

PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR EKOLOGIS PADA PERENCANAAN RUMAH SUSUN SEDERHANA SEWA (RUSUNAWA) DI KELURAHAN JOHAR BARU

Cyelfa Ragil Indira, Widi Suroto, Maya Andria Nirawati

Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta

cyliciously@gmail.com

Abstrak

Manusia sebagai makhluk hidup memiliki kebutuhan yang harus dipenuhi. Saat elemen kebutuhan terpenuhi, maka manusia dapat dikatakan hidup dengan layak. Tiap manusia tentunya memerlukan tempat tinggal (hunian) yang dapat digunakan sebagai tempat berlindung dari berbagai kondisi dan permasalahan di lingkungan. Menurut Badan Pusat Statistik tahun 2014, terdapat defisit penyediaan hunian sewa terbesar yang terjadi di kota-kota metropolitan, salah satunya Jakarta. Jakarta sebagai pusat pemerintahan, tidak terlepas dari kepadatan penduduk seperti pada Kelurahan Johar Baru, Jakarta Pusat. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah pendatang yang setiap harinya berpindah ke ibukota untuk bekerja, sehingga berdampak pada peningkatan kebutuhan hunian dan semakin terbatasnya lahan di Jakarta. Berdasarkan data yang dihimpun, Kota Jakarta berpeluang untuk memiliki hunian vertikal berupa Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) dengan penerapan prinsip arsitektur ekologis sebagai upaya penyelesaian masalah kebutuhan hunian yang layak. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif melalui tahapan eksplorasi ide, pengumpulan data, studi literatur, serta tahap analisis dengan penerapan arsitektur ekologis. Artikel ini menyajikan pembahasan mengenai penerapan prinsip arsitektur ekologis pada perencanaan dan perancangan Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) di Kelurahan Johar Baru. Hasil penelitian berupa penerapan prinsip desain arsitektur ekologis yang meliputi pengolahan tapak, perancangan, bentuk, tata massa, tampilan, struktur, serta material bangunan.

Kata kunci: hunian, rumah susun sederhana sewa, arsitektur ekologis, DKI Jakarta, Kelurahan Johar Baru.

1. PENDAHULUAN

Menurut Deklarasi Universal Hak Asasi Manusia Butir 25 yaitu setiap orang berhak atas taraf hidup yang menjamin kesehatan dan kesejahteraan untuk dirinya dan keluarganya, termasuk tempat tinggal. Namun menurut Badan Pusat Statistik (2014), terjadi *backlog* atau defisit penyediaan hunian yang mencapai 13,5 juta unit dan bertambah kira-kira 500.000 unit setiap tahunnya. Tak bisa dipungkiri bahwa *backlog* terbesar terjadi utamanya di kota-kota metropolitan, salah satunya adalah Jakarta. Jakarta sebagai pusat pemerintahan, tidak terlepas dari kepadatan penduduk. Hal ini tentu saja dipengaruhi oleh jumlah pendatang yang setiap harinya berpindah ke ibukota untuk bekerja, sehingga berdampak pada peningkatan jumlah kebutuhan hunian dan semakin terbatasnya lahan di Jakarta. Selain itu, penurunan kualitas lingkungan akibat pembangunan pun juga tidak dapat dihindari. Fenomena tersebut mengakibatkan munculnya pemukiman - permukiman liar yang dapat memberikan dampak negatif terhadap kondisi lingkungan di daerah ibukota.

Pada sensus penduduk Badan Pusat Statistik (2010) DKI Jakarta, Johar Baru merupakan kecamatan terpadat di Jakarta. Menurut Camat Johar Baru, kepadatan penduduk di Johar Baru memiliki masalah yang beragam salah satunya permasalahan permukiman. Permasalahan permukiman memenuhi setidaknya 70% wilayah Johar Baru, bahkan sebagian rumah dihuni tidak hanya satu kepala keluarga, melainkan beberapa keluarga. Permukiman warga Johar Baru cenderung menyebar dan padat, bahkan hingga ke gang-gang kecil yang lebarnya hanya sekitar satu meter.

Berdasarkan data yang telah dihimpun, Kota Jakarta khususnya Kelurahan Johar Baru sangat berpeluang untuk memiliki wadah hunian vertikal berupa Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) sebagai solusi dari keterbatasan lahan permukiman dan upaya penyelesaian masalah kebutuhan

hunian yang layak. Penerapan prinsip arsitektur ekologis pada rusunawa ini utamanya bertujuan agar kegiatan yang menunjang kehidupan penghuninya dapat terus berlanjut pada hunian barunya.

