

PERANCANGAN APARTEMEN DI KABUPATEN JAYAPURA DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR HIJAU

Fatima Tomi^{1*}, Indah Sari Zulfiana T.², dan Inayatul Ilah Nashruddin²

¹Mahasiswa pada Universitas Sains dan Teknologi Jayapura

²Staf Pengajar pada Universitas Sains dan Teknologi Jayapura

*e-mail penulis korespondensi: fatimahtomi28@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan Kabupaten Jayapura dapat dilihat dari jumlah penduduk yang terus meningkat diikuti dengan berkurangnya lahan untuk pembangunan dan bertambahnya kepadatan penduduk. Hal ini dapat menyebabkan berkurangnya kualitas kelayakan hunian yang merupakan kebutuhan dasar setiap manusia sebagai tempat berteduh dan berlindung, dan juga berkurangnya fasilitas sosial, fasilitas umum, serta utilitas yang tidak dibangun dengan standar yang sama untuk setiap kawasan hunian. Apartemen merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tadi akan tetapi melihat perkembangan pada desain dan teknologi yang ada saat ini, banyak bangunan tinggi yang beroperasi tidak memperhitungkan pemakaian energi salah satunya pemakaian lampu pada siang hari, dan pemakaian AC secara berlebihan. Bangunan tinggi cenderung lebih boros dalam hal pemakaian energi. Kesalahan yang demikian akan sangat fatal ketika terjadi krisis ekonomi dan diperparah dengan kerusakan lingkungan sekitar serta akan berdampak pada kerusakan global. Untuk itu diperlukan perancangan bangunan yang berusaha meminimalkan pemakaian energi dan kerusakan lingkungan atau dikenal dengan konsep arsitektur hijau. Tujuan penelitian ini adalah merumuskan konsep perancangan baik makro dan mikro untuk perencanaan apartemen dengan pendekatan arsitektur hijau di Kabupaten Jayapura. Metode penelitian yang dilakukan berupa studi literatur dan studi kasus dari bangunan apartemen dengan pendekatan arsitektur hijau, serta observasi yakni dengan melakukan pengamatan dan peninjauan secara langsung agar mendapat gambaran yang objektif terhadap lokasi perancangan. Tahap analisis dan perumusan dilakukan secara sistematis untuk mendapatkan konsep perancangan sesuai tujuan penelitian. Hasil penelitian ini berupa desain perencanaan yang meliputi konsep perencanaan, gambar kerja, dan gambar ilustrasi tiga dimensi.

Kata kunci : *Apartemen, Arsitektur Hijau, Kabupaten Jayapura, Perancangan*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Jayapura merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Papua, yang sedang mengalami pertumbuhan. Ibukota kabupaten ini terletak di Sentani, berjarak 33 km dari Kota Jayapura. Berdasarkan data statistik dari Badan Pusat Statistik Provinsi Papua, luas wilayah Kabupaten Jayapura adalah 17.516.60 km² dengan pertumbuhan jumlah penduduk dalam 5 tahun terakhir dapat dilihat pada Tabel 1.

Rata-rata peningkatan jumlah penduduk di Kabupaten Jayapura sejak tahun 2015-2019 adalah sebesar 2,07% per tahun, suatu angka pertumbuhan yang cukup pesat. Pertumbuhan ini dikarenakan tingginya angka urbanisasi

dan disertai dengan peningkatan angka kelahiran.

Tabel 1. Jumlah Penduduk Kabupaten Jayapura

Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Perubahan %
2015	12.1.410	-
2016	123.780	1,95%
2017	125.975	1,77%
2018	128.587	2,07%
2019	131.802	2,50%

Sumber: BPS Kabupaten Jayapura, 2020

Tingginya pertumbuhan penduduk ini akan membutuhkan banyak sarana dan berbagai

fasilitas yang dapat menunjang kemudahan dan kenyamanan serta keamanan bagi penduduk maupun pengunjung yang ada di Kabupaten Jayapura. Hal ini dapat menyebabkan berkurangnya kualitas kelayakan hunian yang merupakan kebutuhan dasar setiap manusia sebagai tempat berteduh dan berlindung, dan juga berkurangnya fasilitas sosial, fasilitas umum, dan utilitas yang tidak dibangun dengan standar yang sama untuk setiap kawasan hunian. Tentu saja hal tersebut berlawanan dengan amanat bahwa setiap warga negara berhak untuk bertempat tinggal dan menghuni rumah serta berkehidupan yang layak sesuai dengan UU Perumahan dan Permukiman No.1 Tahun 2011 dan UU HAM No.39 Tahun 1999. Apartemen merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tadi akan tetapi melihat perkembangan pada desain dan teknologi yang ada saat ini, banyak bangunan tinggi yang beroperasi tidak memperhitungkan pemakaian energi salah satunya pemakaian lampu pada siang hari, pemakaian AC secara berlebihan dan pemakaian lain yang bersifat merusak lingkungan sekitarnya. Bangunan tinggi cenderung lebih boros dalam hal pemakaian energi. Kesalahan yang demikian akan sangat fatal ketika terjadi krisis ekonomi dan diperparah dengan kerusakan lingkungan sekitar serta akan berdampak pada kerusakan global. Untuk itu diperlukan perancangan bangunan yang berusaha meminimalkan pemakaian energi dan kerusakan lingkungan atau dikenal dengan konsep *green architecture* (arsitektur hijau). Arsitektur hijau dapat memberikan kontribusi pada lingkungan terutama pada permasalahan global. Dengan demikian bangunan yang didesain akan memperhatikan aspek-aspek *green architecture*, seperti: hemat energi, memperhatikan kondisi iklim, memaksimalkan sumber daya alam terbarukan, tidak berdampak buruk pada lingkungan sekitar, dan merespon keadaan tapak. Diharapkan juga dapat meningkatkan kualitas kawasan lingkungan yang lebih baik bagi penghuni maupun masyarakat yang berada di sekitarnya.

