area visualisasi dan kebebasan pribadi.
- 4) **Menggunakan Alat Pembayang Pasif**
Alat pembayang pasif berfungsi sebagai esensi pembiasan sinar matahari pada dinding yang menghadap matahari secara langsung (pada daerah beriklim tropis berada di sisi timur dan barat).
- 5) **Membuat Ruang Transisional**
Ruang transisional dapat terletak di tengah dan sekeliling bangunan sebagai ruang perantara antara ruang dalam dan ruang luar bangunan, ruang udara dan atrium.
- 6) **Desain Pada Dinding**
Penggunaan *secondary skin* yang terhubung dengan fasad dapat dijadikan sebagai kulit pelindung dan jika memungkinkan bukaan jendela bisa digerakkan guna mengendalikan *cross ventilation*.
- 7) **Penyekat Panas**
Insulator panas yang baik pada kulit bangunan dapat mengurangi pertukaran panas yang terik dengan udara dingin yang berasal dari dalam bangunan.
- 8) **Penggunaan Balkon**
Adanya balkon akan mudah membuat taman dan menanam tanaman yang dapat dijadikan pembayang sinar matahari dan sebagai daerah fleksibel akan mudah untuk menambah fasilitas-fasilitas yang akan tercipta dimasa yang akan datang.
- 9) **Hubungan Terhadap Landscape**
Lantai dasar bangunan tropis seharusnya lebih terbuka keluar dan menggunakan ventilasi yang alami karena hubungan lantai dasar dengan jalan juga penting. Tumbuhan dan *landscape* digunakan tidak hanya untuk kepentingan ekologis dan estetika, tetapi juga membuat suasana menjadi lebih sejuk.

2.4 Elaborasi Tema

Elaborasi tema dari konsep arsitektur bioklimatik yang akan diterapkan pada bangunan *shopping mall* dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Elaborasi Tema

No.	Penerapan Konsep	Referensi Desain
1	Sun-Shading Penggunaan <i>sun-shading</i> berupa alat pembayang pasif horizontal atau Sirip Penangkal Sinar Matahari (SPSM) berguna untuk mengurangi radiasi panas dan silau matahari yang masuk ke dalam bangunan [5].	

2 **Day Lit Grand Atrium**

Day Lit Grand Atrium berfungsi untuk penghawaan alami dengan *stack effect* dimana udara dingin ditarik ke dalam bangunan untuk mendorong udara panas ke atas lalu keluar dari *louver*, sehingga terjadi pertukaran udara yang lebih sejuk pada atrium.



3 **Skylight**

Skylight berfungsi agar cahaya matahari dapat masuk ke dalam bangunan, sehingga penggunaan listrik untuk penerangan di siang hari bisa berkurang.



4 **Penempatan Bukaannya**

Penempatan bukaan pada fasad bangunan dimaksimalkan menghadap sisi utara dan selatan dengan memakai bahan material *curtain wall*.



5 **Adanya Ruang Transisional**

Adanya ruang penghubung antara ruang dalam dan ruang luar terdapat ruang transisi yang terletak di tengah bangunan dan juga berfungsi sebagai jalur pedestrian.



6 **Hubungan Terhadap Landscape**

Bagian utara dan selatan tapak difungsikan sebagai plaza yang luas sehingga jalur pedestrian dan area pelataran *mall* menjadi satu kesatuan.

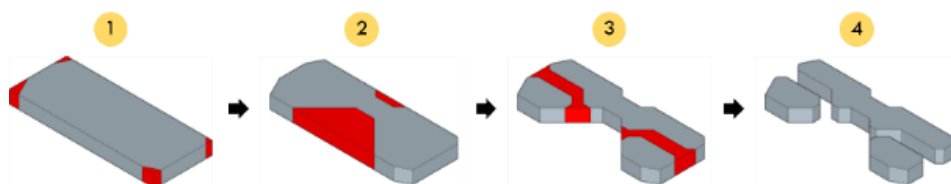


3. HASIL RANCANGAN

3.1 Gubahan Massa

Transformasi gubahan massa *shopping mall* terdiri dari empat tahapan, antara lain :

