

BAB II

KAJIAN TEORI DAN STUDI PUSTAKA

2.1 Kajian Teori Arsitektur

2.1.1 Kawasan Hunian Pekerja Industri

Kawasan hunian pekerja industri merupakan suatu lingkungan permukiman yang secara khusus direncanakan dan diperuntukkan bagi tenaga kerja industri beserta keluarganya sebagai bagian dari sistem pendukung kawasan industri. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, kawasan permukiman didefinisikan sebagai bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung yang difungsikan sebagai lingkungan tempat tinggal sekaligus tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan penghuninya. Dalam konteks kawasan industri, definisi tersebut diperluas dengan mempertimbangkan dimensi fungsional tambahan, yakni kedekatan lokasi dengan tempat kerja, keterjangkauan biaya hunian, ketersediaan fasilitas sosial dan umum, serta kualitas lingkungan yang mampu mendukung produktivitas dan kesejahteraan pekerja (UU No. 1 Tahun 2011; SNI 03-1733-2004).

Secara konseptual, kawasan hunian pekerja industri tidak sekadar berfungsi sebagai wadah tempat tinggal, melainkan merupakan komponen ekologis permukiman yang terintegrasi dengan sistem aktivitas kawasan industri di sekitarnya. Kawasan industri yang menyediakan hunian terpadu — menggabungkan zona kerja dan zona kehidupan dalam satu ekosistem — terbukti mampu meningkatkan efisiensi kerja sekaligus menjamin kualitas hidup pekerja secara menyeluruh [Kim Belawan](#) (KIM Belawan, 2025). Oleh karena itu, perancangan kawasan hunian pekerja industri memerlukan pendekatan yang komprehensif dan multidimensi, tidak hanya berorientasi pada pemenuhan kebutuhan hunian semata.

Merujuk pada SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan serta Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Susun Sederhana Bertingkat Tinggi, yang mengatur kriteria perencanaan, ketentuan teknis tata bangunan, keandalan bangunan, dan ketentuan pembiayaan (Permen PU No. 05/PRT/M/2007), terdapat lima aspek fundamental yang menjadi landasan dalam perancangan kawasan hunian pekerja industri. *Pertama*, tipologi unit hunian yang responsif terhadap karakteristik dan kemampuan ekonomi pengguna, mulai dari unit studio untuk pekerja lajang hingga unit keluarga dengan dua kamar tidur. *Kedua*, penyediaan fasilitas bersama yang terstandarisasi mencakup ruang terbuka hijau, fasilitas olahraga, fasilitas komersial, dan fasilitas sosial yang memenuhi ketentuan luas minimum dan radius pelayanan sesuai jumlah penduduk yang dilayani. *Ketiga*, sistem sirkulasi dan aksesibilitas yang efisien dengan pemisahan tegas antara jalur kendaraan bermotor dan jalur pejalan kaki demi keselamatan dan kenyamanan penghuni. *Keempat*, integrasi dengan jaringan transportasi menuju kawasan industri, meliputi penyediaan jalur pedestrian, jalur sepeda, dan titik halte angkutan umum yang terencana. *Kelima*, penerapan prinsip keberlanjutan lingkungan yang mencakup strategi efisiensi energi, manajemen air, dan pengelolaan limbah kawasan (SNI 03-1733-2004; Permen PU No. 05/PRT/M/2007).

2.1.2 Konsep Integrasi Kawasan Hunian dengan Kawasan Industri

Konsep integrasi kawasan hunian dengan kawasan industri mengacu pada pengembangan lingkungan permukiman yang secara fisik, fungsional, dan ekologis terhubung dengan kawasan industri di sekitarnya. Pendekatan ini bertujuan untuk meminimalkan jarak dan waktu perjalanan pekerja dari tempat tinggal ke tempat kerja, menciptakan efisiensi mobilitas, serta mengurangi dampak negatif transportasi terhadap lingkungan.