Penelitian ini dibatasi pada perancangan fisik wadah hunian yaitu apartemen tipe *Mid-rice* (bertingkat sedang 6-9 lantai) dengan tipe pengolahan apartemen milik sendiri yang disediakan bagi masyarakat umum kelas ekonomi menengah. Lingkup pembahasan ini difokuskan untuk merencanakan suatu wadah tempat tinggal berupa apartemen di Kabupaten Jayapura dengan menerapkan konsep arsitektur hijau.

II . KAJIAN PUSTAKA

Tinjauan tentang Apartemen

Beberapa definisi yang menjelaskan makna apartemen secara garis besar memiliki arti bahwa apartemen merupakan bangunan dengan fungsi hunian yang memiliki beberapa kelompok unit. Keterbatasan ruang di lahan perkotaan menjadikan apartemen sebagai pilihan untuk fasilitas hunian yang dapat dikembangkan selain perumahan karena perkembangannya ke arah vertikal sehingga dengan lahan terbatas dapat menyediakan jumlah unit yang lebih banyak. Apartemen berbentuk vertikal membuat penggunaan lahan lebih efisien dan merupakan solusi paling ideal untuk menyelesaikan masalah permukiman di kota (Akmal, 2007).

Tinjauan tentang Arsitektur Hijau

Menurut Vale, dkk (1991) arsitektur hijau merupakan suatu pendekatan pada konsep bangunan yang berfokus pada sumber daya alam yang dipakai, baik material bangunan, bahan bakar selama pembangunan, dan peran dari bangunan tersebut.

Konsep yang mendukung penerapan arsitektur hijau dapat dijabarkan sebagai berikut (Wairata, 2013):

- 1) Dalam efisiensi penggunaan energi: pemanfaatan sinar matahari untuk pencahayaan alami dan efisiensi energi listrik; pemanfaatan penghawaan alami dengan optimalisasi penghawaan silang; pemanfaatan air hujan untuk keperluan air domestik.
- 2) Dalam efisiensi penggunaan lahan: penggunaan lahan secara efisien, kompak dan terpadu, serta ketersediaan area terbuka hijau yang cukup; potensi tata hijau pada lahan dapat dimaksimalkan tidak hanya pada area lahan terbuka tapi bisa diaplikasikan dengan inovasi lain misalnya taman gantung, *green roof*,

maupun taman dinding vertikal; desain terbuka ke taman sebagai bentuk inovasi untuk mengintegrasikan bagian dalam dan luar bangunan.

- 3) Dalam efisiensi penggunaan material: memanfaatkan material yang tersedia di sekitar (*regional appropriate material*) dan bersifat ramah lingkungan; memanfaatkan material sisa yang masih bisa digunakan tanpa mengurangi fungsinya.
- 4) Dalam manajemen limbah: sistem pengolahan limbah domestik (*grey water, black water*) secara mandiri dan tidak membebani sistem aliran kota; membuat sistem dekomposisi limbah organik agar terurai secara alami dalam lahan serta memanfaatkan dan meningkatkan nilai sampah domestik yang dapat didaur ulang.

Dalam kajian yang dilakukan oleh Mauludi, dkk (2020) yang mengidentifikasi dan mendeskripsikan prinsip-prinsip arsitektur hijau dan penerapannya pada dua perkantoran yang sudah mendapat sertifikat GBCI, yaitu yaitu United Tractor Head Office dan Menara BCA, menghasilkan simpulan bahwa arsitektur hijau tidak selalu identik dengan "hijau" tetapi juga dapat diinterpretasikan sebagai bangunan yang *sustainable* (berkelanjutan), *earth friendly* (ramah lingkungan) dan *high performance building* (bangunan dengan performa sangat baik).

