

## Perancangan Rumah Susun *Reuse Container* Tropis Pasca Pandemi: Solusi Inovatif Terhadap Kepadatan Penduduk

Abdurrahman<sup>1)</sup>, Sisca Olivia<sup>2)</sup>

<sup>1, 2)</sup> Program Studi Arsitektur, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia.

Email: [abdurrahman.170160066@mhs.unimal.ac.id](mailto:abdurrahman.170160066@mhs.unimal.ac.id)<sup>1)</sup>, [Sisca.olivia@unimal.ac.id](mailto:Sisca.olivia@unimal.ac.id)<sup>2)</sup>

(Received: 11 Oktober 2023 / Revised: 28 Oktober 2023 / Accepted: 02 November 2023)

### Abstrak

Secara global, pandemi COVID-19 telah mengubah persepsi tentang perumahan. Sementara itu, Indonesia masih berjuang dengan efek dari pertumbuhan penduduk yang cepat serta masalah kepadatan penduduk. Dalam konteks ini, penelitian ini menyelidiki pendekatan inovatif untuk mengatasi kedua isu tersebut: penggunaan kembali rumah kontainer dengan desain tropis. Aspek utama dari ide ini adalah kontainer pengiriman daur ulang, yang berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan dan mudah diperoleh. Pendekatan tropis mempertimbangkan pencahayaan alami, ventilasi alami, dan penggunaan ruang yang fleksibel untuk mendorong keberlanjutan di iklim tropis. Terkait dengan hal ini, penelitian ini menjelaskan bagaimana perumahan kontainer merespons masalah pandemi dan kepadatan penduduk sambil menciptakan perumahan yang aman, nyaman, dan berkelanjutan yang dapat beradaptasi dengan tuntutan yang berubah dari dunia saat ini.

Kata kunci: *covid-19, konsep desain tropis, reuse container, rumah susun.*

### Abstract

Globally, the COVID-19 pandemic has changed perceptions about housing. In the meantime, Indonesia is still struggling with the effects of its fast expanding population as well as problems with population density. Within this context, this study investigates an innovative approach to address both issues: the reuse of container houses with a tropical design. The primary aspect of this idea is recycled shipping containers, which contribute environmental sustainability and are readily available. The tropical approach considers natural lighting, natural ventilation, and flexible space use into consideration to encourage sustainability in a tropical climate. In regard to this, this study explains how container housing responds to the issues of pandemic and population density while creating safe, comfortable, and sustainable housing that adapts to the changing demands of today's world.

Keywords: *covid-19, tropical design concept, container reuse, apartment building.*

### 1. Latar Belakang

Indonesia sebagai negara kepulauan dengan populasi yang terus meningkat, menghadapi dua tantangan besar yaitu wabah pandemi dan pertumbuhan penduduk. Kepadatan penduduk secara signifikan berhubungan dengan tingginya jumlah kasus COVID-19 di Indonesia, dengan kolerasi positif sebesar 63,3% (Azizah et al., 2021). Salah satu solusi yang inovatif dan berkelanjutan untuk mengatasi kedua tantangan ini adalah dengan merancang rumah susun menggunakan kontainer bekas (*reuse container*) dengan konsep tropis. Pandemi COVID-19 telah mengubah cara

kita memandang rumah tinggal. *Lockdowns*, pembatasan sosial, dan kesadaran akan pentingnya jarak fisik telah mendorong permintaan akan rumah yang aman dan nyaman (Bee Aw et al., 2021). Di sisi lain, pertumbuhan penduduk yang meningkat cepat dapat menciptakan tekanan besar terhadap perumahan yang terjangkau dan berkualitas (Kuzior et al., 2022). Dalam konteks ini, rumah susun menjadi alternatif yang menarik.

Material bekas adalah bahan bangunan yang dapat didaur ulang dengan lebih baik dan lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan konstruksi konvensional (Parab et al., 2021). Indonesia sebagai salah satu negara dengan lalu lintas kontainer yang tinggi, memiliki pasokan berlimpah kontainer bekas yang dapat dimanfaatkan. Dengan merancang rumah susun menggunakan kontainer bekas kita tidak hanya dapat memanfaatkan bahan yang ada, tetapi juga mengurangi dampak negatif lingkungan (Mokhtar et al., 2016). Konsep tropis dalam desain rumah susun adalah kunci keberhasilan proyek ini. Indonesia memiliki iklim tropis dengan suhu dan kelembaban yang tinggi sepanjang tahun. Dalam penelitian Azizah et al, (2021), juga ditemukan hubungan antara kondisi iklim dan kluster COVID-19 dengan korelasi positif sebesar 40%. Oleh karena itu, rumah susun yang dirancang harus mempertimbangkan elemen-elemen seperti ventilasi alami, pencahayaan alami, dan penggunaan material yang sesuai dengan iklim tropis. Ini akan membantu menciptakan ruang tinggal yang nyaman dan sehat bagi penghuninya.

