e-Proceeding
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL - BANDUNG

No.1 | Vol.I
September 2021

Penerapan Arsitektur Bioklimatik pada Perancangan *Bioze Mall* Parahyangan di Kota Baru Parahyangan

Febby Darmawan S [1], Ir. Shirley Wahadamaputera, M.T. [2]
[1] Jurusan Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Itenas, Bandung, [2] Pengajar Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Itenas, Bandung
Email: sgfebby@gmail.com

ABSTRAK

Bioze Mall Parahyangan merupakan pusat perbelanjaan yang terletak di Kota Baru Parahyangan. Pusat perbelanjaan membutuhkan banyak energi listrik yang digunakan untuk operasional bangunan, diantaranya dengan penggunaan AC (Air Conditioner) untuk penghawaan buatan serta penggunaan lampu untuk pencahayaan buatan. Bioze Mall Parahyangan dirancang dengan tema arsitektur bioklimatik yang menciptakan interaksi antara bangunan dengan iklim setempat, sehingga bangunan dapat hidup dengan penggunaan energi yang minim salah satunya energi untuk ventilasi buatan. Penerapan arsitektur bioklimatik dicapai melalui konsep "open air", dimana konsep tersebut memungkinkan pencahayaan dan penghawaan alami secara maksimal, yang dapat mengurangi penggunaan energi berlebih. Konsep ini diterapkan melalui desain atap "skylight" yang mampu memberikan pencahayaan dan penghawaan alami secara maksimal. Konsep ini akan mampu memenuhi tuntutan situasi pandemi COVID-19, dalam pemenuhan aspek keselamatan serta kesehatan masyarakat saat berbelanja yang menjadi prioritas utama. Rancangan Bioze Mall Parahyangan menerapkan standar "new normal" melalui desain ruang pengguna yang lebih luas, serta memperhatikan proses sirkulasi udara yang optimal dengan mempersiapkan "stack effect ventilation". Pendekatan terhadap alam dihadirkan dengan adanya "ínner court" yang terdapat dalam bangunan, dimana rancangan tetap mengikuti standar "new normal". Aspek bioklimatik lainnya seperti penyelesaian desain facade, pemanfaatan energi matahari, masih dapat dilanjutkan pada eksplorasi desain bangunan pusat perbelanjaan.

Kata kunci: *Arsitektur Bioklimatik, Open Air, Pusat Perbelanjaan*

ABSTRACT

Bioze Mall Parahyangan is a shopping center located in Kota Baru Parahyangan. Shopping centers require a lot of electrical energy used for building operations, including the use of AC (Air Conditioner) for artificial ventilation and the use of lights for artificial lighting. Bioze Mall Parahyangan is designed with a bioclimatic architectural theme that creates an interaction between the building and the local climate, so that the building can live with minimal energy use, one of which is energy for artificial ventilation. The application of bioclimatic architecture is achieved through the concept of "open air", where the concept allows maximum natural lighting and ventilation, which can reduce the use of excess energy. This concept is implemented through a "skylight" roof design that is able to provide maximum natural lighting and ventilation. This concept will be able to meet the demands of the COVID-19 pandemic situation, in fulfilling the safety and public health aspects when shopping which is a top priority. The design of Bioze Mall Parahyangan applies the "new normal" standard through the design of a wider user space, as well as paying attention to the optimal air circulation process by preparing "stack effect ventilation". The approach to nature is presented by the existence of an "inner court" contained in the building, where the design still follows the "new normal" standard. Other bioclimatic aspects such as the completion of the facade design, utilization of solar energy, can still be continued in the exploration of shopping center building designs.

Keywords: *Bioclimate Architecture, Open Air, Shopping Center*

1. PENDAHULUAN

Pusat perbelanjaan merupakan tempat yang paling sering dikunjungi oleh masyarakat dan termasuk dalam kegiatan rutin setidaknya sekali dalam sebulan. Sehingga kebutuhan hidup sehari-hari pun tidak dapat lepas dari pusat perbelanjaan**[1]**. Pusat perbelanjaan tentu membutuhkan suatu tempat untuk proses interaksi antara pengunjung dan pedagang yang nyaman serta aman.

Kota Baru Parahyangan memiliki daya tarik tersendiri dengan ciri khas kotanya yang cukup menarik. Kota Baru Parahyangan terletak di Kabupaten Bandung Barat yang dimana Pusat Perbelanjaan di daerah tersebut masih dikatakan minim. Jika ingin pergi ke Pusat Perbelanjaan harus ke Kota Bandung terlebih dahulu. Sehingga, tujuan dibuatkannya Pusat Perbelanjaan di daerah Kota Baru Parahyangan agar memudahkan masyarakat untuk memenuhi kebutuhannya sehingga masyarakat tidak perlu pergi dahulu ke Kota Bandung.

