

BAB II

TINJAUAN TEORITIKAL

2.1 Tinjauan Perumahan

2.1.1 Pengertian dan Fungsi Perumahan Berkelanjutan

Perumahan adalah sekelompok rumah atau bagian dari sebuah permukiman yang terdiri dari beberapa rumah yang digunakan sebagai tempat tinggal. Perumahan merupakan tempat di mana terdapat banyak rumah yang memiliki fasilitas sosial, budaya, ekonomi, dan layanan masyarakat. Berdasarkan UU No. 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, perumahan merupakan sekelompok rumah di dalam permukiman, baik di perkotaan maupun di pedesaan, lengkap dengan fasilitas umum yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan rumah yang layak huni. Selain itu, PUPR menjelaskan bahwa perumahan merupakan area tempat tinggal yang direncanakan dengan baik untuk menciptakan lingkungan yang aman, nyaman, dan terstruktur. Menurut penelitian Suprijanto (2006) dalam dunia akademik, perumahan tidak hanya melibatkan rumah tinggal secara fisik, tetapi juga aspek sosial, ekonomi, dan fisik lainnya yang membentuk lingkungan tempat tinggal yang seimbang. Tambahannya, menurut laporan dari Jurnal Perumahan dan Permukiman Indonesia (2015), perumahan memiliki peran dalam pembentukan lingkungan yang sehat serta memfasilitasi interaksi sosial di antara para penduduknya.

Secara masyarakat, perumahan berperan sebagai tempat tinggal dan tempat berinteraksi antarwarga yang dapat membantu menciptakan keharmonisan sosial. Dalam konteks ekonomi, perumahan juga bisa dijadikan sebagai investasi oleh pemiliknya dan berkontribusi dalam perekonomian dengan menciptakan lapangan kerja dan mendukung sektor ekonomi terkait. Dalam hal lingkungan, perumahan memainkan peran penting dalam pembentukan lingkungan yang sehat dan teratur melalui penataan ruang yang baik. Di lain pihak, secara psikologis, rumah adalah tempat untuk istirahat dan berkumpul dengan keluarga, sehingga membantu kesejahteraan mental penghuninya. Karena itu, rumah tidak hanya sebagai tempat tinggal fisik, melainkan juga berperan penting dalam menciptakan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan.

Konsep perumahan yang menggabungkan privasi tinggi di luar dengan inklusivitas di dalam bertujuan menciptakan harmoni antara kebutuhan privasi individu dan interaksi sosial. Sesuai dengan pandangan dalam "Designing for Community: The Role of Shared Spaces in Residential Developments" (Evans, 2019), "Menyeimbangkan privasi dengan ruang-ruang bersama mendorong terciptanya rasa kebersamaan sambil tetap menghormati batasan individu, sehingga menghasilkan lingkungan yang berkelanjutan dan sosial yang kohesif." Ciri utama perumahan ini adalah pengamanan ketat di perimeter untuk menjaga eksklusivitas, namun di dalamnya terdapat fasilitas bersama seperti taman, ruang hijau, dan area olahraga yang strategis dan mudah diakses untuk mendorong kegiatan sosial. Tata letaknya dirancang agar penghuni dapat memilih tingkat keterlibatan sosial sesuai keinginan. Penerapan konsep ini melibatkan desain ruang terbuka yang menarik, fasilitas multi-aktivitas, dan pengelolaan kegiatan komunitas, didukung teknologi untuk mempermudah akses dan partisipasi. Konsep ini dipilih karena mampu meningkatkan kualitas hidup dengan menciptakan rasa aman, kebersamaan, dan keberlanjutan sosial dalam lingkungan yang tetap nyaman dan eksklusif.

2.1.2 Jenis Perumahan

1. Berdasarkan Bentuk Fisik Bangunan
 - a. Rumah Tapak (Landed House): Rumah yang berdiri di atas lahan tanah tersendiri, umumnya memiliki halaman depan dan belakang. Contohnya seperti rumah tunggal (single house), rumah kembar (semi-detached), dan rumah deret (townhouse).
 - b. Rumah Susun (Apartemen): Bangunan bertingkat yang terdiri dari unit-unit hunian di dalam satu struktur. Apartemen biasanya dibangun untuk memanfaatkan lahan secara vertikal di daerah perkotaan.
 - c. Cluster: Sekelompok rumah dengan desain seragam atau mirip satu sama lain, biasanya terletak dalam satu kompleks yang memiliki fasilitas bersama dan akses masuk terbatas.
2. Berdasarkan Status Kepemilikan

- a. Perumahan Subsidi: Perumahan yang dibangun dengan dukungan pemerintah untuk masyarakat berpenghasilan rendah. Biasanya harga rumah ini lebih terjangkau dengan skema pembiayaan yang lebih ringan.
 - b. Perumahan Komersial: Perumahan yang dibangun oleh pengembang swasta untuk dipasarkan secara bebas kepada masyarakat. Harga dan fasilitas bervariasi sesuai dengan segmen pasar yang dituju.
 - c. Perumahan Sosial: Perumahan yang dibangun oleh pemerintah atau organisasi sosial untuk masyarakat yang membutuhkan, seperti panti sosial atau rumah untuk lansia.
3. Berdasarkan Kepemilikan dan Pengelolaan
- a. Perumahan Swadaya: Perumahan yang dibangun oleh masyarakat sendiri, baik secara mandiri maupun dengan bantuan pemerintah, biasanya dilakukan oleh kelompok masyarakat berpenghasilan rendah.
 - b. Perumahan Pengembang (Developer): Perumahan yang dibangun oleh pengembang swasta dengan izin dan tata kelola sesuai standar pemerintah.