Menurut UU No. 16 tahun 1985 Bab III pasal 3 tentang rumah susun, terdapat tiga tujuan dalam pembangunan rumah susun yaitu: 1) Memenuhi kebutuhan perumahan yang layak bagi rakyat (terutama golongan masyarakat berpenghasilan rendah), 2) Meningkatkan daya guna tanah didaerah perkotaan dengan memperhatikan kelestarian sumber daya alam, 3) Menciptakan lingkungan permukiman yang lengkap, serasi dan seimbang, dan memenuhi kebutuhan untuk kepentingan lainnya yang berguna bagi kehidupan masyarakat.

Pada rumah susun, ruang-ruang harus memenuhi fungsi utamanya sebagai tempat tinggal, tempat usaha atau fungsi ganda. Semua ruang yang digunakan sehari-hari harus disediakan penghawaan alami atau buatan, pencahayaan secara alami atau buatan, memenuhi ambang batas atau suara baik dari dalam ke luar maupun dari luar ke dalam. Penggunaan struktur, komponen dan bahan bangunan harus memperhatikan prinsip-prinsip koordinasi modular dan memenuhi persyaratan konstruksi dan memperhitungkan kekuatan maupun ketahanannya. Selain itu, rumah susun memiliki ruang bersama berupa prasarana lingkungan atau fasilitas lingkungan. Sedangkan, bagian bersama dapat berupa ruang untuk umum, struktur dan kelengkapan rumah susun, prasarana lingkungan dan fasilitas lingkungan yang menyatu dengan bangunan rumah susun. Ruang bersama ini dapat berupa koridor, selasar dan ruang tangga. Rumah susun harus dilengkapi dengan alat transportasi bangunan, pintu dan tangga darurat kendaraan, alat dan sistem kebakaran, alat pemadam kebakaran, penangkal petir, jaringan air bersih, saluran pembuangan air kotor dan limbah, tempat pembuangan sampah, tempat jemuran, kelengkapan pemeliharaan bangunan, jaringan dan instalasi listrik, jaringan komunikasi dan sebagainya. (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, 1992)

Menurut Frick & Suskiyanto (2007), dalam perencanaan rumah susun, prinsip arsitektur ekologis harus mempertimbangkan waktu, lingkungan alam, sosial-budaya, ruang, serta teknik bangunan. Arsitektur ekologis bersifat lebih kompleks, padat, dan vital dibandingkan dengan arsitektur pada umumnya, karena dalam perencanaannya arsitektur ekologis mempertimbangkan beberapa aspek seperti arsitektur biologis (arsitektur kemanusiaan yang mempertimbangkan kesehatan penghuni), arsitektur alternatif, arsitektur matahari (dengan memanfaatkan energi surya), arsitektur bionik (teknik sipil dan konstruksi yang memperhatikan pembangunan alam), serta pembangunan berkelanjutan.

Pada pembangunan berkelanjutan, tentunya erat kaitannya dengan desain yang berkelanjutan (*sustainable design*). *Sustainable design* merupakan desain yang menciptakan sebuah solusi yang menjawab tantangan ekonomi (*economy*), sosial (*community*), dan lingkungan (*environment*) pada proyek secara simultan, dan solusinya digerakkan oleh energi yang berkelanjutan. (Williams, 2007).

Berdasarkan pertimbangan keefektifan penerapan, terdapat 4 aspek yang diterapkan pada Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa), yaitu Tata Guna Tapak dan Lahan Berkelanjutan (*Land Use and Sustainable Site*), Energi Berkelanjutan (*Sustainable Energy*), Material Berkelanjutan (*Sustainable Material*), dan Masyarakat Berkelanjutan (*Sustainable Community*).

Pertama, Tata Guna Tapak dan Lahan Berkelanjutan (*Land Use and Sustainable Site*) merupakan strategi desain meliputi tapak sesuai Rencana Tata Ruang Wilayah Kota (RTRW), terjangkau transportasi dan fasilitas publik, penyediaan ruang terbuka hijau, dan penyediaan pedestrian. Penerapan dilakukan pada pemilihan lokasi dan pengolahan tapak. *Kedua*, Energi Berkelanjutan (*Sustainable Energy*) merupakan strategi desain meliputi penerapan sistem pencahayaan dan penghawaan alami serta penerapan energi terbarukan, penerapan dilakukan pada penentuan bentuk, tata massa, dan tampilan bangunan. *Ketiga*, Material Berkelanjutan (*Sustainable Material*) merupakan strategi desain yang meliputi durabilitas kualitas material, penggunaan material alam, material daur ulang atau yang bisa didaur ulang serta material yang tidak mengandung VOC (*Volatle Organic Compound*). *Keempat*, Masyarakat Berkelanjutan (*Sustainable Community*) merupakan strategi desain yang meliputi penyediaan fasilitas untuk mengasah keterampilan, pendidikan, kesehatan, dan hiburan; lingkungan yang alami bagi pengguna berupa ruang terbuka hijau

atau taman, penyediaan ruang bersama yang menarik, aman, dan nyaman. Penerapan dilakukan pada penyediaan kebutuhan ruang dan pengolahan lansekap pada tapak.