Menurut Jabareen (2006), kawasan yang terintegrasi secara fungsional mampu menciptakan lingkungan yang lebih berkelanjutan karena mengurangi ketergantungan terhadap kendaraan bermotor dan meningkatkan kualitas hidup

penghuninya. Integrasi kawasan hunian dengan kawasan industri dapat diwujudkan melalui: (1) konektivitas jalur pejalan kaki dan jalur sepeda yang menghubungkan hunian dengan area kerja; (2) ketersediaan transportasi massal atau shuttle bus; (3) penataan zonasi yang mempertimbangkan buffer area antara zona hunian dan zona industri; serta (4) penyediaan mixed-use area yang memudahkan akses pekerja terhadap berbagai fasilitas kebutuhan sehari-hari.

2.1.3 Green City (Kota Hijau)

Green City atau Kota Hijau adalah konsep pembangunan kota berkelanjutan dan ramah lingkungan yang dicapai dengan strategi pembangunan seimbang antara pertumbuhan ekonomi, kehidupan sosial, dan perlindungan lingkungan, sehingga kota menjadi tempat yang layak huni tidak hanya bagi generasi sekarang, namun juga generasi berikutnya (Bappeda Kota Banda Aceh, 2017). Green city bertujuan menghasilkan pembangunan kota yang berkelanjutan dengan mengurangi dampak negatif pembangunan terhadap lingkungan melalui kombinasi strategi tata ruang, strategi infrastruktur, dan strategi pembangunan sosial.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2017) melalui Program Pengembangan Kota Hijau (P2KH) menetapkan 8 atribut utama kota hijau yang menjadi acuan penerapan konsep ini di Indonesia, yaitu: Green Planning and Design, Green Open Space, Green Waste, Green Transportation, Green Water, Green Energy, Green Building, dan Green Community. Ke delapan atribut tersebut merupakan satu kesatuan sistem yang saling mendukung dalam mewujudkan kawasan hunian yang berkelanjutan.

Dalam konteks perancangan kawasan hunian pekerja industri Kawasan Industri Kendal, ke delapan atribut Green City diterjemahkan sebagai berikut:

1. Green Planning and Design: Perencanaan tata kawasan yang berbasis lingkungan, memperhatikan orientasi bangunan terhadap matahari dan angin, serta tata guna lahan yang efisien dan ramah lingkungan.

2. Green Open Space: Penyediaan ruang terbuka hijau (RTH) minimal 30% dari luas kawasan sebagai paru-paru kawasan, ruang interaksi sosial, dan penyangga ekologi antara zona hunian dan zona industri.
3. Green Waste: Pengelolaan sampah terpadu yang menerapkan prinsip reduce, reuse, recycle untuk meminimalkan produksi limbah padat dari kawasan hunian.
4. Green Transportation: Sistem sirkulasi kawasan yang memprioritaskan jalur pejalan kaki, jalur sepeda, dan transportasi massal untuk mengurangi emisi kendaraan bermotor dan memudahkan mobilitas pekerja.
5. Green Water: Pengelolaan air yang bijaksana melalui sistem rainwater harvesting, greywater recycling, serta desain lansekap yang meminimalkan limpasan air permukaan.
6. Green Energy: Pemanfaatan energi terbarukan seperti panel surya (solar panel) dan strategi desain pasif untuk mengurangi konsumsi energi dari sumber fosil.
7. Green Building: Penerapan standar bangunan hijau yang memperhatikan efisiensi energi, kenyamanan termal, kualitas pencahayaan alami, dan penggunaan material ramah lingkungan.
8. Green Community: Pemberdayaan komunitas penghuni untuk berpartisipasi aktif dalam menjaga, mengelola, dan mengembangkan kawasan hunian yang berkelanjutan.

2.1.4 Standar Permukiman: Taman, Sarana Pendidikan, dan Fasilitas

Umum

Standar permukiman merupakan acuan teknis yang wajib dipenuhi dalam setiap perancangan lingkungan perumahan dan kawasan hunian di Indonesia. Standar ini mengatur jenis, jumlah, luas, kapasitas, dan radius pelayanan berbagai fasilitas yang harus tersedia agar sebuah kawasan permukiman dapat memenuhi kebutuhan dasar penghuninya secara layak. Acuan utama yang digunakan dalam perancangan kawasan hunian pekerja industri KIK adalah SNI 03-1733-2004

tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan, yang merupakan revisi dari SNI 03-1733-1989 dan ditetapkan oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN, 2004).