Menurut Tarigan (2004) Tarigan membagi jenis perumahan berdasarkan fungsi dan tujuan pembangunannya menjadi tiga kelompok besar:

- a. Perumahan Pribadi: Didirikan untuk kebutuhan tempat tinggal individu atau keluarga tanpa ada keterlibatan pengembang besar.
- b. Perumahan Komersial: Dibangun oleh pengembang swasta untuk dijual atau disewakan kepada masyarakat umum. Perumahan ini biasanya memiliki fasilitas yang lengkap sesuai dengan target pasar yang dituju.
- c. Perumahan Sosial: Dibangun dengan tujuan sosial oleh pemerintah atau organisasi sosial untuk menyediakan hunian bagi masyarakat berpenghasilan rendah atau mereka yang memerlukan tempat tinggal sementara, seperti rumah susun sederhana atau rumah untuk korban bencana.

Menurut Yudhohusodo (1991) klasifikasi perumahan dibagi berdasarkan jenis bangunannya, yaitu:

- a. Rumah Tunggal (Single House): Bangunan rumah yang berdiri

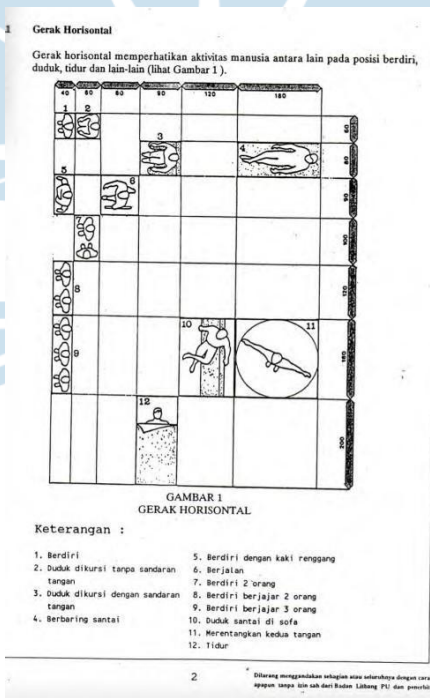
sendiri dan tidak berbagi dinding dengan rumah lain.

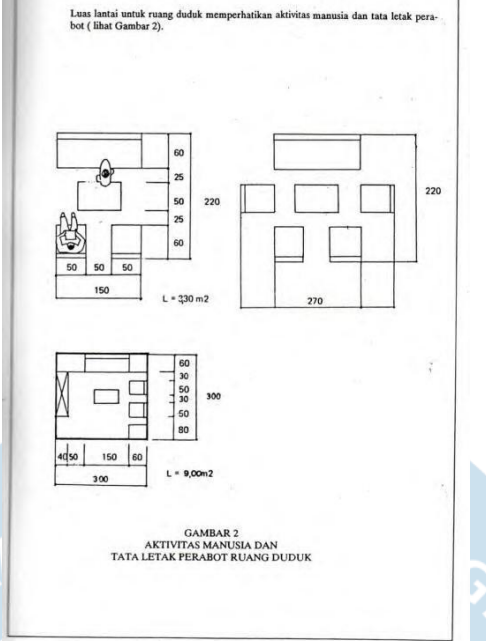
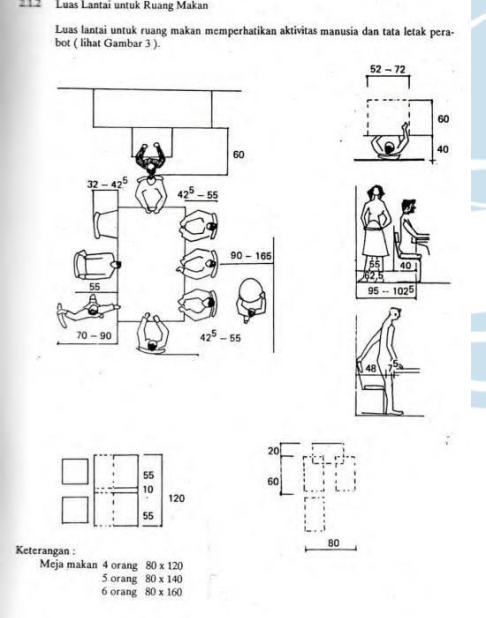
- b. Rumah Kopel (Semi-detached House): Dua rumah yang saling berbagi dinding tengah, tetapi masing-masing memiliki halaman dan pintu masuk tersendiri.
- c. Rumah Deret (Row House): Beberapa rumah yang dibangun secara berjejer dalam satu barisan dan berbagi dinding dengan rumah tetangganya, umumnya berada dalam satu kompleks perumahan.