Prinsip arsitektur ekologis erat kaitannya dengan perencanaan dan perancangan Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) di Kelurahan Johar Baru. Pendekatan arsitektur ekologis sebagai strategi desain dinilai tepat untuk mendukung aspek *sustainable design* dalam perencanaan dan perancangannya. Prinsip tersebut diterapkan untuk membuat lingkungan hunian yang nyaman, bersih, dan berkelanjutan sehingga penghuni (warga Kelurahan Johar Baru yang sebelumnya memiliki hunian tidak layak) mampu hidup nyaman dan teratur di dalam lingkungan rusunawa.

Berdasarkan analisis yang telah disebutkan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan prinsip arsitektur ekologis sebagai strategi desain pada Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) di Kelurahan Johar Baru. Arsitektur ekologis berupa *sustainable design* pada bangunan diterapkan pada beberapa aspek antara lain pada pengolahan tapak, peruangan, bentuk, material, serta struktur bangunan rusunawa. Sehingga dihasilkan strategi desain bangunan dengan penerapan prinsip arsitektur ekologis pada Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) di Kelurahan Johar Baru sebagai wadah hunian yang layak bagi warga Kelurahan Johar Baru. Selanjutnya, hasil dari penelitian ini berupa penerapan prinsip arsitektur ekologis pada desain Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) di Kelurahan Johar Baru.

2. METODE PENELITIAN

Desain Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) di Kelurahan Johar Baru menerapkan prinsip-prinsip arsitektur ekologis untuk memecahkan permasalahan dalam pengolahan tapak, peruangan, bentuk, tata massa, tampilan, struktur, serta material bangunan rusunawa. Metode desain yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif yang melalui beberapa tahapan. Tahap pertama yaitu eksplorasi ide yang didapatkan bahwa Kelurahan Johar Baru membutuhkan hunian yang layak ditengah keterbatasan lahan di wilayah Jakarta Pusat. Rumah susun sederhana sewa (Rusunawa) dinilai sebagai jawaban atas kebutuhan wadah hunian dalam bentuk vertikal sebagai solusi dari keterbatasan lahan hunian.

Tahapan kedua yaitu pengumpulan data berupa data primer melalui metode observasi terkait kondisi fisik dan lingkungan sekitar tapak. Data-data tersebut kemudian dikaji agar dapat menentukan respon yang ekologis terhadap kondisi/potensi yang ada, seperti respon pada iklim (angin dan matahari), pencapaian, orientasi, dan *view*.

Setelah melakukan observasi lapangan, dilakukan studi literatur mengenai prinsip arsitektur ekologis yang akan diterapkan pada bangunan rusunawa. Hal ini dapat dilakukan dengan mengumpulkan data-data sekunder berupa tinjauan teori terkait dengan desain rusunawa dan pendekatan arsitektur ekologis dari berbagai sumber referensi berupa buku, jurnal, dan artikel baik secara konvensional maupun online. Referensi diambil dari buku dan jurnal penelitian dan *website* yang berkaitan dengan permasalahan permukiman, permasalahan lingkungan, rusunawa, dan arsitektur ekologis.

Tahapan ketiga yaitu analisis yang menggunakan dua cara, yaitu analisis preseden dan analisis interpretasi data. Analisis studi preseden dilakukan dengan cara menemukan kesesuaian antara prinsip *sustainable design* pada arsitektur ekologis dengan pengolahan tapak, peruangan, bentuk, tata massa, tampilan bangunan, struktur, serta material bangunan rusunawa. Sedangkan pada proses interpretasi data digunakan dengan cara menafsirkan data dalam bentuk kata.