Studi Kasus Bangunan Apartemen dengan Pendekatan Arsitektur Hijau

Pendekatan arsitektur hijau pada perancangan ini mengambil studi kasus dari bangunan apartemen, di antaranya:

- a. Grand Kamala Lagoon (GKL) yang berdiri di atas lahan seluas 28 Ha di Kota Bekasi, terdiri lebih dari 6 tower yang akan saling terintegrasi antara Residensial, Mall, *Office Tower*, hotel dan *Convention Hall*. Kawasan GKL menghadirkan paduan sempurna, antara elemen air berupa *lagoon* yang memberikan kesejukan dan ketenangan yang bersinergi dengan konsep *Green Environment, Green Development* dan *bring everything closer*. GKL menggunakan konsep hunian yang nyaman dan sehat, didukung dengan aspek berupa penempatan titik ventilasi yang nyaman di setiap koridor unit, serta desain tata ruang yang dibuat sedemikian rupa sehingga sirkulasi udara dan pencahayaan mengalir dengan baik. Pada

seluruh unit apartemen tersedia fasilitas air bersih siap minum dan gas alam yang siap digunakan sehari-hari. Karena penerapan konsep ini, GKL mendapatkan *GreenShip Gold Certified* dari *Green Building Council* pertama di Indonesia untuk gedung apartemen dengan fokus penilaian sertifikasi antara lain tepat guna lahan, efisiensi dan konversi energi, konversi air, sumber dan siklus material, kesehatan dan kenyamanan dalam ruang serta manajemen lingkungan bangunan. Prinsip arsitektur hijau yang diadopsi dari bangunan ini ke dalam desain di antaranya: *water reservation* dengan memanfaatkan area terbuka hijau, efisiensi energi baik energi listrik, pencahayaan dan penghawaan, serta pengolahan limbah dan sampah secara mandiri.

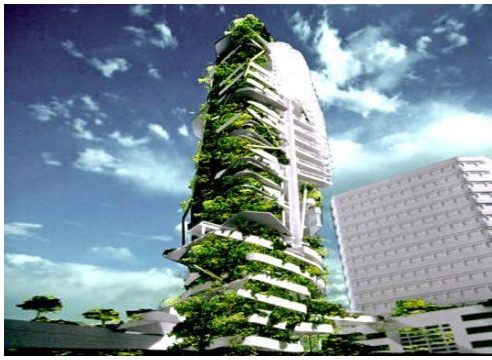


Sumber:

<https://id.pinterest.com/pin/328762841521753807/>

Gambar 1. Grand Kamala Lagoon

- b. Singapore's Ecological EDITT Tower, yakni sebuah bangunan *mixed use* di Singapura yang salah satu fungsinya sebagai apartemen. Bangunan ini mengusung konsep arsitektur hijau yang dari sisi desain menonjolkan keseimbangan alam dan lingkungan dengan efisiensi energi baik pencahayaan maupun penghawaan, serta pengelolaan daur ulang air. Adapun konsep yang diadopsi dari bangunan ini adalah penggunaan *garden roof* dan pemanfaatan taman vertikal pada bangunan sebagai *sun shading* pada fasad bangunan yang bisa meminimalisir radiasi dan panas matahari langsung masuk ke dalam bangunan.



Sumber : <https://id.pinterest.com/pin/74886424>

[4265209657/](https://id.pinterest.com/pin/74886424)

Gambar 2. Singapore's Ecological EDITT Tower

Selain itu untuk penerapan arsitektur hijau juga merujuk pada perencanaan apartemen yang dilakukan oleh Fairuza (2019) dan pada perencanaan taman bermain oleh Dewi, dkk (2015), yang menerapkan arsitektur hijau dengan cara:

- konservasi tanah pada tapak dengan mengupayakan minimalisir *cut and fill* dengan menggunakan sistem panggung pada bangunan;
- penerapan bentuk bangunan yang tipis memanjang sebagai respon terhadap iklim, penggunaan atap miring dan struktur panggung serta material setempat;
- membuat taman yang hemat energi baik dari pemilihan jenis tanaman dan material lansekap, pengerjaan, operasional, dan perawatannya;
- penggunaan bahan daur ulang dan material lokal pada elemen keras taman dan bangunan;
- penggunaan panel surya yang ditempatkan di area parkir (atap area parkir) sebagai salah satu sumber listrik untuk kebutuhan domestik.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode perancangan yang menggunakan data sekunder dan primer. Untuk data sekunder diperoleh dari studi literatur yang menyangkut objek perencanaan yakni bangunan apartemen dan studi kasus terkait bangunan apartemen dengan pendekatan arsitektur hijau sebagai studi preseden untuk perancangan. Selain itu peneliti juga menggunakan data

primer yang diperoleh dari hasil observasi lapangan khususnya terkait gambaran lokasi atau *site* perancangan.