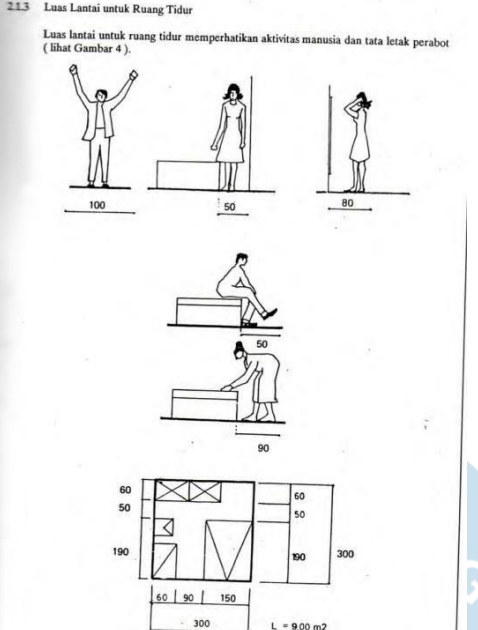
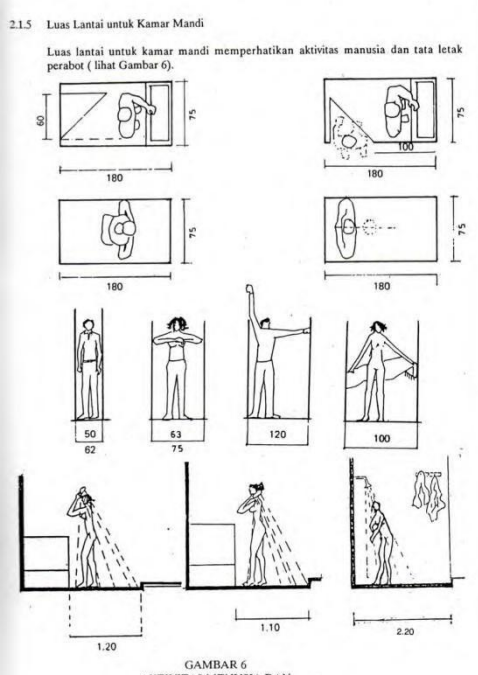
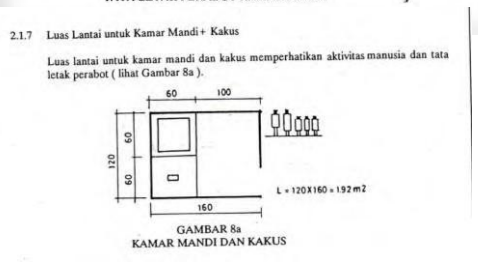
2.1.3 Standar Dimensi Ruangan

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia No. 03-1979-1990 tentang Spesifikasi Matra Ruang dan Rumah Tinggal, ditetapkan ukuran minimal ruangan untuk perumahan sebagai berikut:

Table 3 Standar Dimensi Ruang

No.	Nama Ruangan	Gambar	Ukuran Ruangan
1	Gerak Horizontal	 Gerak Horizontal Gerak horizontal memperhatikan aktivitas manusia antara lain pada posisi berdiri, duduk, tidur dan lain-lain (lihat Gambar 1). GAMBAR 1 GERAK HORIZONTAL Keterangan : 1. Berdiri 2. Duduk dikursi tanpa sandaran tangan 3. Duduk dikursi dengan sandaran tangan 4. Berbaring santai 5. Berdiri dengan kaki renggang 6. Berjalan 7. Berdiri 2 orang 8. Berdiri berjajar 2 orang 9. Berdiri berjajar 3 orang 10. Duduk santai di sofa 11. Merentangkan kedua tangan 12. Tidur	180cm/manusia

2	Ruang Tamu	Luas lantai untuk ruang duduk memperhatikan aktivitas manusia dan tata letak perabot (lihat Gambar 2).  GAMBAR 2 AKTIVITAS MANUSIA DAN TATA LETAK PERABOT RUANG DUDUK	● 1 sofa 2 seat, 1 meja, 2 sofa single seat: 220cm x 150cm ● 1 sofa 2 seat, 1 sofa single seat, 1 meja: 220cm x 270cm ● 1 sofa 2 seat, 1 meja, 3 nakas, 2 sofa single seat: 300cm x 300cm
3	Ruang Makan	2.1.2 Luas Lantai untuk Ruang Makan Luas lantai untuk ruang makan memperhatikan aktivitas manusia dan tata letak perabot (lihat Gambar 3).  Keterangan: Meja makan 4 orang: 80 x 120 5 orang: 80 x 140 6 orang: 80 x 160 GAMBAR 3 AKTIVITAS MANUSIA DAN TATA LETAK PERABOT RUANG MAKAN	● Meja makan 4 orang: 80cm x 120cm ● Meja makan 5 orang: 80cm x 140cm ● Meja makan 6 orang: 80cm x 160cm ● Ukuran Ruang: 310cm x 360cm

4	Kamar	2.1.3 Luas Lantai untuk Ruang Tidur Luas lantai untuk ruang tidur memperhatikan aktivitas manusia dan tata letak perabot (lihat Gambar 4).  GAMBAR 4 AKTIVITAS MANUSIA DAN TATA LETAK PERABOT RUANG TIDUR	300cm x 300cm
5	Kamar Mandi	2.1.5 Luas Lantai untuk Kamar Mandi Luas lantai untuk kamar mandi memperhatikan aktivitas manusia dan tata letak perabot (lihat Gambar 6).  GAMBAR 6 AKTIVITAS MANUSIA DAN TATA LETAK PERABOT KAMAR MANDI 2.1.7 Luas Lantai untuk Kamar Mandi + Kakus Luas lantai untuk kamar mandi dan kakus memperhatikan aktivitas manusia dan tata letak perabot (lihat Gambar 8a).  GAMBAR 8a KAMAR MANDI DAN KAKUS	160cm x 120cm

