

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Rumah susun merupakan bangunan hunian bertingkat yang dirancang untuk menampung sejumlah keluarga dalam satu kesatuan lingkungan dengan fasilitas penunjang bersama. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2011 tentang Rumah Susun, rumah susun adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional, baik untuk hunian maupun non-hunian. Dalam konteks perkotaan seperti Kota Surabaya, rumah susun berfungsi sebagai solusi terhadap keterbatasan lahan dan tingginya kebutuhan akan tempat tinggal yang layak dan terjangkau bagi masyarakat menengah. Kota Surabaya sebagai kota metropolitan kedua terbesar di Indonesia mengalami perkembangan pesat dalam bidang ekonomi dan kependudukan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024, tingkat kepadatan penduduk Surabaya mencapai lebih dari 8.500 jiwa/km², yang menimbulkan tantangan tersendiri terhadap penyediaan hunian di wilayah dengan keterbatasan lahan. Pemerintah Kota Surabaya telah membangun beberapa rumah susun sederhana sewa (Rusunawa) seperti Rusunawa Gunungsari, Urip Sumoharjo, Wonorejo, Tambak Wedi, dan Romokalisari, namun sebagian di antaranya masih menghadapi kendala pada aspek kenyamanan, pencahayaan alami, ventilasi, serta keterbatasan ruang terbuka hijau (Jurnal Tata Ruang ITS, 2023). Dalam tinjauan objek rancangan, rumah susun di Surabaya umumnya memiliki tipe bangunan menengah dengan fasilitas dasar seperti area parkir, ruang komunal, serta unit hunian sederhana, namun kualitas ruang sering kali kurang memperhatikan faktor kesehatan dan lingkungan. Kajian dari Jurnal Inersia Universitas Negeri Yogyakarta (2022) menunjukkan bahwa kenyamanan penghuni rusunawa sangat dipengaruhi oleh pengelolaan udara, pencahayaan alami, serta ruang interaksi sosial.

Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan arsitektur yang tidak hanya fungsional, tetapi juga memperhatikan keseimbangan lingkungan dan kesejahteraan penghuni. Pendekatan yang digunakan dalam perancangan ini adalah *green architecture*. Prinsip-prinsipnya meliputi penghematan energi, pengelolaan air, pemanfaatan material ramah lingkungan, serta penyediaan ruang terbuka hijau. Dalam konteks hunian vertikal, penerapan konsep ini mencakup strategi orientasi bangunan, ventilasi silang, pemanfaatan cahaya alami, serta integrasi vegetasi dalam desain fasad maupun area komunal (Santosa, 2020). Dengan

demikian, penerapan konsep *green architecture* pada perancangan rumah susun di Surabaya diharapkan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan kualitas hunian perkotaan. Melalui rancangan yang memperhatikan keseimbangan antara fungsi, kenyamanan rumah susun yang tidak hanya menjadi tempat tinggal yang layak, tetapi juga lingkungan hidup yang sehat dan efisien bagi masyarakat perkotaan.

2.1 Tinjauan Objek Rancangan

Pada bagian ini dibahas objek yang menjadi fokus perancangan, yaitu hunian vertikal berupa rumah susun di perkotaan, khususnya di Kota Surabaya. Beberapa kajian menunjukkan bahwa rusun di Surabaya masih menghadapi kendala baik dari segi fisik bangunan maupun kualitas pelayanan penghuni. Sebagai contoh, kajian terhadap Rusunawa Gunungsari di Surabaya mencatat bahwa kualitas pelayanan dan manajemen belum optimal dalam memenuhi harapan penghuni. Kajian lain memperlihatkan faktor penghasilan penghuni memengaruhi persepsi terhadap kenyamanan, kemudahan, dan manajemen rusun secara umum. Lebih lanjut, rusun juga dilihat sebagai solusi atas keterbatasan lahan dan tingginya permintaan hunian di perkotaan. Oleh karena itu, objek ini relevan untuk dikaji dalam konteks perancangan *green architecture* pada hunian vertikal.

2.2 Kajian Objek Rancangan

2.2.1 Definisi Rumah Susun

Rumah susun merupakan bangunan hunian bertingkat yang dibangun dalam satu kawasan dan terbagi ke dalam beberapa unit yang tersusun secara fungsional, baik secara horizontal maupun vertikal, sehingga setiap unit dapat digunakan secara terpisah. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2011 tentang Rumah Susun, rumah susun didefinisikan sebagai bangunan gedung bertingkat yang terdiri atas satuan-satuan hunian yang dapat dimiliki dan dimanfaatkan secara individual dalam satu lingkungan terpadu. Pengertian tersebut menunjukkan bahwa rumah susun tidak hanya berfungsi sebagai tempat tinggal, tetapi juga menjadi bagian dari kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat perkotaan.

2.2.2 Standar Bangunan Rumah Susun

Bangunan rumah susun harus memenuhi standar teknis dan persyaratan keselamatan, kenyamanan, serta efisiensi penggunaan ruang sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Standar ini bertujuan agar rumah susun dapat berfungsi optimal sebagai hunian vertikal yang layak. Menurut Peraturan Menteri PUPR No. 14/PRT/M/2018 dan SNI 03-7013-2004, kriteria perencanaan rumah susun meliputi aspek lokasi, struktur, fasilitas, serta kelayakan hunian. Berikut merupakan kriteria umum persyaratan bangunan rumah susun:

- a. Lokasi rumah susun tidak berada di kawasan rawan bencana seperti banjir, longsor, atau gempa.
- b. Akses menuju lokasi harus mudah dijangkau oleh kendaraan umum dan darurat.
- c. Kontur lahan sebaiknya datar atau memiliki kemiringan yang dapat diolah dengan aman untuk pondasi bangunan.
- d. Luas lahan harus mencukupi kebutuhan bangunan, area parkir, serta ruang terbuka hijau minimal 10% dari luas tapak.
- e. Setiap unit hunian minimal memiliki pencahayaan dan ventilasi alami sesuai standar kesehatan lingkungan (SNI 03-6572-2001).
- f. Ketinggian bangunan disesuaikan dengan kapasitas lahan dan peraturan tata ruang wilayah (RTRW) setempat.
- g. Sistem sirkulasi vertikal harus dilengkapi dengan tangga darurat, lift, dan ramp yang sesuai standar aksesibilitas bagi penyandang disabilitas (SNI 03-1735-2000).
- h. Struktur bangunan harus memenuhi ketentuan ketahanan gempa (SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung).
- i. Sistem air bersih dan air limbah harus dirancang terpisah, dengan jaringan distribusi yang efisien dan sesuai standar kesehatan lingkungan.
- j. Sistem pembuangan sampah wajib disediakan dengan area penampungan sementara yang terpisah dari area hunian.
- k. Setiap unit rumah susun harus memiliki luas minimum sesuai standar: tipe 21 untuk sederhana dan tipe 36 untuk menengah.

- l. Harus tersedia fasilitas penunjang seperti area parkir, tempat ibadah, taman bermain anak, ruang serbaguna, dan area pengelolaan sampah.
- m. Sistem proteksi kebakaran harus meliputi detektor asap, hydrant, sprinkler otomatis, serta jalur evakuasi yang jelas.
- n. Pengelolaan drainase tapak harus mampu menampung curah hujan dan mencegah genangan air.
- o. Rumah susun wajib memiliki sistem manajemen pengelolaan bangunan, meliputi keamanan, kebersihan, dan pemeliharaan fasilitas bersama.

2.2.3 Fungsi Rumah Susun

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2011 tentang Rumah Susun, rumah susun memiliki beberapa fungsi utama sebagai berikut:

- a. Sebagai hunian, menyediakan tempat tinggal yang layak, aman, dan sehat bagi masyarakat di wilayah perkotaan.
- b. Sebagai fungsi sosial, mendukung terciptanya lingkungan permukiman yang harmonis dan interaktif antar penghuni.
- c. Sebagai fungsi ekonomi, membantu efisiensi penggunaan lahan perkotaan dan menekan biaya pembangunan hunian.
- d. Sebagai fungsi lingkungan, mendukung prinsip pembangunan berkelanjutan melalui efisiensi energi dan pengelolaan sumber daya alam.
- e. Sebagai fungsi penataan ruang kota, mengendalikan pertumbuhan kawasan padat dan mengoptimalkan penggunaan lahan perkotaan.

2.2.4 Jenis-jenis Rumah Susun

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2011 tentang Rumah Susun, jenis rumah susun dibedakan berdasarkan peruntukan dan penyelenggaraannya sebagai berikut:

- a. Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa), merupakan rumah susun yang disewakan kepada masyarakat berpenghasilan rendah dengan biaya sewa yang terjangkau. Tujuannya adalah menyediakan hunian layak bagi masyarakat yang belum mampu membeli rumah.
- b. Rumah Susun Sederhana Milik (Rusunami), rumah susun yang dapat dimiliki oleh masyarakat berpenghasilan menengah ke bawah dengan harga yang

disubsidi oleh pemerintah. Rusunami bertujuan meningkatkan kepemilikan hunian secara berkelanjutan.

- c. Rumah Susun Umum, rumah susun yang diselenggarakan oleh pemerintah atau pemerintah daerah untuk memenuhi kebutuhan hunian bagi masyarakat umum. Pembangunannya dapat menggunakan dana APBN atau APBD.
- d. Rumah Susun Khusus, rumah susun yang dibangun untuk memenuhi kebutuhan hunian tertentu, misalnya bagi aparatur sipil negara, pelajar, mahasiswa, atau korban bencana alam.
- e. Rumah Susun Komersial, rumah susun yang dibangun oleh pihak swasta dengan tujuan komersial dan diperuntukkan bagi masyarakat berpenghasilan menengah ke atas.
- f. Rumah Susun Negara, rumah susun yang disediakan oleh pemerintah untuk pejabat negara, pegawai negeri, atau anggota TNI/Polri selama masa tugasnya.