Tahapan keempat yaitu perumusan strategi dalam penerapan prinsip arsitektur ekologis pada bangunan rusunawa. Tahap ini, menghasilkan penerapan pengelompokan fungsi kegiatan berupa pola penataan spasial pada tata massa, dan penggunaan bentuk dasar persegi panjang yang mengalami pengurangan massa persegi pada bangunan, kemudian penerapan material beton pra cetak dan bata ringan, serta pemilihan struktur pondasi tiang pancang dan grid kolom sebagai material utama dalam struktur bangunan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan prinsip arsitektur ekologis pada Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) di Kelurahan Johar Baru selanjutnya akan dijabarkan dalam beberapa poin perancangan yaitu sebagai berikut:

a. Pengolahan Tapak

1) Analisis Lokasi Terpilih

Pemilihan tapak disesuaikan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah DKI Jakarta Tahun 2010-2030 bahwa tapak terpilih termasuk pada zona hunian. Analisis ini bertujuan untuk menentukan lokasi yang strategis sesuai kebutuhan rusunawa. Dasar pertimbangan dalam menentukan lokasi tapak yaitu luasan tapak yang mencukupi, kemudahan akses dari berbagai arah, terjangkau sarana dan prasarana publik, terjangkau jalur dan sarana transportasi. Sehingga didapatkan lokasi tapak terpilih di Jalan Percetakan Negara II, Kelurahan Johar Baru, Kecamatan Johar Baru, Kota Jakarta Pusat, Provinsi DKI Jakarta (*lihat Gambar 1*).



Gambar 1
Lokasi Tapak

2) Analisis Pencapaian

Analisis ini bertujuan untuk menentukan letak *Main Entrance (ME)*, *Side Entrance (SE)*, dan sirkulasi dalam tapak. Dasar pertimbangan dalam menentukan *ME* dan *SE* yaitu kemudahan akses bagi kendaraan dan penjalan kaki, sirkulasi tapak aksesibel, arus kendaraan dan potensi jalan, tingkat keamanan. Proses analisis dan hasil (*lihat Gambar 2*).



Keterangan:

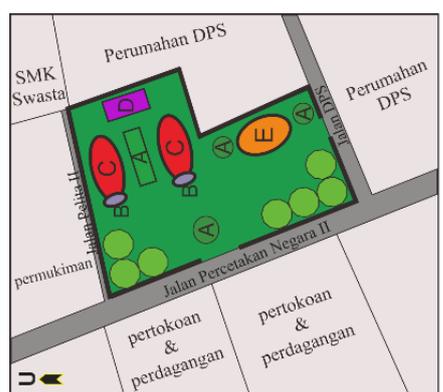
-  Arah Sirkulasi Kendaraan di Jalan Raya
-  Pintu Masuk Utama (*Main Entrance*)
-  Pintu Masuk Samping (*Side Entrance*)

Gambar 2
Pencapaian dan Sirkulasi pada Tapak

Kriteria penempatan *Main Entrance (ME)* yaitu mudah dijangkau dan terlihat dengan jelas, kemudian menghadap langsung ke arah jalan untuk kemudahan sirkulasi kendaraan masuk dan ke luar tapak, serta dekat dengan jalur kendaraan umum. *ME* berada pada sisi selatan tapak dengan penambahan jalur lambat. Pada penempatan *Side Entrance (SE)* yaitu tidak mengganggu keberadaan *ME*, serta membantu akses sirkulasi penghuni dan servis (truk angkut sampah). *SE* berada di sisi selatan tapak. Kemudian pada sirkulasi dalam site, sirkulasi kendaraan maupun pedestrian di dalam tapak mengelilingi bangunan untuk kemudahan akses pengguna dan mobil pemadam kebakaran.

3) Analisis Zoning

Analisis ini bertujuan untuk menentukan zoning yang sesuai dengan kelompok zona ruang. Dasar pertimbangan dalam menentukan zoning yaitu faktor pencapaian ke dalam tapak, fungsi kegiatan tiap kelompok ruang, tingkat privasi dan hubungan ruang secara makro. Proses analisis zoning berdasarkan identifikasi persyaratan zona ruang yang terkait dasar pertimbangan. Terdapat lima zona pada bangunan rusunawa ini, yaitu: zona *entrance*, penghuni, pengelola, fasilitas pendukung, dan *landscape* (lihat Gambar 3).



- Keterangan:
- Tembok Pagar
 - Vegetasi
 - Zona Hunian
 - Zona Pengelola
 - Zona Fasilitas Pendukung
 - Zona Entrance