SNI 03-1733-2004 mengatur perencanaan kebutuhan sarana dan prasarana lingkungan permukiman secara komprehensif, meliputi sarana pemerintahan, sarana pendidikan dan pembelajaran, sarana kesehatan, sarana peribadatan, sarana perdagangan dan niaga, sarana kebudayaan dan rekreasi, serta sarana ruang terbuka, taman, dan lapangan olahraga. Standar ini juga mengatur penempatan, jangkauan pelayanan, luas lahan minimum, dan ketentuan lokasi untuk setiap jenis sarana, sehingga memberikan panduan yang terukur bagi perancang dalam menentukan kebutuhan fasilitas kawasan hunian.

2.1.5 Standar Taman dan Ruang Terbuka

Taman dan ruang terbuka merupakan komponen esensial dalam permukiman yang berfungsi sebagai paru-paru kawasan, ruang interaksi sosial, area bermain, dan elemen estetika lingkungan. SNI 03-1733-2004 mengatur standar penyediaan taman dan ruang terbuka secara berjenjang berdasarkan skala pelayanan, mulai dari skala kelompok rumah (RT), lingkungan (RW), kelurahan, hingga kecamatan.

Menurut Nirwono Joga (2011) dalam buku RTH 30%!, penyediaan taman yang cukup dan merata merupakan indikator utama kualitas sebuah kawasan permukiman. Taman tidak hanya berfungsi secara ekologis sebagai penyerap polutan dan pendingin suhu mikro kawasan, tetapi juga berperan sosial sebagai ruang pertemuan dan interaksi komunitas penghuni. Dalam konteks kawasan hunian pekerja, taman komunal menjadi semakin penting karena dapat menjadi ruang pemulihan (recovery space) bagi pekerja yang kelelahan setelah jam kerja.

Table 2 Standar Kebutuhan Taman dan Ruang Terbuka Menurut SNI 03-1733-2004

Jenis Taman/RTH	Jumlah Penduduk Pendukung (jiwa)	Luas Lahan Min. (m ²)	Standar (m ² /jiwa)	Radius Pencapaian	Lokasi dan Penyelesaian
Taman/Tempat Bermain (skala RT)	250	250	1,0	100 m	Di tengah kelompok rumah, tidak menyeberang jalan raya
Taman/Tempat Bermain (skala RW)	2.500	1.250	0,5	1.000 m	Dapat diintegrasikan dengan fasilitas lain; di pusat lingkungan RW
Taman dan Lapangan Olahraga (skala Kelurahan)	30.000	9.000	0,3	Mudah dijangkau kendaraan umum	Disatukan dengan lapangan olahraga; tidak harus di pusat lingkungan
Jalur Hijau / Buffer Vegetasi	—	15 m ² /100 m panjang jalan	—	Sepanjang tepi jalan utama kawasan	Minimal lebar 1,5 m di kanan-kiri jalan sebagai peneduh dan penyerap polutan

Sumber: SNI 03-1733-2004, Badan Standardisasi Nasional; Nirwono Joga (2011), RTH 30%!

2.1.6 Standar Sarana Pendidikan

Sarana pendidikan merupakan fasilitas yang wajib disediakan dalam sebuah kawasan permukiman karena berperan langsung dalam mendukung tumbuh kembang anak-anak penghuni kawasan. SNI 03-1733-2004 menetapkan bahwa dasar penyediaan sarana pendidikan tidak semata-mata didasarkan pada jumlah penduduk, tetapi juga mempertimbangkan pendekatan desain keruangan unit-unit lingkungan, jangkauan radius area layanan, dan kemudahan akses dari unit hunian.

Untuk kawasan hunian pekerja industri, keberadaan sarana pendidikan menjadi sangat krusial mengingat banyak pekerja yang membawa serta keluarganya untuk tinggal di sekitar kawasan industri. Anak-anak dari keluarga pekerja membutuhkan akses terhadap fasilitas pendidikan berkualitas yang dapat dijangkau dengan berjalan kaki, tanpa harus melintasi jalan arteri yang padat lalu lintas. SNI 03-1733-2004 menetapkan radius pencapaian maksimal 500 meter untuk Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar agar anak-anak dapat mencapainya dengan aman dan mandiri.