2.2.5 Lingkup Fasilitas dan Pelayanan Rumah Susun

Menurut Peraturan Menteri PUPR Nomor 14/PRT/M/2018 tentang Pencegahan dan Peningkatan Kualitas terhadap Perumahan Kumuh dan Permukiman Kumuh serta SNI 03-7013-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Fasilitas Lingkungan Rumah Susun Sederhana 5 Lantai, fasilitas dan pelayanan rumah susun merupakan elemen penting dalam mewujudkan hunian vertikal yang layak, aman, dan berkelanjutan. Lingkup fasilitas tersebut dapat dikelompokkan sebagai berikut:

a. Fasilitas Hunian

Fasilitas ini berfungsi sebagai ruang tinggal utama bagi penghuni rumah susun dan meliputi elemen-elemen berikut:

- Unit hunian, sebagai ruang privat yang dilengkapi area tidur, dapur, kamar mandi, dan ruang tamu.
- Koridor dan tangga, berfungsi sebagai sirkulasi utama horizontal dan vertikal antarunit.
- Lift, disediakan terutama pada rumah susun dengan lebih dari empat lantai untuk memudahkan mobilitas penghuni.
- Balkon dan ruang jemur, digunakan untuk kegiatan domestik serta mendukung pencahayaan dan ventilasi alami.

- Pintu darurat dan jalur evakuasi, menjadi bagian dari sistem keselamatan penghuni.

b. Fasilitas Umum

Fasilitas ini mendukung interaksi sosial, kegiatan rekreasi, dan kebutuhan komunal penghuni, meliputi:

- Area parkir kendaraan roda dua dan empat dengan sistem sirkulasi yang teratur.
- Ruang terbuka hijau dan taman bermain anak, berfungsi sebagai area rekreasi dan peningkatan kualitas udara.
- Tempat ibadah, seperti mushola atau kapel kecil, untuk memenuhi kebutuhan spiritual penghuni.
- Ruang serbaguna atau balai warga, digunakan untuk kegiatan sosial dan musyawarah penghuni.

c. Fasilitas Penunjang

Fasilitas ini berkaitan dengan kelancaran fungsi teknis dan kenyamanan lingkungan, meliputi:

- Jaringan air bersih, berasal dari PDAM dengan sistem distribusi terpusat.
- Sistem drainase dan saluran air hujan, untuk menghindari genangan dan banjir lokal.
- Instalasi listrik dan penerangan umum, menjamin keamanan serta kenyamanan penghuni.
- Sistem pembuangan limbah dan septiktank komunal, menjaga kebersihan lingkungan.
- Tempat pembuangan sampah sementara (TPS), disediakan di titik strategis untuk memudahkan pengelolaan limbah.
- Sistem proteksi kebakaran, seperti hydrant, APAR, dan tangga darurat.

d. Fasilitas Sosial dan Ekonomi

Fasilitas ini mendukung kehidupan sosial dan aktivitas ekonomi penghuni, meliputi:

- Kios atau warung kecil, menyediakan kebutuhan harian penghuni.
- Ruang usaha mikro (UMKM), memberi kesempatan ekonomi bagi warga.

- Taman komunal atau plaza, ruang interaksi sosial informal antar penghuni.
- Fasilitas pendidikan dan kesehatan dasar, seperti taman baca, atau klinik kecil.

e. Pelayanan Pengelolaan

Pelayanan ini mencakup pengelolaan dan pemeliharaan seluruh fasilitas rumah susun, antara lain:

- Manajemen pengelola, yang mengatur operasional, administrasi, dan keuangan.
- Keamanan dan kebersihan lingkungan, meliputi petugas keamanan dan kebersihan harian.
- Pemeliharaan fasilitas umum dan teknis, dilakukan secara rutin untuk menjaga fungsi bangunan.
- Pelayanan pengaduan penghuni, untuk menjaga keteraturan dan kenyamanan bersama.

2.3 Kebutuhan Ruang dan Fasilitas pada Rumah Susun

Kebutuhan ruang dan fasilitas pada rumah susun merupakan aspek penting dalam perencanaan bangunan hunian vertikal yang ditujukan bagi masyarakat perkotaan. Berdasarkan hasil studi perancangan yang dijadikan acuan, ruang-ruang dalam rumah susun disusun dan dikelompokkan berdasarkan fungsinya menjadi tiga kategori utama, yaitu ruang dengan fungsi primer, sekunder, dan tersier. Ruang primer merupakan ruang-ruang privat dalam unit hunian, sedangkan ruang-ruang sekunder dan tersier mencakup fasilitas komunal, pelayanan, dan penunjang teknis yang dibutuhkan guna mendukung kenyamanan, keselamatan, dan interaksi sosial antar penghuni.

Pembagian fungsi ruang penting diperhatikan untuk menciptakan lingkungan hunian yang layak secara fisik serta mendukung kehidupan sosial dan kemudahan pengelolaan (SNI 03-1733-2004). Berikut rincian kebutuhan ruang dan fasilitas yang menjadi acuan dalam perancangan rumah susun:

a. Fasilitas Berbasis Fungsi

1. Fungsi Primer (Hunian Utama)

Merupakan ruang-ruang di dalam unit hunian yang menjadi sarana aktivitas privat penghuni. Unit yang tersedia terdiri dari:

- Unit Single (Tipe 18), terdapat ruang tamu, kamar tidur, kamar mandi, dapur.
- Unit Couple (Tipe 21), terdapat ruang tamu, kamar tidur, kamar mandi, dapur, ruang jemur.
- Unit Family (Tipe 27), terdapat ruang tamu, 2 kamar tidur, kamar mandi, dapur, ruang makan, ruang jemur.
- Unit Suites (Tipe 36), terdapat ruang tamu, 2–3 kamar tidur, kamar mandi, dapur, ruang makan, area jemur.

2. Fungsi Sekunder (Fasilitas Sosial & Komunal)

Fasilitas yang mendukung aktivitas bersama penghuni (SNI 03-1733-2004), meliputi:

- Gedung serbaguna
- Taman bermain
- Mushola
- Area berkumpul/komunikasi sosial

3. Fungsi Tersier (Fasilitas Pelayanan)

Fasilitas yang mendukung kebutuhan pelayanan dan aktivitas harian penghuni (SNI 03-1733-2004), meliputi:

- Unit pertokoan
- Koperasi
- Klinik Kesehatan
- Kantor pengelola
- Pos keamanan
- Parkir kendaraan (motor & mobil)

b. Fasilitas Teknis & Utilitas

1. Sistem air bersih dan air kotor
2. Sistem pengolahan sampah
3. Sistem mitigasi kebakaran (*hydrant*, APAR, jalur evakuasi)

4. Sistem pencahayaan dan Listrik
5. Material ramah lingkungan

c. Standar Persyaratan Ruang

Setiap ruang dirancang dengan memperhatikan aspek kemudahan, aksesibilitas, dan kenyamanan pengguna (Permen PUPR No. 14/PRT/M/2017), meliputi:

1. Pencahayaan alami dan buatan
2. Penghawaan alami
3. Aksesibilitas penghuni dan difabel
4. View keluar dan dalam ruang
5. Tingkat akustik sesuai fungsi

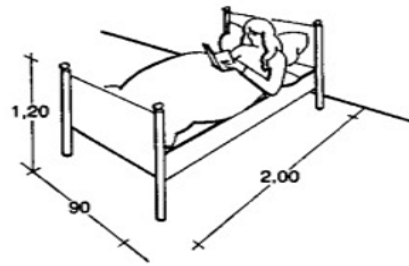
2.4 Studi Standar Ruang

Studi standar ruang dilakukan sebagai dasar dalam menentukan dimensi, tata letak, dan kebutuhan ruang pada perancangan rumah susun. Standar ruang mengacu pada data ergonomi, aktivitas pengguna, serta persyaratan teknis yang bersumber dari Data Arsitek (Neufert), Standar Nasional Indonesia (SNI), dan regulasi Kementerian PUPR. Melalui studi ini, setiap ruang dirancang agar mampu memberikan kenyamanan, keamanan, kemudahan akses, serta mendukung aktivitas penghuni secara optimal.

2.4.1 Studi Ergonomi Unit Hunian

a. Kamar Tidur

Berdasarkan standar Data Arsitek (Neufert), tempat tidur satu orang memiliki dimensi sekitar $0,90 \times 2,00$ m. Standar tersebut digunakan sebagai acuan dalam menentukan ukuran furnitur pada kamar tidur unit hunian sehingga kebutuhan ruang untuk beristirahat dapat terpenuhi tanpa mengurangi kenyamanan pengguna. Dimensi tempat tidur ini diterapkan pada perancangan untuk memperoleh tata letak ruang yang efisien serta tetap menyediakan ruang sirkulasi yang memadai di sekeliling furnitur.



Gambar 2. 1 Standar Tempat Tidur Satu Orang

Sumber: Neufert Data Arsitek Jilid 1 (2002)

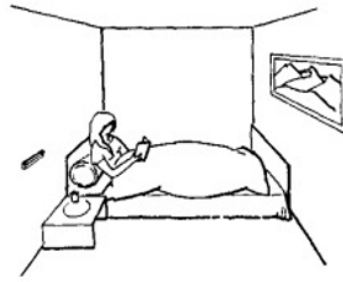
Menurut Data Arsitek (Neufert), tempat tidur untuk dua orang memiliki dimensi sekitar $1,80 \times 2,00$ m. Ukuran tersebut menjadi acuan dalam perancangan kamar tidur utama agar mampu mengakomodasi dua pengguna dengan tetap mempertimbangkan kebutuhan ruang gerak dan penempatan furnitur lainnya, seperti lemari pakaian atau meja samping tempat tidur. Penerapan standar ini bertujuan menciptakan ruang yang nyaman, fungsional, dan sesuai dengan aktivitas penghuni.



Gambar 2. 2 Standar Tempat Tidur Dua Orang

Sumber: Neufert Data Arsitek Jilid 1 (2002)

Neufert menunjukkan salah satu alternatif peletakan tempat tidur dengan posisi menempel pada sisi dinding sehingga ruang sirkulasi utama tetap terbentuk secara optimal. Konsep penataan tersebut diterapkan pada perancangan unit hunian untuk memaksimalkan efisiensi penggunaan ruang, mempermudah akses menuju tempat tidur, serta memberikan ruang yang cukup bagi aktivitas penghuni di dalam kamar tidur.