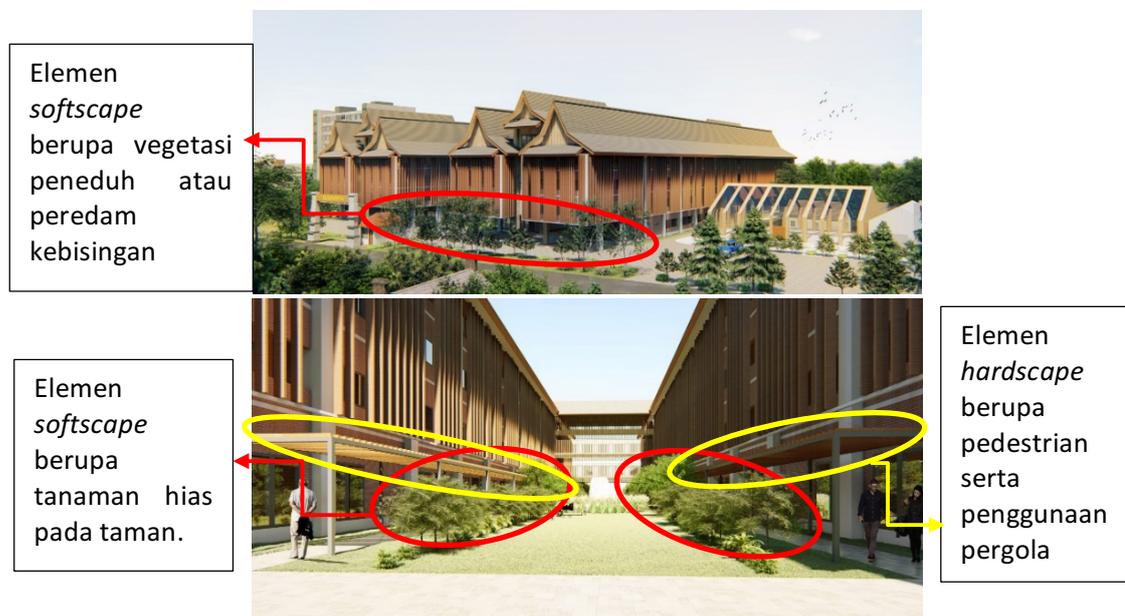
Gambar 3
Zoning pada Tapak

Pertama, zona *entrance* bangunan utama berada menghadap sisi bagian barat sehingga langsung menghadap jalan utama. *Kedua*, zona penghuni yang merupakan bangunan utama rusunawa yang terdiri dari 2 blok, yaitu Blok A (pada sisi utara) dan Blok B (pada sisi selatan). *Ketiga*, zona pengelola sebagai wadah kegiatan pengelolaan rusunawa yang berada di sisi timur tapak. *Keempat*, zona fasilitas pendukung sebagai pelengkap fasilitas umum rusunawa yang berada di sisi timur tapak. *Kelima*, zona *landscape* berupa taman dan jalur hijau yang mengelilingi tapak bangunan rusunawa.

4) Analisis Lansekap

Analisis ini bertujuan untuk menentukan lansekap pada tapak bangunan rusunawa. Dasar pertimbangan dalam menentukan lansekap yaitu adanya vegetasi sebagai peneduh, peredam kebisingan, penyerap polusi, dan dapat dimanfaatkan penghuni, perkerasan yang juga berfungsi sebagai peresapan, komponen lansekap menyesuaikan kebutuhan penghuni dan pendukung bangunan rusunawa.

Lansekap terdiri dari *softscape* dan *hardscape*. *Softscape* berupa taman yang dilengkapi dengan vegetasi jenis peneduh atau peredam kebisingan yang sebagian besar berada pada tepi tapak yang berbatasan dengan jalan. *Softscape* berupa tanaman hias & apotek hidup berada pada taman antara massa bangunan. *Hardscape* berupa material paving digunakan sebagai perkerasan lansekap pada jalur kendaraan dan pedestrian, serta penggunaan pergola pada pedestrian. Komponen lansekap berupa gazebo sebagai wadah proses sosial penghuni di luar bangunan (lihat Gambar 4).



Gambar 4
Lansekap pada Tapak

b. Peruangan

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dan kelompok zona ruang apa saja pada rusunawa. Dasar pertimbangan dalam menentukan peruangan rusunawa yaitu pada jenis pelaku dan kegiatan yang dilakukan oleh pelaku.

Berdasarkan jenis pelaku kegiatannya, maka dapat dibagi menjadi 4 pelaku kegiatan yaitu penghuni, pengelola, penyewa, dan pengunjung. *Pertama*, penghuni melakukan kegiatan bermukim dan menggunakan fasilitas pendukung rusunawa. Kegiatan bermukim ini tentunya membutuhkan ruang hunian yang mencakup ruang tidur, ruang makan, dapur, kamar mandi, serta ruang bersama. Ruang hunian tersebut termasuk dalam kelompok zona ruang hunian. Kemudian penghuni juga membutuhkan ruang serba guna, koperasi, kantin, musholla, area bermain anak, serta ruang terbuka publik untuk menunjang kegiatan berhuninya. Kebutuhan ruang tersebut termasuk dalam kelompok zona ruang fasilitas pendukung.

