JURNAL
DESAIN
LINGKUNGAN
BINAAN
INDONESIA

Perancangan Rumah Susun Berkelanjutan di Kawasan Pusat Kota Berkepadatan Tinggi, Kelurahan Nyengseret, Kota Bandung

ABSTRAK

Kelurahan Nyengseret merupakan kawasan permukiman berkepadatan tinggi di pusat Kota Bandung yang menghadapi keterbatasan lahan, banjir, layanan air limbah yang tidak memadai, dan kekurangan ruang terbuka. Artikel ini mengusulkan rumah susun sewa bagi masyarakat berpenghasilan rendah berdasarkan enam prinsip arsitektur berkelanjutan, yaitu tapak dan penggunaan lahan, komunitas, kesehatan dan kesejahteraan, material, energi, serta air. Metode perancangan berbasis bukti menggabungkan telaah dokumen kebijakan, observasi lapangan pada tujuh RW, analisis tapak dan kebutuhan 455 kepala keluarga, studi preseden, serta sintesis kriteria menjadi keputusan desain. Hasil perancangan berupa lima menara delapan lantai dengan 560 unit, terdiri atas 112 unit tipe 36, 168 tipe 24, dan 280 tipe 21. Strategi utama meliputi pemulihan sempadan Sungai Citepus sebagai ruang hijau dan resapan, pemisahan sirkulasi kendaraan dan pejalan kaki, penyediaan ruang komunal berjenjang, optimalisasi orientasi dan bukaan untuk pencahayaan serta ventilasi alami, pengelolaan sampah organik, dan pemanenan air hujan. Rancangan mengakomodasi 455 keluarga dengan cadangan 105 unit sekaligus meningkatkan keterhubungan sosial dan kinerja lingkungan. Evaluasi lanjutan memerlukan simulasi kinerja dan partisipasi calon penghuni.

Kata Kunci Arsitektur berkelanjutan, masyarakat berpenghasilan rendah, permukiman kumuh, rumah susun sewa, Kota Bandung

Michael Rizal Firmansyah Fahrudi[1]

[1]Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

michaelrizal7@upi.edu

Designing Vertical Housing with Sustainable Architecture Principles in High Intensity Downtown Area, Nyengseret, Bandung

ABSTRACT

Kelurahan Nyengseret is a high-density residential area in central Bandung facing limited land availability, flooding, inadequate wastewater services, and a shortage of open spaces. This article proposes rental apartments for low-income communities based on six sustainable architecture principles: site and land use, community, health and well-being, materials, energy, and water. The evidence-based design method combines policy document reviews, field observations across seven neighborhood units (RW), site analysis, an assessment of 455 households, precedent studies, and the synthesis of design criteria into design decisions. The proposal comprises five eight-story towers containing 560 units: 112 Type 36, 168 Type 24, and 280 Type 21 units. Key strategies include restoring the Citepus River setback as green and infiltration space, separating vehicular and pedestrian circulation, providing hierarchical communal spaces, optimizing building orientation and openings for natural lighting and ventilation, managing organic waste, and harvesting rainwater. The design accommodates 455 households with 105 additional units while improving social connectivity and environmental performance. Further performance simulations and prospective resident participation are required.

Keywords *Sustainable architecture, low-income households, slum upgrading, rental vertical housing, Bandung*

INFO ARTIKEL
DOI: 10.32315/JDLBI.v3i1.476
e-ISSN: 3048-4235

Diterima:
07 Aprili 2025
Disetujui:
28 September 2026
Diterbitkan:
31 Mei 2026

Copyright ©2026 by the Author(s)
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

PENDAHULUAN

Kota Bandung, dengan populasi mencapai 2,53 juta jiwa dan luas wilayah 166,59 km², menurut Badan Pusat Statistik (2020) Kota Bandung menempati peringkat keempat sebagai kota dengan jumlah penduduk terbesar di Indonesia [1]. Pertumbuhan penduduk yang cepat, mencapai 9,2% per tahun, telah memicu berbagai masalah perkotaan, salah satunya adalah permukiman kumuh. Tercatat bahwa wilayah kumuh di Bandung mencakup area seluas 11.457,451 hektar, tersebar di 121 kelurahan [2]. Selan itu, Kota Bandung memiliki kepadatan penduduk dan kebutuhan hunian yang terus menekan ketersediaan lahan pusat kota. Kelurahan Nyengseret, Kecamatan Astanaanyar, termasuk kawasan yang menghadapi bangunan tidak teratur, kepadatan lebih dari 150 unit per hektar, risiko banjir di bantaran Sungai Citepus, serta keterbatasan layanan air limbah dan ruang terbuka. Kondisi tersebut membuat peningkatan kualitas kawasan tidak cukup dilakukan melalui penataan fisik parsial. Hunian vertikal diperlukan untuk menjaga akses warga terhadap pekerjaan dan layanan kota, sekaligus membebaskan sebagian lahan bagi prasarana dasar dan ruang ekologis. Tingginya tingkat kepadatan dan perkembangan kota yang pesat menuntut solusi hunian vertikal sebagai strategi untuk mengatasi masalah permukiman kumuh sekaligus mengoptimalkan penggunaan lahan yang terbatas.

Pembangunan hunian vertikal diharapkan dapat mengintegrasikan aspek sosial dengan menyediakan fasilitas yang mendukung interaksi komunitas. Penekanan pada aspek sosial sangat penting, karena kesalahan dalam penanganannya dapat menyebabkan timbulnya masalah sosial baru, seperti segregasi sosial dan konflik antarwarga [3]. Menurut Undang-Undang Nomor 20 tahun 2011 tentang Rumah Susun, perlu diperhatikan penyediaan ruang publik di dalam kompleks hunian rumah susun untuk memfasilitasi interaksi sosial antar penduduk, guna membentuk lingkungan yang lebih harmonis dan inklusif. Studi menunjukkan bahwa area seperti koridor dan selasar dapat menjadi ruang interaksi yang efektif dan menciptakan dinamika sosial yang positif di dalam hunian vertikal [4].

Sebagai respons terhadap tantangan lingkungan, sosial, dan ekonomi yang muncul akibat urbanisasi, penerapan prinsip arsitektur berkelanjutan di Bandung menjadi sangat relevan. Green Building Council Indonesia (2023) menetapkan bahwa pendekatan ini tidak hanya mempertimbangkan efisiensi energi dan manajemen air, tetapi juga pentingnya sirkulasi udara dan penggunaan material ramah lingkungan, yang sejalan dengan standar Green Building Council Indonesia [5]. Prinsip arsitektur ini akan diimplementasikan pada perencanaan rumah susun di Jalan Astanaanyar, Kelurahan Nyengseret, yang difokuskan untuk menangani permukiman kumuh di area tersebut. Desain ini didasarkan pada data dari Kawasan Strategis Kota (KSK) dan kajian Kawasan Kumuh Perkotaan yang telah disusun oleh Pemerintah Kota Bandung, dengan tujuan untuk menciptakan lingkungan yang tidak hanya layak huni, tetapi juga memberdayakan komunitas lokal [6].