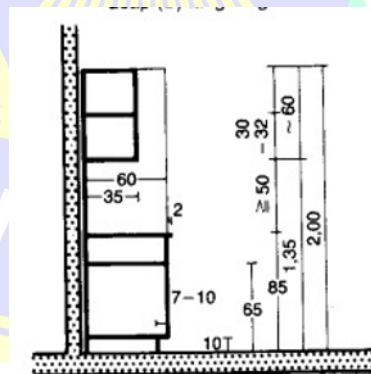
⑥ Di ujung ruangan

Gambar 2. 3 Standar Peletakan Tempat Tidur

Sumber: Neufert Data Arsitek Jilid 1 (2002)

b. Dapur

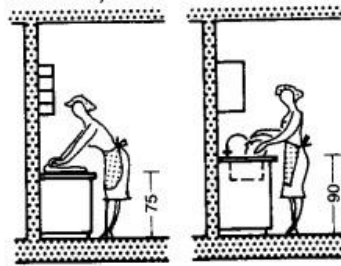
Berdasarkan Data Arsitek (Neufert), perancangan dapur harus memperhatikan dimensi perabot dan tinggi bidang kerja agar sesuai dengan ergonomi pengguna. Penampang perabot dapur menunjukkan susunan kabinet bawah, meja kerja, dan kabinet atas dengan tinggi yang memudahkan jangkauan pengguna. Selain itu, tinggi meja kerja disesuaikan dengan jenis aktivitas, yaitu sekitar 75–80 cm untuk persiapan makanan dan 90 cm untuk area cuci piring. Standar tersebut diterapkan pada perancangan unit hunian sebagai acuan dalam menentukan dimensi dan tata letak dapur sehingga tercipta ruang yang nyaman, fungsional, dan efisien.



⑪ Penampang dari bagian-bagian perabot dapur berdasarkan ukuran khusus DIN 68901

Gambar 2. 4 Stnadar Ukuran Perabot Dapur

Sumber: Neufert Data Arsitek Jilid 1 (2002)



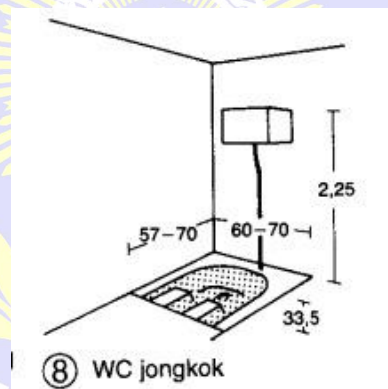
⑩ Ketinggian meja yang lazim dari 80 cm terletak diantara tinggi pekerjaan yang baik untuk tempat membuat kue dan tempat cuci piring.

Gambar 2. 5 Standar Ukuran Perabot Dapur

Sumber: Neufert Data Arsitek Jilid 1 (2002)

c. Kamar Mandi Unit dan Toilet Publik

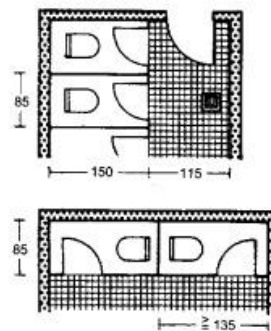
Studi ruang pada area sanitasi ini dilakukan untuk mencari batas dimensi paling minimal namun tetap nyaman dan ergonomis bagi pergerakan manusia. Berdasarkan standar tata letak, pengaturan WC jongkok dan pola bukaan pintunya dirancang secara linier demi menciptakan efisiensi ruang yang maksimal.



Gambar 2. 6 Studi Ergonomi Toilet Jongkok

Sumber: Neufert Data Arsitek Jilid 1 (2002)

② Pengaturan letak WC



④ WC dengan pintu membuka ke dalam

Gambar 2. 7 Studi Ergonomi Toilet Publik

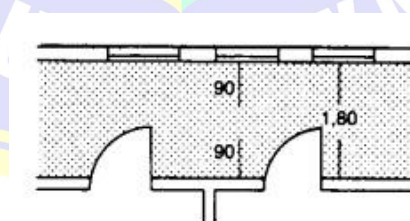
Sumber: Neufert Data Arsitek Jilid 1 (2002)

Dalam penerapan konsep green architecture pada hunian vertikal, penentuan dimensi area basah (wet core) yang presisi seperti ini menjadi sangat krusial. Selain bisa menekan adanya ruang mati yang terbuang sia-sia, layout yang kompak ini juga mempermudah penyelarasan jalur pipa utilitas secara vertikal sekaligus menghemat penggunaan material bangunan di lapangan.

2.4.2 Studi Sirkulasi

a. Koridor

Dengan mempertimbangkan ayunan pintu unit hunian selebar 90 cm, total lebar koridor dirancang mencapai 1,80 meter agar sisa ruang bersih untuk lalu lalang tetap terjaga di angka 90 cm.



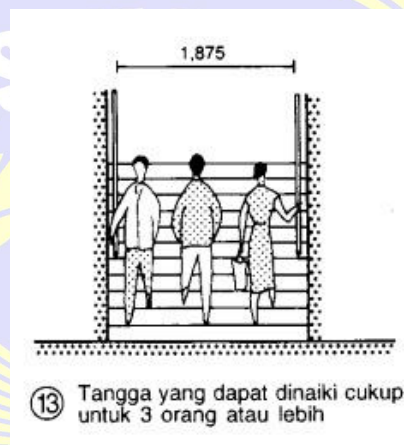
⑭ Koridor satu sayap dengan lalu lintas sibuk

Gambar 2. 8 Standar Dimensi Koridor

Sumber: Neufert Data Arsitek Jilid 1 (2002)

b. Tangga

Merujuk pada standar gambar, perencanaan tangga utama dirancang dengan lebar minimal 1,8 meter agar dapat dilalui oleh tiga orang atau lebih secara bersamaan tanpa menghambat laju sirkulasi. Hubungannya dengan penerapan konsep green architecture pada rumah susun ini adalah untuk mendorong penghuni lebih aktif menggunakan tangga pada aktivitas vertikal sehari-hari demi menghemat konsumsi energi lift. Selain itu, penentuan dimensi tangga yang longgar dan ergonomis ini menjadi sangat penting dalam mendukung kelancaran sistem evakuasi tanggap darurat saat terjadi bencana di bangunan vertikal.

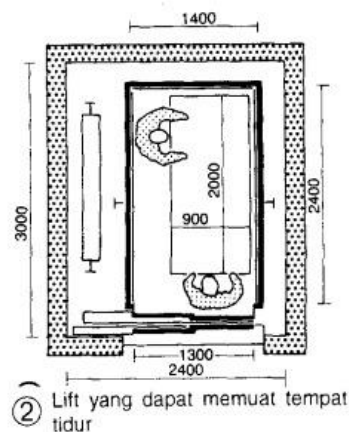


Gambar 2. 9 Standar Antropometri Lebar Tangga Utama

Sumber: Neufert Data Arsitek Jilid 1 (2002)

c. Lift

Analisis dimensi pada gambar difokuskan pada pemenuhan standar ruang kereta lift yang mampu memuat tempat tidur pasien berukuran minimal 90x200 cm beserta petugas medis pendampingnya. Penyediaan tipe bed elevator dengan dimensi bersih car sebesar 140x240 cm ini menjadi bagian penting dalam perencanaan hunian vertikal untuk menjamin aksesibilitas dan mobilitas tanggap darurat bagi seluruh penghuni rusun.



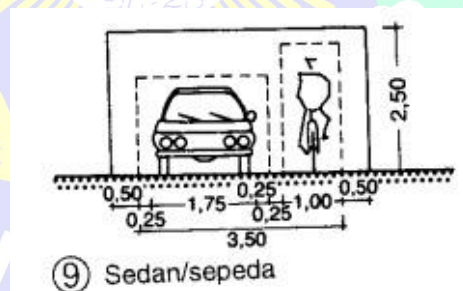
Gambar 2. 10 Standar Dimensi Lift

Sumber: Neufert Data Arsitek Jilid 1 (2002)

2.4.3 Studi Kendaraan

a. Motor

Studi ruang pada area parkir dilakukan untuk menentukan kebutuhan dimensi slot kendaraan yang ideal bagi penghuni rumah susun di kawasan perkotaan. Mengacu pada standar tata letak gambar, alokasi ruang vertikal setinggi 2,50 meter dikombinasikan dengan modul selebar 1,00 meter untuk memberikan ruang gerak yang cukup bagi kendaraan roda dua serta penggunaanya.



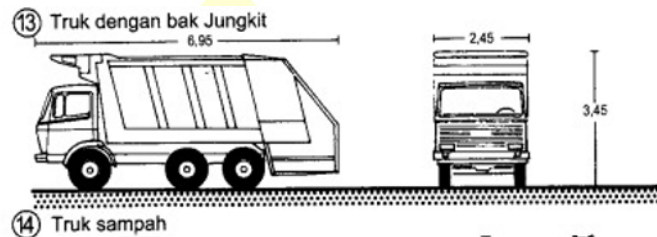
Gambar 2. 11 Dimensi Ruang Parkir

Sumber: Neufert Data Arsitek Jilid 1 (2002)

Dalam penerapan green architecture, pembatasan dimensi area parkir yang terukur ini bertujuan untuk menekan perluasan lahan perkerasan (aspal/beton) yang berlebihan pada tapak. Dengan merancang ruang parkir yang kompak dan efisien, sisa lahan di area rusun dapat dialihkan menjadi ruang terbuka hijau (RTH) guna memaksimalkan resapan air hujan sekaligus menurunkan efek pulau panas di Kota Surabaya.

b. Truk Sampah

Studi ruang sirkulasi luar bangunan ini dilakukan untuk memastikan area pemuatan (loading dock) dan jalur utilitas tapak mampu mengakomodasi kendaraan servis berukuran besar. Berdasarkan parameter pada gambar, truk sampah dengan bak jungkit memiliki dimensi panjang mencapai 6,95 meter, lebar 2,45 meter, serta tinggi operasional hingga 3,45 meter.