Kedua, pengelola melakukan kegiatan pengelolaan, kegiatan servis, dan kegiatan pendukung. Kegiatan pengelolaan ini tentunya membutuhkan ruang yang menyesuaikan dengan jenis pekerjaannya seperti ruang kepala unit, ruang kepala sub bagian, ruang staf, serta ruang rapat. Kebutuhan ruang tersebut termasuk dalam kelompok zona ruang pengelola. Kemudian kegiatan servis juga membutuhkan ruang yaitu area parkir, pos jaga, ruang ME, shaft air, serta bank sampah. Kebutuhan ruang tersebut termasuk dalam kelompok zona ruang servis. Selain itu, pengelola juga membutuhkan koperasi, kantin, musholla, serta ruang terbuka publik untuk menunjang kegiatan pengelolaannya. Kebutuhan ruang tersebut termasuk dalam kelompok zona ruang fasilitas pendukung.

Ketiga, penyewa melakukan kegiatan penyewaan fasilitas niaga dan kegiatan pendukung. Kegiatan penyewaan fasilitas niaga ini tentunya membutuhkan ruang sebagai wadah kegiatan yang akan dilakukan yaitu berupa kios maupun retail. Kebutuhan ruang tersebut termasuk dalam kelompok zona ruang penyewa. Selain itu, penyewa juga membutuhkan koperasi, kantin, musholla, area bermain anak, serta ruang terbuka publik untuk menunjang kegiatan penyewaannya. Kebutuhan ruang tersebut termasuk dalam kelompok zona ruang fasilitas pendukung.

Keempat, pengunjung melakukan kegiatan kunjungan terhadap penghuni rusunawa. Kegiatan berkunjung ini tentunya membutuhkan ruang sebagai wadah kegiatan kunjungan berupa ruang terbuka publik. Selain itu, pengunjung juga membutuhkan koperasi, kantin, serta musholla untuk menunjang kegiatannya. Kebutuhan ruang tersebut termasuk dalam kelompok zona ruang fasilitas pendukung.

c. Bentuk, Tata Massa, dan Tampilan Bangunan

Pertimbangan utama adalah penerapan aspek energi berkelanjutan (*sustainable energy*) terkait pertimbangan klimatologis dan pemanfaatan pencahayaan dan penghawaan alami.

1) Analisis Bentuk Bangunan

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui bentuk dasar bangunan rusunawa. Dasar pertimbangan dalam menentukan bentuk bangunan yaitu sebisa mungkin simetris, memungkinkan terciptanya ruang sosial dan ruang terbuka hijau, orientasi bangunan yang tepat, memanfaatkan pencahayaan, dan penghawaan alami.

Bentuk massa rusunawa berawal dari penentuan bentuk dasar serta penataan peruangan unit-unit hunian, selasar, dan ruang komunal. Ruang komunal akan berada di tiap lantai rusunawa agar memaksimalkan wadah interaksi sosial penghuni dan dimungkinkannya wadah ekonomi dengan penataan ruang komunal yang berlawanan arah sekaligus ditempatkan bukaan sehingga memungkinkan sistem ventilasi silang pada bangunan. Sehingga didapatkan bentuk dasar bangunan yang paling cocok pada bangunan rusunawa adalah persegi panjang. Hal ini didukung oleh pola sirkulasi yang digunakan adalah bentuk linear serta banyaknya ruang-ruang yang tidak bisa dilewati (*lihat Gambar 5*).

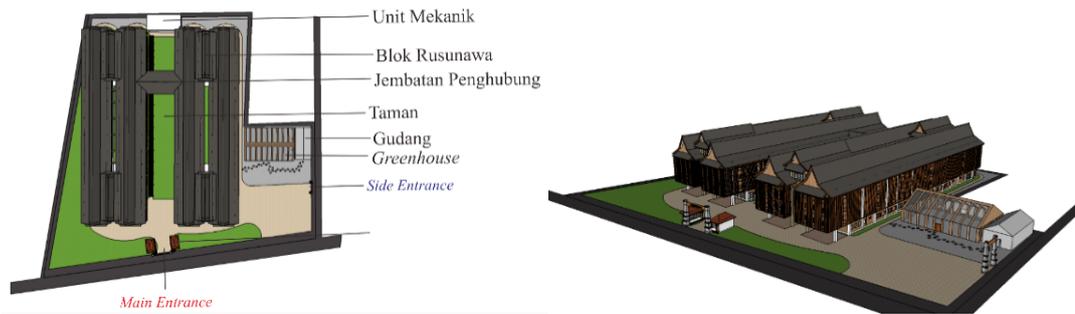


Gambar 5
Bentuk Dasar Bangunan Rusunawa

2) Analisis Tata Massa Bangunan

Analisis ini bertujuan untuk menentukan penataan massa bangunan pada tapak. Dasar pertimbangan dalam menentukan tata massa bangunan yaitu kelompok ruang dan penzoningan.

