

PENERAPAN ARSITEKTUR HIJAU PADA PERANCANGAN APARTEMEN DI SOLO BARU

Imaduddin Zakky, Kusumaningdyah N.H, Ana Hardiana

Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta

zakkyimaduddin@ymail.com

Abstrak

Kawasan Solo Baru merupakan salah satu kawasan Central Business District (CBD) yang berada di lokasi strategis pada perbatasan sebelah utara Kota Surakarta (Solo) dan Kabupaten Sukoharjo, yang menjadikannya kawasan perekonomian dan pelayanan jasa yang maju dan berdampak terhadap pengembangan infrastruktur kota. Sebagai pusat pelayanan jasa dan perdagangan, kawasan ini sangat strategis sebagai lokasi pemilihan permukiman. Apartemen sebagai hunian vertikal menjadi jawaban penyediaan infrastruktur kota, karena pertumbuhan penduduk selalu berbanding lurus dengan kebutuhan akan tempat tinggal sehingga berdampak pada kenaikan harga tanah. Kepadatan penduduk dan semakin maraknya pembangunan yang konvensional menyebabkan krisis lingkungan. Oleh karena itu, untuk meminimalisir krisis lingkungan, diterapkan konsep Green Design pada desain apartemen guna mencapai desain yang berkelanjutan. Penerapan 6 prinsip Teori Arsitektur Hijau menjadi dasar pertimbangan perancangan yaitu (a) penggunaan sumber daya alam batu, (b) memanfaatkan iklim, (c) memanfaatkan energi, (d) respek terhadap site (lokasi), (e) respek terhadap user/pengguna serta (f) holisme. Analisis yang dilakukan menghasilkan penerapan teori arsitektur hijau pada bangunan yang diwujudkan melalui pengolahan tapak; pengolahan bentuk dan sirkulasi penghawaan; pengolahan material. Penekanan Green architecture diterapkan pada (a) rancang denah apartemen untuk memaksimalkan sirkulasi udara, (b) memaksimalkan pencahayaan alami pada unit denah dan koridor bangunan, (c) desain barrier vegetasi hijau yang dirancang pada balkon bangunan.

Kata Kunci: Apartemen, Arsitektur Hijau, Kawasan CBD Solo Baru

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Sukoharjo khususnya kawasan Solo Baru adalah salah satu kawasan *Central Business District* (CBD) yang berkembang pesat sebagai suatu pusat kawasan komersial. Kawasan Solo Baru berada di Kecamatan Grogol yang terletak pada bagian utara Kabupaten Sukoharjo yang berbatasan langsung dengan Kota Surakarta (Solo). Kawasan CBD Solo Baru merupakan sebuah kawasan yang berlokasi di 4 desa, yaitu Desa Grogol, Desa Langenharjo, Desa Kadokan, dan Desa Madegondo. Kawasan CBD Solo Baru merupakan kawasan yang mengalami perkembangan sangat pesat, karena terdapat banyak investor yang masuk ke kawasan ini. Perkembangan infrastruktur yang ada di Kawasan CBD Solo Baru mengakibatkan tingginya pendatang dari luar serta dalam kota untuk melakukan kegiatan perekonomian dan pelayanan jasa di kawasan tersebut.

Perkembangan ekonomi pada umumnya disertai dengan meningkatnya kebutuhan akan kawasan hunian (*residence*) sebagai tempat bagi para pelaku kegiatan ekonomi. Hal tersebut juga terjadi di Kawasan CBD Solo Baru dimana pada kawasan ini terjadi pertumbuhan penduduk. Penduduk di Kecamatan Grogol setiap tahunnya mengalami peningkatan sekitar 1000 jiwa pada tahun 2012 – 2015 (BPS Kecamatan Grogol Tahun 2013 – 2016). Kawasan CBD Solo Baru mengalami peningkatan penduduk yang paling tinggi. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan tempat tinggal tersebut, maka harga tanah di kawasan tersebut juga mengalami peningkatan. Pengelompokan harga tanah di Solo Baru dibagi menjadi 3 bagian, yaitu di sepanjang Jl. Ir. Soekarno

dengan harga tanah antara 30 juta/m²-50 juta/m², sisi timur dan selatan Simpang Empat Pandawa dengan harga tanah antara 15 juta/m²-30 juta/m², dan pada wilayah perkampungan penduduk dengan harga tanah antara 4 juta/m²-5 juta/m². Dengan kenaikan harga tanah tersebut maka diperlukan kebutuhan alternatif infrastruktur permukiman berupa hunian vertikal.