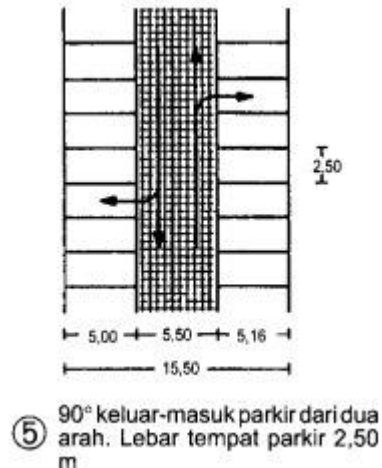


Gambar 2. 12 Dimensi Kendaraan Servis
Sumber: Neufert Data Arsitek Jilid 1 (2002)

Dalam perencanaan berkonsep green architecture, penentuan dimensi sirkulasi luar yang presisi ini sangat membantu dalam merancang turning radius atau radius putar kendaraan yang pas di area Tempat Pengolahan Sampah (TPS) komunal rusun. Dengan mengetahui batas ruang bersih ini, penataan vegetasi dan elemen peneduh tapak tetap bisa dioptimalkan secara maksimal tanpa mengganggu kelancaran alur manajemen limbah padat lingkungan hunian vertikal.

c. Mobil

Studi ruang pada area parkir mobil ini dilakukan untuk mematangkan pola sirkulasi horizontal kendaraan roda empat di area fasilitas penunjang. Berdasarkan data pada gambar, penataan parkir menggunakan sudut tegak lurus (90 derajat) dengan lebar per slot 2,50 meter serta jalur tengah dua arah selebar 5,50 meter demi kelancaran manuver keluar-masuk kendaraan.



Gambar 2. 13 Sirkulasi Ruang Parkir Mobil

Sumber: Neufert Data Arsitek Jilid 1 (2002)

2.5 Kajian Teori *Green Architecture*

Kenneth Yeang memandang *green architecture* sebagai pendekatan desain bioklimatik yang menyesuaikan bangunan dengan kondisi iklim dan lingkungan setempat melalui strategi desain pasif. Pendekatan ini menekankan pemanfaatan potensi alam seperti matahari, angin, cahaya alami, dan vegetasi dalam menciptakan kenyamanan ruang. Dalam perancangan hunian vertikal, prinsip tersebut dapat diterapkan melalui orientasi bangunan yang mempertimbangkan arah matahari dan angin, sehingga bangunan dapat mengurangi paparan panas sekaligus memanfaatkan potensi penghawaan alami.

Penerapan teori Ken Yeang juga berkaitan dengan pengaturan massa dan bukaan bangunan untuk mendukung sirkulasi udara serta pencahayaan alami. Konfigurasi massa, jarak antar bangunan, koridor terbuka, void, dan bukaan pada ruang dapat membantu menciptakan pergerakan udara dan masuknya cahaya alami ke dalam bangunan. Respon terhadap radiasi matahari dapat diperkuat melalui penggunaan elemen pembayangan seperti balkon, kisi-kisi, dan *secondary skin* pada bagian bangunan yang menerima paparan matahari tinggi.

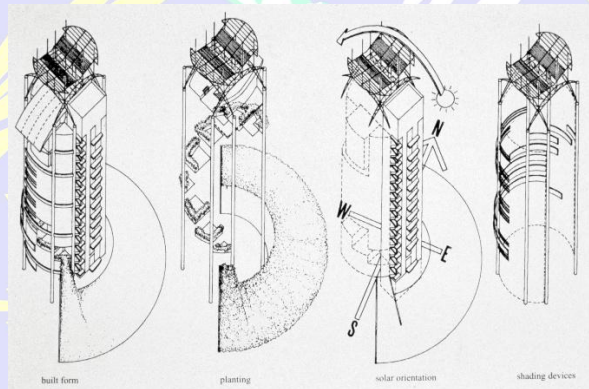
Selain aspek iklim, Ken Yeang menekankan integrasi elemen hijau ke dalam bangunan sebagai bagian dari hubungan antara bangunan dan lingkungan. Vegetasi dapat diterapkan melalui ruang terbuka, taman, *roof garden*, maupun elemen hijau yang terintegrasi dengan massa bangunan. Pada hunian vertikal, elemen tersebut dapat mendukung pembentukan ruang komunal sekaligus meningkatkan kualitas lingkungan hunian. Berdasarkan teori tersebut, pendekatan *Green Architecture* dalam perancangan ini difokuskan pada orientasi

bangunan, penghawaan alami, pencahayaan alami, respon terhadap radiasi matahari, integrasi elemen hijau, serta hubungan bangunan dengan lingkungan sebagai dasar dalam pengembangan desain rumah susun di Kota Surabaya.

2.5.1 Prinsip *Green Architecture* menurut Kenneth Yeang:

a. Respons terhadap Iklim

Green Architecture menurut Ken Yeang menempatkan kondisi iklim sebagai salah satu dasar dalam menentukan keputusan desain. Matahari, angin, cahaya alami, dan kondisi lingkungan dianalisis untuk menentukan bentuk serta elemen bangunan. Respons tersebut dapat diwujudkan melalui orientasi bangunan, pengaturan massa, bukaan, pembayangan, ventilasi alami, dan vegetasi. (Yeang, 1994).

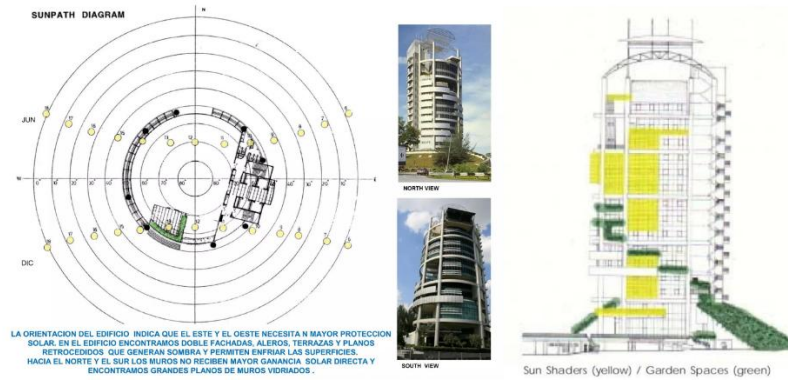


Gambar 2. 14 Diagram Konsep Respon Iklim pada Desain Ken Yeang

Sumber: Yeang, *Bioclimatic Skyscrapers* (1994)

b. Orientasi Bangunan

Orientasi bangunan ditentukan dengan mempertimbangkan arah matahari dan angin. Penempatan massa dan bidang bangunan perlu mengurangi paparan panas matahari yang berlebihan sekaligus memberikan kesempatan bagi udara dan cahaya alami untuk masuk ke bangunan. Pada sisi dengan paparan matahari tinggi, dapat digunakan balkon, kisi-kisi, *louvers*, atau *secondary skin* sebagai elemen pembayangan. (Yeang, 1994; Yeang, 2007).

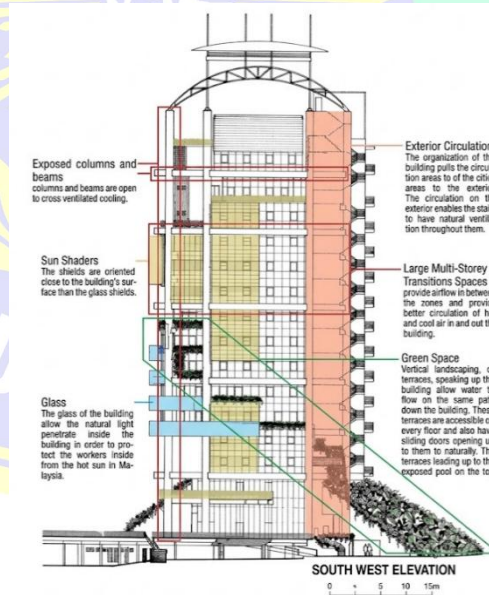


Gambar 2. 15 Respons Orientasi Bangunan Menara Mesiniaga

Sumber: Yeang, *Bioclimatic Skyscrapers* (1994)

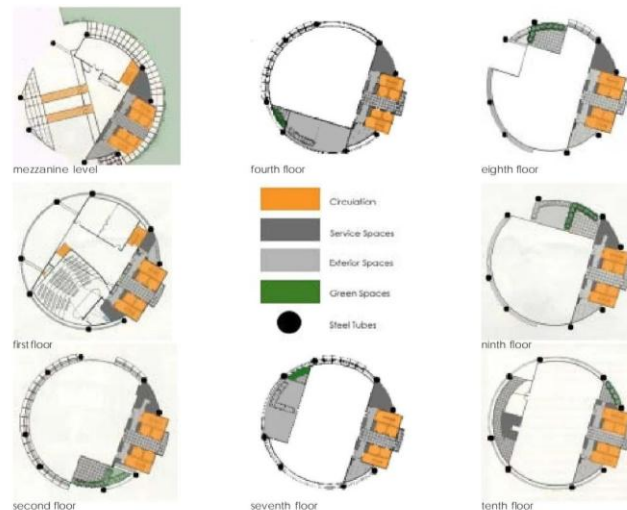
c. Pengaturan Massa Bangunan

Massa bangunan diatur tidak hanya berdasarkan kebutuhan ruang, tetapi juga untuk membentuk hubungan yang baik dengan lingkungan. Jarak antar massa, ruang terbuka, void, dan area transisi dapat membantu mengoptimalkan masuknya cahaya serta pergerakan udara. Pada bangunan bertingkat, prinsip ini juga dapat dikembangkan secara vertikal melalui *sky court* atau ruang terbuka pada beberapa bagian bangunan. (Yeang, 1994).