6	Dapur	2.1.4 Luas Lantai untuk Dapur Luas lantai untuk dapur memperhatikan aktivitas manusia dan tata letak perabot (lihat Gambar 5). GAMBAR 5 AKTIVITAS MANUSIA DAN TATA LETAK PERABOT DAPUR	● 220cm x 200cm
7	Laundry Area	2.1.8 Luas Lantai untuk Ruang Cuci Luas lantai untuk ruang cuci memperhatikan aktivitas manusia dan tata letak perabot (lihat Gambar 8b). GAMBAR 8b RUANG CUCI 2.1.9 Luas Lantai untuk Ruang Setrika Luas lantai ruang setrika memperhatikan aktivitas manusia dan tata letak perabot (lihat Gambar 8c). GAMBAR 8c RUANG SETRIKA	150cm x 150 cm + 150 cm x 100cm = 300cm x 250cm (+ area jemur)
8	Gudang	2.1.10 Luas Lantai untuk Gudang Luas lantai untuk gudang memperhatikan aktivitas manusia dan tata letak perabot (lihat Gambar 9). GAMBAR 9 AKTIVITAS MANUSIA DAN TATA LETAK PERABOT GUDANG	100 cm x 250cm

2.1.3 Jenis Ruangan dan fasilitasnya

Jenis ruang dan fasilitas dirancang sesuai dengan kebutuhan penghuni dan kapasitas kompleks perumahan tersebut.

Jenis ruang di dalam rumah:

1. Ruang Tamu

Ruang tamu berfungsi sebagai area penyambutan bagi tamu dan pengunjung. Fasilitas yang umum terdapat di ruang tamu meliputi sofa, kursi, meja kopi, dan dekorasi seperti lukisan atau tanaman hias. Ruang ini juga sering dilengkapi dengan pencahayaan yang baik untuk menciptakan suasana yang nyaman.

2. Ruang Keluarga

Ruang keluarga adalah tempat berkumpul bagi anggota keluarga untuk bersantai dan berinteraksi. Fasilitas yang ada di ruang ini biasanya mencakup televisi, sofa, dan meja. Ruang keluarga dirancang agar nyaman untuk aktivitas bersama, seperti menonton film atau bermain permainan.

3. Dapur

Dapur berfungsi sebagai area untuk memasak dan menyiapkan makanan. Fasilitas di dapur biasanya meliputi kompor, oven, wastafel, lemari penyimpanan, dan meja dapur. Dapur modern sering dilengkapi dengan peralatan elektronik seperti microwave dan kulkas untuk meningkatkan efisiensi memasak.

4. Ruang Makan

Ruang makan adalah tempat untuk menikmati makanan bersama keluarga atau tamu. Fasilitas utama di ruang makan adalah meja makan dan kursi. Ruang ini juga dapat dilengkapi dengan lemari penyimpanan untuk peralatan makan dan dekorasi yang menciptakan suasana hangat.

5. Kamar Tidur

Kamar tidur berfungsi sebagai tempat istirahat pribadi. Fasilitas yang umum ada di kamar tidur termasuk tempat tidur, lemari pakaian, dan meja rias. Desain kamar tidur perlu memperhatikan pencahayaan dan ventilasi yang baik untuk kenyamanan penghuni.

6. Kamar Mandi

Kamar mandi adalah ruang yang digunakan untuk mandi dan

merawat diri. Fasilitas di kamar mandi biasanya meliputi shower atau bathtub, toilet, wastafel, dan cermin. Kamar mandi juga perlu dirancang agar memiliki sirkulasi udara yang baik untuk mencegah kelembapan.

7. Ruang Kerja

Ruang kerja digunakan untuk aktivitas belajar atau bekerja dari rumah. Fasilitas di ruang kerja biasanya mencakup meja kerja, kursi ergonomis, rak buku, dan komputer. Desain ruang kerja harus mendukung fokus dan kenyamanan selama bekerja.

8. Garasi

Garasi adalah ruang untuk menyimpan kendaraan serta barang-barang lainnya. Fasilitas di garasi sering kali mencakup rak penyimpanan tambahan dan area kerja kecil bagi penghuni yang hobi memperbaiki kendaraan atau melakukan proyek DIY.

9. Taman atau Ruang Terbuka Hijau

Taman berfungsi sebagai area rekreasi dan relaksasi di luar ruangan. Fasilitas yang ada di taman dapat mencakup bangku taman, jalur setapak, dan berbagai jenis tanaman hias serta pohon-pohon untuk memberikan suasana alami.

Fasilitas di dalam kompleks perumahan

1. Keamanan

Kompleks perumahan biasanya dilengkapi dengan sistem keamanan seperti pos satpam, CCTV, dan pagar perumahan untuk memastikan keamanan penghuni.

2. Tempat Parkir

Area parkir untuk kendaraan penghuni dan tamu. Bisa berupa carport di depan rumah, garasi tertutup, atau area parkir bersama di dalam kompleks.