Berkembangnya aktivitas dan kegiatan ekonomi memerlukan sarana untuk menunjang kegiatan seperti bangunan perkantoran. Sarana perkantoran adalah pengambilan keputusan, pengolahan sistem informasi dan kebijaksanaan bisnis. Sejalan dengan kebijakan otonomi daerah, perusahaan-perusahaan lokal perlu meningkatkan fleksibilitas, efisiensi dan efektifitas. Ekosistem dan lingkungan yang mulai rusak lebih dikenal dengan "*Environmental Crisis*" sebagai penyebab utama permasalahan yang muncul saat ini. Para pencetus desain yang berkelanjutan juga berpendapat bahwa krisis ini sebagian besar disebabkan oleh desain-desain konvensional dan praktisi industrialis yang tidak peduli mengenai dengan-dampak lingkungan yang ditimbulkan. Salah satu cara untuk mencapai desain berkelanjutan yaitu dengan menerapkan "*Green Design*" yang mengutamakan prioritas tinggi pada kesehatan, lingkungan dan penghematan sumber daya alam yang bertujuan segala pembangunan bersifat seimbang, baik secara sosial, ekonomi, lingkungan, fungsi serta keindahan sehingga kebutuhan hari ini terpenuhi dengan tetap mempertahankan sumber daya untuk generasi mendatang (Brenda & Vale, 1991). Dengan meminimalkan dampak-dampak lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup manusia, konsep ini jelas dapat menjadi pilihan utama yang perlu dipertimbangkan dalam setiap desain khususnya dalam bidang arsitektur.

Proses perancangan *green architecture* mempunyai 6 prinsip yaitu (a) penggunaan sumber daya alam batu, (b) memanfaatkan iklim, (c) memanfaatkan energi, (d) respek terhadap site (lokasi), (e) respek terhadap user/pengguna serta (f) holisme (Brenda & Vale, 1991). Penerapan Arsitektur Hijau pada Apartemen di Kawasan CBD Solo Baru bertujuan untuk memberikan penyediaan unit hunian sekaligus fasilitas CBD serta menawarkan kenyamanan hunian dengan meminimalisir krisis yang terjadi pada lingkungan.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian terapan (*applied research*). Pemahaman teori arsitektur hijau diawali dengan kejadian-kejadian yang ada di sekitar yang kemudian dilanjutkan dengan dilakukannya tinjauan data. Pada penelitian ini, sumber data utama berupa hasil kajian teori arsitektur hijau yang didapat melalui tinjauan pustaka, jurnal maupun artikel terkait. Pembahasan pada *applied research* terfokus pada penerapan teori arsitektur hijau pada perancangan bangunan.

Kajian teori arsitektur hijau yang bersumber dari Brenda dan Vale (1991) dalam *Green Architecture: Design for A Sustainable Living* diambil sebagai pendekatan desain objek rancang bangun yang direncanakan dibangun di atas lahan kosong tidak berkontur yang berbentuk segitiga seluas 15.200 m² di jalan Ir. Soekarno, Solo Baru, yang merupakan kawasan dengan banyak sentra bisnis dan perekonomian seperti hotel, restoran, mall, dan sebagainya. Kawasan ini dipilih karena Solo Baru merupakan satu kawasan komersial di Indonesia dengan perkembangan infrastruktur yang pesat. Hal ini mengakibatkan lonjakan pendatang ke kawasan ini, baik dari luar maupun dalam kota sendiri untuk melakukan kegiatan perekonomian dan pelayanan jasa di kawasan tersebut. Dengan demikian, kebutuhan akan bangunan perkantoran sekaligus hunian menjadi hal yang tidak terelakkan. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan hunian tersebut, maka harga tanah di kawasan tersebut juga mengalami peningkatan. Hunian vertikal dapat menjadi solusi untuk masalah ini. Kebutuhan yang adekuat terhadap perkantoran menciptakan gagasan untuk menggabungkan kedua aktivitas tersebut ke dalam suatu tempat bersama dalam model penggabungan berupa bangunan mixed-use, yang juga secara antisipatif mampu mengurangi kemacetan yang diakibatkan jarak tempuh, karena bangunan yang berada di kawasan Solo Baru pada umumnya hanya memiliki satu fungsi saja. Sementara itu, pembangunan harus dilaksanakan melalui desain yang berkelanjutan