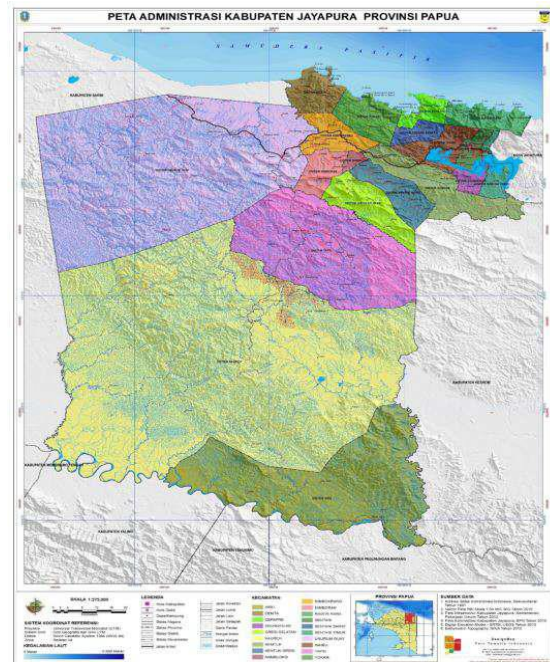
Berdasarkan data tersebut, peneliti melakukan analisis perancangan dan perumusan konsep untuk mendapatkan hasil perancangan yang sesuai dengan tujuan penelitian yakni memperoleh konsep baik makro dan mikro untuk bangunan apartemen dengan konsep arsitektur hijau di Kabupaten Jayapura.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kabupaten Jayapura secara geografis terletak di antara 129°00'16"-141°01'47" Bujur Timur dan 2°23'10" Lintang Utara dan 9°15'00 Lintang Selatan, dengan batas-batas wilayah administrasi sebagai berikut:

- Sebelah Utara: Samudra Pasifik dan Kabupaten Sarmi.
- Sebelah Selatan: Kabupaten Pegunungan Bintang, Kabupaten Yahukimo dan Kabupaten Tolikara.
- Sebelah Timur: Kota Jayapura dan Kabupaten Keerom.
- Sebelah Barat: Kabupaten Sarmi



Sumber: BPS Kabupaten Jayapura, 2020
Gambar 3. Peta Kabupaten Jayapura

Kabupaten Jayapura terbagi dalam 19 distrik, 139 kampung dan 5 kelurahan, dengan penduduk pada tahun 2010 berjumlah 134.604 jiwa dan kepadatan penduduk sebesar 6,73 jiwa/km². Penduduk terbanyak terdapat di Distrik Sentani, yaitu 48.339 jiwa (35,39%) dengan kepadatan 178,75 jiwa/km² dan penduduk paling sedikit (kepadatan terendah) ada di Distrik Airu yaitu 1.031 jiwa (1,55%) dengan kepadatan penduduk kurang dari 1 jiwa/km².

Sumber air di Kabupaten Jayapura terdiri dari sungai, danau, dan air tanah. Ada 4 sungai besar yang melintas di wilayah Kabupaten Jayapura, yang sebagian besar bermuara di pantai utara (Samudra Pasifik) dan pada umumnya sangat tergantung pada fluktuasi air hujan. Di samping itu terdapat sungai-sungai kecil yang merupakan sumber air permukaan yang mengalir di wilayah ini. Danau yang berada di wilayah Kabupaten Jayapura adalah Danau Sentani seluas 9.630 Ha, terdapat di Distrik Sentani, Sentani Timur, Ebungfaw dan Wibu.

Keadaan topografi dan lereng umumnya relatif terjal dengan kemiringan 5%-30% serta mempunyai ketinggian aktual 0,5-1500 m dpl. Daerah pesisir pantai utara berupa daratan rendah yang bergelombang dengan kemiringan 0%-10% yang ditutupi dengan endapan alluvial. Secara fisik, selain daratan juga terdiri dari rawa (13.700 Ha). Sebagian besar wilayah Kabupaten Jayapura (72,09%) berada pada kemiringan di atas 41%, sedangkan yang mempunyai kemiringan 0-15% berkisar 23,74%.

Pembahasan

a. Analisis Tapak/ Lokasi Perancangan

Dalam menentukan lokasi perancangan, prioritas utama ditetapkan pada daerah yang memiliki kesesuaian dengan Rencana Umum Tata Ruang Kota. Lokasi perancangan berada di Jl. Raya Abepura – Sentani, Distrik Sentani, Kabupaten Jayapura. Dasar pemilihan lokasi yang ideal terdiri dari beberapa kriteria, yaitu: lokasi memiliki peruntukan untuk perkembangan perumahan sesuai dengan RUTRK Kabupaten Jayapura, aksesibilitas yang mudah dan infrastruktur jalan yang baik, dekat dengan fasilitas publik, daerah bebas banjir, serta tersedianya sarana dan prasarana utilitas yang baik berupa jaringan air bersih, listrik, telepon, dan internet.

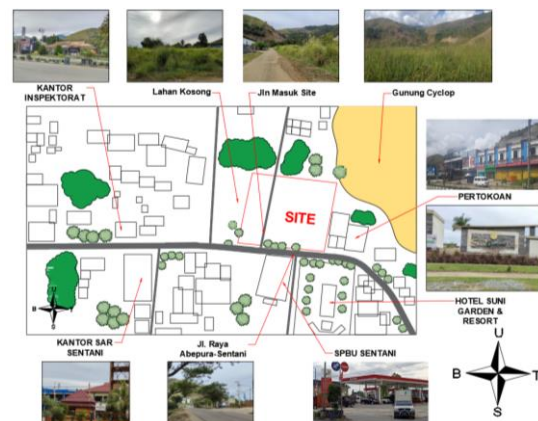
Luas *site* adalah 16.900 m², dengan ketentuan Koefisien Dasar Bangunan (KDB) di lokasi terpilih adalah 60-90% sesuai RTBL Kabupaten Jayapura.