Penggunaan bekas kontainer sebagai konstruksi bangunan adalah pilihan yang sesuai dengan tren saat ini, karena ini mewakili sebuah terobosan yang efektif dalam penggunaan material bekas, sehingga dapat mengurangi biaya dan waktu proses pembangunan (Febrina dan Pranoto, 2018). Selain itu, rumah susun *reuse container* dapat dirancang dengan fleksibilitas yang memungkinkan penyesuaian ruang sesuai dengan kebutuhan penghuni. Hal ini sangat penting dalam konteks pandemi, di mana perubahan kebutuhan ruang dan ruang kerja di rumah menjadi lebih umum (Tarigan dan Fitri, 2022). Dengan merancang rumah susun *reuse container* dengan konsep tropis, kita dapat menjawab dua tantangan besar yang dihadapi oleh Indonesia. Pertama, kita dapat menyediakan perumahan yang aman, nyaman, dan terjangkau untuk masyarakat yang semakin padat. Kedua, kita dapat merespons pandemi dengan merancang rumah yang memungkinkan hidup dan bekerja dari rumah dengan lebih efisien.

Penelitian ini akan menjelaskan lebih lanjut tentang konsep dan manfaat dari rumah susun *reuse container* dengan konsep tropis di Indonesia, serta bagaimana solusi ini dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas hidup dan pengurangan dampak lingkungan.

## 2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif eksploitatif bertujuan untuk menggambarkan sifat sesuatu yang sedang berlangsung saat riset dilakukan dan memeriksa sebab-sebab dari suatu gejala tertentu (Husein, 2011). Penelitian deskriptif eksploratif bertujuan untuk menggambarkan keadaan suatu fenomena. Dalam penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu hanya menggambarkan apa adanya suatu variabel, gejala atau keadaan (Arikunto, 2002).

Penelitian ini berdasarkan pada isu COVID-19 yang mengenai kepadatan penduduk Indonesia sehingga mengeksplorasi solusi inovatif dalam bentuk rumah

susun kontainer tropis yang tidak hanya merespons tantangan pandemi, tetapi juga memberikan solusi jangka panjang untuk perumahan berkelanjutan. Dalam konteks penelitian mengenai perancangan rumah susun *reuse container* dengan konsep tropis, metode penelitian akan sangat relevan dalam merancang dan mengembangkan proyek tersebut.

Arsitektur tropis adalah suatu konsep desain bangunan yang didasarkan pada pemecahan masalah terhadap kondisi iklim tropis lembab (Hardiman, 2012). Negara beriklim tropis memiliki curah hujan yang tinggi serta kemarau yang panjang, sehingga menciptakan perbedaan temperatur udara yang cukup tinggi (Karyono, 2008). Oleh sebab itu konsep desain arsitektur tropis sangat berperan penting dalam menjaga kenyamanan termal di dalam ruang melalui parameter desain yang telah ditetapkan (Saliim dan Satwikasari, 2022). Berikut adalah parameter konsep desain yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1 Variabel penerapan desain arsitektur tropis

No	Kategori	Indikator
1	Orientasi Bangunan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sisi terpanjang bangunan menghadap sisi utara dan selatan.</li><li>• Sisi terpendek bangunan menghadap sisi barat dan timur.</li></ul>
2	Material Bangunan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menggunakan jenis material yang dapat mereduksi panas radiasi sinar matahari.</li><li>• Menggunakan jenis material yang tahan terhadap cuaca hujan.</li></ul>
3	Radiasi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Membuat ruang pada bagian bawah atap bangunan sebagai ruang insulasi untuk melepaskan panas.</li><li>• Menggunakan material atap dan dinding yang tidak dapat menyerap panas radiasi sinar matahari.</li></ul>
4	<i>Shading Device</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Digunakan sebagai pelindung bangunan dari cuaca panas dan hujan.</li><li>• Penggunaan selubung bangunan atau <i>sun shading</i> sebagai upaya terhadap pemecah sinar matahari yang masuk ke dalam bangunan.</li></ul>
5	Pencahayaan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Orientasi bukaan dimaksimalkan menghadap sisi utara dan selatan agar sinar matahari tidak menyinari bangunan secara frontal.</li><li>• Memanfaatkan jenis pencahayaan alami.</li></ul>
6	Curah Hujan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menerapkan desain dan jenis atap bangunan yang dapat mengalirkan.</li></ul>
7	Aliran Udara	Mengalirkan udara dari luar secara maksimal.