Jenis pusat perbelanjaan yang akan dibuat di Kota Baru Parahyangan ialah *Shopping Mall* dan dalam skala pelayanan masuk kategori *Community Center* atau pusat perbelanjaan distrik serta berdasarkan luas dan desain masuk kategori *Full Mall*. Pusat perbelanjaan ini juga dapat menjadi ruang baru untuk berkumpulnya masyarakat baik untuk rekreasi maupun hiburan di Kabupaten Bandung Barat.

2. EKSPLORASI DAN PROSES RANCANGAN

2.1 Definisi Proyek

Bioze Mall Parahyangan merupakan bangunan Pusat Perbelanjaan yang terletak di jalan Kota Baru Parahyangan yang pada umumnya disewakan. *Bioze Mall* dengan iklim memiliki peran dalam proses perancangan Pusat Perbelanjaan. Maka dari itu diberi nama Bioze yang merupakan singkatan dari *Bioclimate Freeze* yang mengimplementasikan sebagai pendinginan iklim hayati.

Berdasarkan Luas arealnya, *Bioze Mall* Parahyangan termasuk kedalam jenis *Community Shopping Center* dengan luas antara 9.290-23.225 m2 yang di dalamnya terdapat *Junior Departement Store, Supermarket* dengan cakupan layanan dari 40.000 hingga 150.000 penduduk. *Bioze Mall* terdapat sarana perbelanjaan juga sarana rekreasi. Selain itu juga, jenis barang yang dijual pada *shopping mall* ini ada berbagai macam kebutuhan sehari-hari yang merupakan kebutuhan pokok *(demand)*, kebutuhan barang-barang untuk kebutuhan tertentu*(semi demand)*, dan juga barang-barang mewah*(implus)*

2.2 Lokasi Proyek

Lokasi berada di Kabupaten Bandung Barat tepatnya di Kota Baru Parahyangan, Padalarang yang dapat dilihat pada **Gambar 2.1** yang merupakan sebuah kota mandiri dimana keunggulan pada sentra

ekonomi pada Kawasan wilayah Kota Baru Parahyangan. Lokasi proyek berada di jalan utama Kota Baru Parahyangan sehingga memudahkan akses masyarakat atau pengunjung untuk menemukan lokasi tersebut.

Gambar 2.1 Lokasi Proyek Perancangan Bioze Mall

- Nama Proyek : Bioze Mall Parahyangan
- Tema Proyek : Arsitektur Bioklimatik
- Fungsi Proyek : Sarana Pusat Perbelanjaan
- Sifat Proyek : Fiktif
- Owner : Developer Kota Baru Parahyangan
- Sumber dana : Developer Kota Baru Parahyangan
- Lokasi : Kota Baru Parahyangan, Kab. Bandung Barat
- Luas Lahan : 31.300 m^2
- Pengguna : Masyarakat Kota Baru Parahyangan, Kota Bandung, dan sekitarnya

Berikut adalah regulasi pada tapak berdasarkan peraturan daerah setempat, diantaranya :

- KDB : 50% x 31.300m^2 = 15.650 m^2
- KLB : 1 x 15.650m^2 = 15.650m^2
- KDH : 30% x 15.650m^2 = 4.695m^2
- GSB : 20m

Berikut adalah batas-batas lokasi proyek, diantaranya:

- Sebelah Timur berbatasan dengan Jl. Bujanggamanik dan IKEA
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Pemukiman warga
- Sebelah Barat berbatasan dengan Jl. Kancahnagkup kidul dan lahan sawah serta perkebunan
- Sebelah Utara berbatsan dengan Jl. Parahyangan Raya dan lahan kosong

2.3 Definisi Tema

Kenneth Yeang mengemukakan dalam bukunya yang berjudul *Bioclimatic Skyscrapers* bahwa *"Bioclimatology is the study of the relationship between climate and life, particulary the effect of climate on the health of activity of living things".* Bioklimatik merupakan ilmu yang mempelajari keterkaitan antara efek iklim terhadap kehidupan/aktivitas manusia sehari-hari yang mengacu kepada kesehatan dan aktivitas**[2]**. Buku yang ditulis Ken Yeang (1994), ia mengemukakan beberapa alasan kuat yang mengharuskan penerapan bioklimatik terhadap desain, yaitu: penggunaan energi yang rendah dalam konstruksi bangunan, keinginan untuk merasakan karakteristik iklim eksternal dari suatu tempat dan perhatian terhadap lingkungan ekologis.

Jadi, tujuan dari arsitektur bioklimatik adalah untuk menciptakan bangunan yang ramah lingkungan namun tetap menggunakan energi yang rendah tanpa menimbulkan kerusakan terhadap lingkungan. Pendekatan bioklimatik akan mengurangi ketergantungan bangunan terhadap sumber energi yang tidak terbarukan. Arsitektur bioklimatik membuat bangunan yang ramah lingkungan dan tidak berdampak terhadap lingkungan sekitar serta menjadikan iklim sebagai sumber pembangkit tenaga utama, karena bertujuan sebagai bangunan yang hemat energi, tanpa mengurangi kenyamanan penggunanya.