Gambar 4. Lokasi Perancangan Apartemen

Analisis cahaya matahari di lokasi perencanaan dengan kondisi potensi yakni tapak berada di daerah yang cukup terkena matahari. Cahaya matahari dapat berasal dari segala arah. Adapun kendala yang berkaitan dengan cahaya matahari di lokasi perencanaan adalah pada bagian barat *site*, menerima radiasi panas matahari ketika menjelang waktu siang atau tengah hari. Solusi pada perencanaan adalah dengan menggunakan *sun shading* untuk memfilter cahaya dan panas yang masuk ke dalam bangunan.

Analisis untuk kondisi angin di lokasi perencanaan dengan potensi arah angin terbesar di Kabupaten Jayapura berasal dari arah Tenggara menuju arah Barat Laut (BMKG Kabupaten Jayapura, 2021). Kendala untuk angin di lokasi ini adalah posisi tapak yang berhadapan dengan jalan raya membuat kemungkinan angin yang berhembus membawa debu dan polusi, sehingga solusi yang ditawarkan adalah menempatkan bangunan yang dapat mengarahkan arah angin dengan menggunakan *cross ventilation*, dan menggunakan vegetasi sebagai filter alami untuk penyaring debu dan polusi udara, serta mampu mengarahkan angin untuk masuk ke dalam bangunan.



Gambar 5. Inventori Site

b. Konsep Perancangan Apartemen dengan Pendekatan Arsitektur Hijau

Konsep Tata Ruang Dalam Bangunan

Perencanaan apartemen di Kabupaten Jayapura ini memiliki aturan tinggi bangunan yang harus dipenuhi karena lokasinya yang berdekatan dengan area Bandar Udara Sentani. Tinggi bangunan yang direncanakan adalah enam lantai (satu *basement* dan lima lantai di atasnya) dengan tinggi bangunan maksimal yang diizinkan adalah 20 meter.

Pengguna bangunan terdiri dari penghuni apartemen, pengelola, dan pengunjung apartemen. Kriteria penghuni yang diwadahi adalah penghuni lajang dan keluarga (keluarga kecil). Unit yang diakomodasi pada perancangan apartemen ini dibuat dengan tiga tipe, yakni: unit studio, unit apartemen satu kamar (1 *bedroom*), dan unit apartemen 2 kamar (2 *bedroom*).



Gambar 6. *Layout* Tipe Unit Apartemen

Analisis kebutuhan ruang dilakukan dengan pendekatan aktivitas pengguna dan dikategorikan berdasarkan zonasi ruang, yakni: zona hunian, zona penunjang, zona pengelola, zona servis, dan zona ruang terbuka hijau.

- a) Zona hunian terdiri dari unit apartemen tipe studio, tipe 1 *bedroom*, dan tipe 2 *bedroom*. Pada apartemen ini terdapat 4 lantai yang diperuntukan untuk zona hunian apartemen, total ada 34 unit apartemen yang masing-masing dibagi menjadi 3 tipe, yaitu: tipe studio (46,5 m²), tipe 1 *bedroom* (47,5 m²), tipe 2 *bedroom* (83 m²).
- b) Zona penunjang, terdiri dari: fasilitas kesehatan (klinik dan apotek), fasilitas olah raga (kolam renang, *jogging track*, dan gym), fasilitas kebutuhan sehari-hari (mini market, *laundry*, ATM center, dan *retail*), tempat ibadah (musholla), area

parkir (dalam maupun luar bangunan), serta restoran/ *food court*.

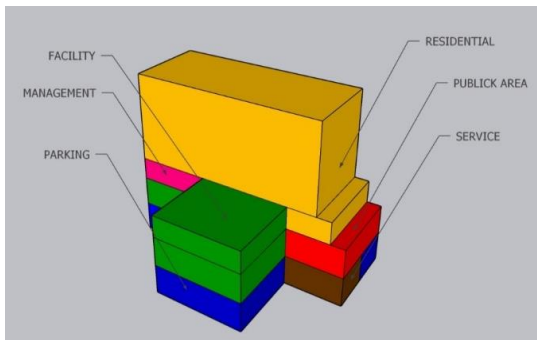
Area parkir meliputi parkir untuk penghuni, pengelola dan pengunjung dengan kapasitas sebagai berikut:

- 1) parkir untuk penghuni yakni 17 lot parkir mobil (asumsi 50% jumlah unit), 34 lot parkir motor;
 - 2) parkir pengunjung dihitung berdasarkan asumsi jumlah pengunjung 150 orang/ hari, yakni terdiri dari: 60 lot parkir mobil (40%), 75 lot parkir motor (50%), sisanya diasumsikan pengunjung menggunakan kendaraan angkutan umum/publik;
 - 3) parkir untuk pengelola dengan jumlah 50 orang, terdiri dari: 10 lot parkir mobil, 35 lot parkir motor, dan sisanya menggunakan angkutan umum;
 - 4) parkir bus/truk sebagai alat angkut massal orang dan barang terdiri dari 2 lot parkir bus.
- c) Zona pengelola terdiri dari beberapa ruang kerja bagi pengelola termasuk ruang rapat.
 - d) Zona servis terdiri dari beberapa ruang yang menunjang kegiatan servis yang berkaitan dengan kebersihan, keamanan, serta perawatan bangunan apartemen.
 - e) Zona ruang terbuka hijau berupa *roof garden* dan holtikultur.

Dasar menentukan besaran ruang adalah standar ruang dari Data Arsitek, *Time Sever Standard for Building Type*, serta SNI, sedangkan untuk *flow* gerak yang digunakan adalah 20% untuk zona hunian, dan 30% untuk zona selain hunian dengan pertimbangan kenyamanan pengguna.

Bangunan apartemen terdiri atas satu massa bangunan dengan tata ruang sebagai berikut:

- 1) Area publik yakni pada bagian *entrance* bangunan (lantai dasar) sebagai akses utama untuk masuk ke dalam bangunan;
- 2) Area fasilitas untuk penghuni apartemen;
- 3) Area *residential* atau area hunian sebagai bagian terbesar pada bangunan apartemen;
- 4) Area pengelola;
- 5) Area parkir yang ditempatkan di *basement*;
- 6) Area servis berupa fasilitas penunjang dalam operasional bangunan.

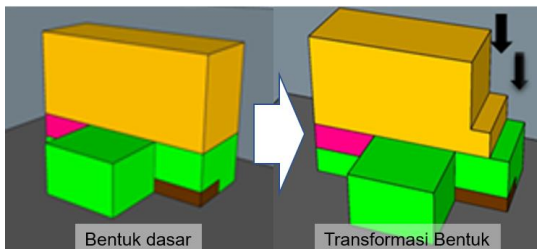


Gambar 7. Tata Ruang dalam Bangunan Apartemen

Konsep Bentuk

Bentuk bangunan menjadi dasar perletakan bangunan dalam tapak, dengan peletakan tata masa bangunan lebih mengutamakan kenyamanan, kemudahan akses ke dalam bangunan apartemen dan penggunaan lahan lebih optimal dan terkesan akrab. Adapun bentuk dasar yang dipilih adalah bentuk persegi dengan pertimbangan untuk mempermudah pengaturan ruang dan sirkulasi dalam bangunan.

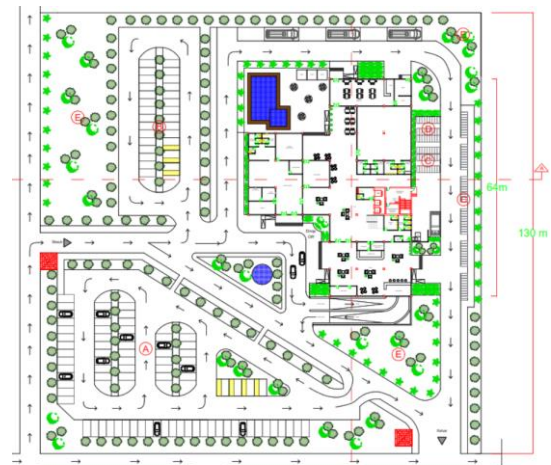
Bentuk bangunan yang berupa kombinasi bentuk dasar persegi merupakan upaya pemanfaatan cahaya matahari dan angin. Bentuk bangunan ini juga akan memudahkan koordinasi kegiatan baik pengelola ataupun pengunjung dan penghuni apartemen.



Gambar 8. Konsep Bentuk Apartemen

Konsep Lanskap / Tata Ruang Luar

Tata ruang luar mencakup perencanaan dan penataan sirkulasi di dalam *site* dan tata taman yang terdiri atas elemen *hard material* dan *soft material*. Penataan jalur sirkulasi, area parkir baik untuk penghuni maupun pengunjung juga termasuk dalam perencanaan tata ruang luar. Pemilihan material yang akan digunakan pada perkerasan jalan di dalam *site*, baik untuk kendaraan maupun untuk pejalan kaki, dan pemilihan jenis tanaman untuk area taman luar, dilakukan untuk mendapatkan desain yang ramah lingkungan dan dapat menerapkan konsep arsitektur hijau dalam penataan ruang luar.