Gambar 2. 16 Potongan Menara Mesiniaga

Sumber: Yeang, *Bioclimatic Skyscrapers* (1994)

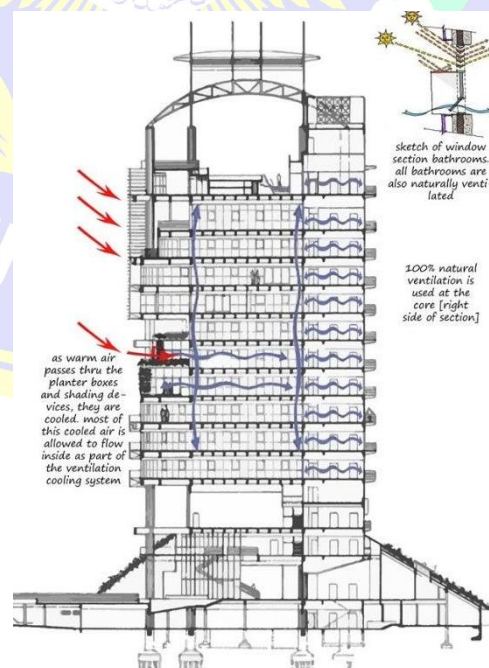


Gambar 2. 17 Denah Ruang Menara Mesiniaga

Sumber: T. R. Hamzah and Yeang (1976)

d. Pengaturan Bukaannya

Bukaan berfungsi sebagai penghubung antara ruang dalam dan lingkungan luar, terutama untuk memasukkan cahaya dan udara. Posisi serta ukuran bukaan disesuaikan dengan orientasi dan kondisi iklim. Bukaan yang ditempatkan pada sisi yang memungkinkan udara masuk dan keluar dapat mendukung ventilasi silang, sedangkan bukaan pada sisi dengan paparan panas tinggi dapat dilengkapi elemen pembayangan. (Yeang, 1994).

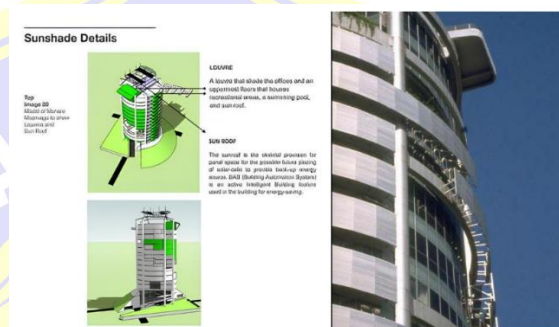


Gambar 2. 18 Pengaturan Bukaan dan Ventilasi Menara Mesiniaga

Sumber: T. R. Hamzah and Yeang (1976)

e. Pengendalian Radiasi Matahari

Paparan radiasi matahari dikendalikan melalui elemen pembayangan pada fasad. Balkon, kanopi, kisi-kisi, *louvers*, *vertical fins*, dan *secondary skin* dapat digunakan untuk mengurangi radiasi langsung sebelum mencapai ruang dalam. Elemen tersebut tetap perlu mempertahankan kebutuhan cahaya dan udara alami sehingga berfungsi sebagai pengendali iklim sekaligus bagian dari fasad bangunan. (Yeang, 1994; Yeang, 2007).



Gambar 2. 19 Penerapan Sun Shading pada Menara Mesiniaga

Sumber: T. R. Hamzah and Yeang (1976)

f. Pemanfaatan Cahaya dan Udara Alami

Pemanfaatan cahaya dan udara alami merupakan bagian dari respons bangunan terhadap kondisi lingkungan. Cahaya alami dapat dimasukkan melalui bukaan, void, dan ruang terbuka, sedangkan udara dapat dimanfaatkan melalui bukaan yang memungkinkan terjadinya ventilasi silang. Strategi tersebut membantu menciptakan kondisi ruang yang lebih nyaman dengan memanfaatkan potensi alam yang tersedia. (Yeang, 1994).



Gambar 2. 20 Skyterrace Menara Mesiniaga

Sumber: T. R. Hamzah and Yeang (1976)

g. Integrasi Vegetasi

Vegetasi ditempatkan sebagai bagian dari hubungan antara bangunan dan lingkungan, bukan hanya sebagai elemen dekoratif. Penerapannya dapat berupa ruang terbuka hijau, taman, *roof garden*, *sky court*, maupun vegetasi vertikal. Pada bangunan bertingkat, penghijauan dapat diintegrasikan ke dalam massa sehingga hubungan antara ruang hunian dan elemen alami tetap terbentuk. (Yeang, 1994; Yeang, 2007).



Gambar 2. 21 Integrasi Vegetasi Vertikal pada Menara Mesiniaga
 Sumber: T. R. Hamzah and Yeang (1976)

h. Hubungan Bangunan dengan Lingkungan

Green Architecture menurut Ken Yeang juga menekankan hubungan antara bangunan dengan lingkungan sekitarnya. Bangunan tidak dipandang sebagai objek yang berdiri sendiri, tetapi sebagai bagian dari sistem lingkungan yang dipengaruhi oleh matahari, angin, vegetasi, ruang terbuka, dan kondisi tapak. Oleh karena itu, pengolahan bangunan dan ruang luar perlu dilakukan secara terpadu. (Yeang, 2007).



Gambar 2. 22 Hubungan Bangunan dengan Lingkungan Menara Mesiniaga

Sumber: T. R. Hamzah and Yeang (1976)

Berdasarkan kajian teori tersebut, *Green Architecture* menurut Ken Yeang diterapkan melalui pendekatan yang mengintegrasikan bangunan dengan kondisi iklim dan lingkungan sekitarnya. Prinsip tersebut diwujudkan melalui pengolahan orientasi dan massa bangunan, pengaturan bukaan, pemanfaatan cahaya dan udara alami, pengendalian radiasi matahari, integrasi vegetasi, serta hubungan antara ruang dalam dan ruang luar. Dalam perancangan rumah susun di Kota Surabaya, prinsip-prinsip tersebut menjadi dasar dalam menentukan respon desain terhadap kondisi matahari, angin, pencahayaan, dan lingkungan tapak. Selanjutnya, hasil kajian teori digunakan sebagai acuan dalam analisis dan pengembangan konsep perancangan sehingga penerapan *Green Architecture* tidak hanya menjadi elemen tambahan, tetapi terintegrasi dalam bentuk, ruang, dan elemen bangunan.

2.6 Standar Kepadatan dan Hunian Perkotaan

Kepadatan penduduk merupakan salah satu parameter kunci dalam perencanaan hunian vertikal di kawasan perkotaan. Menurut Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala BPN No. 1 Tahun 2018 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Tata Ruang, kawasan perkotaan dikategorikan memiliki kepadatan tinggi apabila mencapai lebih dari 5.000 jiwa/km², kepadatan sangat tinggi apabila melebihi 8.000 jiwa/km², dan dikategorikan sebagai kawasan padat kritis apabila melampaui 10.000 jiwa/km².

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kota Surabaya (2024), kepadatan penduduk Kota Surabaya telah mencapai 8.579 jiwa/km², yang menempatkan Surabaya dalam kategori kepadatan sangat tinggi. Kondisi ini diperparah oleh keterbatasan lahan yang

dapat dikembangkan, mengingat sebagian besar wilayah kota telah terbangun. Tekanan demografis ini secara langsung mendorong kebutuhan akan hunian vertikal sebagai solusi efisiensi lahan (BPS Kota Surabaya, 2024).

Dalam konteks perencanaan rumah susun, kepadatan hunian dihitung berdasarkan jumlah penghuni per unit (*occupancy rate*). Mengacu pada SNI 03-7013-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Fasilitas Lingkungan Rumah Susun Sederhana, satu unit hunian sederhana diasumsikan dihuni oleh 3–5 orang, dengan rata-rata yang umum digunakan dalam perhitungan teknis adalah 4 jiwa/unit. Standar ini menjadi dasar penentuan jumlah unit, kapasitas bangunan, serta dimensi fasilitas pendukung seperti ruang bersama, sirkulasi vertikal, dan utilitas.

Lebih lanjut, menurut Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Susun Sederhana Bertingkat Tinggi (Kementerian PUPR, 2012), kepadatan bangunan rumah susun sederhana sewa (rusunawa) idealnya berada pada kisaran 400–500 unit/hektar untuk memastikan keseimbangan antara efisiensi lahan dan kelayakan hunian. Pendekatan ini memungkinkan perancangan yang tidak hanya menjawab kebutuhan kuantitatif hunian, tetapi juga menjamin standar kualitas ruang yang layak bagi penghuni.

2.7 Regulasi Bangunan Hijau di Indonesia

Penerapan konsep bangunan hijau di Indonesia memiliki dasar regulasi melalui Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) No. 21 Tahun 2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau. Peraturan ini menjadi salah satu acuan dalam penerapan dan penilaian kinerja bangunan gedung hijau di Indonesia serta mencabut Permen PU No. 02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau. Regulasi tersebut mengatur penerapan bangunan gedung hijau berdasarkan kinerja bangunan dengan mempertimbangkan aspek lingkungan, efisiensi sumber daya, kesehatan dan kenyamanan pengguna, serta pengelolaan bangunan.

Dalam penerapannya, bangunan hijau tidak hanya dilihat dari penggunaan teknologi tertentu, tetapi juga dari bagaimana bangunan dirancang dan dikelola agar penggunaan sumber daya dapat dilakukan secara lebih efisien. Aspek yang diperhatikan meliputi efisiensi penggunaan energi, efisiensi penggunaan air, pengelolaan tapak, kualitas udara dalam ruang, pengelolaan sampah dan material, serta manajemen operasional bangunan.

Aspek-aspek tersebut menunjukkan bahwa penerapan bangunan hijau mencakup hubungan antara bangunan, pengguna, dan lingkungan di sekitarnya.

Penerapan prinsip tersebut dapat diterapkan sejak tahap perancangan melalui pengolahan tapak, orientasi dan massa bangunan, pemanfaatan pencahayaan serta penghawaan alami, efisiensi penggunaan air dan energi, hingga penyediaan ruang terbuka dan pengelolaan sampah. Dengan demikian, regulasi bangunan hijau dapat menjadi salah satu dasar dalam menentukan strategi desain yang tidak hanya mempertimbangkan fungsi bangunan, tetapi juga kenyamanan penghuni dan penggunaan sumber daya secara lebih efisien.

Selain regulasi pemerintah, terdapat sistem penilaian bangunan hijau yang dikembangkan oleh Green Building Council Indonesia (GBCI) melalui perangkat Greenship. Greenship merupakan sistem penilaian dan sertifikasi bangunan hijau yang dikembangkan untuk menilai penerapan prinsip bangunan hijau dalam konteks Indonesia. Salah satu perangkatnya adalah Greenship for New Building (NB) yang ditujukan untuk bangunan baru dan mencakup proses desain hingga konstruksi.