Rumah susun bagi masyarakat berpenghasilan rendah perlu dipahami sebagai suatu lingkungan hunian yang terintegrasi, bukan sekadar kumpulan unit tempat tinggal. Perspektif ini sejalan dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2011 tentang Rumah Susun yang menegaskan pentingnya penyediaan hunian yang layak dan terjangkau bagi masyarakat [4]. Dalam konteks keberlanjutan, kualitas rumah susun dipengaruhi oleh keterkaitan berbagai aspek, seperti kenyamanan termal, kualitas udara, efisiensi energi, keterjangkauan hunian, serta kualitas ruang bersama [7]. Selain aspek lingkungan fisik, ruang publik yang mudah diakses, aman, teduh, dan terintegrasi dengan jalur pergerakan sehari-hari juga berperan dalam mendorong interaksi sosial dan memperkuat kohesi antarpenghuni [8]. Oleh karena itu, strategi perancangan rumah susun berkelanjutan perlu mengintegrasikan aspek ekologis dengan dimensi sosial agar mampu membentuk lingkungan hunian yang tidak hanya layak secara fisik, tetapi juga mendukung kualitas kehidupan masyarakat.

Sejumlah pedoman telah mengembangkan strategi desain pasif untuk rumah susun di kawasan tropis, sementara penelitian lain mengemukakan kerangka keberlanjutan yang mencakup aspek tapak, komunitas, kesehatan, material, energi, dan air [9]. Meskipun demikian, penerapan keenam prinsip tersebut secara terpadu dalam penataan kembali permukiman padat di kawasan bantaran sungai masih belum banyak dijelaskan melalui hubungan yang sistematis antara permasalahan eksisting, kriteria keberlanjutan, dan

keputusan desain arsitektural. Artikel ini menawarkan pendekatan yang mengintegrasikan kebutuhan 455 keluarga terdampak, pemulihan fungsi ekologis sempadan Sungai Citepus, serta penyediaan ruang komunal berjenjang dalam satu skema rumah susun sewa. Kebaruan kajian terletak pada penerjemahan prinsip-prinsip keberlanjutan tersebut ke dalam rangkaian keputusan desain yang secara langsung merespons kondisi kawasan, sehingga tujuan perancangan tidak hanya berorientasi pada penyediaan hunian yang layak dan terjangkau, tetapi juga pada pembentukan lingkungan permukiman yang ekologis, adaptif, dan mendukung interaksi sosial penghuninya.

DATA

Berdasarkan analisis kondisi eksisting Blok Kawasan Pemukiman Kumuh di Kelurahan Nyengseret, Kecamatan Astanaanyar, Kota Bandung; kawasan ini memiliki pemukiman padat di sekitar sungai. Tantangan utama meliputi kondisi fisik bangunan yang kurang teratur dengan 35-65% bangunan tidak teratur dan kepadatan lebih dari 150 unit per hektar. Lebih dari 60% bangunan semi permanen. Infrastruktur lingkungan juga bermasalah, dengan 30-60% jalan rusak, drainase buruk, dan genangan air meluas. Layanan air limbah hanya mencakup kurang dari 25% penduduk, dan akses air bersih hanya kurang dari 30%. Pengelolaan sampah minim, dengan akses di bawah 30%, dan risiko kebakaran tinggi akibat ketiadaan hidran. Di Kelurahan Nyengseret, lebih dari 60% bangunan tidak memiliki IMB, dan kepadatan penduduk mencapai 500-750 jiwa per hektar, mayoritas bekerja di sektor informal. Kawasan ini, terutama di bantaran sungai, merupakan permukiman kumuh yang berisiko memperburuk kondisi kota jika penggunaan lahan tidak terkendali. Pemanfaatan sempadan sungai sebagai jalur hijau disarankan untuk menjaga kesejahteraan penduduk. Jalan setapak di kelurahan ini umumnya selebar 1 meter dengan kondisi perkerasan yang baik, dan sistem drainase yang mengalirkan air ke Sungai Citepus membutuhkan waktu genangan 0,5-1 jam. Banjir sering terjadi di bantaran sungai, merendam rumah-rumah saat sungai meluap. Sebagian besar rumah menggunakan air dari PDAM (60%), sementara lainnya mengandalkan sumur. Pengelolaan limbah masih minim, dengan 65% warga membuang limbah langsung ke sungai, dan pengelolaan sampah dilakukan mandiri atau menggunakan bak dari Dinas Kebersihan. Ruang terbuka hijau mencapai 10%, namun ruang bermain anak terbatas dan sering digunakan untuk parkir. Fasilitas kesehatan berupa satu rumah sakit bersalin dan satu puskesmas tersedia dan mudah diakses warga.



Gambar 1. Kondisi Perumahan Kumuh di Nyengseret Sumber: Observasi lapangan, 2024

Tabel 1. Kondisi Sarana dan Prasarana

Lokasi	Kondisi Sarana dan Prasarana			
	Kondisi Jalan	Kondisi Drainase	Pelayanan Air Bersih	Kondisi Limbah Air
RW 01	Baik	Buruk	PDAM dan Sumur	Saluran drainase dan sungai
RW 02	Baik	Buruk	PDAM dan Sumur	Saluran drainase dan sungai
RW 03	Sedang	Sedang	PDAM dan Sumur	Sungai
RW 04	Buruk	Sedang	PDAM dan Sumur	Sungai dan septictank
RW 05	Buruk	Sedang	PDAM dan Sumur	Sungai
RW 06	Buruk	Buruk	PDAM dan Sumur	Sungai
RW 07	Baik	Sedang	PDAM dan Sumur	Saluran perpipaan dan sungai

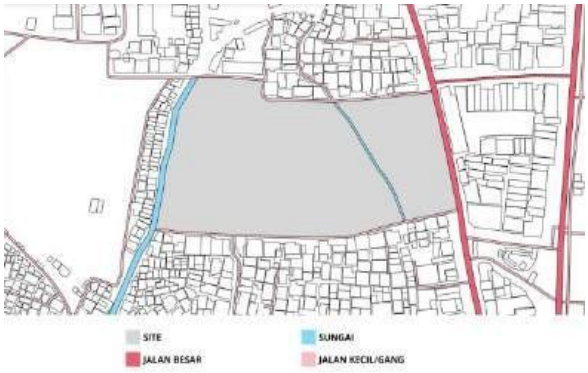
Sumber: Observasi Lapangan, 2024

Berdasarkan observasi di Kelurahan Nyengseret, kondisi sarana dan prasarana meliputi beberapa aspek. Kondisi jalan lingkungan bervariasi, di mana RW 01, 02, dan 07 umumnya dalam kondisi baik dengan perkerasan aspal, sementara RW 03 mengalami kerusakan ringan. RW 04 hingga RW 06 mengalami kerusakan berat akibat genangan air dan kurangnya perbaikan. Secara umum, drainase berfungsi dengan baik, namun beberapa RW mengalami penyumbatan akibat kebiasaan masyarakat. Ketika hujan deras dan Sungai Citepus meluap, banjir terjadi di permukiman bantaran sungai. Pelayanan air bersih juga bervariasi; warga di jalan utama umumnya menggunakan PDAM, sedangkan di pinggiran masih mengandalkan sumur galian atau bor. Pengelolaan air limbah di Kelurahan Nyengseret juga menunjukkan variasi, di mana sebagian warga memanfaatkan saluran perpipaan kota, sementara warga yang tinggal di bantaran sungai cenderung membuang limbah langsung ke sungai.