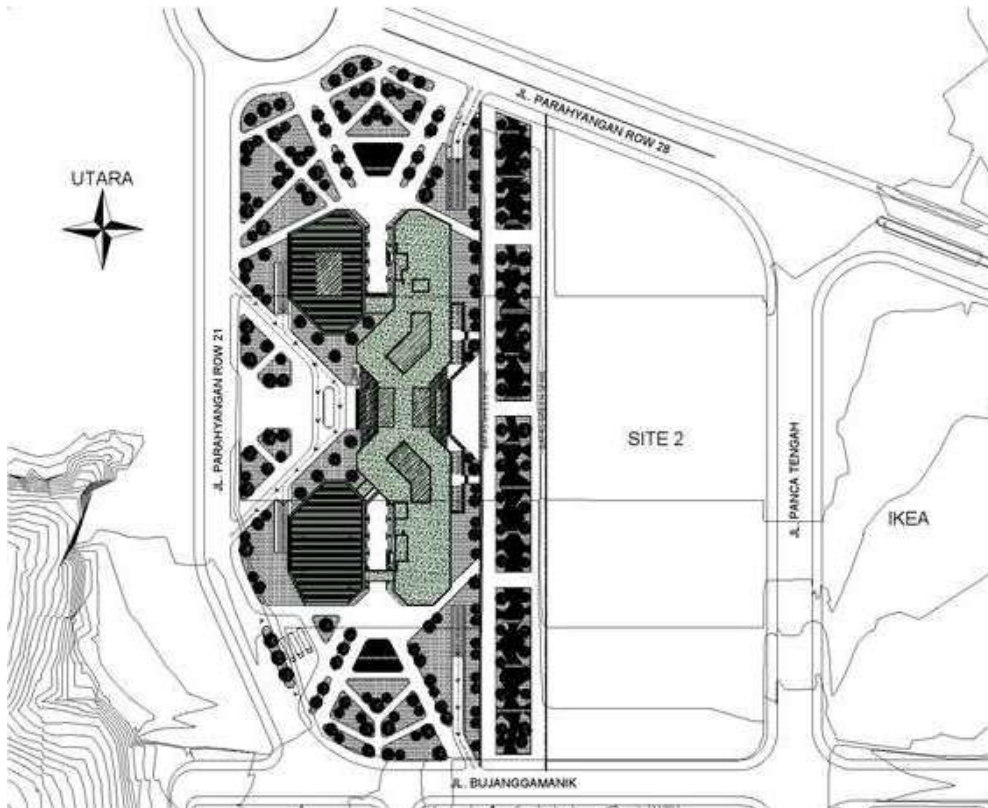
- 1) Gubahan massa bangunan diawali dari bentuk persegi panjang untuk menyesuaikan dengan bentuk tapak yang memanjang.
- 2) Pada bagian sisi memanjang dilakukan subtraktif, karena pada area tersebut akan difungsikan sebagai akses masuk dan keluar tapak, lokasi *drop off* penumpang, dan letak *main entrance* bangunan.
- 3) Pada bagian tengah massa bangunan dilakukan subtraktif agar tercipta suatu koridor yang berfungsi sebagai ruang transisi. Ruang transisi ini bisa digunakan untuk jalur pedestrian serta ruang sirkulasi diantara massa bangunan.
- 4) Bentuk akhir massa bangunan.