3. Taman dan Ruang Terbuka Hijau

Area taman atau ruang terbuka hijau yang digunakan sebagai tempat bersantai, bermain anak-anak, atau jogging track. Fasilitas ini penting untuk menciptakan lingkungan yang sehat dan seimbang.

4. Fasilitas Olahraga

Biasanya berupa lapangan basket, lapangan tenis, kolam renang, atau gym bersama yang dapat digunakan oleh seluruh penghuni kompleks.

5. Area Serbaguna

Area serbaguna yang bisa digunakan untuk pertemuan warga, kegiatan sosial, atau acara khusus seperti arisan, acara peribadatan, atau perayaan bersama.

6. Area Bermain Anak

Area dengan berbagai permainan seperti ayunan, perosotan, dan jungkat-jungkit untuk anak-anak.

7. Jalur Pejalan Kaki dan Sepeda

Jalur yang dirancang khusus untuk pejalan kaki dan pengguna sepeda agar dapat menikmati lingkungan sekitar tanpa gangguan kendaraan bermotor..

Fasilitas penunjang lainnya

1. Pengelolaan Sampah

Sistem pengelolaan sampah terpusat yang terintegrasi untuk menjaga kebersihan lingkungan perumahan.

2. Sistem Drainase dan Pengelolaan Air

Sistem drainase dan pengelolaan air yang baik untuk mencegah banjir dan genangan air di sekitar kompleks.

3. Jaringan Utilitas

Meliputi saluran listrik, jaringan air bersih, jaringan gas, dan jaringan telekomunikasi yang direncanakan dengan baik untuk mendukung kenyamanan hidup penghuni.

Dengan adanya jenis ruang dan fasilitas ini, diharapkan kompleks perumahan dapat memberikan kenyamanan, keamanan, dan kemudahan bagi penghuninya dalam menjalani aktivitas sehari-hari dan memenuhi kebutuhan hidup mereka.

2.1.4 Kegiatan Penghuni

Kegiatan penghuni rumah umumnya berhubungan dengan aktivitas sehari-hari yang mendukung kehidupan pribadi, keluarga, serta interaksi sosial.

1. Kegiatan Pribadi:
 - a. Tidur dan Istirahat
 - b. Mandi dan Merawat Diri
 - c. Makan dan Minum
 - d. Bekerja atau Belajar
 - e. Hiburan dan Rekreasi Pribadi
2. Kegiatan Keluarga:
 - a. Berkumpul dan Bersosialisasi
 - b. Memasak dan Menyiapkan Makanan
 - c. Makan Bersama
 - d. Bermain dan Berkegiatan Kreatif
 - e. Ibadah dan Kegiatan Spiritual
3. Kegiatan Sosial:
 - a. Menerima Tamu
 - b. Mengadakan Acara dan Pesta
 - c. Kegiatan Sosial di Lingkungan Rumah
4. Kegiatan Domestik dan Rumah Tangga:
 - a. Membersihkan Rumah
 - b. Mencuci Pakaian dan Menyetrika
 - c. Memperbaiki atau Merawat Rumah
 - d. Mengatur dan Menata Perabotan
5. Kegiatan Luar Ruangan:
 - a. Berkebun atau Merawat Tanaman
 - b. Bermain di Halaman
 - c. Olahraga dan Rekreasi
6. Kegiatan Keamanan dan Pemeliharaan:
 - a. Pengamanan Rumah
 - b. Pemeliharaan Kebersihan dan Sanitasi

Dengan beragam aktivitas tersebut, rumah menjadi pusat dari berbagai kegiatan yang mendukung kesejahteraan pribadi, keluarga, serta hubungan sosial antar penghuni rumah dan lingkungan sekitarnya.

2.2 Tinjauan Arsitektur Berkelanjutan

2.2.1 Arsitektur Berkelanjutan

Arsitektur berkelanjutan merupakan pendekatan yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif bangunan terhadap lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup penghuninya melalui desain yang memaksimalkan efisiensi sumber daya. Dominique Gauzin-Müller dalam *Sustainable Architecture and Urbanism* (2002) menyatakan bahwa arsitektur berkelanjutan harus mengutamakan efisiensi energi, pengelolaan air, serta pemanfaatan material ramah lingkungan. Melalui prinsip-prinsip ini, bangunan dapat menciptakan ruang yang sehat, asri, dan nyaman tanpa merusak ekosistem sekitar.

Lebih lanjut, Kibert dalam *Sustainable Construction* (2016) menekankan bahwa arsitektur berkelanjutan tidak hanya mengurangi dampak buruk pada lingkungan, tetapi juga berupaya memperbaiki ekosistem di sekitar bangunan. Ia menambahkan bahwa bangunan berkelanjutan harus mendukung kualitas udara, memanfaatkan energi terbarukan, dan mengurangi limbah. Dengan demikian, arsitektur berkelanjutan bukan hanya menguntungkan lingkungan tetapi juga memberikan manfaat ekonomi jangka panjang bagi penghuninya melalui pengurangan biaya energi dan perawatan.

Dalam peraturan nasional, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2020) mengatur bahwa perumahan berkelanjutan di Indonesia harus mengurangi penggunaan energi konvensional, memaksimalkan energi terbarukan, serta mempertahankan ruang hijau untuk menjaga keseimbangan ekosistem. Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 juga mempertegas pentingnya pendekatan ini dalam menjaga kelestarian lingkungan hidup dan mengatasi perubahan iklim. Panduan-panduan ini mendukung arsitektur berkelanjutan sebagai fondasi pembangunan yang ramah lingkungan, efisien, dan memperhatikan kesejahteraan sosial.