Kenneth Yeang mengemukakan prinsip-prinsip arsitektur bioklimatik dapat merespon iklim adalah;

1. Bukaan Bangunan lebih baiknya menghadap Utara atau Selatan, termasuk juga Orientasi Bangunan yang akan lebih optimal jika menghadap sisi Utara dan Selatan.
2. Lapisan yang berfungsi sebagai kulit bangunan juga dapat di desain semenarik mungkin yang mengacu pada fungsinya.
3. Zona pada tengah bangunan dan sekeliling bangunan difungsikan sebagai ruang udara dan ruang transisi yang mana diartikan pada bangunan bioklimatik.
4. Pembayangan sinar matahari pada dinding yang menghadap matahari secara langsung (pada daerah tropis berada disisi timur dan barat) merupakan pembayangan pasif.
5. Baiknya denah bangunan ditentukan pada fungsi bangunan yang di dalamnya terdapat ventilasi atau bukaan alami berfungsikan koneksi (pintu) antar ruang maupun keluar bangunan.

6. Faktor dari ekologi bangunan tidak hanya vegetasi dan lensekap, namun juga ketika terjadi integrasi antara elemen biotik (tanaman) dan elemen abiotik (bangunan) yang dapat memberi efek dingin pada bangunan yang membantu penyerapan O^2 dan pelepasan CO^2.**[3]**

2.4 Elaborasi Tema

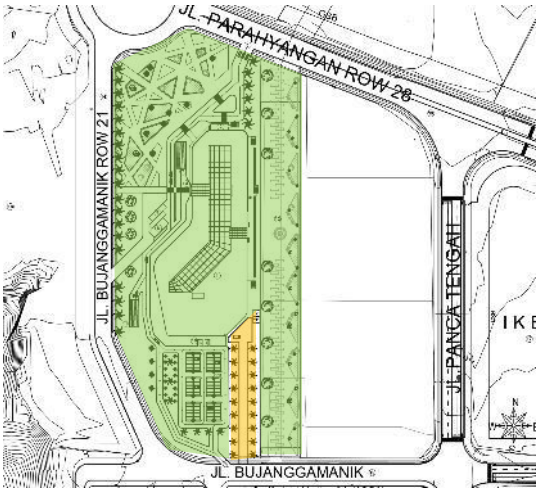
Arsitektur Bioklimatik dapat diartikan dengan pembangunan yang ramah lingkungan namun tetap menggunakan energi dengan rendah tanpa menimbulkan kerusakan lingkungan. Pemilihan tema Arsitektur Bioklimatik memiliki tujuan menciptakan hubungan antara bangunan dengan iklim yang diharapkan dapat menghasilkan kenyamanan serta keamanan bagi pengguna didalamnya yang dapat dilihat pada **Tabel 1.1** mengenai elaborasi tema yang menghasilkan konsep:

Tabel 1.1 Elaborasi Tema

	Shopping Mall	**Arsitektur Bioklimatik**
Mean	Pusat perbelanjaan adalah unit bangunan komersial yang didirikan di lokasi yang direncanakan, dikembangkan, dimulai serta diatur kedalam unit operasi, lokasi, ukuran, tipe toko dan area dari perbelanjaan tersebut.**[4]**	Ilmu ini mempelajari bagaimana hubungan antara iklim dan kehidupan yang termasuk juga di dalamnya pengaruhnya atas kesehatan dan aktivitas sehari-hari. Peminimalisiran energi dalam rangka keinginan untuk merasakan karakteristik iklim eksternal dari suatu tempat dan kepedulian pada lingkungan ekologis, sehingga hal ini diterapkan pada pengoperasian bangunan.**[5]**
Problem	Pemanasan global membuat suhu menjadi panas.	Membuat bangunan yang memiliki hubungan iklim dan kehidupan demi menunjang kesehatan dan aktivitas sehari-hari.
Facts	Pada Kota Baru Parahyangan tidak terdapat pusat perbelanjaan, sehingga masyarakat harus datang ke Kota Bandung untuk berbelanja.	Arsitektur Bioklimatik mendukung peran iklim yang dapat mempengaruhi bangunan yang akan dibangun dan kehidupan makhluk hidup yang berada di dalamnya.
Needs	Perancangan pusat perbelanjaan yang dapat memberikan ruang untuk berinteraksi serta rekreasi di Kota baru Parahyangan.	Membutuhkan desain bangunan yang dapat berinteraksi dengan iklim setempat, penghematan beberapa energi dan juga ramah lingkungan.
Goals	Menciptakan pusat perbelanjaan yang menarik, sehingga dapat menjadi Pusat Perbelanjaan yang baru di Kawasan Kabupaten Bandung Barat tanpa mengesampingkan estetika.	Pengaplikasian Arsitektur Bioklimatik yang dapat menjadi ciri khas baru dari bangunan pusat perbelanjaan di Kawasan Bandung Barat maupun sekitarnya.
Concept	Pusat Perbelanjaan yang memberikan kenyamanan dan keamanan dalam beraktivitas didalamnya. Menjadikan iklim dan sumber daya alam sebagai potensi dalam perancangan pusat perbelanjaan dimana pencahayaan dan penghawaan dimaksimalkan secara alami yang membuat bangunan tetap hidup dan memiliki interaksi langsung dengan iklim.	