agar tidak menyumbang kerusakan yang lebih jauh bagi lingkungan. Pendekatan Arsitektur Hijau yang mengutamakan prioritas tinggi pada kesehatan, lingkungan dan penghematan sumber daya alam yang bertujuan segala pembangunan bersifat seimbang, baik secara sosial, ekonomi, lingkungan, fungsi serta keindahan sehingga kebutuhan hari ini terpenuhi dengan tetap mempertahankan sumber daya untuk generasi mendatang menjadi pendekatan yang ideal untuk menciptakan desain bangunan yang ramah lingkungan. Untuk menganalisis penerapan pada bangunan maka dapat ditarik kesimpulan dari teori tersebut yang nantinya akan digunakan pada tiga poin perancangan, yaitu: (a) Pengolahan tapak; (b) Pengolahan bentuk dan sirkulasi penghawaan; (c) Pengolahan material. Selanjutnya, tiga point perancangan ini menghasilkan penekanan desain (a) perancangan tapak yang memperhatikan letak bangunan atas pertimbangan arah angin dan memaksimalkan pencahayaan; (b) pengolah bentuk yang ditekankan pada denah bangunan dengan memaksimalkan cross ventilation pada bangunan 20 lantai serta ; (c) menekankan fasad bangunan dengan memaksimalkan vegetasi sebai eksplorasi *secondary skin* dalam memaksimalkan pemelihan material dan perancangan besaran sirkulasi koridor perlantainya.

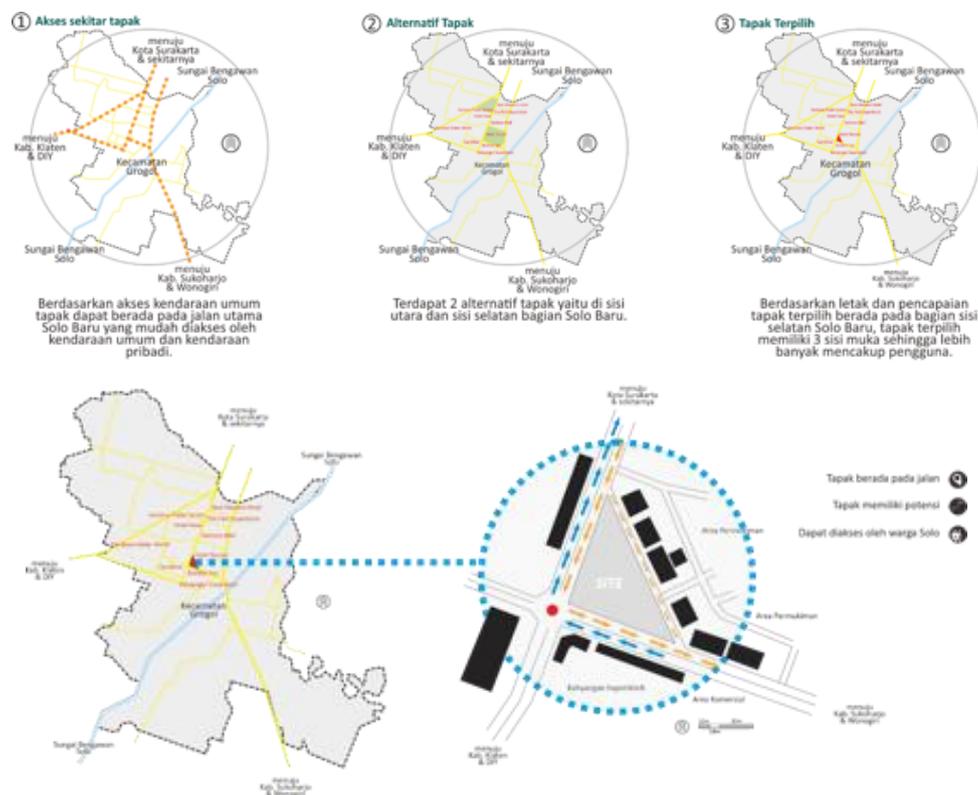
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penekanan rancang desain dalam desain ini menekankan pada tiga aspek perancangan, yaitu a) Pengolahan tapak; (b) Pengolahan bentuk; (c) Pengolahan material dan sirkulasi udara.