Gambar 2. Kondisi Jalan dan Drainase

Tapak ini dibatasi oleh Jalan Astanaanyar di sisi timur, Jalan Lio Genteng di sisi utara, dan Jalan Rasdan di sisi selatan. Jalan Astanaanyar adalah jalan utama dengan lebar 10 meter, sedangkan Jalan Lio Genteng dan Jalan Rasdan masing-masing adalah gang dengan lebar 3 meter dan 2 meter. Jalan Astanaanyar dilalui oleh transportasi umum dan mengalami tingkat kemacetan yang sedang pada jam-jam sibuk, baik pada akhir pekan maupun pada hari kerja.



Gambar 3. Sirkulasi Tapak

ISU PERANCANGAN

Isu atau persoalan-persoalan yang menjadi prioritas perancangan dalam perancangan ini antara lain perancangan bangunan hunian yang berintensitas tinggi, efisiensi penggunaan lahan, yang juga mencakup isu keberlanjutan.

TUJUAN PERANCANGAN

Untuk mengatasi permasalahan permukiman kumuh di Kota Bandung, diperlukan perancangan rumah susun sewa yang efektif dan efisien. Hal ini mencakup analisis data demografis dan proyeksi pertumbuhan penduduk untuk memahami kepadatan dan kebutuhan hunian. Lokasi strategis dipilih berdasarkan aksesibilitas dan infrastruktur. Desain arsitektur dan tata ruang mempertimbangkan kenyamanan huni dan keberlanjutan untuk menciptakan lingkungan hunian yang optimal. Fokus juga diberikan pada pengembangan ruang bersama yang mendukung interaksi sosial antar penghuni, seperti selasar, lobby, dan koridor, serta edukasi penghuni untuk meningkatkan partisipasi sosial dan mengurangi konflik di ruang bersama.

METODE PERANCANGAN

Perancangan dilakukan dengan pendekatan berbasis bukti (evidence-based design) melalui lima tahapan yang saling berkesinambungan. Tahap pertama berupa pengumpulan data sekunder yang mencakup statistik kependudukan, regulasi penyelenggaraan rumah susun, dokumen terkait kawasan kumuh, serta pedoman perancangan pasif pada bangunan di wilayah tropis. Tahap kedua dilakukan melalui observasi lapangan pada tahun 2024 di RW 01 hingga RW 07 untuk mengidentifikasi kondisi eksisting kawasan, meliputi kualitas bangunan, jaringan jalan dan sirkulasi, sistem drainase, sumber air bersih, pengelolaan air limbah, ruang terbuka, aksesibilitas, serta keterkaitan antara tapak dan Sungai Citepus. Tahap ketiga dilakukan melalui proses reduksi dan pengelompokan data untuk menentukan permasalahan prioritas kawasan, yaitu kepadatan permukiman, risiko banjir dan limpasan, kondisi sanitasi, keselamatan sirkulasi, kenyamanan termal pasif, serta keberlanjutan mata pencaharian dan interaksi sosial masyarakat [10]. Tahap keempat menerjemahkan kebutuhan 455 kepala keluarga dengan mempertimbangkan variasi jumlah anggota keluarga ke dalam program ruang berupa unit hunian tipe 21, 24, dan 36, disertai penyediaan fasilitas bersama yang mendukung kebutuhan sosial dan aktivitas sehari-hari penghuni. Tahap kelima dilakukan dengan mengevaluasi alternatif zonasi dan konfigurasi massa bangunan secara kualitatif berdasarkan enam prinsip keberlanjutan [9], yaitu tapak, komunitas, kesehatan, material, energi, dan air. Pendekatan ini tidak ditujukan sebagai proses audit maupun sertifikasi GREENSHIP, melainkan sebagai evaluasi konseptual untuk memastikan keterlacakan hubungan antara permasalahan kawasan, kriteria keberlanjutan, dan keputusan desain yang dihasilkan

Konsep Arsitektur Berkelanjutan

adalah pendekatan yang mendukung keberlanjutan lingkungan dengan tujuan menjaga sumber daya alam untuk jangka waktu yang lebih lama. Green Building Council Indonesia (2023) menjelaskan bahwa konsep ini mencakup berbagai elemen, seperti sistem iklim, pertanian, industri, kehutanan, dan arsitektur, sebagai respons terhadap kerusakan lingkungan akibat eksploitasi sumber daya [5]. Di Kota Bandung, konsep ini relevan untuk merancang Rumah Susun sebagai solusi atas masalah lingkungan, kemanusiaan, dan ekonomi yang diakibatkan oleh pertumbuhan populasi dan modernisasi. Menurut Kawasan Strategis Kota dan Kajian Kawasan Kumuh Perkotaan Bandung (2023) rumah susun tidak hanya berfungsi sebagai tempat tinggal, tetapi juga sebagai elemen penting dalam kehidupan masyarakat, memfasilitasi berbagai aktivitas sehari-hari dalam lingkungan yang saling terhubung [6]. Pendekatan arsitektur berkelanjutan menekankan pentingnya pembangunan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, serta mengintegrasikan berbagai aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Terdapat komponen-komponen yang harus dipertimbangkan untuk mencapai desain secara baik agar mencapai sustainable *design*, yaitu [9]:

1. Site dan Penggunaan Lahan: Merancang penggunaan lahan yang meminimalkan perubahan tapak dan mempertimbangkan keseimbangan ekosistem.
2. Komunitas: Melibatkan masyarakat lokal dalam perencanaan untuk mengintegrasikan bangunan dengan kebutuhan sosial dan ekonomi, menciptakan ruang yang mendukung interaksi sosial dan estetika.

3. Kesehatan dan Kesejahteraan: Bangunan harus mendukung kesehatan fisik, mental, dan sosial melalui pencahayaan alami dan kenyamanan termal.
4. Material: Menggunakan material daur ulang dan ramah lingkungan, serta mengurangi limbah dan emisi.
5. Energi: Meminimalkan penggunaan energi dengan adaptasi terhadap iklim dan pemanfaatan pencahayaan serta penghawaan alami.
6. Air: Mengelola air bersih dan limbah, termasuk teknik penangkapan air hujan dan lanskap yang menyerap air.