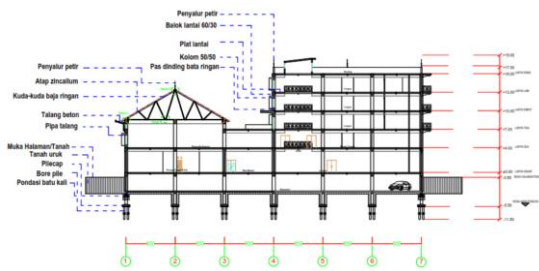
Gambar 9. Siteplan Tata Ruang Luar Apartemen

Penataan ruang luar juga mempertimbangkan KDB yakni sebesar 60% sebagai upaya untuk menerapkan konsep arsitektur hijau pada desain tapak.

Struktur dan Konstruksi pada Bangunan

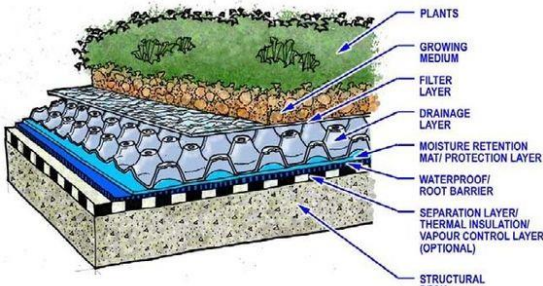
Sistem struktur pada perencanaan bangunan apartemen ini menggunakan struktur rangka kolom dan balok, dengan pertimbangan bahwa sistem struktur ini paling cocok diterapkan untuk jenis bangunan apartemen, serta sesuai dengan kebutuhan dan kemudahan dalam proses pembangunannya karena berkaitan dengan efisiensi dan efektivitas, baik pada material, proses pelaksanaan, maupun perawatannya. Tipe struktur untuk masing-masing bagian bangunan terdiri dari:

- Bagian pondasi, menggunakan pondasi jenis *pile cap* dan *bore pile*, serta pada bagian *basement*-nya juga diperkuat dengan *retaining wall*.
- Bagian bangunan utama, menggunakan struktur rangka kolom balok beton bertulang, serta pada bagian *core* bangunan menggunakan struktur dinding pemikul (*bearing wall*), dan pada beberapa bagian menggunakan *shear wall* untuk menambah kekuatan struktur agar tahan terhadap angin dan gaya yang mungkin ditimbulkan akibat gempa.
- Struktur atap berupa kombinasi antara penggunaan atap miring dengan rangka baja dan penutup atap zincalum, serta atap datar berupa dak beton yang di atasnya difungsikan sebagai *roof garden*.



Gambar 10. Potongan Bangunan Apartemen

Pada bagian atap yang difungsikan untuk *roof garden*, sebagian struktur beton bertulang atau seluruh permukaannya dilapisi vegetasi dan media tumbuh yang ditanam pada seluruh lapisan/membran yang tahan air. Tipe *green roof* yang digunakan pada perancangan ini adalah tipe *semi intensif green roof* yang memiliki ketebalan media tanam 15 – 20 cm.



Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/24980972925403878/>

Gambar 11. Lapisan *Green Roof*

Konsep Pencahayaan dan Elektrikal

Pencahayaan alami dalam apartemen ini menggunakan pencahayaan aktif dan pasif. Pencahayaan aktif menggunakan *light tube* dan pencahayaan pasif menggunakan bukaan berupa jendela dan ventilasi. Untuk mem-filter panas berlebih, digunakan *secondary skin* dan *shading* pada setiap jendela, dengan material kaca jendela berupa *tinted glass* yang dapat menyaring panas matahari.



Gambar 12. Aplikasi *Secondary Skin* dan *Sun Shading*

Apartemen ini menggunakan sumber listrik yang berasal dari jaringan PLN dan solar panel sebagai sumber listrik utamanya. Untuk pencahayaan buatan, digunakan lampu *Compact Florescent Light* (CFL) dan *Light*

Emiting Dioda (LED) yang bersifat tidak menyilaukan dan hemat energi sebagai salah satu penerapan arsitektur hijau pada sisi pencahayaan buatan dalam bangunan.

Konsep Akustik

Pada bangunan apartemen ini terdapat dua ruangan yang memerlukan insulasi atau peredaman suara agar menciptakan suasana ruang yang tenang sehingga kegiatan di dalamnya tidak terganggu. Dua ruang tersebut adalah ruang rapat pengelola dan ruang klinik. Akustik pada kedua ruangan tersebut diterapkan dengan menggunakan jenis peredam suara berupa *greenwool*. Bahan ini dipilih sebagai peredam karena keunggulannya yakni bahan ramah lingkungan serta tidak beracun, dan merupakan bahan peredam yang terbaik di kelas bahan polyester.

Tampilan Bangunan

Perancangan apartemen ini menggunakan konsep arsitektur hijau dengan salah satu penerapannya adalah pada efisiensi dan optimalisasi pencahayaan, penghawaan, serta area hijau, yang aplikasikan baik pada bangunan maupun pada tata ruang luar. Terlihat pada tampak atau fasad bangunan, aplikasi *garden roof* menjadi salah satu kelebihan dari desain apartemen ini.