Table 3 Standar Kebutuhan Sarana Pendidikan Menurut SNI 03-1733-2004

Jenis Sarana Pendidikan	Jumlah Penduduk Pendukung (jiwa)	Luas Lantai Min. (m²)	Luas Lahan Min. (m²)	Radius Pencapaian	Keterangan
Taman Kanak-Kanak (TK)	1.000	216	500	500 m	Di tengah kelompok warga; tidak menyeberang jalan raya; dapat bergabung dengan taman bermain
Sekolah Dasar (SD/MI) Tipe A (12 rombel)	1.600	633	2.000	1.000 m	Dapat dijangkau pejalan kaki; dikelompokkan

					dengan taman dan lapangan olahraga
Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP/MTs) Tipe A (27 rombel)	4.800	2.282	9.000	1.000 m	Dapat dikelompokkan dengan sarana pendidikan lain dalam satu kompleks; dijangkau kendaraan umum
Sekolah Menengah Umum (SMU) Tipe A (27 rombel)	4.800	2.282	12.500	3.000 m	Tidak harus berada di pusat lingkungan; dapat digabung dengan SLTP dalam satu komplek pendidikan

Sumber: SNI 03-1733-2004, Badan Standardisasi Nasional; BSN (2004)

2.1.7 Standar Fasilitas Umum (Fasum)

Fasilitas umum (fasum) mencakup berbagai jenis fasilitas pelayanan publik yang harus tersedia dalam sebuah kawasan permukiman, meliputi fasilitas kesehatan, peribadatan, perdagangan dan niaga, keamanan, serta kebudayaan dan olahraga. SNI 03-1733-2004 mengatur standar penyediaan fasum ini secara rinci, termasuk dalam lingkup standar rumah susun sederhana (SNI 03-7013-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Fasilitas Lingkungan Rumah Susun Sederhana) yang lebih spesifik relevan dengan tipologi hunian vertikal yang direncanakan.

Untuk kawasan hunian pekerja industri yang bersifat mandiri, ketersediaan fasum yang lengkap dan mudah diakses menjadi sangat penting. Pekerja yang tinggal jauh dari pusat kota membutuhkan akses terhadap layanan kesehatan dasar, fasilitas peribadatan, pusat perbelanjaan, dan fasilitas penunjang lainnya di dalam atau di dekat kawasan hunian. Ketidaktersediaan fasum yang memadai dapat

mendorong pekerja untuk berpindah kos di luar kawasan yang lebih memiliki kelengkapan fasilitas, sehingga tujuan penyediaan hunian terintegrasi tidak tercapai.

Table 4 Standar Kebutuhan Fasilitas Umum Menurut SNI 03-1733-2004

Jenis Fasilitas Umum	Jumlah Penduduk Pendukung (jiwa)	Luas Lantai Min. (m²)	Luas Lahan Min. (m²)	Radius Pencapaian	Keterangan
Balai Pengobatan / Klinik Warga	2.500	150	300	500 m	Berada di tengah kelompok warga; dapat bersatu dengan posyandu
Puskesmas Pembantu (Pustu)	30.000	150	300	Kend. umum	Bagian dari sistem pelayanan kesehatan kelurahan; dapat dijangkau kendaraan umum
Mushola / Langgar	250	45	100	100 m	Di tengah kelompok warga; bergabung dengan taman bermain RT

Masjid Warga (skala RW)	2.500	300	600	1.000 m	Di pusat kegiatan lingkungan RW; dilengkapi tempat wudhu dan parkir
Warung / Toko Kelontong	250	50	100	300 m	Bergabung dengan kelompok hunian; di tepi jalur pejalan kaki
Pusat Pertokoan / Pasar Lingkungan	30.000	13.500	10.000	Kend. umum	Mudah dijangkau kendaraan umum; dapat diintegrasikan dengan fasilitas lain
Balai Pertemuan Warga	2.500	150	300	500 m	Dapat merangkap fungsi kebudayaan dan rekreasi; swakelola warga
Lapangan Olahraga Multifungsi	2.500	—	1.250	1.000 m	Dapat disatukan dengan taman dan lapangan

					bermain; dikelola bersama warga
Pos Keamanan (Pos Jaga)	2.500	12	12	Akses utama kawasan	Di gerbang masuk kawasan atau di titik-titik strategis