Green Building Council Indonesia (2023) melalui program Greenship, memberikan panduan bagi arsitek dan pengembang untuk mencapai standar bangunan hijau, menilai efisiensi energi, kualitas udara, dan penggunaan material ramah lingkungan untuk memastikan keberlanjutan dan kenyamanan penghuni [5].

PEMBAHASAN

Usulan perancangan diarahkan pada penataan kembali kawasan permukiman eksisting dengan mempertahankan keberadaan masyarakat di dalam lingkungan aktivitas sosial dan ekonomi yang telah terbentuk. Pendekatan tersebut didasarkan pada pertimbangan bahwa penataan kawasan tidak semata-mata berkaitan dengan penyediaan unit hunian, tetapi juga mencakup keberlanjutan jejaring sosial, akses terhadap sumber penghidupan, serta keterhubungan masyarakat dengan struktur ruang perkotaan di sekitarnya. Optimalisasi lahan dilakukan melalui pendekatan hunian vertikal dengan menempatkan lima menara rumah susun berlantai delapan. Konfigurasi massa dirancang untuk membentuk ruang terbuka bersama di antara bangunan, mempertahankan konektivitas kawasan terhadap Jalan Astanaanyar, serta mengembalikan fungsi sempadan Sungai Citepus sebagai koridor ekologis. Program ruang yang dikembangkan mencakup unit hunian, masjid, ruang komersial masyarakat, ruang duduk, fasilitas pengelolaan sampah, Buruan SAE, lapangan multifungsi, taman bermain, ruang komunal, fasilitas utilitas, dan area parkir. Komposisi program tersebut disusun sebagai suatu sistem ruang yang mengintegrasikan fungsi hunian dengan kebutuhan sosial, ekonomi, rekreatif, dan ekologis masyarakat sehingga pembentukan lingkungan rumah susun tidak terlepas dari karakteristik kehidupan komunitas eksisting [11].

Kerangka Penerapan Arsitektur Berkelanjutan

Kerangka arsitektur berkelanjutan dalam perancangan ini menggunakan enam prinsip Sassi (2006) sebagai kerangka sintesis dalam proses transformasi permasalahan tapak menjadi strategi dan keputusan desain [9]. Keenam prinsip tersebut tidak digunakan sebagai daftar indikator yang berdiri sendiri, melainkan dioperasionalkan berdasarkan karakteristik permasalahan kawasan dan kebutuhan penghuninya. Permasalahan kepadatan permukiman dan kerentanan terhadap banjir diterjemahkan ke dalam strategi optimalisasi lahan secara vertikal, pengaturan koefisien ruang terbuka, peningkatan kapasitas infiltrasi, serta penerapan infrastruktur hijau. Permasalahan keberlanjutan sosial dan ekonomi masyarakat direspons melalui penyediaan ruang komunal, fasilitas aktivitas warga, serta ruang komersial yang memungkinkan keberlanjutan kegiatan ekonomi lokal. Sementara itu, aspek kesehatan dan kenyamanan lingkungan diwujudkan melalui penerapan prinsip desain pasif yang mengoptimalkan pencahayaan alami, ventilasi silang, pengendalian radiasi matahari, dan hubungan visual dengan ruang terbuka hijau. Pada aspek sumber daya, strategi perancangan diarahkan pada pemilihan material yang sesuai dengan konteks, pengurangan konsumsi energi, serta pengelolaan siklus air secara lebih efisien. Dengan demikian, kerangka tersebut membentuk hubungan yang sistematis antara kondisi eksisting, permasalahan prioritas, kriteria keberlanjutan, strategi desain, dan keluaran arsitektural.

Kriteria Operasional Perancangan

Kriteria operasional perancangan mengacu pada enam prinsip arsitektur berkelanjutan [9], dengan Pedoman Desain Pasif Rumah Susun sebagai referensi teknis. GREENSHIP tidak digunakan karena penelitian tidak mencakup proses sertifikasi atau penilaian formal. Keenam prinsip tersebut diterapkan sebagai berikut:

1. Tapak dan Penggunaan Lahan
   Optimalisasi lahan dilakukan melalui hunian vertikal, pemulihan sempadan Sungai Citepus sebagai koridor hijau, peningkatan area resapan, serta penyediaan jalur pedestrian yang aksesibel dan terpisah dari kendaraan.

2. Komunitas
   Keberlanjutan sosial didukung melalui penyediaan ruang komunal, area komersial, masjid, taman bermain, ruang kegiatan, dan kebun produktif yang mempertahankan interaksi sosial serta aktivitas ekonomi masyarakat.

3. Kesehatan dan Kesejahteraan
   Kenyamanan penghuni diwujudkan melalui pencahayaan alami, ventilasi silang, elemen peneduh, orientasi terhadap ruang hijau, aksesibilitas, serta pemisahan jalur kendaraan dan pejalan kaki.

4. Material
   Pemilihan material mempertimbangkan ketersediaan lokal, daya tahan, dan kemudahan pemeliharaan. Efisiensi material juga diterapkan melalui sistem modular, pemilahan limbah konstruksi, dan pengolahan sampah organik menjadi kompos.

5. Energi
   Efisiensi energi diterapkan melalui orientasi massa, bukaan silang, void, peneduh fasad, dan optimalisasi pencahayaan alami untuk mengurangi kebutuhan energi operasional bangunan.

6. Air
   Pengelolaan air dilakukan melalui pemanenan air hujan, peningkatan area resapan, penggunaan lanskap permeabel, pemisahan air limbah domestik dari drainase hujan, serta pengendalian limpasan secara terpadu.

Konfigurasi Tapak dan Massa Bangunan

Berdasarkan hasil analisis kondisi eksisting serta sintesis terhadap kriteria keberlanjutan, konfigurasi tapak disusun dengan mempertimbangkan hierarki ruang, aksesibilitas, pola pergerakan, kualitas lingkungan, dan kebutuhan aktivitas masyarakat. Zona publik dan komersial ditempatkan pada sisi Jalan Astanaanyar untuk memanfaatkan tingkat aksesibilitas dan visibilitas yang lebih tinggi serta mempertahankan kontinuitas aktivitas ekonomi masyarakat. Zona hunian ditempatkan pada bagian tapak yang relatif lebih terlindung dari gangguan kebisingan dan intensitas pergerakan kendaraan, sedangkan zona utilitas dan servis ditempatkan pada area tepi untuk mempermudah operasional serta pemeliharaan tanpa mengganggu aktivitas utama penghuni. Komposisi tersebut menghasilkan gradasi ruang yang terstruktur dari zona publik, semi publik, hingga privat. Ruang terbuka yang terbentuk di antara massa bangunan berfungsi sebagai ruang transisi sekaligus ruang komunal utama, yang mendukung orientasi, interaksi sosial, kegiatan bersama, dan sirkulasi udara antarmassa. Sementara itu, pengembalian fungsi sempadan Sungai Citepus sebagai koridor hijau memperkuat keterhubungan antara sistem ruang terbuka kawasan dan sistem ekologis sungai. Dengan pendekatan tersebut, rancangan rumah susun sewa di Kelurahan Nyengseret, Kota Bandung, diposisikan bukan hanya sebagai solusi penyediaan hunian vertikal bagi 455 keluarga terdampak, tetapi sebagai strategi penataan lingkungan permukiman yang mengintegrasikan dimensi sosial, ekologis, dan arsitektural secara simultan.Dari hasil analisis data, berikut adalah hasil perancangan rumah susun sewa di Kelurahan Nyengseret Kota Bandung.