Pada Greenship New Building versi 1.2, penilaian bangunan dibagi ke dalam enam kategori utama, yaitu *Appropriate Site Development* (ASD) atau tepat guna lahan, *Energy Efficiency and Conservation* (EEC) atau efisiensi dan konservasi energi, *Water Conservation* (WAC) atau konservasi air, *Material Resources and Cycle* (MRC) atau sumber daya dan siklus material, *Indoor Health and Comfort* (IHC) atau kesehatan dan kenyamanan ruang dalam, serta *Building and Environmental Management* (BEM) atau manajemen lingkungan bangunan.

Dalam perancangan rumah susun ini, regulasi bangunan hijau dan prinsip Greenship digunakan sebagai acuan pendukung dalam menentukan strategi desain, bukan sebagai proses sertifikasi bangunan. Penerapannya disesuaikan dengan lingkup perancangan, terutama melalui pengolahan tapak dan ruang terbuka, pencahayaan dan penghawaan alami, pengelolaan air hujan, pemanfaatan energi surya, pengelolaan sampah, serta pemilihan material. Dengan demikian, kajian regulasi dan Greenship menjadi dasar untuk mengarahkan penerapan prinsip *green architecture* pada rancangan rumah susun agar lebih sesuai dengan kondisi lingkungan dan kebutuhan penghuni.

2.7.1 Prinsip Bangunan Hijau Berdasarkan GBCI

Berdasarkan Greenship New Building versi 1.2 yang dikembangkan oleh Green Building Council Indonesia (GBCI), penerapan bangunan hijau dikelompokkan ke dalam enam kategori utama, yaitu *Appropriate Site Development* (ASD), *Energy Efficiency and Conservation* (EEC), *Water Conservation* (WAC), *Material Resources and Cycle* (MRC), *Indoor Health and Comfort* (IHC), serta *Building and Environmental Management* (BEM). Keenam kategori tersebut mencakup aspek tapak, energi, air, material, kenyamanan ruang dalam, serta pengelolaan bangunan. Dalam perancangan rumah susun ini, beberapa aspek Greenship yang relevan digunakan sebagai acuan dalam penerapan prinsip green architecture, yaitu:



Gambar 2. 23 Diagram Kategori Greenship

Sumber: <https://zonaebt.com/wp-content/uploads/J6BIk5I-1.jpeg> (2026)

a. Tepat Guna Lahan (*Appropriate Site Development/ASD*)

Aspek ini berkaitan dengan pengolahan tapak dan hubungan bangunan dengan lingkungan sekitarnya. Penerapannya dapat dilakukan melalui penyediaan area hijau, pengolahan lanskap, pengendalian iklim mikro, serta pengelolaan limpasan air hujan. Pada perancangan rumah susun, aspek ini diterapkan melalui penyediaan ruang terbuka hijau, area komunal, vegetasi sebagai peneduh dan pembatas, serta sistem resapan dan pengelolaan air hujan.

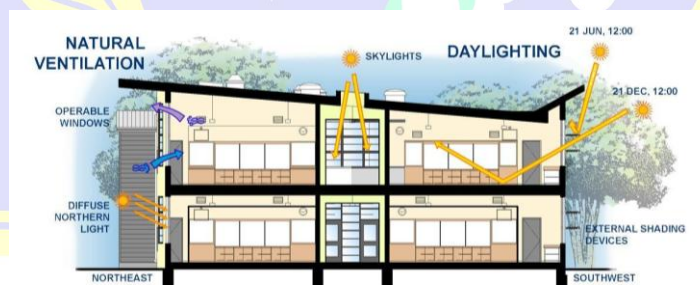


Gambar 2. 24 Pengolahan Tapak & RTH

Sumber: <https://water.phila.gov/wp-content/uploads/images/swmg-figure-3-5-3-commercial-office-building-step-3.png> (2026)

b. Efisiensi dan Konservasi Energi (*Energy Efficiency and Conservation/EEC*)

Aspek ini menekankan pengurangan penggunaan energi melalui strategi desain dan pemanfaatan energi secara efisien. Beberapa kriteria yang berkaitan langsung dengan perancangan antara lain pencahayaan alami, ventilasi, penghematan energi, dan pemanfaatan energi terbarukan. Pada rumah susun, penerapannya dapat dilakukan melalui orientasi massa, pengaturan bukaan, penggunaan pelindung matahari, optimalisasi pencahayaan dan penghawaan alami, serta pemanfaatan panel surya.

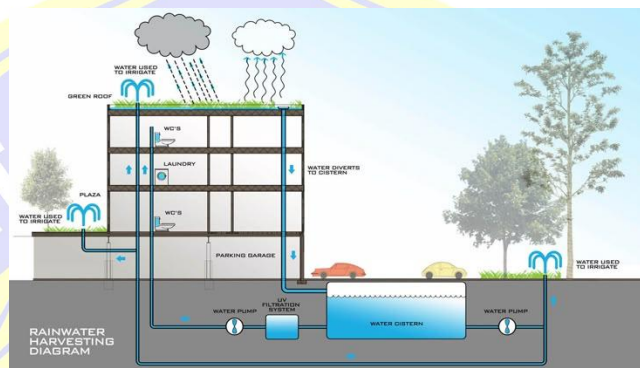


Gambar 2. 25 Energi, Matahari, Ventilasi & Daylight

Sumber: https://aec.org/sites/default/files/styles/site_max/public/2022-07/AEC_industries_construction_education_environmental_vilar_architects.jpg?itok=sOCeMzew (2026)

c. Konservasi Air (*Water Conservation/WAC*)

Konservasi air berkaitan dengan upaya mengurangi penggunaan air dan memanfaatkan sumber air secara lebih efisien. Greenship mencakup beberapa aspek seperti pengurangan penggunaan air, fitur hemat air, penggunaan sumber air alternatif, penampungan air hujan, dan efisiensi penggunaan air untuk lanskap. Dalam perancangan rumah susun, aspek ini diterapkan melalui sistem penampungan air hujan, pengelolaan air pada tapak, serta penggunaan air secara efisien pada bangunan.



Gambar 2. 26 Rainwater Harvesting

Sumber: www.pinterest.com (2026)

d. Sumber dan Siklus Material (*Material Resources and Cycle/MRC*)

Aspek ini berkaitan dengan pemilihan dan penggunaan material dengan mempertimbangkan proses pengolahan, asal material, penggunaan kembali, serta dampaknya terhadap lingkungan. Grrenship NB mencakup penggunaan material ramah lingkungan, material regional, material prafabrikasi, kayu bersertifikat, serta material atau bangunan yang dapat digunakan kembali. Pada perancangan rumah susun, aspek ini dapat diterapkan melalui pemilihan material yang sesuai dengan kebutuhan bangunan, memiliki daya tahan baik, serta mempertimbangkan ketersediaan material di wilayah sekitar.

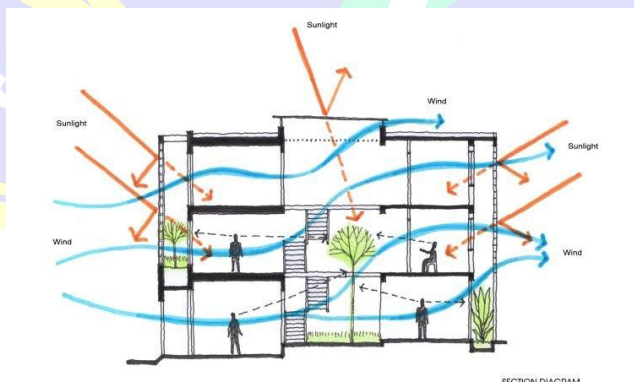


Gambar 2. 27 Contoh Material Ramah Lingkungan

Sumber: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTRBVNk80AaUIWVfkuN2mRNbtYJaK6-RHyJbuQ4rveyvZydCzzrsvbPFQ&s=10> (2026)

e. Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang (*Indoor Health and Comfort*)

Aspek ini berkaitan dengan kualitas lingkungan ruang dalam yang mendukung kesehatan dan kenyamanan penghuni. Kriteria Greenship mencakup introduksi udara luar, kualitas udara, pemandangan ke luar bangunan, kenyamanan visual, kenyamanan termal, dan tingkat kebisingan. Dalam perancangan rumah susun, aspek ini diterapkan melalui pengaturan bukaan, ventilasi silang, pencahayaan alami, pengendalian panas matahari, penyediaan pandangan ke ruang terbuka, serta pengendalian kebisingan dari lingkungan sekitar.

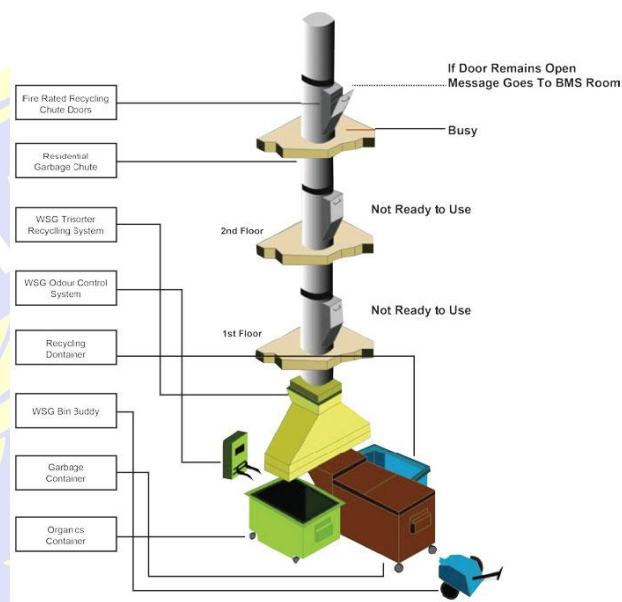


Gambar 2. 28 Kenyamanan Ruang Dalam

Sumber: www.pinterest.com (2026)

f. Manajemen Lingkungan Bangunan (*Building Environmental Management*)

Aspek ini berkaitan dengan pengelolaan bangunan dan lingkungan selama proses pembangunan maupun operasional. Salah satu bagian yang relevan dengan perancangan rumah susun adalah pengelolaan sampah bangunan dan sampah pengguna. Penerapannya dapat dilakukan melalui penyediaan ruang atau fasilitas pemilahan, pengumpulan, dan penampungan sampah berdasarkan jenisnya serta pengaturan sistem pengelolaan sampah pada kawasan rumah susun.