Metode penelitian ini akan membantu peneliti dalam merancang rumah susun *reuse container* pasca pandemi dengan konsep tropis yang efektif dan berkelanjutan, serta menjawab tantangan kepadatan penduduk di Indonesia.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan penelitian akan sangat tergantung pada pelaksanaan penelitian yang sebenarnya dan data yang berhasil dikumpulkan. Di bawah ini, hasil dan pembahasan dalam penelitian ini mengenai prancangan rumah susun *reuse container* pasca pandemi dengan konsep tropis untuk mengatasi kepadatan penduduk di Indonesia.

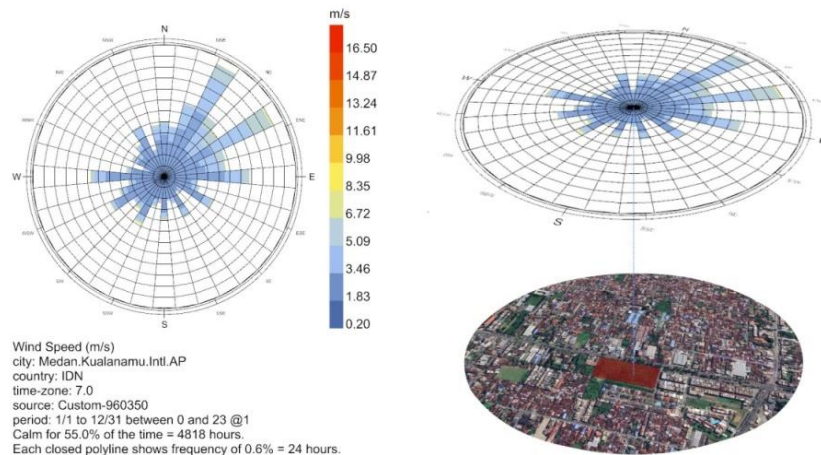
#### 3.1 Data Tapak

Tapak perancangan berlokasi di Jl. Gatot Subroto No. 146, Sei Sikambang C. II, Kec. Medan Helvetia, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia seperti pada Gambar 1. Luas tapak untuk perancangan dengan total area sebesar 2 ha.



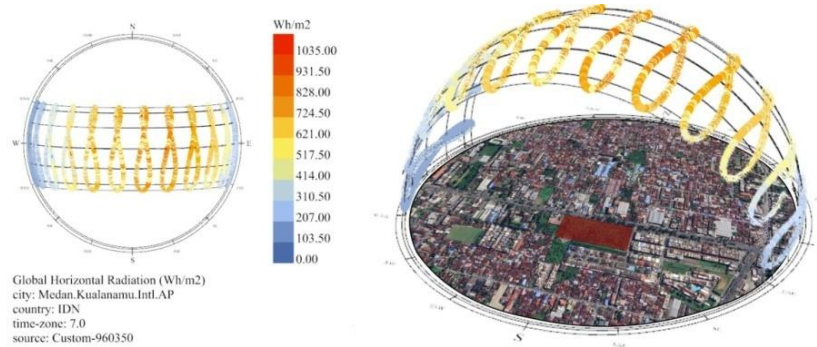
Gambar 1 Lokasi tapak perancangan

Dalam menentukan orientasi bangunan rumah susun yang menggunakan kontainer bekas di lingkungan tropis, dilakukan analisis kecepatan dan arah angin, untuk memastikan posisi yang optimal terlihat pada Gambar 2. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa orientasi bangunan akan berdampak pada pencahayaan alami, sirkulasi udara, dan juga akan memberikan pemandangan terbaik.



Gambar 2 Analisa arah dan kecepatan angin menggunakan *wind rose*

Kota Medan memiliki penyinaran yang sangat panas terjadi pada bulan Maret-Agustus disepanjang tahun berdasarkan analisa simulasi *software grasshopper* dan beberapa *plugin*-nya dengan menggunakan data cuaca Medan Kualanamu. Pukul 08.00-10.00 WIB merupakan batas kenyamanan dari bias penyinaran sehingga cenderung nyaman untuk melakukan aktivitas pada jam-jam tersebut. Hasil analisa seperti pada Gambar 3, puncak panas sekitar pukul 12.00-15.00 WIB dan penyinaran matahari mulai rendah atau tidak terlalu terik pada pukul 16.00-18.00 WIB.