Gambar 4. Rencana Tapak

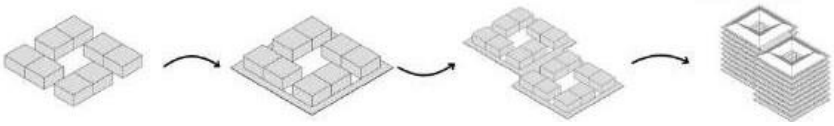
a. Bangunan Rusun A
b. Bangunan Rusun B
c. Bangunan Rusun C
d. Masjid
f. Area Duduk Komersial
g. TPS
h. Area Buruan Sae
i. Genset Kawasan
k. Playground
l. Living Area
m. Bangunan Utilitas

Bentuk bangunan rusun memiliki berbagai bentuk massa, seperti slab, tower, podium + tower dan bentuk lainnya [12]. Selain itu, terdapat variasi dalam bentuk fisik bangunan Rusun, seperti bentuk I, U, L, core, H, O, T, dan plus (+). Ada dua buah bentuk massa bangunan yang digunakan dalam perancangan rumah susun. Dengan merancang dua tipe bangunan untuk rusun, tujuan tidak hanya sebatas menciptakan variasi visual yang menarik, tetapi juga menciptakan dinamika di antara keduanya. Ini tidak hanya memberikan kesan bahwa tapak tidak didominasi oleh beberapa bangunan dengan bentuk yang sama, tetapi juga menciptakan area komunal yang menarik di antara keduanya. Dengan demikian, tapak tidak terasa monoton, dan tata letak lahan terasa lebih terbuka dan tidak padat.

Dua konfigurasi massa dikembangkan untuk menciptakan jarak antarmassa yang lebih lebar, mengurangi kesan bidang bangunan yang menerus, serta menyediakan ruang komunal dengan tingkat keterlingkupan yang beragam. Massa memanjang diarahkan terutama pada orientasi utara–selatan, sedangkan sisi timur–barat dilengkapi elemen peneduh eksternal. Penataan lima menara mempertahankan konektivitas dari pintu masuk menuju fasilitas bersama dan koridor hijau Sungai Citepus. Ruang antarmassa sekaligus berfungsi sebagai jalur masuk cahaya dan udara alami, meskipun efektivitasnya perlu diverifikasi melalui simulasi pada tahap pengembangan desain.

Konfigurasi massa pertama menggunakan susunan unit yang mengelilingi void dengan dua inti sirkulasi. Koridor ditempatkan pada sisi yang terhubung dengan udara luar untuk mendukung ventilasi alami, sementara void berfungsi memasukkan cahaya dan udara ke bagian tengah bangunan. Dua tangga ditempatkan berjauhan untuk memperjelas jalur evakuasi, sedangkan susunan massa asimetris membentuk teras komunal pada titik pertemuan koridor dan menyediakan ruang jeda bagi penghuni.

Dalam pembentukan konsep desain bangunan ini, bentuk dasar diambil dari konfigurasi koridor yang mengikuti central core. Untuk memastikan void di tengah bangunan memiliki ukuran yang memadai, koridor ditempatkan di sisi luar. Bentuk dasar tersebut kemudian dilipatgandakan menjadi dua, namun digabungkan secara tidak simetris untuk menghindari kesan monoton. Untuk sirkulasi dalam bangunan, dua core, lift, dan tangga ditambahkan. Setelah bentuk dasar satu lantai berhasil dibentuk, prosesnya diulang secara horizontal dengan menyesuaikan kebutuhan lantai dan kebutuhan ruang.



Gambar 5. Bentuk Bangunan 1

Massa Dalam pembentukan konsep desain bangunan ini, bentuk dasar diadaptasi dari konfigurasi double loaded koridor. Untuk menghindari kesan monoton, bentuk dasar dilipatgandakan menjadi dua dengan penyebaran yang tidak simetris. Sirkulasi penyambung diperkenalkan antara dua massa bangunan ini, yang juga berfungsi sebagai core, serta dilengkapi dengan lift dan tangga. Setelah berhasil membentuk bentuk dasar satu lantai, proses ini diulang secara horizontal dengan menyesuaikan kebutuhan lantai dan kebutuhan ruang.

Tipe massa kedua menggunakan dua sayap hunian dengan koridor dua sisi yang dihubungkan oleh inti bersama. Pemenggalan massa mengurangi panjang bidang fasad, membuka peluang ventilasi silang pada ujung koridor, dan menciptakan ruang transisi yang dapat digunakan sebagai tempat berinteraksi. Lift dan tangga dipusatkan pada simpul penghubung agar mudah dikenali dari kedua sayap.



Gambar 6. Bentuk Bangunan 2

Zona publik ditempatkan pada sisi timur tapak yang berbatasan dengan Jalan Astanaanyar untuk memudahkan akses penghuni dan masyarakat sekitar tanpa mengganggu area hunian. Zona privat ditempatkan pada bagian dalam tapak guna memperoleh tingkat ketenangan yang lebih baik serta meminimalkan pengaruh kebisingan dari aktivitas jalan. Adapun zona servis ditempatkan pada bagian tepi tapak dengan jalur sirkulasi khusus menuju area utilitas dan pengelolaan sampah, sehingga aktivitas operasional dan pemeliharaan dapat berlangsung secara terpisah dari area bermain serta jalur pedestrian.



Gambar 7. Konsep Zonasi, Konsep Sirkulasi dan Tata Bangunan

Sistem sirkulasi dalam tapak dibedakan menjadi jalur kendaraan penghuni, jalur servis, dan jalur pejalan kaki. Jaringan pedestrian dirancang menerus untuk menghubungkan seluruh menara dengan fasilitas sosial, area komersial, taman bermain, dan koridor sungai. Pada titik dengan perbedaan elevasi, ramp disediakan untuk mendukung aksesibilitas bagi penyandang disabilitas. Orientasi massa yang dominan utara–selatan, keberadaan void, bukaan pada dua sisi ruang, serta ujung koridor yang terbuka diterapkan untuk mendukung pencahayaan dan ventilasi alami. Ruang komunal antarmenara dilengkapi vegetasi peneduh yang berfungsi sebagai ruang interaksi sekaligus elemen pengendali kondisi mikroklimat.