3. HASIL RANCANGAN

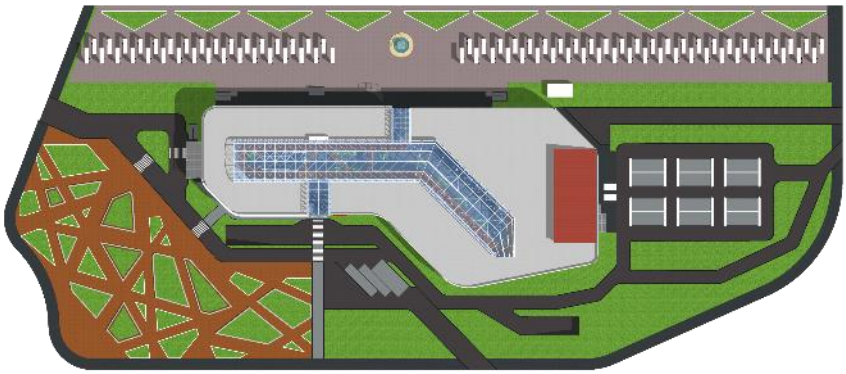
3.1 Konsep dan Rancangan Tapak



Gambar 3.1 Zona Area Tapak

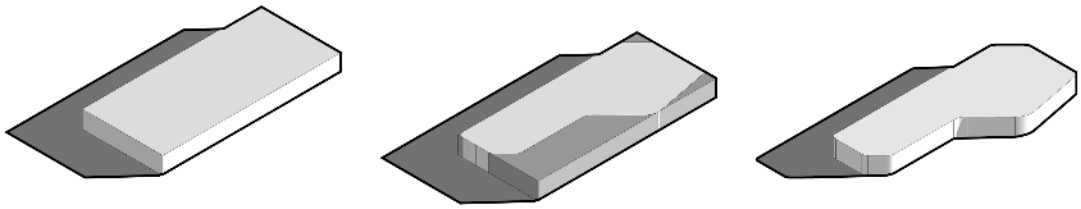
Perencanaan area *site* dibagi menjadi dua zona yaitu publik dan servis seperti pada **Gambar 3.1**. Kedua zona ini ditempatkan sesuai fungsinya masing masing dimana zona publik ditempatkan dekat jalan utama agar akses pengguna lebih mudah, sedangkan zona servis ditempatkan di jalan sekunder agar tidak mengganggu aktivitas di zona publik. Zona publik diberi keterangan warna hijau sedangkan zona servis warna oranye. Zona publik dapat diakses oleh siapapun sehingga terdapat pedestrian, plaza, parkir mobil. Sedangkan zona servis hanya terdapat fasilitas khusus mobil servis dan *loading dock*.