Gambar 13. Tampak Depan Bangunan Apartemen



Gambar 14. Tampak Samping Kanan Bangunan Apartemen

Utilitas Bangunan

Air buangan dari wastafel, toilet dan air hujan akan disalurkan melalui pipa-pipa menuju *grey water tank* yang kemudian melewati proses filter dan dipompakan ke saluran air bersih yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber air untuk *flushing* toilet, air untuk membersihkan lantai, menyiram tanaman dan *sprinkler* pemadam kebakaran. Untuk air limbah *pantry* dan restoran yang

mengandung lemak akan langsung disalurkan ke bak penangkap lemak dan dibuang ke saluran riol kota.

Untuk sistem keamanan pada apartemen ini, digunakan CCTV pada beberapa ruang yang terletak pada zona area publik dan semi publik, sedangkan akses pada area privat, semi privat dan ruang pengelola, yang sifatnya terbatas, harus menggunakan kartu akses khusus. Untuk menjaga keamanan apartemen juga terdapat petugas keamanan baik di dalam dan di luar gedung untuk mengontrol aktivitas secara langsung.

Untuk sistem pencegahan kebakaran pada apartemen ini, digunakan alarm dan *fire sprinkler*. Alarm akan menyala dan menimbulkan suara ketika ada yang bermasalah pada jaringan. *Fire sprinkler* akan menyala dan mengeluarkan air ketika terjadi kebakaran.

Pada beberapa titik di setiap lantai apartemen juga disediakan *fire extinguisher* dan hidran untuk penanggulangan kebakaran secara langsung. Sirkulasi pada tapak juga memungkinkan untuk dilalui kendaraan pemadam kebakaran (keliling bangunan) seandainya terjadi keadaan darurat kebakaran

V. KESIMPULAN

Perancangan apartemen dengan pendekatan arsitektur hijau di Kabupaten Jayapura ini menghasilkan konsep rancangan secara makro berupa penataan *site* lokasi dan tata massa bangunan sebagai salah satu *output* perancangan. Dengan menerapkan Koefisien Dasar Bangunan (KDB) sebesar 60%, perancangan mengusahakan ruang terbuka hijau yang lebih luas sebagai salah satu pendekatan arsitektur hijau pada tapak. Konsep perancangan secara mikro meliputi perencanaan tata ruang bangunan apartemen yang mengakomodasi kebutuhan pengguna bangunan yakni penghuni, pengelola dan pengunjung. Untuk unit dalam apartemen disesuaikan dengan target market yakni untuk penghuni lajang dan keluarga kecil dengan menghadirkan 34 unit dengan tiga tipe unit hunian: unit studio, unit 1 *bedroom*, dan unit 2 *bedroom*.

Adapun penerapan arsitektur hijau pada perancangan meliputi:

- a. Konsep bentuk bangunan yang memungkinkan optimalisasi pencahayaan dan penghawaan alami pada bangunan, sehingga tercipta efisiensi energi;
- b. Penerapan KDB 60% sehingga ruang terbuka hijau lebih luas;

- c. Pemanfaatan area atap datar bangunan sebagai *green roof*;
- d. Penggunaan material yang ramah lingkungan untuk bangunan;
- e. Pengelolaan limbah apartemen secara mandiri dan pemanfaatan air buangan yang telah melalui proses filtrasi untuk memenuhi kebutuhan air (non konsumsi) pada bangunan apartemen.

Perancangan apartemen dengan konsep arsitektur hijau di Kabupaten Jayapura ini memaksimalkan potensi lingkungan sekitar dan menerapkan konsep arsitektur hijau baik pada perancangan bangunan maupun tata ruang luarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. Undang Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Permukiman. Lembaran Negara RI Tahun 2011.
- Akmal, Imelda. (2007). *Menata Apartemen*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- BPS Kabupaten Jayapura, (2020). *Kabupaten Jayapura Dalam Angka 2020*. Jayapura: BPS Kabupaten Jayapura.
- Dewi, Tri HS., Nirawati, Maya A., Handayani, K.Nurul. (2015). Taman Bermain dengan Pendekatan Arsitektur Hijau di Sukoharjo. *Jurnal Arsitektura : Jurnal Ilmiah Arsitektur dan Lingkungan Binaan*, Vol 13, No 1.
- Fairuza, Zahira. (2019). Perancangan Apartemen Dengan Pendekatan Arsitektur Hijau. *Skripsi Program Sarjana*. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara.
- Mauludi, A. Fikri., Anisa, Satwikasari, A. Fitri. (2020). Kajian Prinsip Arsitektur Hijau Pada Bangunan Perkantoran (Studi Kasus United Tractor head Office dan Menara BCA). *SINEKTIKA Jurnal Arsitektur*, Vol.17, No 2, 155-161.
- Vale, Brenda and Robert. (1991). *Green Architecture Design For A Sustainable Future*. London: Thames and Hudson.
- Wairata, Sheddy H. (2013). Apartemen Sewa dengan Konsep Green Architecture di Makassar. *Skripsi Program Sarjana*. Jurusan Arsitektur. Makassar: Universitas Hasanuddin.