Pembahasan selanjutnya menguraikan keterkaitan keputusan perancangan tersebut dengan enam prinsip arsitektur berkelanjutan. Mengingat rancangan belum didukung oleh simulasi energi, pencahayaan, ventilasi, perhitungan limpasan air, maupun analisis daur hidup material, manfaat yang diuraikan masih berupa potensi kinerja berdasarkan konfigurasi desain, bukan hasil pengukuran empiris, sertifikasi, ataupun evaluasi pascahuni.

Terdapat 6 poin *sustainable architecture* yang harus dipenuhi, yaitu site dan penggunaan lahan, komunitas, kesehatan dan kesejahteraan, material, energi, dan air [9].

1. Site & Penggunaan Lahan
   Perencanaan bangunan mengacu pada interaksi antara bangunan dan tapaknya. Pendirian bangunan diharapkan untuk meminimalisir intervensi lingkungan sehingga kondisi alami lingkungan tetap terjaga sehingga tetap diperlukannya lanskap yang natural seperti pohon peneduh. Perencanaan tapak merupakan suatu proses yang komprehensif dalam merancang penggunaan lahan untuk pembangunan berbagai infrastruktur dan fasilitas arsitektural, seperti gedung, jalan, jembatan, area parkir, serta fungsi lainnya, untuk itu diperlukannya fasilitas pendukung pada tapak. Perlu disediakannya sirkulasi utama (entrance) yang mengakomodasi jalur untuk pedestrian yang terpisah dari sirkulasi kendaraan serta pemberian jalur ramp yang mampu menjangkau seluruh sisi bangunan untuk penyandang disabilitas. Lokasi bangunan yang berada di jalur utama perlu dilengkapi dengan pemberhentian bus, penyimpanan sepeda, sedangkan parkir kendaraan berada di bawah tanah atau lantai dasar. Berikut adalah implementasi aspek site dan penggunaan lahan tersebut pada desain tapak:



Gambar 8. Implementasi Aspek Site dan Penggunaan Lahan pada Tapak

   Implementasi aspek tapak dan penggunaan lahan diwujudkan melalui penyediaan 560 unit hunian yang tersebar pada lima menara dengan ketinggian delapan lantai, sehingga penggunaan lahan dapat dioptimalkan dan sebagian area tapak tetap tersedia untuk ruang terbuka, area resapan, serta fasilitas bersama. Sempadan Sungai Citepus dipertahankan sebagai koridor hijau tanpa bangunan hunian dan diperkuat dengan vegetasi riparian serta permukaan berpori untuk membantu mengendalikan limpasan air. Akses utama ditempatkan pada Jalan Astanaanyar, sedangkan jalur servis diarahkan pada bagian tepi tapak untuk meminimalkan konflik sirkulasi. Jaringan pedestrian yang menerus, ramp, fasilitas penyimpanan sepeda, serta titik naik-turun angkutan umum diterapkan untuk meningkatkan aksesibilitas, mengurangi konflik pergerakan, dan menyediakan alternatif mobilitas bagi penghuni.

2. Komunitas
   Berdasarkan hasil analisis tema pemenuhan aspek site dan penggunaan lahan bangunan harus memiliki ketepatan zonasi. Pembagian ruang publik dan ruang privat harus jelas. Kemudian, orientasi bangunan berkaitan iklim setempat, artinya setiap orientasi selalu dihadapkan pada akibat-akibat yang akan timbul yang berkaitan dengan iklim. Arah hadap bangunan sebaiknya adalah utara selatan. Dalam perspektif sosial keberlanjutan adalah potensi masyarakat untuk memelihara kesejahteraan jangka panjang secara ekonomi dan sosial. Hal ini dapat dicapai dengan menyediakan area komersial untuk memenuhi kebutuhan sosial masyarakat. Selain itu perlu juga disediakan area komunal di dalam tapak agar kegiatan kemasyarakatan tetap terjaga.

   Keberlanjutan komunitas diwujudkan melalui penerapan hierarki ruang bersama yang mendukung interaksi sosial pada berbagai skala. Teras dan simpul koridor berfungsi sebagai ruang interaksi antar tetangga, sedangkan ruang tengah, taman bermain, dan lapangan serbaguna mengakomodasi aktivitas sosial pada tingkat blok hunian. Pada skala yang lebih luas, masjid, area komersial, dan Buruan SAE menjadi ruang penghubung antara penghuni rumah susun dengan masyarakat sekitar. Penempatan fungsi komersial pada zona publik juga memungkinkan keberlanjutan aktivitas ekonomi informal tanpa mengganggu privasi kawasan hunian. Selain itu, ruang-ruang bersama ditempatkan pada jalur aktivitas sehari-hari yang menghubungkan penghuni dengan lift, tangga, dan fasilitas bersama, sehingga peluang

terjadinya interaksi sosial dapat terbentuk secara alami tanpa bergantung pada kegiatan atau acara formal. Berikut adalah implementasi aspek komunitas tersebut pada desain tapak:



Gambar 9. Implementasi Aspek Komunitas pada Tapak

3. Kesehatan dan Kesejahteraan

   Aspek kesehatan dan kesejahteraan memiliki tujuan agar ruang-ruang di dalam bangunan mendapat pencahayaan dan penghawaan alami cukup, agar memberi kenyamanan pemakai dalam melakukan aktivitasnya. Salah satu caranya adalah dengan menghadirkan pohon peneduh dan perairan dalam tapak membuat lahan terasa sejuk dan menghadirkan kenyamanan pada penghuninya. Penggunaan ventilasi dan peletakan orientasi bangunan yang melewati lintasan matahari dan angin juga dapat menghadirkan penghawaan dan pencahayaan alami yang cukup sehingga kenyamanan dan kesehatan di dalam bangunan tetap terjaga.

   Kesehatan dan kesejahteraan didukung oleh bukaan silang pada unit yang memungkinkan, ujung koridor terbuka, void, orientasi dominan utara-selatan, serta peneduh pada fasad timur-barat. Cahaya alami diarahkan ke unit, koridor, dan tangga untuk mengurangi ruang gelap pada siang hari. Pohon peneduh ditempatkan pada jalur pedestrian dan ruang bermain, sedangkan kendaraan dijauhkan dari pusat aktivitas anak. Strategi ini berpotensi meningkatkan kenyamanan termal dan kualitas udara; kinerjanya perlu dikonfirmasi dengan simulasi dan pengukuran prototipe. Berikut adalah implementasi aspek kesehatan dan kesejahteraan tersebut pada desain tapak:



Gambar 10. Implementasi Aspek Kesehatan dan Kesejahteraan pada Tapak

4. Material

   Pengolahan sampah yang masih bisa digunakan kembali juga menjadi salah satu cara pemanfaatan material daur ulang seperti memanfaatkan sampah untuk dibuat menjadi kompos yang kemudian digunakan untuk urban farming. Selain itu, material yang merespon alam juga penting agar perancangan bangunan tidak merugikan lingkungan asalnya. Tidak semua material dapat menggunakan material yang dapat digunakan kembali, untuk itu penggunaan material yang tidak dapat digunakan kembali sebisa mungkin memiliki emisi dan proses pembuatan yang ramah lingkungan.