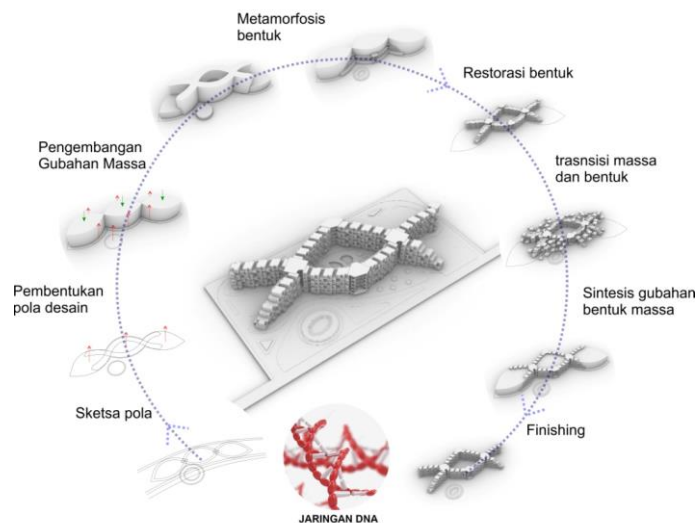


Gambar 3 Analisa orientasi cahaya matahari menggunakan *sun path diagram*

Perencanaan desain menetapkan pedoman dalam proses perancangan yang didasarkan pada isu-isu yang relevan di lokasi tersebut, dengan tujuan akhir menciptakan desain yang berkualitas tinggi dan menjadikan bangunan tersebut sebagai sebuah karya kelas dunia yang menawarkan lingkungan yang bersih.

### 3.2 Massa Bentuk Bangunan

Konsep desain terinspirasi pada jaringan *deoxyribo nucleic acid* (DNA) dan sistem imun manusia yang menjaga tubuh dari bahayanya COVID-19. Sistem kekebalan tubuh adalah suatu sistem kompleks yang terdiri dari sel, jaringan, dan organ yang berkerja sama dalam melindungi dan menjaga tubuh agar sehat dari berbagai virus atau penyakit. Mengadopsi sistem imun sebagai sistem dan pola perencanaan untuk konsep desain.



Gambar 4 Transformasi bentuk massa gubahan

Massa bentuk bangunan berasal dari sketsa pola yang dibuat peneliti dan dikembangkan menjadi 3 massa yang tersusun secara sejajar. Kemudian massa bentuk dilakukan pengembangan dan beberapa langkah proses untuk menemukan bentuk desain yang menarik.

### 3.3 Implementasi Konsep Desain Arsitektur Tropis

Seiring berjalannya waktu, elemen-elemen pokok dalam arsitektur tropis mengalami perkembangan, termasuk modifikasi atap, teras, dan sistem ventilasi. Modifikasi ini dilakukan tanpa mengubah fungsi utama dari arsitektur tropis (Dananjaya, Priyatmono dan Raidi, 2015). Dalam mengimplementasikan teori tropis melalui desain rumah susun *reuse container*, terdapat beberapa kategori dalam meningkatkan interaksi manusia dengan alam, di antaranya:

#### a. Orientasi Bangunan

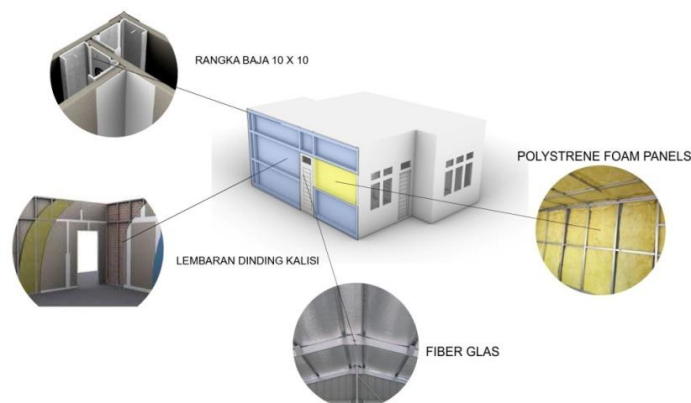
Perancangan rumah susun yang menggunakan kontainer bekas dengan konsep tropis mengadopsi orientasi bangunan di mana sisi terpanjang bangunan menghadap ke arah utara dan selatan, sementara sisi terpendek bangunan menghadap ke arah barat dan timur. Dengan menghadap utara dan selatan, bangunan dapat memaksimalkan pemanfaatan pencahayaan alami sepanjang hari. Ini mengurangi ketergantungan pada penerangan buatan dan membantu menghemat energi.

#### b. Material Bangunan

Penggunaan material *reuse container* juga berkontribusi pada penambahan insulasi yang efektif dalam mengurangi panas radiasi sinar matahari. Bahan yang digunakan untuk aplikasi insulasi interior rumah kontainer adalah *fiber glass*, *polystyrene foam panels*, dan dinding lembaran kalsi seperti pada Gambar 5. Kontainer juga tahan terhadap cuaca hujan umumnya terbuat dari baja tahan karat (*stainless steel*) atau baja tahan korosi lainnya. Kotak pengangkutan yang terbuat dari logam ini memiliki dimensi yang cukup besar, dengan panjang berkisaran antara 6 hingga 12 meter, lebar sekitar 2,5 meter, dan tinggi sekitar 2,5 meter (Nurkamdani, 2010).