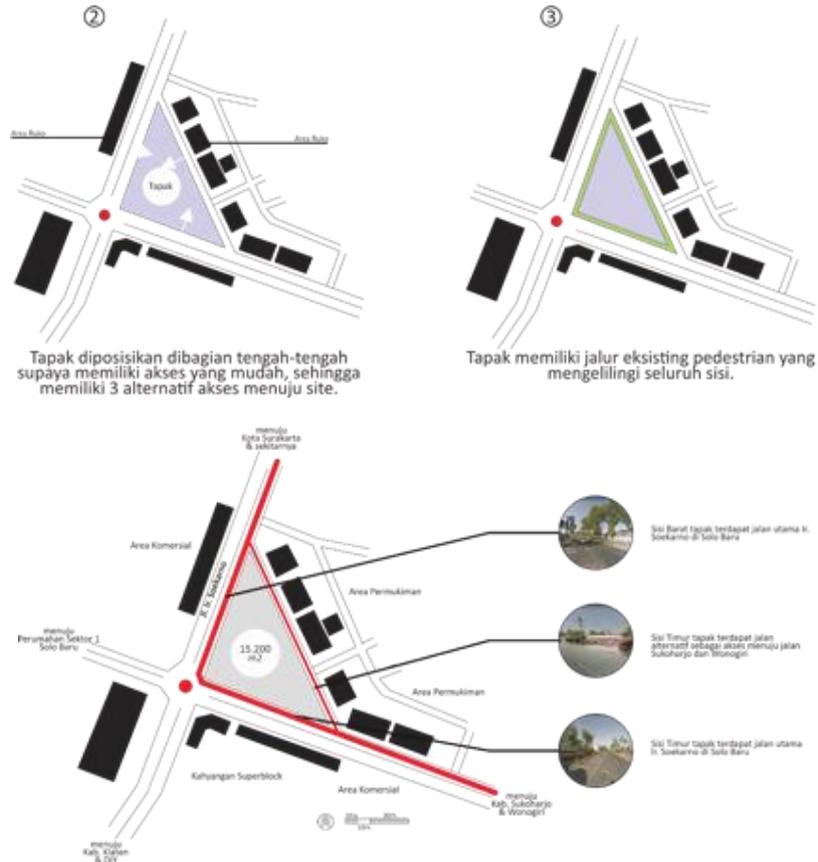
a. Pengolahan Tapak

Tapak terbangun berada di Kawasan CBD Solo Baru Kabupaten Sukoharjo. Pencapaian menuju tapak memperhatikan kemudahan akses dari fasilitas umum (fasum) dan fasilitas sosial (fasos) di lingkungan sekitar. Lokasi tapak berjarak sekitar 1 km dari pusat perbelanjaan the Park Mall dan Hartono Mall Solo Baru, berbatasan langsung dengan kawasan ruko Solo Baru, 1 km dari fasilitas kesehatan berupa Rumah Sakit (RS) dr. Oen Solo Baru.

Dari analisa tapak, maka lokasi tapak yang terpilih berada di jalan Jl. Ir. Soekarno Solo Baru, dengan luas Lahan 15.200 m² dan luas Bangunan 39.098 m².