2.2.2 Kriteria Arsitektur Berkelanjutan

Arsitektur berkelanjutan mencakup beberapa kriteria utama yang dirancang untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan,

mendukung kesejahteraan sosial, serta mempertahankan efisiensi ekonomi bangunan. Dominique Gauzin-Müller dalam *Sustainable Architecture and Urbanism* (2002) menyatakan bahwa kriteria dasar arsitektur berkelanjutan mencakup:

- a. Efisiensi Energi: Mengoptimalkan pencahayaan dan ventilasi alami untuk mengurangi konsumsi energi, serta mengintegrasikan teknologi hemat energi dan sumber energi terbarukan.
- b. Pengelolaan Air: Mengelola dan mendaur ulang air hujan serta limbah air untuk mengurangi konsumsi air bersih dan menjaga keberlanjutan sumber daya air.
- c. Penggunaan Material Ramah Lingkungan: Mengutamakan bahan bangunan yang dapat didaur ulang, bersumber dari bahan lokal, dan memiliki dampak lingkungan rendah.

Charles J. Kibert dalam *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery* (2016) menambahkan beberapa kriteria penting, seperti:

- a. Peningkatan Kualitas Udara dalam Ruang: Memastikan sirkulasi udara yang baik dan meminimalkan bahan bangunan yang berpotensi menghasilkan polutan.
- b. Pengelolaan Limbah: Merancang sistem pengelolaan limbah yang efektif selama pembangunan dan siklus hidup bangunan, termasuk pengurangan limbah konstruksi dan pemanfaatan limbah organik.

Sementara itu, *Guidelines for Sustainable Housing Design* oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2020) dan Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 mengidentifikasi beberapa kriteria tambahan:

- a. Ruang Terbuka Hijau dan Area Resapan: Menyediakan ruang hijau yang berfungsi sebagai area resapan air dan penyeimbang lingkungan untuk meningkatkan kualitas hidup penghuni.
- b. Pemanfaatan Teknologi Terbarukan: Mengintegrasikan teknologi ramah lingkungan, seperti panel surya, sistem pengolahan air, dan kontrol suhu otomatis, guna mendukung keberlanjutan jangka panjang.

2.2.3 Prinsip Arsitektur Berkelanjutan

Arsitektur berkelanjutan memiliki beberapa prinsip dasar yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif bangunan

terhadap lingkungan, sekaligus meningkatkan kesejahteraan penghuninya. Menurut Dominique Gauzin-Müller dalam *Sustainable Architecture and Urbanism* (2002), prinsip utama arsitektur berkelanjutan mencakup efisiensi energi, pengelolaan air, penggunaan material ramah lingkungan, dan pelestarian ekosistem. Efisiensi energi, sebagai contoh, melibatkan perancangan bangunan yang memaksimalkan pencahayaan dan ventilasi alami, serta penggunaan teknologi hemat energi, yang membantu menekan konsumsi energi selama masa operasional bangunan.

Charles J. Kibert dalam *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery* (2016) menambahkan prinsip peningkatan kualitas udara dalam ruang serta pengelolaan limbah sebagai bagian penting dari arsitektur berkelanjutan. Kualitas udara yang baik dicapai dengan penggunaan material bangunan yang aman dan ventilasi yang memadai, sementara pengelolaan limbah melibatkan pemanfaatan kembali dan daur ulang material untuk mengurangi limbah konstruksi. Prinsip-prinsip ini memastikan bahwa bangunan tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga aman dan sehat untuk ditempati.

Selain itu, peraturan di Indonesia, seperti yang terdapat dalam *Guidelines for Sustainable Housing Design* oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2020), menekankan prinsip pelestarian ruang terbuka hijau dan penerapan teknologi terbarukan. Ruang terbuka hijau mendukung area resapan air dan keseimbangan ekosistem, sementara teknologi ramah lingkungan, seperti penggunaan panel surya dan sistem pengolahan air, memperkuat keberlanjutan bangunan dalam jangka panjang.