Gambar 3.1 Gubahan Massa

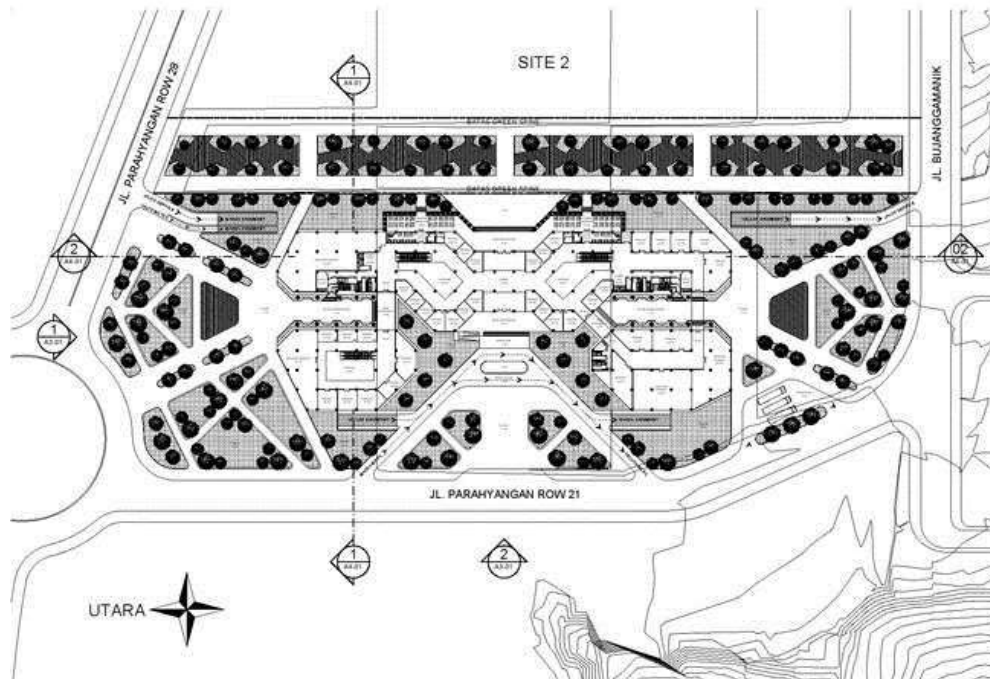
3.2 Zonning dan Tataan Massa pada Tapak

Bagian utara dan selatan tapak difungsikan sebagai plaza dengan desain yang merespon terhadap lokasi tapak yang diapit oleh tiga jalan. Area plaza di bagian utara dan selatan tapak dibuat berdasarkan garis imajiner yang menyikapi ke arah persimpangan jalan agar olahan *landscape* memiliki hubungan terhadap jalan. Pada bagian barat tapak difungsikan sebagai lokasi akses masuk dan keluar kendaraan pengunjung yang dibuat subtraktif ke arah *main entrance* bangunan serta lokasi *drop off* pengunjung.



Gambar 3.2 Block Plan

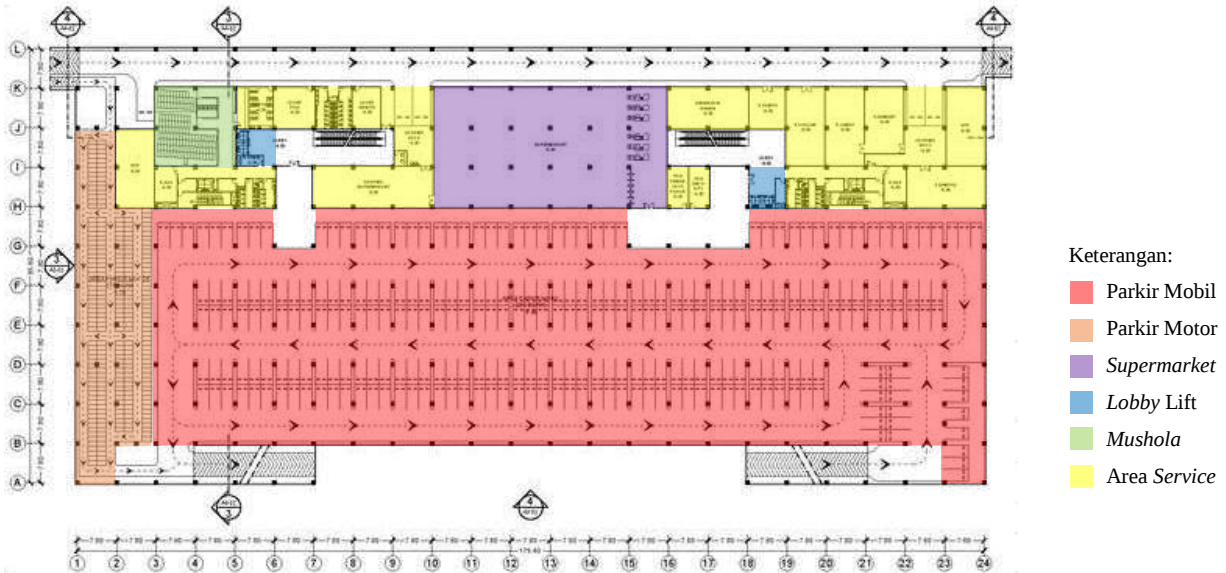
Desain *shopping mall* merupakan bangunan multi massa yang penempatannya berada di tengah tapak untuk menciptakan ruang terbuka yang luas di sekitar bangunan. Konsep bentuk massa yang simetris merupakan respon bangunan terhadap lokasi tapak yang strategis karena diapit oleh tiga jalan berbeda yaitu Jl. Parahyangan Row 28, Jl. Parahyangan Row 21, dan Jl. Bujanggamanik. Menyikapi hal tersebut sisi bangunan yang menghadap jalan didesain dengan gubahan massa yang serupa. Ruang transisi yang tercipta diantara massa bangunan didesain sedemikian rupa agar memiliki kesan menyatu dan saling terhubung dengan area plaza melalui penggunaan material yang sama.