Gambar 2. 29 Sistem Pengelolaan Sampah pada Bangunan

Sumber: <https://ferrograte.com/img/products/waste-management-products-dubai.jpg>

(2026)

2.8 Kajian studi preseden

2.8.1 Social Housing in Carabanchel

Social Housing Carabanchel adalah proyek hunian sosial yang terletak di distrik pekerja Madrid. Bentuk bangunan menerapkan sistem perimeter block, yaitu massa bangunan yang mengelilingi ruang terbuka di tengah. Courtyard ini berfungsi sebagai ruang sosial sekaligus pengatur iklim pasif. Sistem massa seperti ini memungkinkan bangunan memiliki skala penuh namun tetap menyediakan ruang interaksi yang terlindung.



Gambar 2. 30 Social Housing Carabanchel

Sumber: www.archdaily.com (2011)

Courtyard tidak hanya digunakan sebagai area hijau, tetapi juga sebagai ruang aktivitas sehari-hari, seperti tempat bermain anak, area duduk, dan zona pertemuan warga. Konsep ini menunjukkan bagaimana ruang terbuka dapat menjadi infrastruktur sosial yang penting dalam hunian vertikal, bukan sekadar sisa ruang.



Gambar 2. 31 Courtyard Social Housing Carabanchel

Sumber: www.archdaily.com (2011)

Bangunan dirancang menggunakan koridor terbuka yang menghadap ke area tengah. Sirkulasi ini tidak hanya berfungsi sebagai jalur akses, tetapi juga menjadi area semi publik tempat penghuni dapat menyapa tetangga, duduk, atau melakukan aktivitas ringan. Dengan demikian, koridor bukan sekadar elemen teknis, tetapi juga sarana pemersatu komunitas.

Fasad bangunan menggunakan panel aluminium perforated sebagai sistem shading. Sistem ini mengontrol cahaya matahari, menjaga privasi penghuni, dan tetap memungkinkan ventilasi udara. Panel ini juga memiliki sifat modular, sehingga dapat dirawat dan diganti secara berkala tanpa merombak seluruh bangunan.

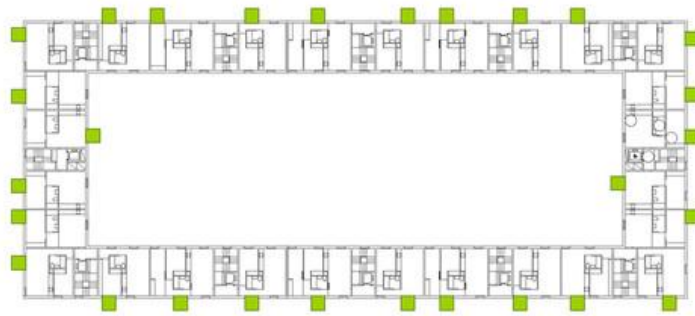


Gambar 2. 32 Material Fasad Social Housing Carabanchel

Sumber: www.archdaily.com (2011)

Dari sisi konstruksi, proyek ini menggunakan material ringan dan sistem prefabrikasi. Selain mempercepat proses pembangunan, sistem ini juga mengurangi limbah material dan menekan biaya konstruksi. Strategi ini menunjukkan bahwa rumah susun sosial dapat dibangun dengan kualitas yang baik tanpa biaya tinggi.

Denah bangunan Social Housing in Carabanchel dirancang dengan bentuk memanjang tipis yang memungkinkan setiap unit hunian memiliki orientasi ganda, yaitu ke arah kota dan ke arah taman privat internal. Tata letaknya menggunakan konsep “ruang menyilang” yang memaksimalkan ventilasi silang dan pencahayaan alami dari dua sisi bangunan. Setiap unit juga dilengkapi ruang ekstra yang menjorok keluar ke fasad sebagai ruang adaptif yang dapat digunakan penghuni sesuai kebutuhan, menciptakan identitas visual unik pada bangunan. Fleksibilitas denah dan potensi personalisasi ruang menjadikan preseden ini relevan sebagai inspirasi perancangan rumah susun berkelanjutan yang tidak hanya fungsional, tetapi juga mendukung kenyamanan, adaptabilitas, dan rasa kepemilikan penghuni.



Gambar 2. 33 Denah Lantai Tipikal Social Housing Carabanchel

Sumber: www.archdaily.com (2011)

2.7.2 Perumahan Sosial di Vallecas / Vasquez Consuegra

Proyek Social Housing in Vallecas oleh arsitek Guillermo Vázquez Consuegra merupakan contoh hunian sosial yang sangat representatif dalam arsitektur perumahan vertikal di Madrid. Bangunan selesai tahun 2012 dan terdiri dari dua blok paralel yang diatur secara simetris di tepi tapak, menyisakan ruang hijau besar di tengah. Strategi tata letak ini menghindari blok tertutup yang umum dalam perencanaan kawasan “Ensanche” Vallecas, sekaligus menciptakan sirkulasi udara dan pencahayaan yang optimal untuk semua unit.



Gambar 2. 34 Social Housing in Vallecas

Sumber: www.archdaily.com (2011)

Salah satu poin kunci dari desain adalah ventilasi silang dan pencahayaan alami, setiap unit memiliki dua fasad, satu menghadap ke luar dan satu menghadap taman tengah. Hal ini memungkinkan semua ruangan mendapatkan ventilasi alami dan penerangan dari dua arah. Untuk fasad sisi taman, digunakan galeri dengan railing

aluminium dan jalur sirkulasi terbuka yang membingkai taman dan menciptakan interaksi visual dinamis antar penghuni.

Material bangunan juga menjadi elemen penting dalam proyek ini. Vázquez Consuegra memilih beton ekspos berwarna untuk dinding eksterior, karena selain memberikan tampilan monolitik yang bersih, material ini juga memiliki inersia termal yang tinggi dan isolasi akustik yang baik. Bukaan jendela panjang di fasad luar dipadukan dengan louvers aluminium bergerak untuk mengontrol sinar matahari dan menjaga efisiensi energi.



Gambar 2. 35 Material Bangunan Social Housing Vallecas

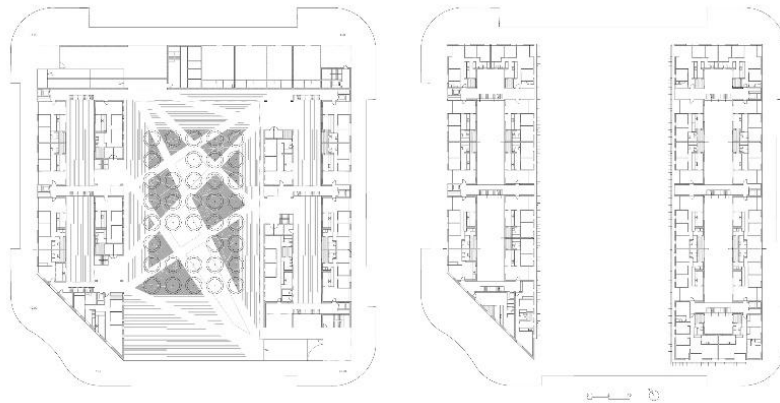
Sumber: www.archdaily.com (2015)



Gambar 2. 36 Bukaan pada Fasad

Sumber: www.archdaily.com (2015)

Volume bangunan keduanya tidak identik, satu blok memiliki sudut yang miring (cut) untuk menyesuaikan dengan geometri tapak, sedangkan blok lainnya menyisakan kemunduran volume sebagai penanda akses masuk ke kawasan.



Gambar 2. 37 LayOut Plan

Sumber: www.archdaily.com (2015)

2.7.3 Kampung Admiralty / WOHA

Kampung Admiralty merupakan proyek hunian vertikal yang dirancang oleh WOHA Architects di Singapura dan dipublikasikan oleh ArchDaily sebagai contoh integrasi hunian, fasilitas publik, dan ruang hijau dalam satu struktur bangunan bertingkat. Proyek ini dikembangkan pada lahan terbatas di kawasan perkotaan padat, sehingga pendekatan desainnya berfokus pada efisiensi pemanfaatan ruang secara vertikal serta penciptaan kualitas lingkungan hunian yang tetap manusiawi dan inklusif. Alih-alih memisahkan fungsi hunian, kesehatan, dan ruang publik ke dalam bangunan yang berbeda, Kampung Admiralty menggabungkan seluruh program tersebut ke dalam satu massa bangunan dengan organisasi ruang yang terstruktur secara bertingkat.



Gambar 2. 38 Kampung Admiralty / WOHA

Sumber: www.archdaily.com (2018)



Gambar 2. 39 Eye Bird View Kampung Admiralty

Sumber: www.archdaily.com (2018)

Penataan ruang dalam Kampung Admiralty disusun berdasarkan konsep “vertical kampung”, yang merepresentasikan kehidupan kampung horizontal ke dalam susunan ruang vertikal. Massa bangunan dibagi menjadi beberapa lapisan fungsi utama. Pada bagian bawah, terdapat plaza publik yang bersifat terbuka dan mudah diakses oleh masyarakat sekitar, berfungsi sebagai ruang temu, sirkulasi pejalan kaki, serta aktivitas komunal sehari-hari. Lapisan tengah diisi oleh fasilitas kesehatan dan pelayanan publik yang dirancang dengan pencahayaan alami dan hubungan visual ke ruang luar, sehingga menciptakan suasana yang tidak tertutup dan lebih ramah bagi pengguna. Sementara itu, unit hunian ditempatkan pada bagian atas bangunan dan terintegrasi langsung dengan taman komunitas yang berfungsi sebagai ruang terbuka hijau utama.



Gambar 2. 40 Potongan Bangunan Kampung Admiralty

Sumber: www.archdaily.com (2018)



Gambar 2. 41 LayOut Kampung Admiralty

Sumber: www.archdaily.com (2018)

Penggunaan vegetasi dan ruang hijau dalam proyek ini menjadi elemen penting dalam pembentukan kualitas ruang arsitektural. ArchDaily mencatat bahwa taman komunitas di bagian atas bangunan dirancang sebagai roof garden berskala besar, yang tidak hanya berfungsi sebagai elemen estetika, tetapi juga sebagai ruang sosial dan ruang aktivitas bagi penghuni, khususnya lansia. Taman ini dirancang berundak dan terhubung dengan sirkulasi pejalan kaki, memungkinkan penghuni untuk bergerak, beristirahat, dan berinteraksi dalam lingkungan yang hijau dan terbuka. Vegetasi ditempatkan secara menyeluruh pada teras, tepi bangunan, dan area transisi antar fungsi, sehingga ruang hijau tidak terpusat pada satu titik saja, melainkan menyatu dengan keseluruhan komposisi massa bangunan.