   Strategi pemilihan material mengutamakan sistem struktur dan komponen yang modular, tahan lama, tersedia secara lokal, serta mudah diganti secara parsial. Pendekatan ini penting pada rumah susun sewa karena biaya pemeliharaan selama masa pakai dapat menjadi pertimbangan yang lebih besar dibandingkan biaya awal. Material dengan emisi rendah diprioritaskan pada ruang dalam, sementara elemen fasad dipilih berdasarkan ketahanannya terhadap hujan dan kelembapan. Pada tahap operasional, sistem pemilahan sampah ditempatkan dekat jalur servis, dengan sampah organik diolah menjadi kompos untuk mendukung Buruan SAE. Pemilihan material akhir tetap mempertimbangkan data

kandungan daur ulang, jarak transportasi, durabilitas, dan jejak karbon produk. Berikut adalah implementasi aspek material tersebut pada desain tapak:



Gambar 11. Implementasi Aspek Material pada Tapak

5. Energi
   Penggunaan energi secara bijak adalah kunci untuk mencapai bangunan berkelanjutan, dengan tujuan meminimalkan penggunaan energi dalam pengoperasiannya. Ini dapat dicapai dengan seminimal mungkin menggunakan sumber energi yang langka, mendesain bangunan yang mampu beradaptasi dengan lingkungan, serta menghadirkan bukaan yang cukup pada bangunan. Penggunaan material hemat energi juga berperan penting dalam mengurangi konsumsi energi pada bangunan. Berikut adalah implementasi aspek energi tersebut pada desain tapak:



Gambar 12. Implementasi Aspek Energi pada Tapak

Pengurangan energi dimulai dari strategi pasif: orientasi massa, pembatasan bidang terbuka ke timur-barat, peneduh luar, ventilasi silang, void, dan pencahayaan alami pada ruang sirkulasi. Lampu LED dan sensor waktu/kehadiran dapat digunakan pada koridor dan ruang bersama setelah kebutuhan cahaya alami dipenuhi. Atap dan ruang utilitas disiapkan agar panel fotovoltaik dapat ditambahkan secara bertahap. Namun, klaim penghematan energi belum dapat dikuantifikasi sebelum dilakukan pemodelan beban termal dan konsumsi tahunan.

6. Air
   Pengelolaan air yang baik dan penghematan air merupakan cara untuk memanfaatkan air dengan baik. Salah satunya adalah dengan menggunakan sistem *rainwater harvesting* terutama untuk penggunaan air di lanskap dan area buruan sae. Selain itu, pengelolaan jalur air di dalam tapak juga sangat penting untuk meminimalisir rainwater run off. Salah satu cara yang efektif untuk meminimalisir rainwater run off adalah dengan merancang lanskap yang mampu menyerap air dengan baik. Berikut adalah implementasi aspek air tersebut pada desain tapak:



Gambar 13. Implementasi Aspek Air pada Tapak

Sistem pengelolaan air menerapkan strategi pengurangan limpasan sekaligus pemanfaatan kembali air untuk kebutuhan nonminum. Air hujan dari atap diarahkan melalui penyaring awal menuju tangki penampungan yang dimanfaatkan untuk penyiraman lanskap dan Buruan SAE. Penggunaan permukaan

berpori, taman hujan, serta koridor hijau di area sempadan sungai berfungsi memperlambat aliran air sebelum masuk ke jaringan drainase. Sementara itu, jaringan air limbah dipisahkan dari saluran air hujan untuk mencegah pembuangan limbah secara langsung ke sungai. Penentuan kapasitas tangki, luas area resapan, dan dimensi drainase selanjutnya perlu didasarkan pada data curah hujan dan perhitungan hidrologis yang lebih rinci.Berikut adalah implementasi aspek air tersebut pada desain tapak:

7. Aspek GBCI

Green Building Council Indonesia (GBCI) adalah organisasi yang mempromosikan standar bangunan hijau di Indonesia melalui sertifikasi, pendidikan, dan advokasi. Sertifikasi "Greenship" dari GBCI menilai bangunan berdasarkan kriteria seperti efisiensi energi, pengelolaan air, kualitas udara, dan penggunaan material ramah lingkungan. Program ini menyediakan pedoman bagi arsitek dan pengembang untuk merancang bangunan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Sebuah bangunan yang dinilai oleh GBCI mendapatkan skor 50 dari 117 poin, dengan predikat "bronze," menunjukkan bahwa bangunan tersebut cukup memenuhi standar keberlanjutan [5].

Tabel 2. Kondisi Sarana dan Prasarana

Kategori	Jumlah Nilai		Poin yang Didapatkan
	Total Kriteria	Nilai Kriteria	
ASD	8	17	14
EEC	7	26	9
WAC	8	21	9
MRC	7	28	7
IHC	8	10	7
BEM	8	13	4
Jumlah Kriteria/Tolok Ukur	**46**	**117**	**50**
		Persentase	**43%**

Sumber: Ringkasan Kriteria dan Tolok Ukur GBCI Versi 1.2 dan penilaian bangunan Rusun Nyengseret berdasarkan rating GBCI [5]

Unit hunian terbagi menjadi tiga, yaitu unit 36, unit 24 dan unit 21. Unit 36 adalah unit untuk keluarga yang memiliki 4-5 anggota keluarga, sedangkan tipe 24 adalah unit untuk keluarga yang memiliki 3-4 anggota keluarga, serta tipe 21 untuk keluarga yang memiliki 2 anggota keluarga saja. Hal ini didasarkan pada studi preseden yang dilakukan mayoritas rumah susun memiliki tipe 24 dan 21, namun sebagai respon dari eksisting yang beberapa diantaranya memiliki anggota keluarga 3-5 anggota keluarga, disediakan unit yang lebih besar, yaitu tipe 36.



Gambar 14. Pembagian Unit Hunian pada Bangunan Rusun

Program hunian rumah susun sewa dirancang dalam tiga tipe unit untuk mengakomodasi variasi jumlah anggota keluarga masyarakat terdampak. Unit tipe 36 diperuntukkan terutama bagi keluarga dengan empat hingga lima anggota, tipe 24 bagi keluarga dengan tiga hingga empat anggota, sedangkan tipe 21 ditujukan bagi rumah tangga dengan satu hingga dua anggota. Pembagian tipe tersebut mempertimbangkan kesesuaian antara luas hunian dan karakteristik rumah tangga sehingga kebutuhan ruang setiap penghuni dapat terakomodasi secara lebih proporsional.

Distribusi unit terdiri atas 112 unit tipe 36 yang ditempatkan dalam satu menara, 168 unit tipe 24 dalam satu menara, serta 280 unit tipe 21 yang tersebar pada tiga menara. Dengan demikian, keseluruhan program hunian menyediakan 560 unit rumah susun sewa. Konfigurasi ini memungkinkan pengelompokan kebutuhan utilitas dan pelayanan berdasarkan tipe hunian, sekaligus memberikan alternatif unit yang sesuai dengan variasi ukuran keluarga.