#### c. Radiasi

Memberikan *space* pada bagian sisi dinding kontainer dan lembaran kalsi pada bawah atap dan dinding bangunan sebagai ruang insulasi untuk meredam panas. Menggunakan material yang dapat memantulkan dan menyerap panas radiasi sinar matahari seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Penerapan insulasi panas pada rumah kontainer

**d. Shading Device**

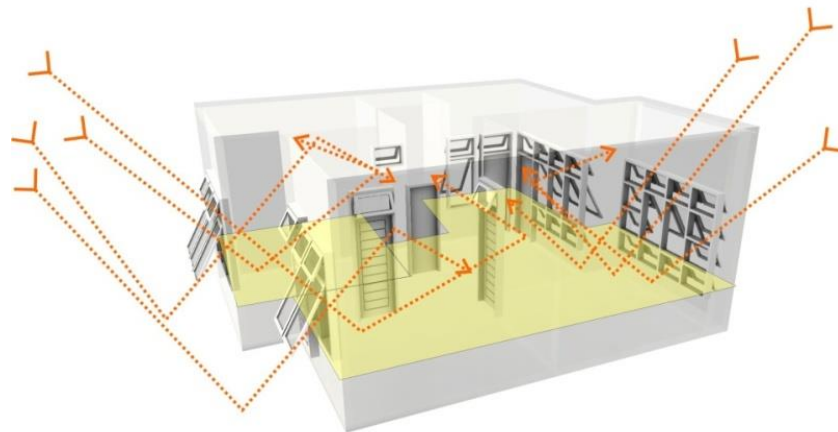
Menggunakan *sun shading* pada lantai dasar dan area sirkulasi tangga sebagai pelindung dari radiasi panas dan hujan yang masuk ke dalam bangunan seperti pada Gambar 6. *Sun shading* juga dapat menciptakan area eksternal yang nyaman di sekitar lantai dasar dan tangga, yang dapat digunakan untuk berbagai kegiatan.



Gambar 6. Penerapan *shading device*

**e. Pencahayaan**

Memberikan orientasi bukaan bangunan sedikit menghadap ke arah utara dan selatan adalah pendekatan yang cerdas dalam perencanaan arsitektur. Hal ini memungkinkan pemanfaatan optimal sinar matahari tanpa risiko berlebihan atau silau yang dapat mengganggu kenyamanan di dalam ruangan. Orientasi ini juga membantu mengendalikan panas yang masuk ke dalam ruangan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 7. Dengan cahaya yang merata dan tidak berlebihan, penghuni ruangan dapat bekerja, beristirahat, atau menjalani aktivitas dengan kenyamanan visual yang lebih baik. Selain itu, pemilihan orientasi bukaan juga dapat menciptakan pemandangan yang menarik dan beragam yang dapat dinikmati oleh penghuni.