Gambar 2. 42 Roof Garden Kampung Admiralty

Sumber: www.archdaily.com (2018)

Hubungan antara ruang dalam dan ruang luar menjadi karakter utama dalam desain Kampung Admiralty. Koridor, ruang komunal, dan area transisi dirancang terbuka atau semi-terbuka, memungkinkan aliran udara alami serta hubungan visual langsung dengan vegetasi dan ruang hijau. Unit hunian lansia juga dirancang dengan orientasi yang menghadap ke taman komunitas, sehingga penghuni memiliki akses visual dan fisik terhadap ruang hijau. Elemen-elemen seperti balkon, teras, dan bukaan besar memperkuat kesan bangunan yang tidak tertutup dan masif, meskipun memiliki skala vertikal yang besar.



Gambar 2. 43 Ruang Komunal Kampung Admiralty

Sumber: www.archdaily.com (2018)

Dari sudut pandang arsitektur hijau, Kampung Admiralty menunjukkan bahwa prinsip keberlanjutan dapat diterapkan melalui pengolahan ruang, massa bangunan, dan integrasi vegetasi secara arsitektural, tanpa harus bergantung pada teknologi kompleks. Pendekatan ini menjadikan ruang hijau sebagai bagian integral dari sistem hunian dan aktivitas sosial, bukan sekadar elemen tambahan. Oleh karena itu, Kampung Admiralty relevan sebagai preseden rumah susun berbasis green

architecture yang menekankan kualitas ruang, interaksi sosial, dan hubungan harmonis antara bangunan dan lingkungan dalam konteks perkotaan padat.

2.7.4 The Interlace, Singapore

The Interlace merupakan kompleks hunian vertikal di Singapore yang dirancang oleh OMA bersama Ole Scheeren dengan konsep hunian yang berbeda dari tipologi apartemen konvensional. Proyek ini dibangun pada kawasan green belt Singapore dan dirancang sebagai lingkungan hunian padat yang tetap terintegrasi dengan ruang hijau. Bangunan terdiri atas 31 blok apartemen setinggi enam lantai yang disusun secara horizontal dan saling bertumpuk membentuk pola heksagonal. Susunan massa tersebut menghasilkan delapan courtyard terbuka yang berfungsi sebagai ruang hijau, area komunal, serta pusat aktivitas penghuni. Pendekatan ini menciptakan suasana hunian yang lebih terbuka dan tidak monoton dibandingkan apartemen bertingkat tinggi pada umumnya.



Gambar 2. 44 The Interlace

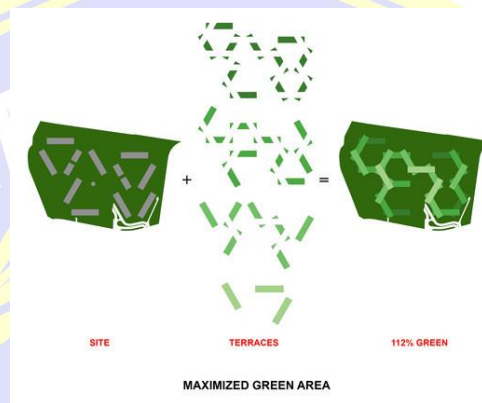
Sumber: www.archdaily.com (2013)



Gambar 2. 45 Site Plan The Interlace

Sumber: www.archdaily.com (2013)

Dalam penerapan prinsip green architecture, The Interlace dirancang dengan memperhatikan kondisi iklim tropis Singapore melalui analisis matahari, angin, dan mikroklimat tapak. Pengolahan massa bangunan dilakukan untuk memaksimalkan ventilasi silang dan pencahayaan alami ke dalam unit hunian. Selain itu, bangunan dilengkapi dengan roof garden, sky terrace, balkon hijau, dan courtyard yang membantu menciptakan lingkungan lebih sejuk dan nyaman. Kehadiran vegetasi pada berbagai area bangunan juga memperkuat hubungan antara hunian dan lingkungan alami. Strategi pasif tersebut diterapkan untuk meningkatkan kenyamanan termal penghuni tanpa bergantung penuh pada sistem mekanis.



Gambar 2. 46 Green Area Diagram The Interlace

Sumber: www.archdaily.com (2013)

Konsep utama The Interlace adalah menciptakan vertical village yang mendukung kehidupan sosial penghuni di dalam hunian vertikal. Selain menyediakan unit apartemen, bangunan juga menghadirkan berbagai ruang komunal seperti taman, jalur pedestrian, area rekreasi, fasilitas olahraga, dan ruang berkumpul bersama. Area kendaraan di permukaan dibuat seminimal mungkin sehingga sebagian besar area tapak dapat dimanfaatkan sebagai ruang hijau dan area publik. Fasilitas dan ruang komunal tersebut tersebar di antara vegetasi sehingga menciptakan lingkungan hunian yang lebih sehat, nyaman, dan mendukung interaksi sosial antar penghuni.



Gambar 2. 47 Public Area The Interlace

Sumber: www.archdaily.com (2013)

Berdasarkan aspek tersebut, The Interlace dapat dijadikan preseden dalam perancangan rumah susun berbasis green architecture, khususnya pada pengolahan massa bangunan, optimalisasi ventilasi alami, penyediaan ruang hijau, dan pembentukan ruang sosial komunal. Konsep hunian vertikal yang terintegrasi dengan lingkungan alami menunjukkan bahwa kawasan hunian padat tetap dapat memberikan kualitas lingkungan yang baik, kenyamanan termal, serta mendukung aktivitas sosial penghuni. Pendekatan tersebut relevan untuk diterapkan pada perancangan rumah susun di kota Surabaya yang menekankan kenyamanan hunian dan respons terhadap iklim tropis.

2.8 Sintesa Kajian Preseden

Tabel 1. Sintesa Kajian Preseden

NO.	ASPEK	Social Housing in Carabanchel	Social Housing Vallecas	Kampung Admiralty WOHA	The Interlace Singapore
1.	Konsep Desain	Hunian sosial dengan pendekatan fasad responsif iklim melalui penggunaan secondary skin.	Hunian sosial dengan pengolahan massa yang membentuk ruang terbuka bersama.	Konsep vertical village yang mengintegrasikan hunian, fasilitas publik, dan ruang hijau vertikal.	Hunian vertikal dengan konsep vertical village melalui susunan massa horizontal bertumpuk.
2.	Pengolahan Massa	Massa bangunan disusun linear dengan fasad	Massa membentuk courtyard sebagai	Massa vertikal bertingkat dengan integrasi ruang	Massa bangunan disusun bertumpuk

		pelindung panas matahari.	ruang terbuka dan area komunal.	hijau pada setiap level bangunan.	membentuk pola heksagonal dan courtyard terbuka.
3.	Pencahayaan Alami	Bukaan dan fasad membantu memasukkan cahaya alami sekaligus mengurangi panas berlebih.	Courtyard memungkinkan distribusi cahaya alami ke area hunian dan ruang bersama.	Bukaan, terrace, dan ruang terbuka memaksimalkan pencahayaan alami pada bangunan.	Courtyard, sky terrace, dan bukaan besar membantu pencahayaan alami ke unit hunian dan area komunal.
4.	Penghawaan Alami	Secondary skin dan bukaan mendukung ventilasi alami pada bangunan.	Ruang terbuka di tengah massa membantu aliran udara silang.	Ventilasi alami diterapkan melalui ruang terbuka dan vegetasi vertikal pada bangunan.	Susunan massa dan courtyard membantu menciptakan ventilasi silang dan aliran udara alami
5.	Material	Menggunakan material beton dan panel pelindung logam pada fasad bangunan.	Material dominan berupa beton ekspos dan elemen fasad sederhana.	Menggunakan beton, kaca, baja, dan vegetasi sebagai elemen bangunan.	Material utama berupa beton dengan integrasi elemen kaca dan vegetasi pada bangunan.
6.	Fasad Bangunan	Fasad menggunakan secondary skin berlubang untuk shading dan pengontrol panas matahari.	Fasad sederhana dengan permainan bukaan dan ritme massa bangunan.	Fasad terbuka dengan vegetasi vertikal dan terrace hijau pada setiap tingkat bangunan	Fasad terbentuk dari balkon bertingkat, terrace hijau, dan susunan massa horizontal yang saling bertumpuk.
7.	Ruang Hijau	Ruang hijau terbatas pada area sekitar bangunan.	Memiliki ruang terbuka hijau pada courtyard dan area komunal.	Terdapat sky garden, roof garden, dan vegetasi vertikal pada berbagai level bangunan.	Memiliki courtyard hijau, roof garden, dan vegetasi pada area bangunan.
8.	Ruang Komunal	Menyediakan area bersama sederhana bagi penghuni.	Courtyard digunakan sebagai ruang interaksi sosial penghuni.	Memiliki fasilitas publik, taman, plaza, dan ruang komunitas terintegrasi.	Menyediakan courtyard, taman, pedestrian, dan fasilitas bersama sebagai ruang sosial penghuni.
9.	Penerapan Green Architecture	Menggunakan strategi pasif melalui shading dan ventilasi alami.	Mengoptimalkan ruang terbuka untuk cahaya dan sirkulasi udara alami.	Menerapkan green architecture secara menyeluruh melalui vegetasi, ventilasi alami,	Mengutamakan ventilasi alami, ruang hijau, dan kenyamanan termal melalui pengolahan

				dan integrasi fungsi.	massa bangunan.
10.	Hal yang dapat diterapkan pada perancangan	Penggunaan shading dan bukaan untuk mengurangi panas matahari.	Penerapan courtyard sebagai sumber cahaya dan ventilasi alami.	Integrasi ruang hijau dan ruang sosial pada hunian vertikal.	Pengolahan massa bangunan untuk ventilasi alami dan penyediaan ruang komunal hijau.

Sumber: Penulis (2026)