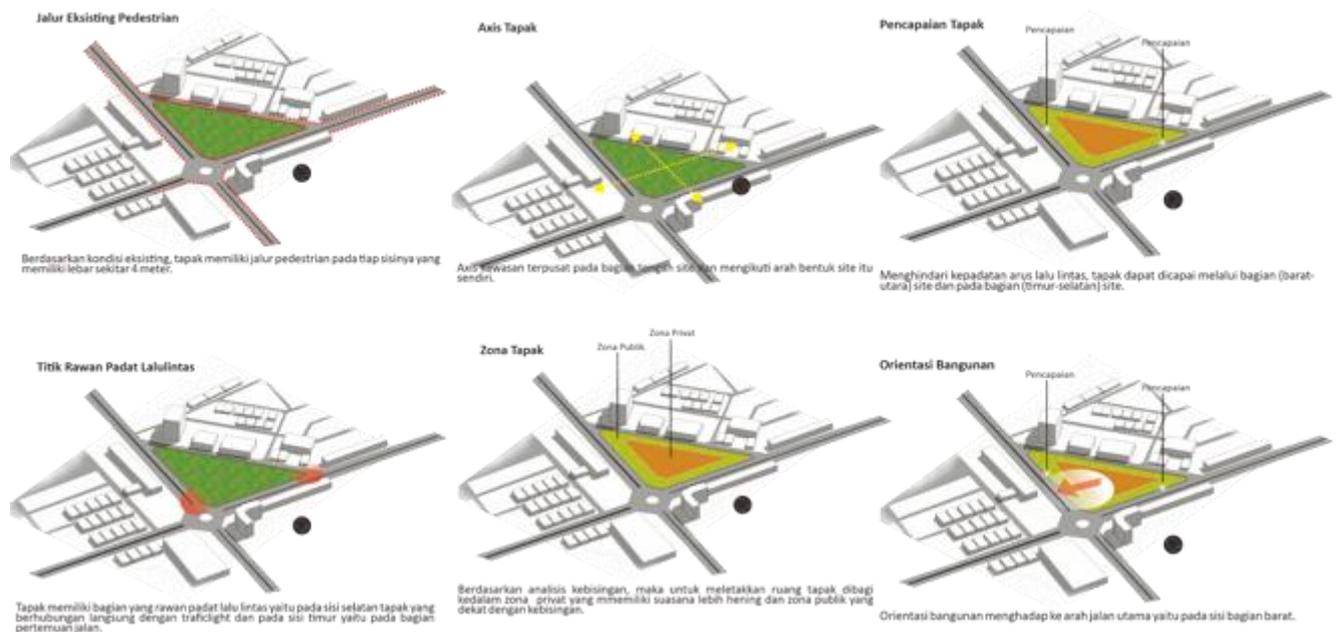


Gambar 1. Lokasi Tapak



Gambar 2. Luas Tapak dan Kondisi Sekitar Tapak

Pengolahan tapak objek rancang bangun menerapkan prinsip respek terhadap *site* (lokasi). Respek terhadap site diimplementasikan pada desain berupa memaksimalkan ruang terbuka hijau dan hubungan tapak terhadap bangunan.

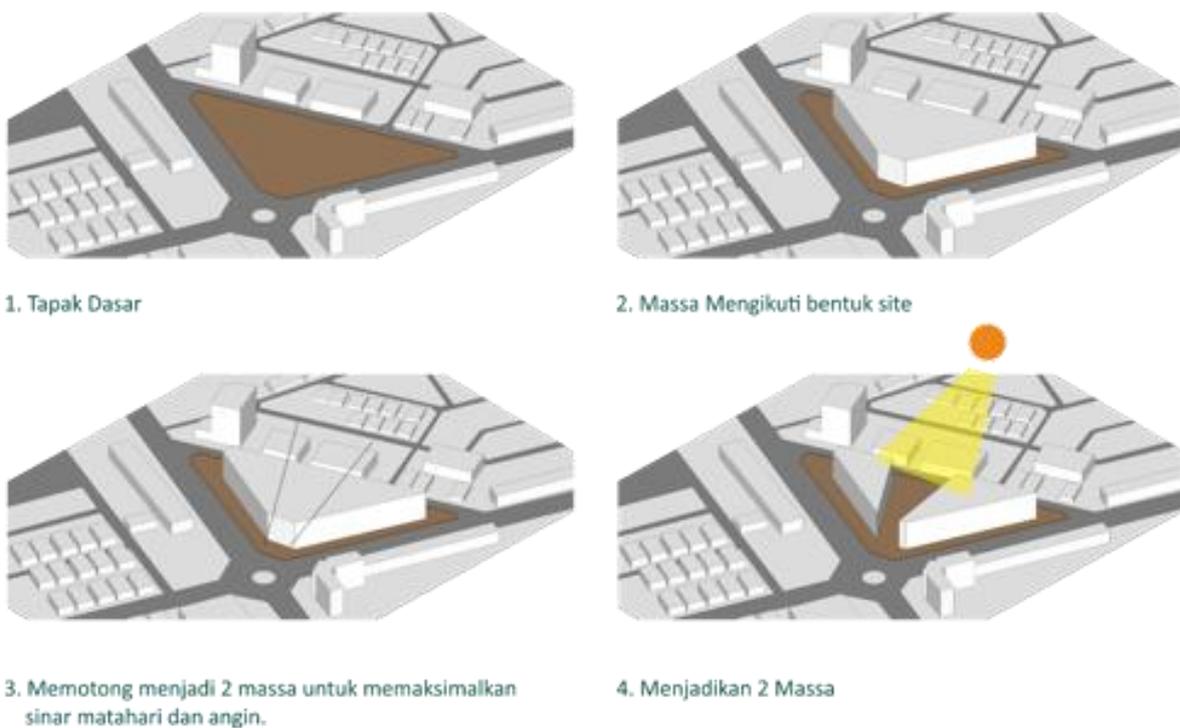


Gambar 3. Hierarki Tapak

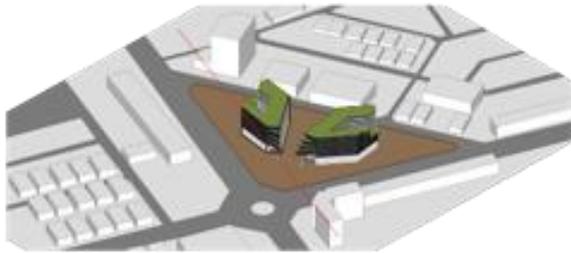
b. Pengolahan Bentuk

Apartemen merupakan bangunan yang bersifat komersil sehingga bentuk bangunan menyumbangkan peran atas daya tarik masyarakat untuk menyewa dan menggunakan bangunan. Tampilan bangunan apartemen menggunakan bentuk yang menerapkan prinsip kontekstual terhadap tapak. Bentuk massa muncul dari hasil eksplorasi dan klimatologi tapak. Rancangan pengolahan bentuk bangunan didasarkan atas respon kontekstual klimatologis tapak.