Dari total 560 unit yang direncanakan, sebanyak 455 unit dialokasikan untuk memenuhi kebutuhan 455 kepala keluarga (KK) eksisting yang terdampak dan berada di dalam tapak. Dengan demikian, terdapat 105 unit atau sekitar 23% dari kebutuhan relokasi yang dapat berfungsi sebagai unit cadangan. Ketersediaan unit tersebut dapat dimanfaatkan untuk mengantisipasi pertumbuhan keluarga, kebutuhan hunian sementara selama tahapan pembangunan, maupun penerima manfaat tambahan sesuai dengan kebijakan pengelola. Dengan konfigurasi tersebut, kapasitas hunian tidak hanya memenuhi kebutuhan relokasi masyarakat eksisting, tetapi juga memberikan fleksibilitas dalam pengelolaan hunian pada masa mendatang.

KESIMPULAN

Perancangan Rumah Susun Sewa di Kelurahan Nyengseret, Kota Bandung, merupakan salah satu alternatif penanganan kawasan permukiman kumuh yang diarahkan pada penyediaan hunian layak dan terjangkau bagi masyarakat berpenghasilan rendah (MBR). Perancangan ini ditempatkan pada lokasi prioritas di Jalan Astanaanyar dan ditujukan untuk mengakomodasi 455 kepala keluarga (KK) terdampak yang sebelumnya menempati kawasan tersebut. Pendekatan perancangan mengintegrasikan enam aspek arsitektur berkelanjutan, yaitu penggunaan lahan, komunitas, kesehatan dan kesejahteraan, material, energi, serta air. Konsep hunian diwujudkan melalui lima menara dengan ketinggian delapan lantai yang menyediakan 560 unit, terdiri atas 112 unit tipe 36, 168 unit tipe 24, dan 280 unit tipe 21. Komposisi tersebut memungkinkan pemanfaatan lahan secara lebih efisien sekaligus menyediakan variasi hunian berdasarkan kebutuhan dan karakteristik rumah tangga. Dari total kapasitas tersebut, 455 unit dialokasikan bagi keluarga terdampak, sedangkan 105 unit lainnya berfungsi sebagai cadangan untuk mengantisipasi kebutuhan hunian pada tahap selanjutnya.

Penerapan prinsip arsitektur berkelanjutan dalam rancangan tidak hanya diarahkan pada peningkatan kapasitas hunian, tetapi juga pada pemulihan fungsi sosial dan ekologis tapak. Efisiensi penggunaan lahan memungkinkan penyediaan koridor hijau di sepanjang sempadan Sungai Citepus, area resapan, serta fasilitas bersama yang mendukung aktivitas penghuni. Hirarki ruang komunal dan keberadaan fungsi komersial turut mempertahankan hubungan sosial serta aktivitas ekonomi masyarakat. Dari aspek kenyamanan pasif, orientasi massa bangunan, keberadaan void, bukaan silang, dan elemen peneduh diterapkan untuk mendukung pencahayaan dan ventilasi alami. Sementara itu, strategi pengelolaan sumber daya diwujudkan melalui pemilahan sampah, pemanfaatan air hujan, serta pemisahan jaringan air limbah dan air hujan. Kontribusi utama perancangan terletak pada keterkaitan yang jelas antara permasalahan kawasan, kriteria keberlanjutan, dan keputusan arsitektural yang diterapkan. Namun, karena rancangan masih berada pada tahap konseptual, diperlukan kajian lanjutan berupa simulasi energi, ventilasi, pencahayaan alami, dan limpasan air, analisis daur hidup material, serta evaluasi partisipatif bersama calon penghuni sebelum rancangan dikembangkan ke tahap implementasi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Badan Pusat Statistik, Statistik Indonesia 2023, Publikasi No. 03200.2303. Jakarta, Indonesia: Badan Pusat Statistik, 2023.

[2] Pemerintah Kota Bandung, Keputusan Wali Kota Bandung Nomor 648/Kep.286-DisTaRCip/2015 tentang Penetapan Lokasi Lingkungan Perumahan dan Permukiman Kumuh di Kota Bandung. Bandung, Indonesia, 2015.

[3] J. Friedmann, “The institutional context,” in Action Under Planning: The Guidance of Economic Development, B. M. Gross, Ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 1967, pp. 31–67.

[4] Republik Indonesia, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2011 tentang Rumah Susun, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 No. 108, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia No. 5252, 2011.

[5] Green Building Council Indonesia, GREENSHIP untuk Bangunan Baru Versi 1.2. Jakarta, Indonesia: Green Building Council Indonesia, 2013. [Online]. Available: https://gbcindonesia.org/files/resource/9b552832-b500-4b73-8c0e-acfaa1434731/Summary%20GREENSHIP%20New%20Building%20V1.2.pdf

[6] Pemerintah Kota Bandung, *Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 5 Tahun 2022 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bandung Tahun 2022–2042*, Lembaran Daerah Kota Bandung Tahun 2022 No. 5. Bandung, Indonesia, 2022.

[7] J. Wei, H. X. Li, A.-M. Sadick, and M. Noguchi, “A Systematic Review of Key Issues Influencing the Environmental Performance of Social Housing,” Energy and Buildings, vol. 319, pp. 114566–114566, July 2024, doi: 10.1016/j.enbuild.2024.114566.

[8] Y. Lai, P. Wang, and K. Wen, “Exploring the Impact of Public Spaces on Social Cohesion in Resettlement Communities from the Perspective of Experiential Value: A Case Study of Fuzhou, China,” Buildings, vol. 14, no. 10, pp. 3141–3141, Oct. 2024, doi: 10.3390/buildings14103141.

[9] P. Sassi, Strategies for Sustainable architecture. 2006. doi: 10.4324/9780203480106.

[10] K. N. Handayani, S. Murtyas, A. T. Wijayanta, and A. Hagishima, “Thermal Comfort Challenges in Home-Based Enterprises: A Field Study from Surakarta’s Urban Low-Cost Housing in a Tropical Climate,” Sustainability, vol. 16, no. 16, p. 6838, Aug. 2024, doi: 10.3390/su16166838.

[11] O. Sherzad and K. G. Ahmed, “Design With, not for, Local Community: Utilizing e-Participation Tools in the Design of Socially Sustainable Vertical Emirati Public Housing,” Buildings, vol. 14, no. 7, pp. 2235–2235, July 2024, doi: 10.3390/buildings14072235.

[12] M. N. F. Alfata et al., Pedoman Desain Pasif Rumah Susun untuk Iklim Tropis Panas Lembap di Indonesia. Jakarta, Indonesia: Balai Sains Bangunan, Direktorat Bina Teknik Permukiman dan Perumahan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2020.