*Sumber: SNI 03-1733-2004, Badan Standardisasi Nasional; SNI 03-7013-2004 tentang Fasilitas Lingkungan
Rumah Susun Sederhana*

Standar-standar permukiman yang telah diuraikan di atas — meliputi standar taman, sarana pendidikan, dan fasilitas umum — akan menjadi acuan kuantitatif dalam menentukan program ruang kawasan hunian pekerja industri KIK. Dengan mengacu pada SNI 03-1733-2004 dan SNI 03-7013-2004, setiap keputusan terkait jenis, luas, kapasitas, dan penempatan fasilitas kawasan dapat dipertanggungjawabkan secara teknis dan memenuhi standar kelayakan permukiman yang ditetapkan secara nasional. Penerapan standar ini juga selaras dengan prinsip Green City, khususnya atribut Green Open Space, Green Community, dan Green Planning and Design yang mensyaratkan perencanaan kawasan yang terukur dan berorientasi pada kenyamanan serta kebutuhan penghuni.

2.2 Studi Preseden

2.2.1 Hadley Falls Company Housing District (USA)



Gambar 1 Hadley Falls Company Housing District

Sumber : goole.com (Wikipedia)

Hadley Falls Company Housing District merupakan salah satu contoh awal pengembangan kawasan hunian pekerja industri yang dirancang secara terencana pada masa revolusi industri di Amerika Serikat. Kawasan ini dibangun untuk menampung pekerja pabrik dengan lokasi yang sangat dekat dengan area produksi, sehingga menciptakan efisiensi dalam mobilitas dan waktu tempuh.

Karakter utama kawasan ini adalah kedekatan spasial antara hunian dan tempat kerja, serta penyediaan fasilitas dasar yang mendukung kehidupan sehari-hari pekerja. Tata kawasan dirancang secara sederhana namun fungsional, dengan pola hunian yang terorganisir dan mudah diakses.

Meskipun tidak dirancang dengan pendekatan keberlanjutan seperti proyek modern, prinsip efisiensi ruang, kedekatan fungsi, dan keteraturan kawasan yang

diterapkan tetap relevan dalam konteks perancangan saat ini, khususnya dalam menciptakan kawasan hunian pekerja yang efisien dan terintegrasi.

Implikasi terhadap desain:

1. Penempatan kawasan hunian dalam jarak dekat dengan kawasan industri (walkable distance)
2. Perancangan tata massa yang sederhana, efisien, dan mudah diakses
3. Penyediaan fasilitas dasar dalam kawasan untuk mendukung kebutuhan pekerja
4. Penguatan konsep integrasi fungsi antara tempat tinggal dan tempat kerja
5. .

2.2.2 Kampung Susun Pulo, Jakarta



*Gambar 2 Visualisasi Kampung susun polo
Sumber : goole.com (mesium.kampung kota)*

Kampung Susun Pulo merupakan proyek hunian vertikal yang dikembangkan untuk merelokasi warga permukiman kumuh di bantaran Sungai

Ciliwung, Jakarta. Proyek ini menarik sebagai studi preseden karena keberhasilannya dalam mempertahankan komunitas dan jaringan sosial warga yang sudah terbentuk sebelumnya, sambil meningkatkan kualitas hunian secara signifikan.

Desain Kampung Susun Pulo menampilkan konsep vertical kampung yang memungkinkan penghuni untuk tetap memiliki ruang interaksi sosial yang kuat melalui penyediaan jembatan penghubung antar blok, ruang terbuka aktif di setiap lantai, serta fasilitas komunitas yang terpusat. Pembelajaran dari preseden ini yang dapat diterapkan dalam perancangan kawasan hunian pekerja industri Kendal adalah pentingnya merancang ruang-ruang yang mendorong interaksi sosial antar penghuni, sehingga terbentuk komunitas yang solid dan mendukung kesejahteraan bersama.

2.2.3 BedZED – Beddington Zero Energy Development



Gambar 3 BedZED

Sumber : goole.com (Wikipedia)

BedZED (Beddington Zero Energy Development) merupakan salah satu preseden paling penting dalam pengembangan kawasan hunian berkelanjutan. Proyek ini

dirancang dengan tujuan mencapai konsumsi energi yang sangat rendah hingga mendekati nol (*zero energy*), melalui kombinasi strategi desain pasif dan teknologi energi terbarukan.