Massa bangunan ditempatkan sesuai dengan hasil zoning pada tapak (*lihat Gambar 6*). Massa utama (Rusunawa) ditempatkan dibagian tengah sebagai area kegiatan utama yang diorientasikan disisi utara-selatan guna memanfaatkan pergerakan angin dan menghindari radiasi matahari berlebih. Massa penunjang berada di bagian sekeliling massa utama. Massa utama yang terdiri dari dua massa (ketinggian 4 lantai) diperhitungkan jaraknya agar menjadi celah bagi sirkulasi udara dan cahaya matahari masuk ke dalam bangunan. Ruang yang terbentuk akibat jarak antar bangunan dapat dimanfaatkan sebagai ruang terbuka publik dan hijau. Massa utama yang terpisah-pisah dihubungkan oleh massa penghubung yang berfungsi sebagai jembatan dan area hidroponik untuk wadah bercocok tanam penghuni Rusunawa.

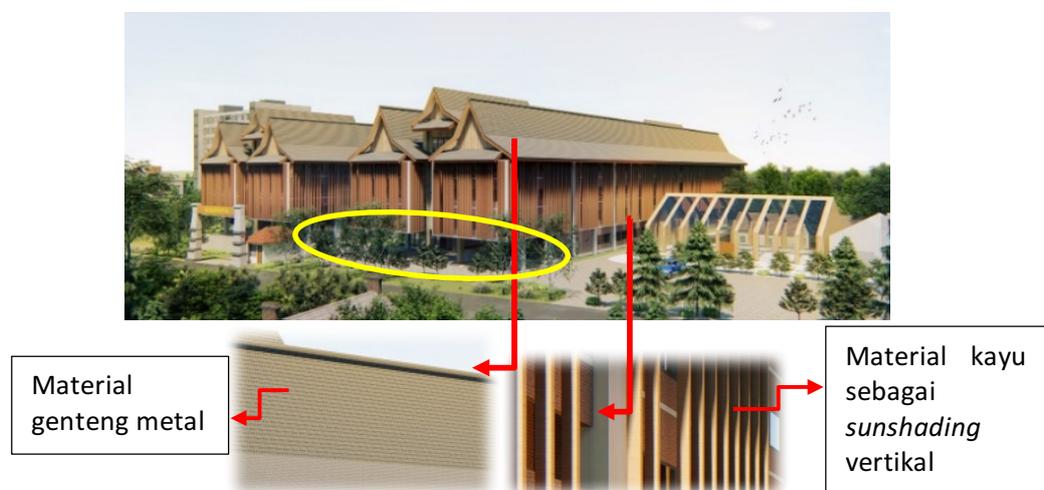


Gambar 6
Tata Massa Bangunan Rusunawa pada Tapak

3) Analisis Tampilan Bangunan

Analisis ini bertujuan untuk menentukan tampilan bangunan rusunawa. Dasar pertimbangan dalam menentukan tampilan bangunan yaitu penerapan bukaan, *sunshading*, sistem ventilasi silang, dan atap yang ringan. Tampilan bangunan yang akan dianalisis terbagi menjadi tiga komponen yaitu dinding, bukaan, dan atap.

Pertama, elemen dinding menggunakan material beton pra cetak pada dinding dalam dan material bata ekspose pada dinding luar sebagai *finishing* tampilan bangunan karena dinilai ringan, kuat serta dapat didaur ulang, sehingga cenderung ramah terhadap lingkungan. *Kedua*, elemen bukaan menggunakan penerapan berupa jendela dan ventilasi pada unit-unit hunian dan semua ruang. Elemen *vertikal shading* berupa material kayu diterapkan pada jendela bagian luar unit hunian Rusunawa. Pada sisi barat dan timur bangunan sebagai respon radiasi panas matahari berlebih, bukaan juga diberi elemen *vertikal shading* dengan penambahan wadah tanaman sebagai peredam panas dan filter udara. *Ketiga*, Atap Bangunan Rusunawa yang menerapkan *void* di dalam bangunan memiliki pertimbangan mampu memasukkan cahaya sebagai penerangan alami dan sebagai sirkulasi udara kedalam atau keluar bangunan sebagai penghawaan alami. Sedangkan atap bangunan rusunawa menggunakan material genteng metal karena rentan waktu pemakaian yang panjang dan ramah lingkungan. Bentuk atap bangunan rusunawa berupa atap pelana yang dilipat merupakan adaptasi dari rumah adat betawi (*lihat Gambar 7*).