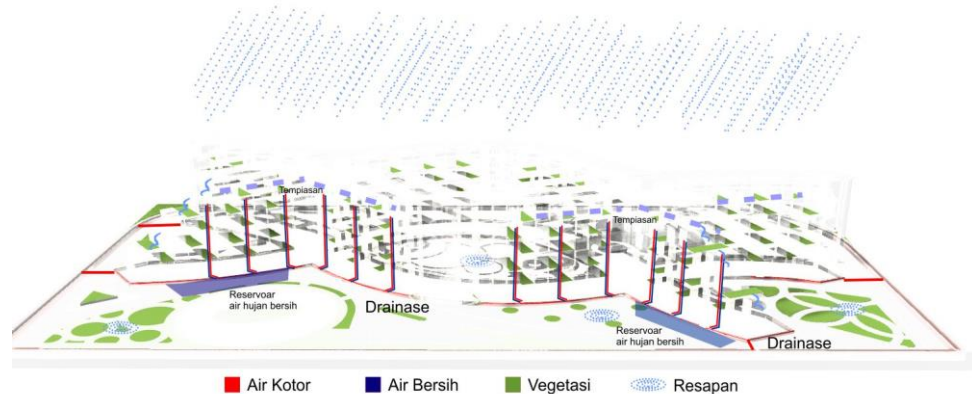


Gambar 7. Komponen- komponen cahaya alami di dalam rumah kontainer

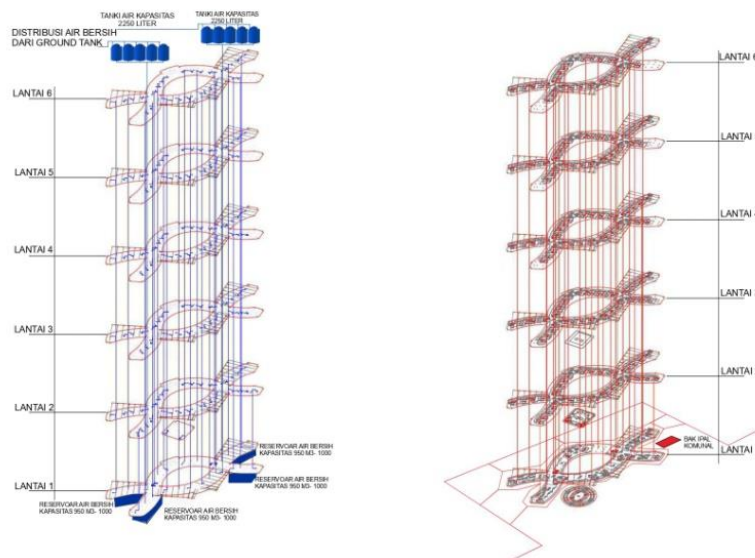
**f. Curah Hujan**

Menerapkan desain yang memungkinkan pengaliran air hujan dari atap panel surya dan kontainer ke sistem penyaringan alami di balkon hijau, serta ke penyimpanan *reservoir* air hujan bersih, adalah langkah yang sangat berkelanjutan dan hemat sumber daya. Sistem penyaringan alami di balkon hijau membantu membersihkan air hujan dari kontaminan, sehingga menghasilkan air yang lebih bersih dan aman untuk digunakan dapat dilihat

pada Gambar 8 dan 9. Desain ini adalah langkah yang cerdas dalam menciptakan bangunan lebih berkelanjutan, efisien dalam penggunaan sumber daya, dan mendukung pelestarian lingkungan.



Gambar 8. Sistem pemanfaatan air hujan

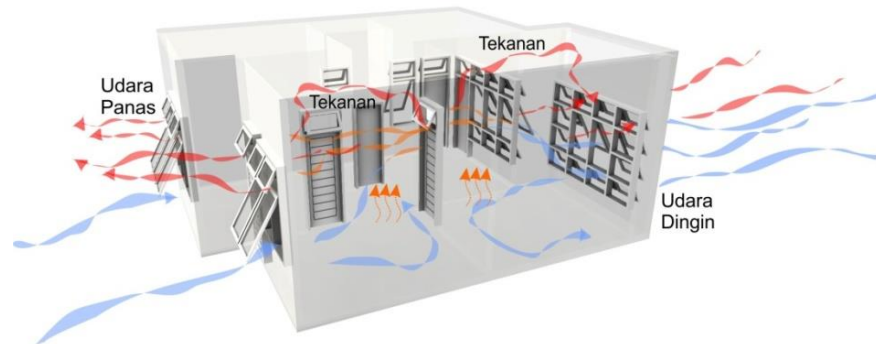


Gambar 9. Instalasi air bersih dan air kotor

**g. Aliran udara**

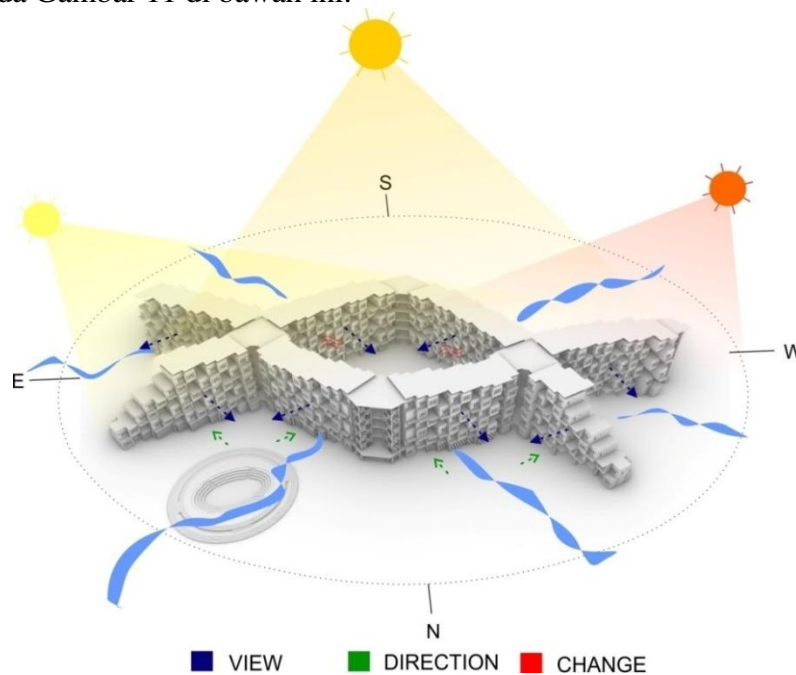
Desain fasad berpori dengan memberikan balkon hijau untuk mendapatkan aliran udara bersih ke dalam ruangan. Menerapkan desain bukaan untuk mengoptimalkan aliran udara dari luar adalah langkah penting dalam perencanaan arsitektur yang mendukung ventilasi alami yang efektif (Anwar dan Cahyadi, 2023), seperti pada Gambar 10. Dengan desain bukaan yang benar, udara segar dapat mengalir secara efisien ke dalam bangunan tanpa perlu bergantung pada sistem ventilasi mekanis, ini mengurangi konsumsi energi dan biaya operasional (Karyono, 2004). Desain balkon hijau dan bukaan yang baik juga memungkinkan penghuni untuk menikmati pemandangan alam dan luar ruangan, memberikan rasa koneksi dengan lingkungan sekitar (Tarigan dan Fitri, 2022).