Perancangan BedZED sangat memperhatikan orientasi bangunan terhadap matahari untuk memaksimalkan pencahayaan alami dan pemanasan pasif, serta meminimalkan kehilangan energi. Ventilasi alami dioptimalkan melalui desain bukaan silang, sementara penggunaan material lokal dengan performa termal tinggi membantu menjaga kestabilan suhu dalam ruang. Selain itu, kawasan ini juga menerapkan sistem pengelolaan air hujan, daur ulang air, serta pengurangan limbah domestik.

Dari segi tata kawasan, BedZED mengintegrasikan hunian dengan fasilitas komunal, ruang terbuka hijau, serta sistem transportasi rendah emisi, sehingga menciptakan lingkungan hidup yang berkelanjutan dan mandiri.

Implikasi terhadap desain:

- Penerapan desain pasif (orientasi bangunan, ventilasi silang, shading) untuk efisiensi energi
- Pemanfaatan energi terbarukan seperti panel surya pada bangunan komunal
- Pengelolaan air melalui *rainwater harvesting* dan *greywater recycling*
- Penyediaan ruang komunal dan ruang terbuka sebagai bagian dari sistem sosial kawasa

2.3 Standar dan Regulasi Teknis

2.3.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) Perumahan

Perancangan kawasan hunian pekerja industri mengacu pada beberapa standar teknis yang berlaku di Indonesia, antara lain:

1. SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan, yang mengatur standar kepadatan bangunan, luas kavling

minimum, kebutuhan fasilitas umum, serta standar sarana dan prasarana permukiman.

2. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05 Tahun 2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Susun Sederhana Bertingkat Tinggi, yang mengatur persyaratan teknis pembangunan, luas unit hunian minimum, standar utilitas, serta kebutuhan ruang bersama.
3. SNI 6390:2011 tentang Konservasi Energi Sistem Tata Udara pada Bangunan Gedung, yang menjadi acuan dalam perancangan sistem penghawaan yang hemat energi.
4. Peraturan Menteri PUPR Nomor 02 Tahun 2015 tentang Bangunan Gedung Hijau, yang menetapkan persyaratan teknis bangunan hijau termasuk efisiensi energi, efisiensi air, kualitas udara dalam ruangan, dan pengelolaan lahan.

2.3.2 Standar Ruang Terbuka Hijau

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, setiap kawasan perkotaan diwajibkan menyediakan Ruang Terbuka Hijau (RTH) minimal 30% dari luas kawasan, dengan 20% merupakan RTH publik dan 10% RTH privat. Dalam perancangan kawasan hunian pekerja industri, ketentuan ini menjadi acuan minimum, dengan target penyediaan RTH yang lebih besar untuk menciptakan lingkungan hunian yang nyaman dan berkelanjutan.

2.4 Sintesis Kajian

Berdasarkan kajian teori dan studi preseden yang telah dilakukan, dapat disintesis beberapa prinsip dan arah konsep perancangan yang akan diterapkan dalam perancangan kawasan hunian pekerja industri Kawasan Industri Kendal, yaitu:

1. Integrasi Fungsional: Kawasan hunian dirancang dengan mempertimbangkan hubungan fungsional yang erat dengan Kawasan Industri Kendal, baik dari segi aksesibilitas, sistem sirkulasi, maupun

penyediaan fasilitas pendukung yang relevan dengan kebutuhan pekerja industri.

2. Pendekatan Green City: Penerapan 8 atribut kota hijau (Green Planning, Green Open Space, Green Waste, Green Transportation, Green Water, Green Energy, Green Building, Green Community) sebagai kerangka desain kawasan hunian yang berkelanjutan.
3. Kenyamanan Hunian: Desain unit hunian yang memperhatikan standar minimal ruang, privasi penghuni, kenyamanan termal, dan akses pencahayaan alami yang memadai.
4. Pemberdayaan Komunitas: Penyediaan ruang-ruang yang mendorong interaksi sosial dan pembentukan komunitas yang solid di antara penghuni kawasan.