Gambar 3.3 Site Plan

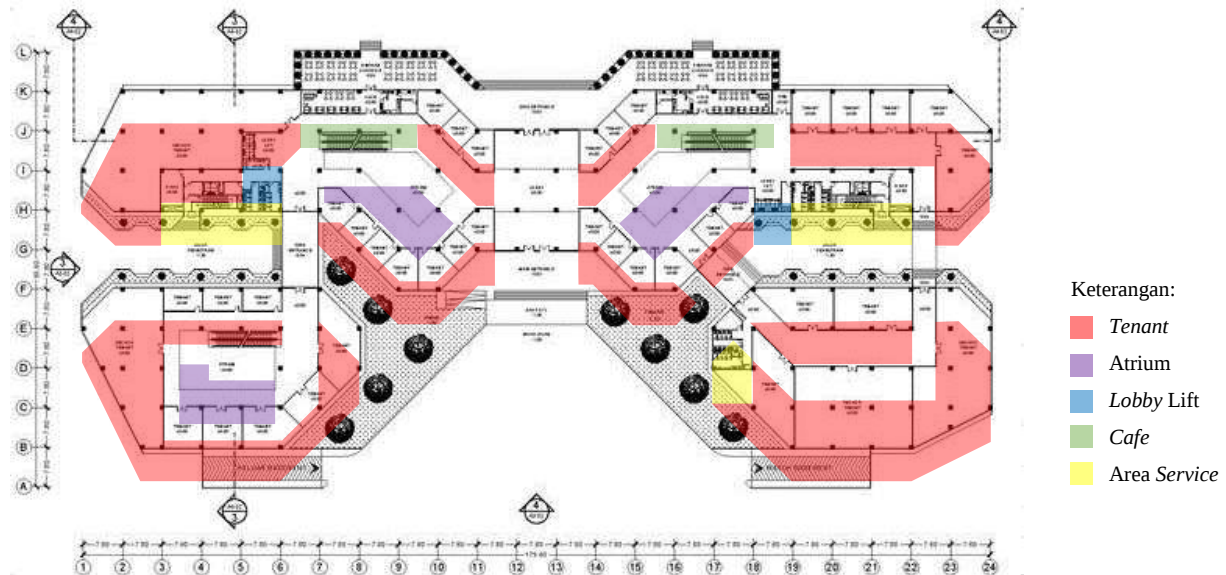
3.3 Tataan Ruang dan Sirkulasi

Olahan *landscape* dan lantai dasar dimaksimalkan menjadi area publik bagi pejalan kaki sehingga untuk area parkir kendaraan pengunjung dan area *service* bangunan ditempatkan pada lantai *basement*. Area *service* yang terdapat pada lantai basement antara lain: ruang-ruang utilitas, *loading dock*, dan gudang.