1. Bangunan dibagi ke dalam 2 massa utama sehingga menjadikan apartemen ini memiliki 2 tower. Tiap tower terdiri dari 15 lantai dengan jumlah hunian sebanyak 600 unit yang terbagi ke dalam 3 tipe yang bervariasi. Pada masing-masing tower, lantai 1 – 5 memiliki fungsi sebagai service area yaitu lobby, restoran, minimarket, klinik kesehatan serta memiliki pusat olahraga (*gym & swimming pool*). Orientasi bangunan yang menghadap arah Barat Laut menjadikan bangunan ini dapat memaksimalkan sinar matahari pagi dan mereduksi panas dari sinar matahari siang hingga sore hari.



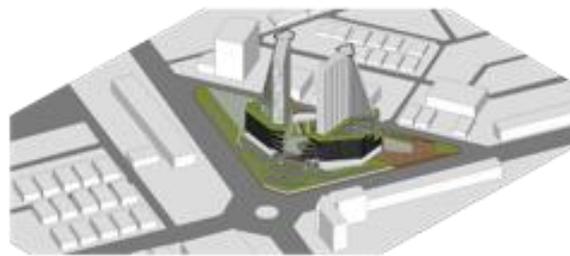
Gambar 4. Transformasi Desain Part 1



5. Tinggi bagian podium Setara dengan Lingkungan sekitar



6. Pembagian Zonasi



6. Massa Akhir bangunan

Gambar 4. Transformasi Desain Part 2



Gambar 5. Penerapan Ruang Terbuka Hijau pada Bangunan

2. Pengolahan bentuk ruang terbuka hijau di lantai dasar tower bangunan berdasarkan koefisien dasar hijau memiliki luasan ruang terbuka hijau sebesar 3400m² yang difungsikan sebagai *jogging track*, taman publik serta *social space* serta memberikan sirkulasi penghawaan alami pada tiap tower.



Gambar 6. Perspektif Eksterior Drop-off/Lobby

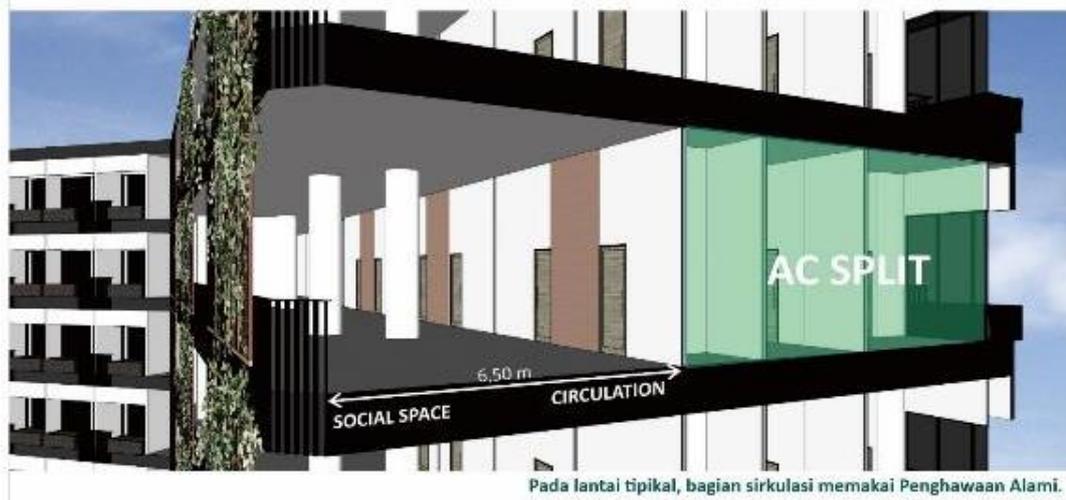


Gambar 7. Perspektif Eksterior Jogging Track dan Kolam Renang

3. Fasad bangunan yang memiliki beberapa fungsi yaitu sebagai *secondary skin* yang memiliki fungsi untuk mereduksi panas dari luar bangunan serta menjadi media rambat untuk tanaman vertikal pada setiap lantainya sehingga menjadikan filter udara alami. Perpaduan antara *secondary skin* dan vegetasi vertikal juga menjadikannya visual estetika

hijau. Selain menjadi filter untuk mereduksi panas dari luar dan menjadi media tanaman rambat vertikal, *secondary skin* bermaterial rangka *hollow* dan ACP pada apartemen ini berfungsi untuk menjaga privasi pengguna dengan menjadi lapisan luar balustrade sebagai pembatas antara area dalam dengan area luar bangunan karena apartemen ini tidak mengaplikasikan dinding berupa kaca *floor-to-ceiling* yang pada umumnya diaplikasikan pada bangunan apartemen.