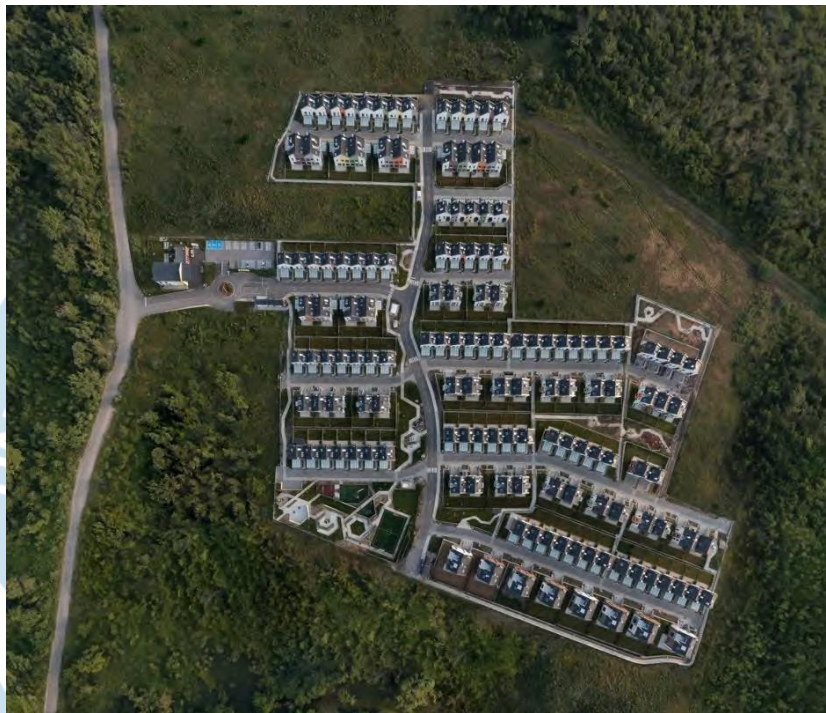
Prinsip-prinsip ini menjadi landasan dalam desain arsitektur berkelanjutan, yang memprioritaskan efisiensi energi, pelestarian lingkungan, dan kualitas hidup penghuni dalam setiap tahap pembangunan dan operasional bangunan.

2.3 Studi Preseden

2.3.1 Preseden I Perumahan Berkelanjutan

Residential Park Lozen adalah salah satu proyek hunian paling

ambisius di Bulgaria, dikembangkan oleh Lindner Group (Bulgaria) bekerja sama dengan IPA - Architecture dan berbagai mitra lainnya. Berlokasi strategis di dekat desa Lozen dan dengan akses mudah ke kota, kompleks ini dirancang sebagai komunitas tertutup yang mengintegrasikan lingkungan alami dengan fasilitas modern, menciptakan keseimbangan antara kenyamanan urban dan kehidupan yang selaras dengan alam.



Gambar 3 Preseden I Residential Park Lozen

(Sumber: https://www.archdaily.com/1017957/residential-park-lozen-ipa-architecture-and-more?ad_medium=gallery)

Konsep utama proyek ini adalah menciptakan hunian yang mendukung kemandirian setiap unit rumah sekaligus memupuk rasa kebersamaan di antara penghuni. Dengan hanya memanfaatkan sekitar 20% dari total lahan untuk pembangunan, Residential Park Lozen menyisakan ruang terbuka yang luas untuk halaman pribadi, area komunal, serta taman lanskap yang berfungsi sebagai tempat olahraga, rekreasi, dan aktivitas sosial. Jalan-jalan di dalam kompleks dirancang untuk mendukung pergerakan mobil, pejalan kaki, dan sepeda, memastikan kenyamanan serta keamanan bagi semua pengguna.

Tahap pertama proyek ini telah selesai dengan 135 unit rumah, termasuk rumah deret, rumah keluarga tunggal, dan rumah dua keluarga. Tahap kedua, yang mencakup tambahan 59 unit, diharapkan selesai bertahap

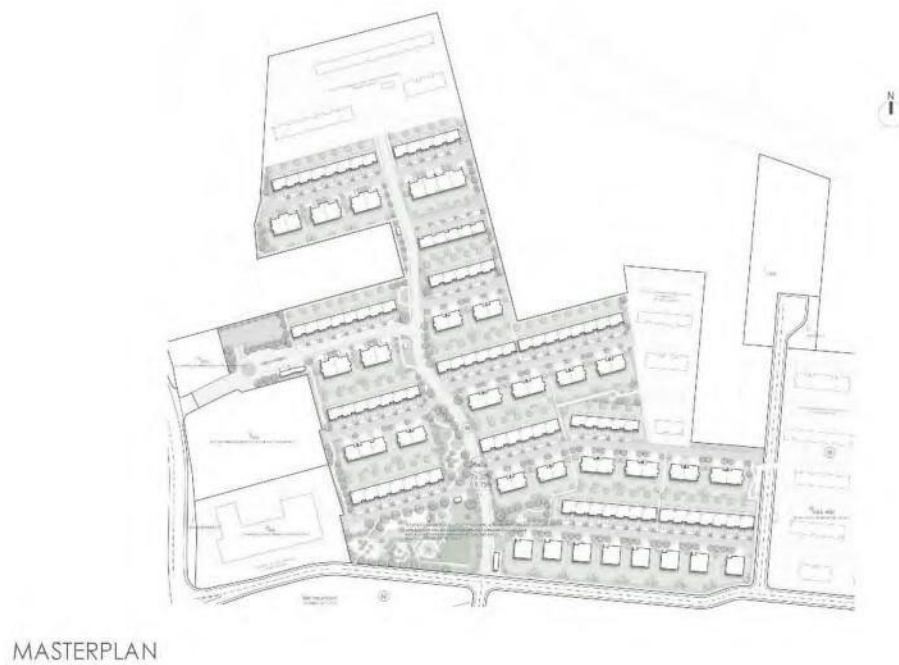
hingga akhir 2024. Kompleks ini juga menawarkan tiga tipe hunian utama dengan berbagai ukuran dan tata letak yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan penghuni yang beragam.