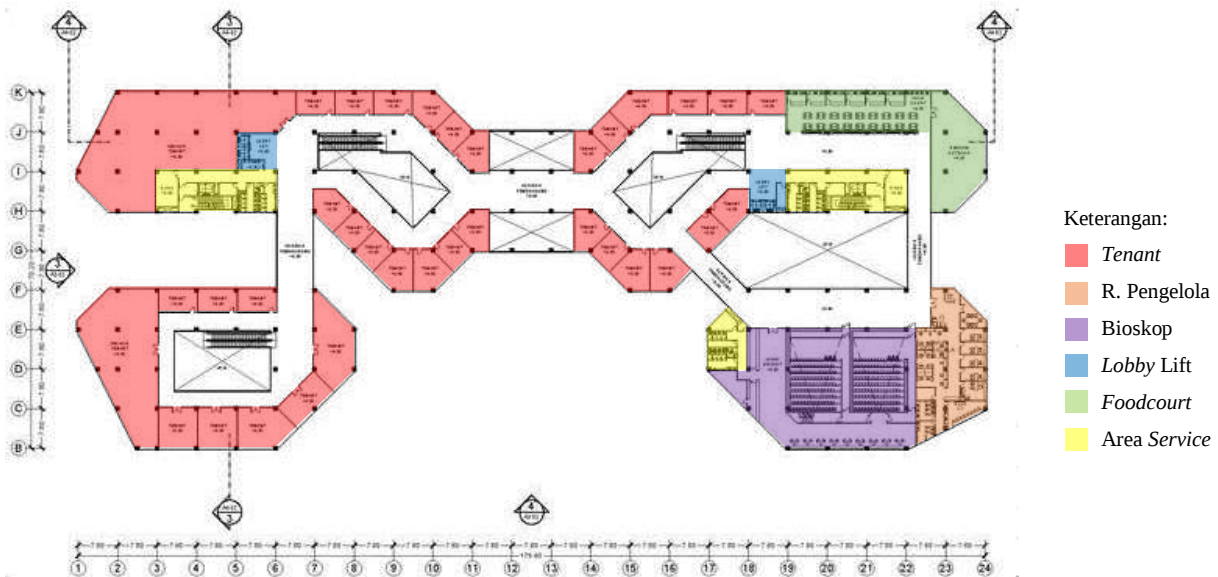
Gambar 3.4 Lantai Basement

Letak *main entrance* berada di depan *area drop off* pengunjung dengan *side entrance* yang dapat diakses dari koridor jalur pedestrian dan dari arah *green spine*. Tiap massa bangunan dihubungkan oleh koridor penghubung sehingga menciptakan sirkulasi pengunjung yang memiliki kesan mengalir



Gambar 3.5 Lantai Dasar

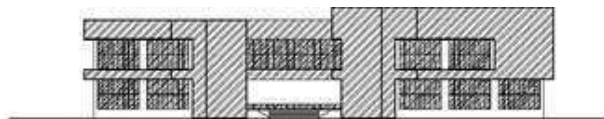
Meskipun bentuk gubahan massa pada kedua sisi bangunan terlihat sama namun untuk olahan tataan ruang dalam *shopping mall* dibuat berbeda, perbedaan tersebut terlihat pada *layout tenant* dan desain koridornya. *Tenant* pada massa bangunan di bagian kiri memiliki luas yang lebih kecil dengan tipe koridor *single loaded* dan memiliki lebar 3 m, sedangkan *tenant* pada massa bangunan bagian kanan memiliki luas yang lebih besar dengan tipe koridor dibuat *double loaded* dan memiliki lebar 7 m.



Gambar 3.6 Lantai Atas

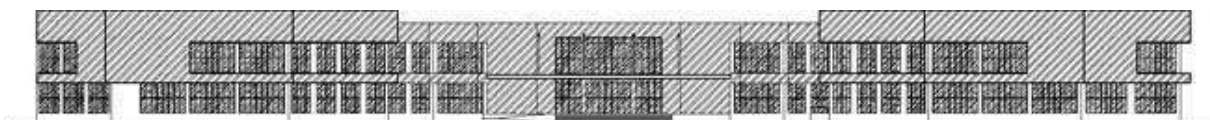
3.4 Fasad

Fasad bangunan memiliki bukaan yang dominan dengan tujuan agar cahaya matahari dapat masuk secara maksimal ke dalam ruangan. Pada sisi fasad yang menghadap jalan menggunakan material *Aluminium Composite Panel* (ACP), sedangkan area jendela menggunakan *curtain wall*.