Penerapan prinsip tersebut pada apartemen di Solo Baru berupa penggunaan *secondary skin* untuk meminimalisir dampak udara panas yang masuk ke dalam bangunan. *Secondary skin* yang digunakan merupakan perpaduan dengan tanaman rambat yang juga dapat berfungsi sebagai penyaring udara sehingga dapat meningkatkan kualitas udara. Selain penggunaan *secondary skin*, penempatan bukaan yang linier memungkinkan pergantian udara yang maksimal. *Barrier vegetation* pada fasad bangunan yang ditempatkan pada *secondary skin* sebagai media tanamnya mampu mereduksi sinar dan panas dari cahaya matahari.



Gambar 8. Penggunaan *Secondary-Skin* dan Penghawaan Alami pada Koridor

4. Pengolahan sirkulasi udara linear per lantai dan perunit hunian
 - a) Sirkulasi udara linear per-lantai

Sirkulasi udara linear per-lantai merupakan sirkulasi udara yang mengalir *social space* serta ruang sirkulasi berupa koridor yang harus ditempuh pengguna untuk menuju unit-unit apartemen di setiap lantai. *Social space* yang bersebelahan dengan koridor pada apartemen ini bersifat terbuka tanpa dinding pembatas dengan area luar bangunan yang berupa kaca *floor-to-ceiling*, sehingga udara dapat bersirkulasi dengan sangat lancar dan bebas tanpa hambatan. Pembatas antara area dalam dengan area luar bangunan hanya berupa balustrade dengan *railing* setinggi 1,5 meter untuk faktor *safety* yang dilapisi *secondary skin* bermaterial rangka *hollow* dan ACP yang juga berfungsi sebagai media tanaman rambat vertikal sehingga mampu menambah hawa sejuk di dalam bangunan, serta menjadi filter cahaya dan panas matahari ke dalam bangunan. *Social space* serta koridor pada apartemen ini juga memiliki *space* yang lebar dengan ukuran 6,5 meter., sehingga sirkulasi udara dapat berjalan dengan baik dan mampu menghilangkan kesan sempit yang biasa dijumpai pada koridor apartemen pada umumnya.



Gambar 9. Sirkulasi Linier

- b) Sirkulasi udara linear per-unit apartemen
Pengolahan sirkulasi udara dimaksimalkan pada tiap unit hunian apartemen. Pada Lantai 5 – Lantai 15 yang memiliki hembusan angin yang lebih besar dibandingkan dengan lantai 1 – lantai 4, respon desain terhadap sirkulasi udara dilakukan dengan memaksimalkan sirkulasi udara melalui unit apartemen bangunan yang tidak terlalu terbuka, dengan menambahkan luasan ruang luar (koridor) dengan lebar 6,5 meter yang juga berfungsi sebagai *social space*. Serta penambahan kisi-kisi sebagai fasad bangunan yang berfungsi sebagai media rambat vegetasi vertikal.



Gambar 10. Sirkulasi Linier pada Denah Unit

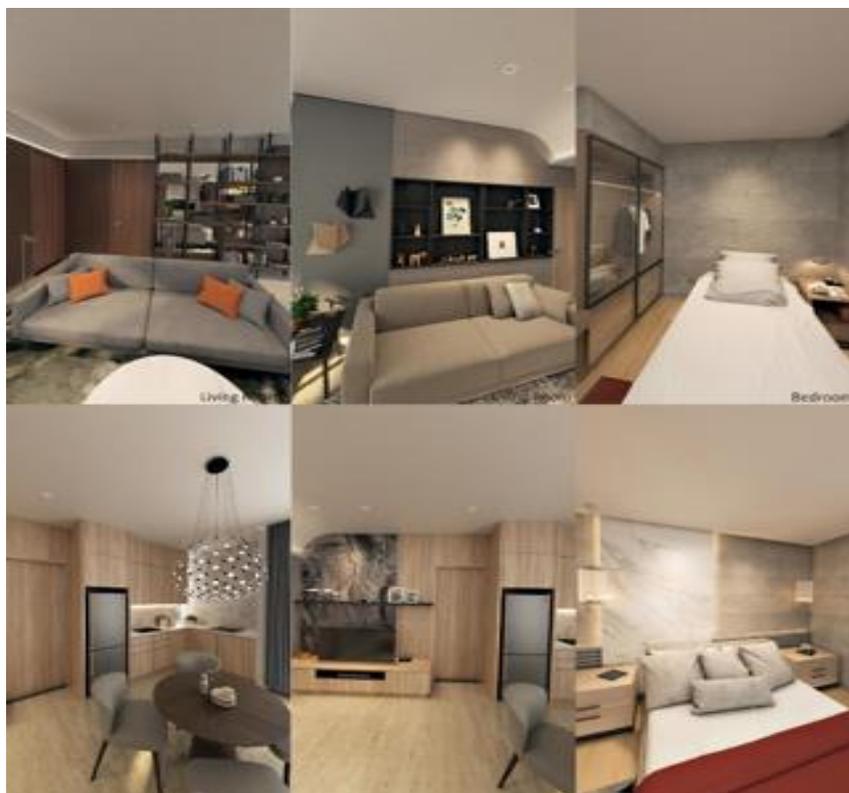
- c) Pencahayaan alami yang dimaksimalkan pada desain unit apartemen Balkon dengan ukuran 7m² yang berfungsi sebagai bukaan untuk sirkulasi udara alami dan masuknya pencahayaan alami melalui pintu dan jendela. Pada balkon juga terdapat media tanam yaitu pot beton sepanjang lebar balkon yaitu 4,2 meter.