Gambar 7
Tampilan Bangunan Rusunawa

d. Struktur Bangunan

Analisis ini bertujuan untuk menentukan sistem struktur sesuai dengan bangunan rusunawa. Dasar pertimbangan dalam menentukan struktur bangunan yaitu kemudahan dan waktu pengerjaan yang cepat saat konstruksi, bersifat kuat dan tahan lama, tidak mengganggu atau merusak lingkungan sekitar.

Struktur bangunan rusunawa terbagi menjadi tiga yaitu Struktur Pondasi (*Sub Structure*), Struktur Badan (*Supper Structure*), dan Struktur Atap (*Upper Structure*). *Pertama*, struktur pondasi (*sub structure*) menggunakan jenis pondasi tiang pancang, hal ini bertujuan untuk menyesuaikan dengan karakteristik dan tipe tanah pada lingkungan site. *Kedua*, struktur badan (*supper structure*) pada bangunan rusunawa menggunakan struktur rangka dengan *grid* kolom dan balok menyesuaikan dimensi unit-unit hunian. *Ketiga*, struktur atap (*upper structure*) menggunakan jenis struktur kuda-kuda yang ringan yang sesuai dengan bentuk atap pelana yang dilipat seperti rumah adat betawi, namun tetap kuat menahan beban. Struktur rangka baja ringan dipilih karena sesuai dengan kriteria tersebut.



Gambar 8
Struktur Bangunan Rusunawa

e. Material Bangunan

Analisis ini bertujuan untuk menentukan material yang digunakan pada bangunan Rusunawa. Dasar pertimbangan dalam menentukan material bangunan yaitu memiliki daya tahan atau masa pakai lama sehingga mengurangi kegiatan atau biaya perawatan, bersifat ekonomis, memungkinkan dapat didaur ulang, tidak menghasilkan polusi atau tidak membahayakan kesehatan pengguna bangunan.

Material bangunan rusunawa ini terbagi menjadi 4 komponen yaitu material struktur, dinding, lantai, dan atap. *Pertama*, material struktur yang digunakan adalah kolom, balok, plan, dan pondasi yang memerlukan daya ketahanan dan masa pakai jangka panjang memerlukan material yang kuat sehingga digunakan beton dan baja sebagai tulangan pengisi beton. *Kedua*, material dinding yang digunakan adalah material beton pra cetak pada dinding dalam dan material bata ekspose pada dinding luar sebagai *finishing* tampilan bangunan karena dinilai ringan, kuat serta dapat didaur ulang, sehingga cenderung ramah terhadap lingkungan. *Ketiga*, material penutup lantai yang digunakan adalah keramik dengan pertimbangan mudah perawatan atau dibersihkan, tidak lembab, aman terhadap pengguna, dan tahan lama. Lantai semen juga digunakan untuk area servis dan pendukung. *Keempat*, material penutup atap yang digunakan pada bangunan Rusunawa yang menerapkan *void* di dalam bangunan memiliki pertimbangan

mampu memasukkan cahaya sebagai penerangan alami dan sebagai sirkulasi udara kedalam atau keluar bangunan sebagai penghawaan alami. Sedangkan atap bangunan rusunawa menggunakan material genteng metal karena rentan waktu pemakaian yang panjang dan ramah lingkungan. Bentuk atap bangunan rusunawa berupa atap pelana yang dilipat yang merupakan adaptasi dari rumah adat betawi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Rancangan Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) ini memiliki konsep arsitektur ekologis berupa penerapan prinsip - prinsip *sustainable design* yang diharapkan mampu menyeimbangkan faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan. Penerapan prinsip – prinsip tersebut diaplikasikan dalam suatu rancang bangunan yang antara lain meliputi penyediaan ruang-ruang bersama melalui selasar/koridor, ruang serba guna, dan ruang komunal pada zona hunian, serta retail sebagai wadah perekonomian penghuni. Selain itu adanya penyediaan ruang terbuka hijau dan publik; bentuk, tata massa, dan tampilan bangunan yang merespon iklim dan memanfaatkan sistem pencahayaan dan penghawaan alami; serta penggunaan struktur dan material yang mempertimbangkan ketahanan pemakaian dan dan ramah lingkungan.

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik. (2010).
Badan Pusat Statistik. (2014).
Frick, H., & Suskiyanto, B. (2007). *Dasar-Dasar Arsitektur Ekologis*. Yogyakarta: Kanisius.
PBB, M. U. (1948). Deklarasi Universal Hak-Hak Asasi Manusia. *PBB*, (hal. 5).
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.60 tentang Persyaratan Teknis Pembangunan Rumah Susun. (1992). *Kementrian Pekerjaan Umum*.
Undang-Undang No.16 BAB III tentang Rumah Susun. (1985).
Williams, D. E. (2007). *Sustainable Design: Ecology, Architecture, and Planning*.