Gambar 3.7 Tampak Utara

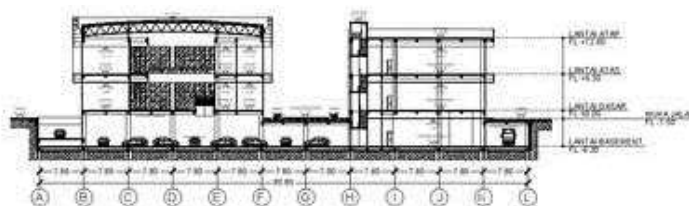
Upaya mengurangi suhu panas cahaya matahari di dalam ruangan akibat penggunaan bukaan dominan pada fasad, material kaca yang digunakan memakai jenis *stopray low-e glass* yaitu jenis kaca *high performance solar control* yang dapat berfungsi sebagai insulasi termal. Penggunaan *stopray low-e glass* ini dapat menyerap panas yang masuk ke dalam ruangan namun tetap bisa mendapatkan pencahayaan alami yang maksimal.



Gambar 3.8 Tampak Barat

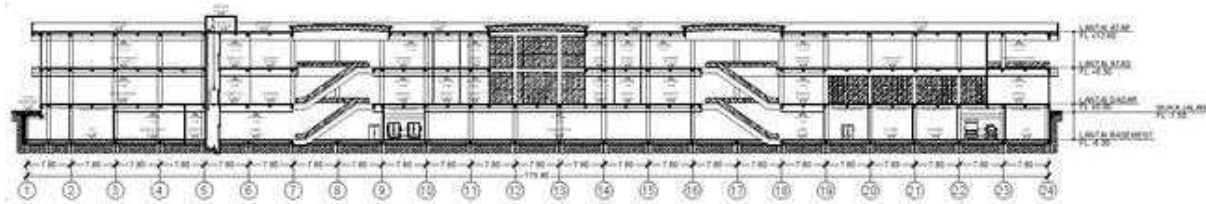
3.5 Potongan

Atap bangunan menggunakan dua jenis penutup atap yaitu atap dak beton sebagai tempat alat-alat utilitas pada lantai atap bangunan dan atap bentang lebar menggunakan struktur rangka baja *flat truss* yang ditutup oleh material *zincalume*.



Gambar 3.9 Potongan 1

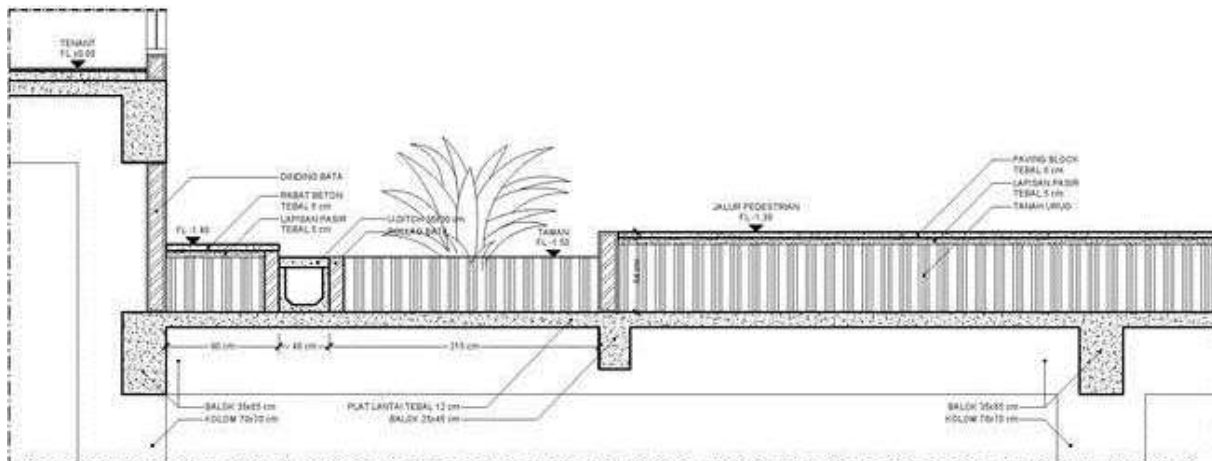
Apabila ditinjau berdasarkan modul struktur, dimensi bangunan *shopping mall* memiliki panjang 179,40 m dan lebar 85,80 m. Bangunan terdiri dari 3 lantai (lantai basement, lantai dasar, dan lantai atas) dengan tinggi tiap lantai 6,30 m dan jarak lantai ke plafon 4,80 m.