Responsif terhadap Iklim Tropis: Desain yang merespons kondisi iklim tropis lembab Kabupaten Kendal melalui orientasi bangunan, sistem penghawaan alami, penggunaan vegetasi sebagai peneduh, dan material dengan performa termal yang baik

2.5 Parameter Pendekatan dan Desain

Table 5 Parameter pendekatan dan desain

Aspek	Parameter Desain	Pendekatan Desain	Dasar kajian/Preseden
<i>Green Planning & Design</i>	Perencanaan Kawasan Terintegrasi	Tata kawasan kompak, zonasi jelas, hubungan hunian–kerja efisien, orientasi bangunan sesuai matahari dan angin, massa bangunan adaptif iklim	BedZED, Kampung Admiralty
	Tata Massa Bangunan	Massa U-shape / cluster terbuka, courtyard tengah, skyline bertahap,	BedZED

		memaksimalkan ventilasi alami dan ruang terbu	
	Sirkulasi Kawasan	Pemisahan jalur kendaraan, pedestrian, sepeda, servis, drop off jelas, jalur evakuasi aman	Green Township
Green Open Space	Ruang Terbuka Hijau	Penyediaan RTH minimal 20% kawasan, taman komunal, plaza hijau, taman bermain, pocket park tiap kluster	Bosco Verticale
	Buffer Vegetasi	Sabuk hijau antara hunian dan kawasan industri sebagai peredam polusi, kebisingan, dan panas	Green City Theory
	Green City Theory	Roof garden, taman atap, vertical garden fasad, balkon hijau, tanaman rambat secondary skin	Bosco Verticale
Green Transportation	Mobilitas Ramah Lingkungan	Jalur pedestrian teduh, jalur sepeda, halte shuttle bus pekerja, akses langsung ke Kawasan Industri Kendal	Kampung Admiralty
	Desain Walkable Area	Radius fasilitas maksimal berjalan kaki, konektivitas blok nyaman, crossing ama	TOD Concept
	Parkir Hijau	Parkir terpusat, charging EV future-ready, parkir sepeda di tiap blo	Smart District
Green Water	Manajemen Air	Rainwater harvesting, greywater recycling,	BedZED

		sanitary hemat air, sumur resapan, biopori	
	Drainase Berkelanjutan	Bioswale, saluran terbuka hijau, perkerasan permeabel, zero runoff concept	Eco Drainage
Green Energy	Efisiensi Energi Bangunan	Orientasi utara-selatan, ventilasi silang, shading device, pencahayaan alami maksimal	Elithis Tower
	Energi Terbarukan	Panel surya atap, lampu jalan solar cell, smart lighting LED sensor otomatis	BedZED
	Efisiensi Operasional	Smart meter listrik-air, pompa hemat energi, timer utilitas publik	Smart Housing
Green Building	Material Ramah Lingkungan	Material lokal, bata ringan, beton pracetak, material rendah emisi, finishing tahan lama	Sustainable Material
	Kenyamanan Termal	Koridor terbuka, secondary skin, ventilasi silang, vegetasi peneduh, insulasi atap	Tropical Architecture
	Hunian Layak	Unit efisien tipe lajang & keluarga, pencahayaan alami, keamanan, fleksibilitas ruang	Rusun Modern
Green Community	Interaksi Sosial	Plaza aktif, taman komunal, balai warga,	Kampung Susun Pulo

		coworking space, ruang duduk bersama	
	Fasilitas Sosial	Masjid, klinik, daycare, minimarket, lapangan olahraga, ruang belajar	SNI Permukiman
	Pemberdayaan Penghuni	Urban farming, komunitas penghijauan, bank sampah warga, edukasi hemat energi	penghijauan, bank sampah warga, edukasi hemat energi Kampung Admiralty

2.6 Kesimpulan Sintesis

Berdasarkan kajian teori, regulasi, dan studi preseden, parameter pendekatan desain kawasan hunian pekerja industri dirumuskan berdasarkan delapan atribut **Green City** yaitu Green Planning and Design, Green Open Space, Green Waste, Green Transportation, Green Water, Green Energy, Green Building, dan Green Community. Kedelapan aspek tersebut menjadi dasar perancangan kawasan hunian pekerja yang terintegrasi dengan Kawasan Industri Kendal, ramah lingkungan, hemat energi, layak huni, serta mampu meningkatkan kualitas hidup pekerja secara berkelanjutan.