Gambar 10. Sistem aliran udara bersih di dalam ruang

Mengadopsi konsep desain tropis yang sesuai dengan iklim tapak perancangan, peneliti juga melakukan penyesuaian ringan terhadap arah bukaan agar tidak terpapar sinar matahari secara berlebihan. Penerapan kategori konsep desain arsitektur tropis dalam perancangan rumah susun *reuse container* dapat dilihat pada Gambar 11 di bawah ini.



Gambar 11. Penerapan kategori desain arsitektur tropis

### 3.4 Keunggulan Desain Perancangan

Keunggulan desain perancangan dapat dijelaskan secara terperinci adalah sebagai berikut:

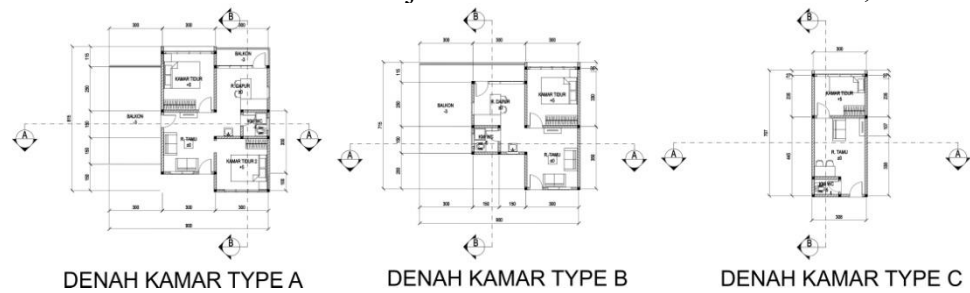
#### 1. Desain Rumah Susun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan memanfaatkan kontainer bekas dan menerapkan konsep tropis, rumah susun yang sesuai dengan kondisi iklim tropis Indonesia dapat dirancang. Desain ini mencakup ventilasi alami yang

efisien, penggunaan bahan yang ramah lingkungan, dan pencahayaan alami yang memadai (Putra, Ratna dan Susilawati, 2008).

## 2. Kebutuhan Penghuni

Melalui wawancara dan observasi, ditemukan bahwa penghuni potensial memiliki kebutuhan yang beragam, termasuk ruang kerja dari rumah. Hasil ini mengarah pada desain yang fleksibel dan modular yang memungkinkan penghuni untuk menyesuaikan ruang sesuai kebutuhan mereka dengan memberikan model dan *type* kamar yang berbeda (Sujatini dan Puspita, 2021) seperti pada Gambar 12. Sehingga desain perancangan rumah susun *reuse container* ini dapat memenuhi persyaratan teknis pembangunan rumah susun menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 60/PRT/1992', 1992.



Gambar 12. Denah kamar rumah susun kontainer

## 3. Keberlanjutan

Penggunaan kontainer bekas dalam konstruksi rumah susun mengurangi dampak lingkungan dengan mengurangi limbah konstruksi dan memanfaatkan bahan yang ada (Mediastika, 2013). Selain itu, penggunaan teknologi hijau, seperti panel surya, dapat meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi biaya operasional seperti yang dapat dilihat pada Gambar 13 di bawah ini.



Gambar 13. Penerapan panel surya pada rumah susun *reuse container*

### 3.5 Keunikan Rancangan

Keunikan perancangan ini adalah pada penyusunan rumah *reuse container* secara acak dengan mengikuti pola yang ada sehingga tidak terlihat monoton, dapat dilihat pada Gambar 15. Selain itu rancangan rumah susun ini terdapat beberapa

*public space* seperti kolam renang, *jogging track*, lapangan olahraga, taman dan *playground area* sebagai fasilitas pendukung yang dapat dinikmati oleh seluruh penghuni rumah susun tersebut seperti pada Gambar 14 dan 15 di bawah ini.



Gambar 14. *Site plan* desain perancangan



Gambar 15. *Perspektif center area*

### 3.6 Manfaat Desain Perancangan

Menggunakan kontainer bekas sebagai bahan bangunan memiliki beberapa keuntungan, antara lain:

- **Kekuatan dan Ketahanan:** Kontainer bekas memiliki kekuatan dan ketahanan yang tinggi, membuatnya cocok untuk digunakan dalam konstruksi bangunan.
- **Kemampuan Tumpuk:** Kontainer dapat ditumpuk untuk membentuk kolom yang tinggi, memungkinkan penggunaan kreatif dalam desain bangunan.
- **Kemudahan Transportasi:** Kontainer mudah diangkut dan diangkut menggunakan berbagai moda transportasi, memudahkan distribusi dan pengiriman ke lokasi konstruksi.
- **Pengurangan Tumpukan di Pelabuhan:** Menggunakan kontainer bekas membantu mengurangi jumlah kontainer yang menumpuk di pelabuhan, sehingga mengurangi masalah kepadatan di pelabuhan.