Gambar 3.10 Potongan 2

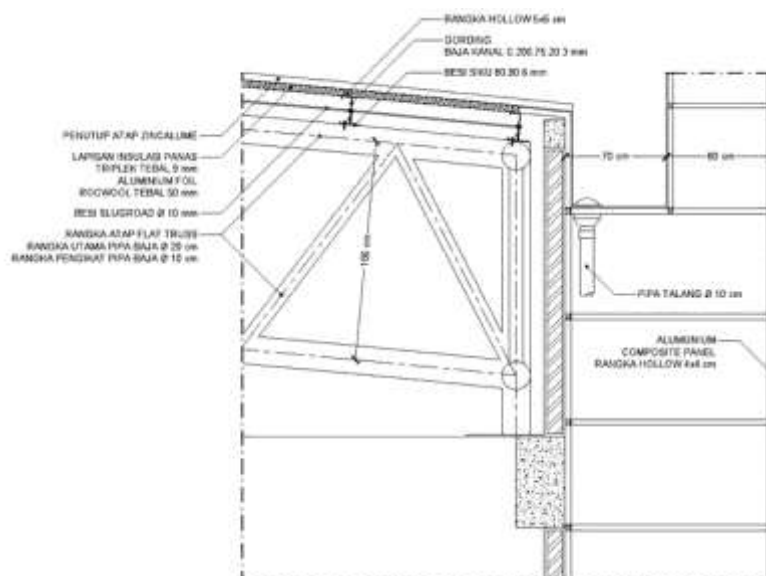
3.6 Detail-Detail

Koridor jalur pedestrian di antara massa bangunan dibuat terbuka sehingga perlu adanya sistem drainase. Hal tersebut diantisipasi dengan pemberian *u-ditch* beton dengan ukuran 30 cm x 30 cm untuk mengalirkan air hujan dari jalur pedestrian maupun buangan air dari atap. Material penutup tanah pada jalur pedestrian dibuat sama dengan area plaza yaitu menggunakan *paving block*.



Gambar 3.11 Detail Landscape

Upaya meningkatkan kenyamanan termal di dalam bangunan, lapisan penutup atap dilengkapi insulasi panas yang juga berfungsi sebagai peredam suara saat terjadi hujan. Lapisan insulasi tersebut terdiri dari *aluminium foil*, multiplek tebal 9 mm dan *rockwool* tebal 50 mm.



Gambar 3.12 Detail Atap

3.7 Interior

Finishing dinding dan kolom pada interior bangunan adalah cat putih untuk memberi kesan luas pada ruangan. Material lantai menggunakan *niro granite* yang memiliki corak agar dapat menyamarkan noda kotor karena sering dilalui oleh pengunjung. Dinding *tenant* menggunakan partisi kaca sebagai *display* agar pengunjung dapat mengetahui jenis *tenant* tersebut dan melihat aktivitas di dalamnya.



Gambar 3.13 Interior

3.8 Eksterior

Desain plaza pada olahan *landscape* mengutamakan kenyamanan pejalan kaki melalui jalur pedestrian yang lebar namun tetap memperhatikan area Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebagai daerah resapan air. Pada bagian fasad bangunan dilengkapi Sirip Penangkal Sinar Matahari (SPSM) sebagai solusi dalam mengurangi cahaya matahari yang masuk ke dalam ruangan namun juga berfungsi sebagai tritisan saat hujan. *Main entrance* difungsikan juga sebagai area *drop off* sehingga dilakukan subtraktif serta dilengkapi kanopi agar pengunjung tetap terlindung dari panas matahari dan hujan. *Zonning* pada *landscape* seluruhnya difungsikan sebagai area publik dimana tidak hanya diperuntukkan bagi pengunjung *shopping mall* saja tetapi dapat dimanfaatkan juga sebagai ruang komunal atau tempat berkumpul masyarakat sekitar khususnya para pejalan kaki. Pada area plaza yang menghadap *main entrance* dilengkapi dengan *lay bay* atau tempat pemberhentian sementara bagi kendaraan umum di pinggir jalan agar tetap tidak mengganggu arus lalu lintas kendaraan yang sedang melaju.