Gambar 4 Preseden I Residential Park Lozen

(Sumber: https://www.archdaily.com/1017957/residential-park-lozen-ipa-architecture-and-more?ad_medium=gallery)

Selain memperhatikan desain arsitektur, proyek ini mengedepankan kualitas dan efisiensi energi dengan pemilihan material, teknologi, dan solusi sistem yang ramah lingkungan. Setiap rumah dirancang dengan palet warna yang terinspirasi dari alam, menciptakan harmoni visual dengan lanskap sekitar sekaligus membantu orientasi penghuni di dalam kompleks. Pengembangan berikutnya akan mencakup fasilitas tambahan seperti sekolah, taman kanak-kanak, pusat olahraga, restoran, dan toko-toko untuk memperkaya kenyamanan hidup penghuni.



Gambar 5 Preseden I Siteplan Resedential park Lozen

(Sumber: https://www.archdaily.com/1017957/residential-park-lozen-ipa-architecture-and-more?ad_medium=gallery)



Gambar 6 Preseden I Denah Residential Park Lozen

(Sumber: https://www.archdaily.com/1017957/residential-park-lozen-ipa-architecture-and-more?ad_medium=gallery)

2.3.2 Preseden II Perumahan Berkelanjutan



Gambar 7 Preseden II rumah keluarga tunggal di Wimberley Springs,

(Sumber: https://www.archdaily.com/1018953/icon-reveals-new-3d-printed-residential-development-in-wimberley-texas?ad_medium=gallery)

ICON, perusahaan terkemuka dalam teknologi pencetakan 3D berskala besar, memperkenalkan proyek perumahan baru yang terdiri dari delapan rumah keluarga tunggal di Wimberley Springs, Texas, AS. Proyek ini menggunakan teknologi robotik canggih dan desain dari Digital Architecture Catalog (CODEX) milik ICON, yang berfokus pada konstruksi berkelanjutan dengan efisiensi energi tinggi dan jejak karbon rendah. Saat ini, rumah-rumah tersebut sedang dalam proses pembangunan dan tersedia untuk dijual.

Kompleks ini menawarkan empat pilihan denah dari dua koleksi desain: AlphaBeta, yang menyediakan ruang lebih luas dengan 4–5 kamar tidur dan luas antara 2.800–4.000 kaki persegi, serta TexNext, hasil kolaborasi dengan Bjarke Ingels Group (BIG), yang disesuaikan dengan konteks dan budaya arsitektur lokal. Desain rumah ini memprioritaskan kinerja termal tinggi melalui penggunaan beton bermassa termal, yang membantu mengurangi fluktuasi suhu di dalam ruangan. Untuk mendukung keberlanjutan, ICON menggunakan material inovatif CarbonX dengan karbon rendah, yang dikombinasikan dengan metode konstruksi robotik untuk meminimalkan penggunaan material dan meningkatkan efisiensi energi.



Gambar 8 Preseden II rumah keluarga tunggal di Wimberley Springs

(Sumber: https://www.archdaily.com/1018953/icon-reveals-new-3d-printed-residential-development-in-wimberley-texas?ad_medium=gallery)

Selain itu, sistem dinding cetak 3D dalam proyek ini dirancang untuk ketahanan terhadap angin hingga 250 mph, menawarkan perlindungan tambahan bagi penghuninya.



Gambar 9 Preseden II rumah keluarga tunggal di Wimberley Springs

(Sumber: https://www.archdaily.com/1018953/icon-reveals-new-3d-printed-residential-development-in-wimberley-texas?ad_medium=gallery)

2.3.3 Perbandingan Preseden I dan II

Table 4 Perbandingan Preseden I dan Preseden II

No	Aspek	Preseden I	Preseden II
1	Lokasi	Lozen, Bulgaria	Wimberley Springs, Texas, USA
2	Teknologi Konstruksi	Metode konstruksi konvensional dengan fokus pada integrasi arsitektur dengan alam.	Menggunakan teknologi cetak 3D dengan material rendah karbon (CarbonX) dan konstruksi robotik.
3	Fokus Desain	Menekankan harmoni dengan lingkungan alam dan menciptakan komunitas yang mendukung privasi sekaligus kebersamaan.	Fokus pada efisiensi energi, keberlanjutan, dan desain modern yang dapat disesuaikan dari katalog arsitektur digital.
4	Material Utama	Material tradisional yang ramah lingkungan.	Beton cetak 3D yang memberikan kinerja termal tinggi dan ketahanan terhadap kecepatan angin hingga 250 mph.
5	Keberlanjutan	Mengutamakan pembangunan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.	Mengurangi jejak karbon melalui material rendah karbon dan efisiensi energi

			dalam proses konstruksi.
6	Teknologi Rumah Pintar	-	Dilengkapi dengan teknologi rumah pintar untuk mengoptimalkan penggunaan energi operasional.
7	Jumlah Unit	144 rumah	8 rumah keluarga tunggal.
8	Ukuran Rumah	Terdapat 3 tipe rumah yang tidak diketahui ukuran pastinya.	Beragam, mulai dari 2.800 hingga 4.000 kaki persegi.
9	Fleksibilitas Desain	Desain tetap dengan fokus pada integrasi ke dalam lingkungan sekitar.	Memberikan opsi desain yang dapat dipilih oleh pembeli dari katalog arsitektur digital.
10	Tujuan Utama	Menciptakan komunitas ramah lingkungan dengan desain yang harmonis dengan alam.	Membangun perumahan yang efisien energi, tahan lama, dan terjangkau dengan teknologi inovatif.

(Sumber: Data Pribadi, 2024)