3.2 Konsep Gubahan Massa dan Rancangan Bangunan



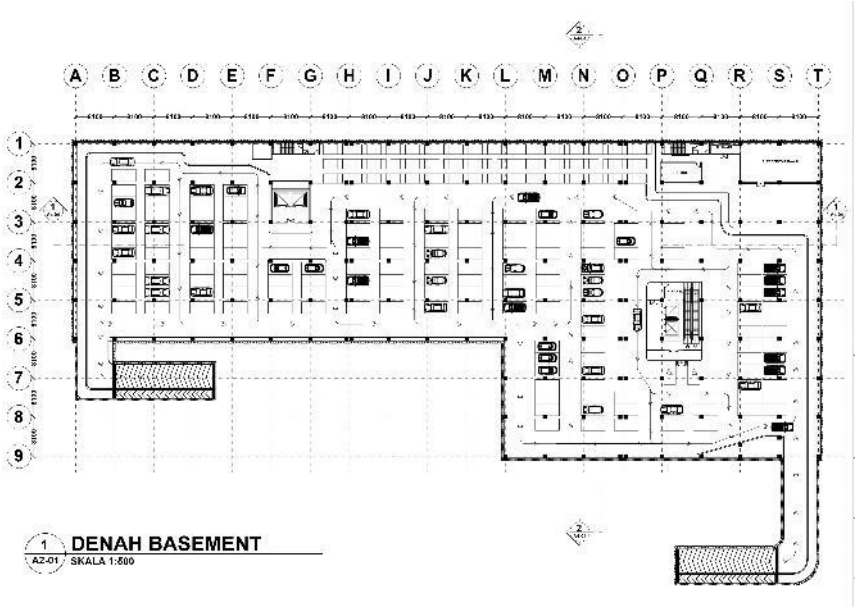
Gambar 3.2 Tampak Atas Bangunan

Penerapan Konsep *open air* yang menjadi target utama dalam proses perancangan pusat perbelanjaan dimana koridor mall menerapkan *stack effect ventilation* demi mendapatkan penghawaan alami serta terdapat atap *skylight* guna mendapatkan pencahayaan alami. Terdapat bukaan pada atap *skylight* guna mengalirkan udara panas keatas bangunan, dan area dalam memiliki void yang cukup luas untuk memudahkan *cross ventilation* yang dapat dilihat pada **Gambar 3.2**.



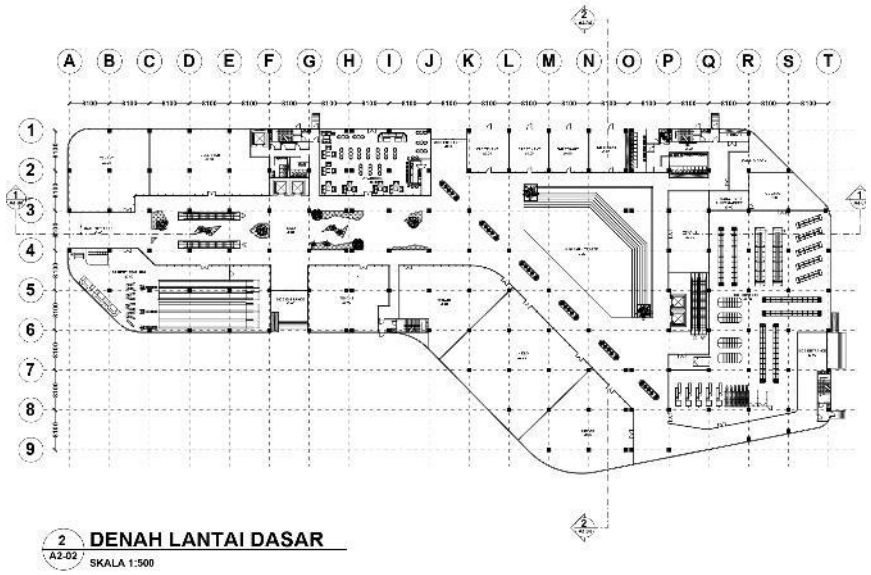
Gambar 3.3 Analisis Transformasi Bentuk Massa

Berikut adalah transformasi bentuk yang bermula dari bentuk balok yang memanjang, lalu di subtraktif untuk area fasad depan dan guna memberi respon terhadap *nodes* yang terletak di seberangnya. **(Gambar 3.3)**



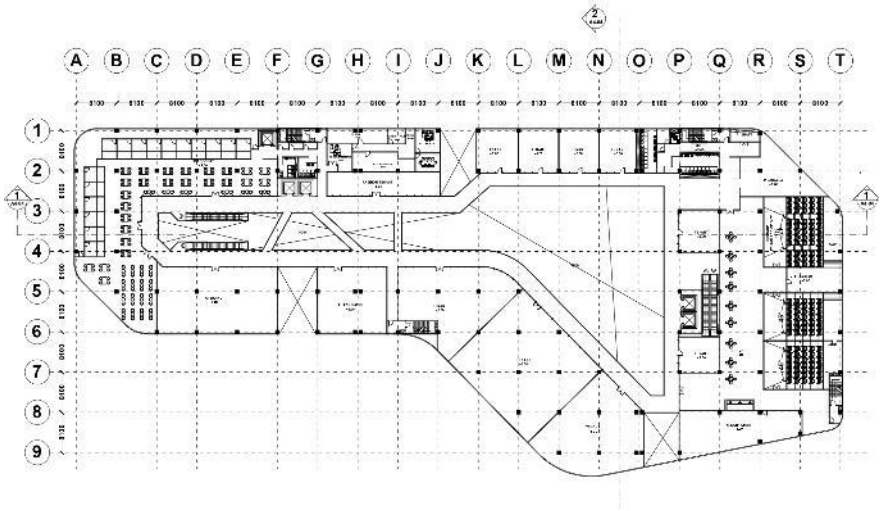
Gambar 3.4 Denah Basemen

Tatanan ruang dalam pada basemen dapat dilihat pada **Gambar 3.4** berupa gambar basemen. Pada denah basemen terdapat 161 parkir mobil dan 204 parkir motor yang dilengkapi oleh 2 lobi lift untuk transportasi menuju lantai dasar dan lantai 2 bangunan. Pada denah basemen juga terdapat ruang utilitas berupa R. Reservoir bawah dan ruang panel serta ruang teknisi yang berdekatan dengan ruang utilitas. Basemen pun dilengkapi oleh tangga kebakaran demi keamanan jika terjadi sesuatu.