c. Pengolahan Material

Prinsip penggunaan sumber daya alam, pemanfaatan iklim dan pemanfaatan energi diterapkan untuk menjawab persoalan pemilihan material dan bentuk sirkulasi. Tujuan dari prinsip ini adalah bangunan dapat menekan penggunaan energi buatan dan memaksimalkan energi alami.



Gambar 11. Perspektif Interior Lobby



Gambar 12. Perspektif Interior Unit Apartemen

4. KESIMPULAN

Dari penerapan kriteria arsitektur hijau, dapat menghasilkan desain yang optimal untuk memunculkan aspek sustainable pada bangunan sebagai berikut.

- a. Tapak harus mendapatkan respek dari bangunan dan menghasilkan ruang terbuka hijau yang maksimal dengan memfungsikannya sebagai *jogging track*, taman publik serta *social space* yang mampu memberikan sirkulasi penghawaan alami pada tiap tower.
- b. Bentuk massa memperhatikan iklim, pencahayaan alami dan penghawaan alami. Hal ini diterapkan dengan menjadikan Barat Laut sebagai orientasi bangunan agar dapat memaksimalkan sinar matahari pagi dan mereduksi panas dari sinar matahari siang hingga sore hari, serta penerapan sirkulasi linear pada bangunan dan desain fasad yang dilapisi *barrier vegetation* pada *secondary skin* untuk mereduksi panas dari luar bangunan sehingga menjadikan filter udara alami untuk meningkatkan kualitas udara ke dalam bangunan. Sementara itu, tiap unit hunian dilengkapi balkon berukuran 7m² yang berfungsi sebagai bukaan untuk sirkulasi udara alami dan masuknya pencahayaan alami melalui pintu dan jendela.
- c. Penggunaan material kaca untuk memaksimalkan pencahayaan alami yang diterapkan pada fasad bangunan sebagai dinding pembatas antara interior dan eksterior bangunan.

REFERENSI

- Brenda & Robert Vale. 1991. *Green Architecture Design for Sustainable Future*. Thames & Hudson. London.
- Ken Yeang, 1999. *"The Green Skyscrapers". The Basics for Designing Sustainable Intensive Building*.
- Lawson, Fred.1995. *Hotel and Resort, Planning, Design and Refubishment* .WatsonGuptil
- Deasy, C.M.& Lasswell, T.E.1985.*Designing Places For People*.New York : Whitney Library Of Design.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Kecamatan Grogol Dalam Angka 2016*. Sukoharjo
- Neufert, Ernst. Data Arsitek Jilid 1, Jakarta, Penerbit Erlangga, 2002.
- Neufert, Ernst. Data Arsitek Jilid 2, Jakarta: Penerbit Erlangga, 2002.
- De Chiara, Joseph (Ed.). 1984. *Time-Saver Standards for Residential Development*. New York: Mc Graw Hill Book Company
- Muhammad Rochbani Utsman, Widi Suroto, Yosafat Winarto. 2019. Penerapan Prinsip Arsitektur Hijau pada Bangunan Kantor Sewa di Surakarta. *Jurnal SenTHong*. 2(2): 419-424.
- Sisilia Rosalina Kirana, Maya Andria Nirawati, Widi Suroto. 2020. Konsep Arsitektur Hijau pada Hotel Resor di Kabupaten Sukabumi Jawa Barat. *Jurnal SenTHong*. 3(2): 442-448.