Gambar 3.14 Eksterior

3.9 Perhitungan OTTV

Konsep arsitektur bioklimatik sangat erat kaitannya dengan kenyamanan termal di dalam bangunan sehingga perlu dilakukan perhitungan *Overall Thermal Transfer Value* (OTTV) guna mendukung aspek desain agar sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Spesifikasi yang digunakan dalam perhitungan OTTV ini antara lain: konstruksi dinding bata dengan finishing cat putih semi kilap, *stopray clear glass* 5 mm, dan melengkapi SPSM horizontal selebar 1,50 cm. Nilai OTTV yang diperoleh pada perancangan bangunan *shopping mall* ini yaitu 26,83 (bintang 3) yang berarti sudah sesuai dengan standar.

Tabel 3.1 Perhitungan OTTV

No	Side	Kondisi melalui Dinding	Kondisi melalui Bukuan	Radiasi melalui Bukuan	Total	Total Area Fasad	OTTV
		Watt A	Watt B	Watt C	Watt D = A + B + C	m ² E	Watt/m ² D / E
1	UTARA	103,23	331,45	2.664,09	3.158,77	117,37	29,49
2	TIMUR LAUT	784,76	894,24	7.890,72	9.429,73	399,33	36,24
3	TIMUR	5.382,36	3.917,31	23.567,81	32.867,48	2.911,86	29,49
4	TENDANG	992,16	899,10	8.367,74	9.958,99	370,48	27,90
5	SELATAN	764,81	1.324,84	7.864,82	9.914,47	404,86	21,88
6	BARAT DAYA	1.155,48	2.433,89	17.658,88	21.248,15	776,18	27,38
7	BARAT	5.753,73	3.905,50	36.914,14	46.573,37	3.124,26	21,42
8	BARAT LAUT	1.281,61	3.821,22	21.226,22	26.329,05	805,28	23,18
		15.627,17	20.528,64	177.066,23	213.222,04	7.948,06	26,83
		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL

MEMENUHI PERSYARATAN

YA

BINTANG 3

4. SIMPULAN

Atmosphere Parahyangan Shopping Mall merupakan bangunan pusat perbelanjaan yang menerapkan prinsip arsitektur bioklimatik pada gubahan massa, tatanan *landscape*, olahan fasad dan material yang digunakan. Gubahan massa *shopping mall* dibuat multi massa dengan tujuan agar tercipta ruang transisional di antara massa bangunan yang berfungsi sebagai jalur pedestrian dan ruang sirkulasi udara antara massa bangunan, hal ini bertujuan agar pengunjung dapat merasakan cuaca dan iklim yang khas dari Kota Baru Parahyangan. Sebagai respon dari lokasi tapak yang diapit oleh tiga jalan berbeda, olahan *landscape* dan tatanan massa pada tapak didesain dengan pola tegak lurus dan simetris menghadap ke arah persimpangan jalan yang membentuk suatu garis imajiner sehingga membuat hubungan antara massa bangunan, *landscape* dan jalan menjadi satu kesatuan. Desain fasad bangunan memiliki bukaan yang dominan dengan tujuan agar cahaya matahari dapat masuk secara maksimal ke dalam ruangan. Karena konsep arsitektur bioklimatik erat kaitannya dengan kenyamanan termal, dilakukan perhitungan OTTV untuk memastikan bahwa desain bangunan sudah sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Nilai OTTV yang diperoleh pada perancangan bangunan *shopping mall* ini yaitu 26,83 (bintang 3) yang berarti sudah sesuai dengan standar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wagner. (2009). *Gaya Hidup "Shopping Mall" Sebagai Bentuk Perilaku Konsumtif Remaja di Perkotaan*. Skripsi, Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor.
- [2] Handoko, J. P., & Ikaputra. (2019). Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik pada Iklim Tropis. *Langkau Betang: Jurnal Arsitektur*. Vol. 6, No. 2.
- [3] Yeang, K. (1994). *Bioclimatic Skycrapers*. London: Ellipsis London Pr Ltd.
- [4] Yeang, K. (1996). *The Skycraper Bioclimatically Considered*. London: Wiley Academy.
- [5] Latifah, N. L. (2015). *Fisika Bangunan 1*. Jakarta: Griya Kreasi.