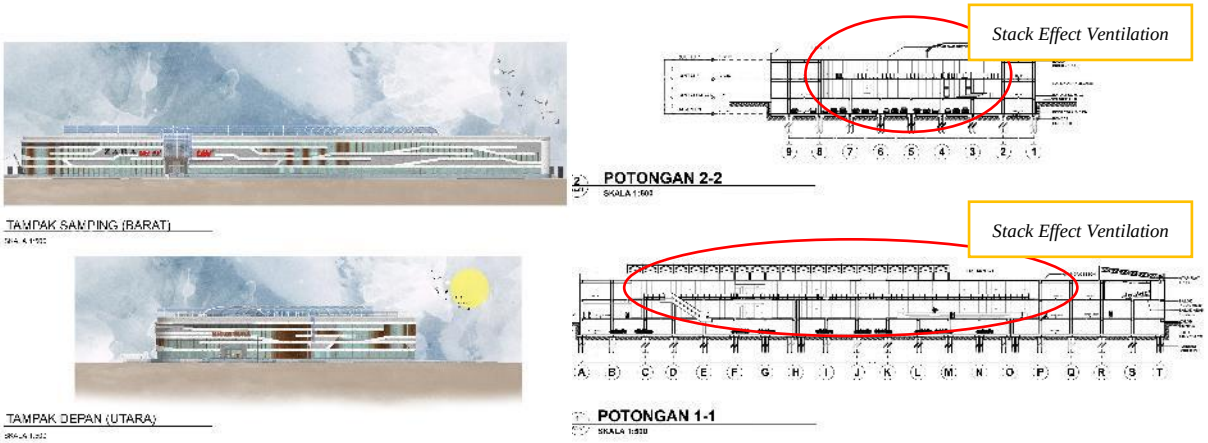
Gambar 3.5 Denah Lantai Dasar

Tatanan ruang dalam pada lantai dasar dapat dilihat pada **Gambar 3.5** Pada denah lantai dasar *main entrance* terdapat di sebelah kiri dan langsung menuju plaza dalam dengan tenant-tenant di setiap sisinya. Terdapat juga Amphitheater di lantai dasar yang dapat digunakan untuk *event-event* tertentu dan dapat dialihfungsikan sebagai tempat duduk atau tempat bersantai. Denah lantai dasar ditempatkan untuk tenant-tenant *fashion* dan beberapa tenant *food & beverage* yang ditempatkan berdekatan dengan *green spine* agar dapat menarik pengunjung yang berada di *green spine.* Supermarket pun berada di lantai dasar yang letaknya sebelah kanan dari denah ini.



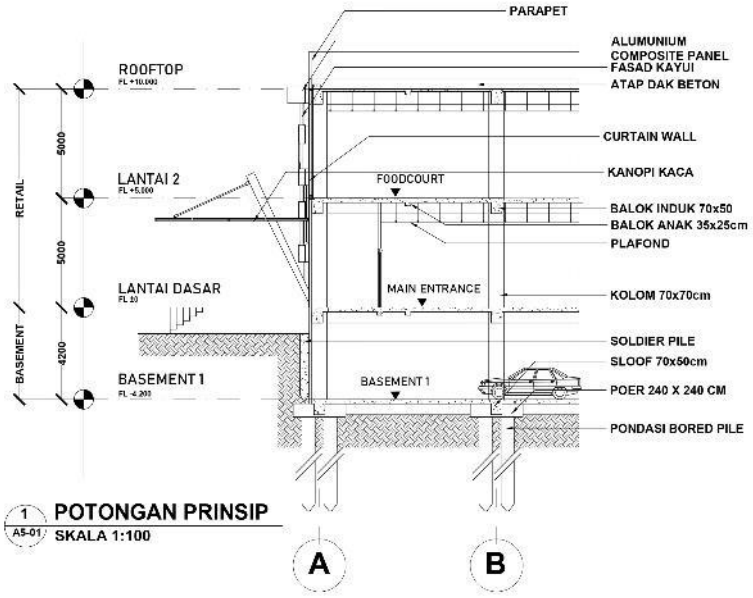
Gambar 3.6 Denah Lantai Dua

Tatanan ruang dalam pada lantai 2 dapat dilihat pada **Gambar 3.6** Pada denah lantai dua difokuskan untuk tenant *foodcourt* dan bioskop yang menjadi magnet di lantai tersebut, lantai 2 memiliki void yang cukup besar guna menyalurkan udara panas dari bawah keatas yang dinamakan *stack effect ventilation*.



Gambar 3.7 Tampak dan Potongan Bangunan

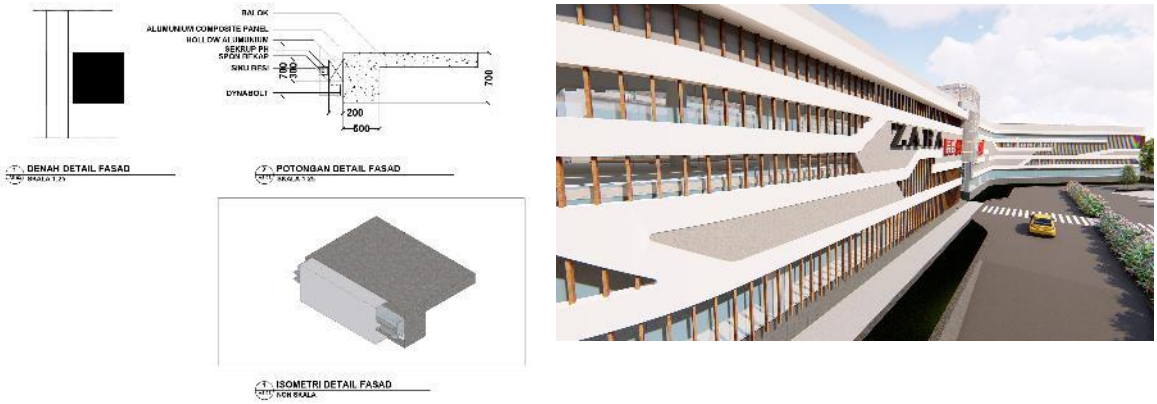
Bioze Mall Parahyangan terdiri dari dua lantai utama dan satu lantai basemen yang dapat dilihat pada **Gambar 3.7**. Menggunakan struktur beton bertulang dengan pondasi borpile. Arsitektur Bioklimatik memanfaatkan fisika bangunan sebagai hubungan antara bangunan dengan iklim pada tempat tersebut. Pada perancangan kali ini bangunan melakukan pemecahan terhadap *stack effect* dengan adanya ventilasi sebagai tujuan dari penghawaan alami serta pencahayaan alami. Pada fasad menggunakan ACP dan material kayu dan dikombinasikan dengan *cladding.*



Gambar 3.8 Potongan Prinsip

Pada **Gambar 3.8** Potongan Prinsip dapat dilihat gambar struktur yang digunakan, pondasi yang digunakan merupakan pondasi *bored pile* dengan poer ukuran 240 x 240 cm dan menggunakan kolom struktur dengan ukuran 70 x 70 cm serta balok induk dengan ukuran 70 x 50 cm dan balok anak ukuran 35 x 25 cm. Basemen naik sekitar 120 cm bertujuan memberikan ventilasi yang dapat dijadikan pertukaran udara agar dapat meminimalisir penggunaan *exhaust fan.* Fasad menggunakan ACP *(Alumunium Composite Panel)* sebagai pelindung utama dikombinasikan dengan kayu dan *cladding* yang divariasikan dalam analogi seperti akar yang menjalar. Atap menggunakan dak beton dan *skylight* sebagai solusi *stack effect* melihat dari fungsi yang diterapkan dalam bangunan tersebut.

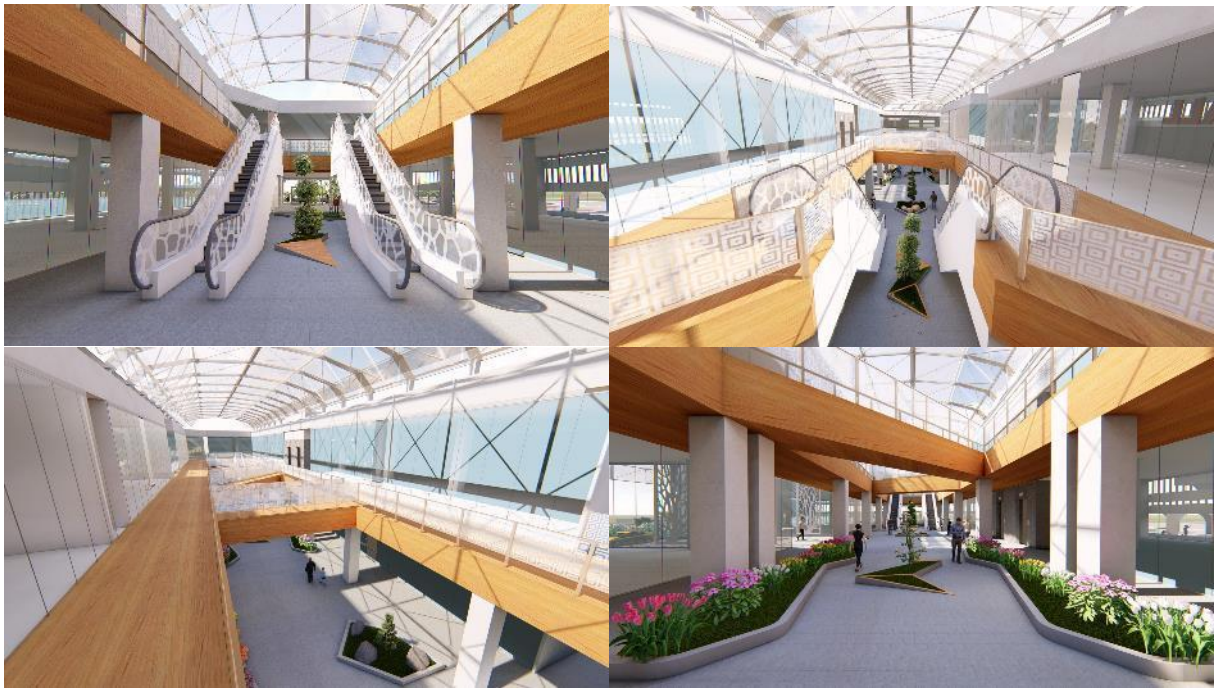
3.3 Konsep dan Rancangan Fasad



Gambar 3.9 *Detail* Fasad

Fasad pada muka bangunan didesain pada tiap sisi bangunan, dimana bangunan tersebut dikelilingi oleh jalan sehingga tiap sisi bangunan didesain. Fasad menggunakan *Alumunium composite panel*, kayu, dan *cladding* yang dapat dilihat pada **Gambar 3.9** sebagai fasad yang didesain menyerupai sebuah akar yang menjalar ketiap sisi lalu diadaptasikan menjadi sebuah fasad.

3.4 Konsep dan Rancangan Khusus Terkait Tema Perancangan



Gambar 3.10 *Interior* Bangunan

Perencanaan rancangan terkait Pusat Perbelanjaan ini mengedepankan konsep pada *indoor* bangunan yang menggunakan *stack effect ventilation* yang bertujuan untuk penghawaan alami serta pencahayaan alami dapat dilihat pada **Gambar 3.10** mengenai penyelesaian masalah *stack effect* dengan adanya ventilasi pada atap skylight *Bioze Mall* Parahyangan. Menciptakan ruang yang semi terbuka agar bangunan tidak terasa sempit serta alur sirkulasi pengunjung yang nyaman.

4. SIMPULAN

Bioze Mall Parahyangan merupakan pusat perbelanjaan dengan jenis *shopping mall* yang terletak di Kota Baru Parahyangan menggunakan tema Arsitektur Bioklimatik. *Bioze Mall* tidak hanya memiliki fungsi sebagai tempat berbelanja, melainkan memiliki tempat hiburan sesuai kebutuhan masyarakat. Pada konsep rancang, penerapan bioklimatik pada bangunan ini memiliki hubungan antara bangunan dengan iklim setempat. Melalui desain *open air concept* pada bangunan dengan tujuan mendapatkan penghawaan alami secara maksimal agar dapat meminimalisir penggunaan energi tidak terbarukan, serta penggunaan atap *skylight* pada bangunan memiliki tujuan mendapatkan pencahayaan alami yang maksimal dan juga meminimalisir pencahayaan buatan dengan tujuan bioklimatik yaitu menciptakan bangunan ramah lingkungan dengan penggunaan energi yang rendah. *Bioze Mall* Parahyangan melakukan pendekatan dengan alam dengan adanya taman didalam bangunan yang berfungsi juga sebagai ruang komunal.

DAFTAR PUSTAKA

[1] G. T. Sari, "Pusat Perbelanjaan Mall Di Kabupaten Kubu Raya," *J. online Mhs. Arsit. Univ. Tanjungpura*, vol. 5, no. 2, pp. 1–12, 2017.
[2] Yeang, Ken. 1994. Bioclimatic Skyscrapers. London : Artemis
[3] P. Of, B. Architectural, D. In, and T. Climate, "Prinsip desain arsitektur bioklimatik pada iklim tropis," vol. 6, no. 2, 2019, doi: 10.26418/lantang.v6i2.34791.
[4] Perbelanjaan, P., Di, M., Studi, Y., Ruang, T., Dengan, L., Citywalk, K., Pusat, P., & Modern, P. (2013). *2 bab 2 tinjauan pusat perbelanjaan modern 2.1*. 1–22.
[5] R. Lingkungan and D. A. Alami, "Penerapan konsep desain arsitektur bioklimatik," pp. 1–17, 1990.
[6] Vetran. (2015). *Perancangan, Pengembangan dan Inovasi Produk*. 13–93.
[7] Rahmadiah, N., Puspitasari, P., Lahji, K., Arsitektur, M. J., Trisakti, U., Arsitektur, D. J., & Trisakti, U. (2019). *ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DAN KEARIFAN LOKAL (Studi Kasus : Desain Pusat Riset dan Teknologi Energi Terbarukan di Bali) BIOCLIMATIC ARCHITECTURE CONCEPT AND LOCAL WISDOM (Case Study : Research Center and Renewable Energy of Technology in Bali). September*, 257–262.