- **Harga Terjangkau:** Kontainer bekas umumnya memiliki harga yang terjangkau, menjadikannya alternatif yang ekonomis untuk bahan bangunan.

Adapun selain itu, penggunaan kembali bahan bekas seperti kontainer membantu mengatasi masalah penggunaan energi berlebihan.

#### **4. Kesimpulan dan Saran**

##### **4.1 Kesimpulan**

Studi ini menggambarkan pendekatan inovatif dalam merancang rumah susun menggunakan kontainer bekas pasca pandemi dengan konsep tropis di Indonesia untuk mengatasi tantangan kepadatan penduduk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini memiliki potensi besar dalam menciptakan perumahan yang berkelanjutan, responsif terhadap pandemi, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Kesimpulan utama dari penelitian ini adalah:

1. Rumah susun kontainer bekas adalah solusi berkelanjutan: Menggunakan kontainer bekas dalam konstruksi rumah susun adalah solusi berkelanjutan yang membantu mengurangi dampak lingkungan dan memanfaatkan sumber daya yang ada.
2. Konsep tropis meningkatkan kenyamanan: Menerapkan konsep tropis dalam desain membantu menciptakan rumah susun yang nyaman dan sehat, dengan pencahayaan alami yang memadai dan ventilasi yang baik.
3. Fleksibilitas sebagai respons terhadap pandemi: Fleksibilitas dalam desain rumah susun memungkinkan adaptasi cepat terhadap perubahan kebutuhan, termasuk kerja dari rumah, yang semakin menjadi tren akibat pandemi.
4. Kerja sama dengan pemerintah dan pemangku kepentingan: Untuk mengimplementasikan proyek ini secara luas, kerja sama dengan pemerintah setempat, pengembang, dan masyarakat sangat penting. Dukungan dalam bentuk kebijakan dan regulasi yang mendukung perumahan berkelanjutan juga diperlukan.

##### **4.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Penelitian lanjutan: Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengevaluasi kinerja rumah susun *reuse container* dengan konsep tropis dalam situasi nyata, termasuk pemantauan terhadap konsumsi energi dan dampak lingkungan.
2. Edukasi dan kesadaran masyarakat: Program edukasi dan kesadaran masyarakat perlu diterapkan untuk menjelaskan manfaat dari rumah susun konsep tropis dengan kontainer bekas dan bagaimana hal ini dapat meningkatkan kualitas hidup.
3. Kerja sama lebih lanjut: Pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya harus terus bekerja sama untuk merumuskan dan menerapkan kebijakan yang mendukung perumahan berkelanjutan dan penanganan pandemi.
4. Inovasi material: Penelitian dan pengembangan lebih lanjut dalam inovasi material ramah lingkungan untuk konstruksi rumah susun dengan kontainer bekas dapat mengurangi dampak lingkungan.

5. Partisipasi masyarakat: Menggandeng masyarakat dalam pengambilan keputusan terkait desain dan pengelolaan rumah susun dapat meningkatkan rasa memiliki dan pemeliharaan fasilitas.
6. Saran-saran ini bertujuan untuk memajukan implementasi konsep ini sebagai solusi yang lebih luas untuk tantangan wabah pandemi dan kepadatan penduduk di Indonesia, sambil mempromosikan keberlanjutan dan kualitas hidup yang lebih baik bagi masyarakat.

### Ucapan Terima Kasih

Kami ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah berkontribusi pada kesuksesan Senastesia. Acara ini tidak mungkin terwujud tanpa dukungan, dedikasi, dan partisipasi Anda. Terima kasih kepada para peneliti, pembicara, dan peserta yang telah berbagi pengetahuan, pandangan, dan ide-ide inovatif mereka. Anda telah membuat acara ini menjadi platform yang bermanfaat untuk pertukaran ilmiah. Kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada panitia penyelenggara, reviewer, dan sponsor yang telah memberikan dukungan penuh untuk menjalankan acara ini. Tanpa kerja keras dan komitmen Anda, Senastesia tidak akan berjalan dengan baik. Semoga Senastesia menjadi langkah besar bagi kolaborasi dan penemuan ilmiah yang lebih luas di masa depan. Terima kasih sekali lagi atas kontribusi Anda dalam menjadikan acara ini sukses.

### Daftar Kepustakaan

- Anwar, M. S. and Cahyadi, S. (2023) 'Pendekatan Ephemeral Architecture pada Apartement Pasca Pandemi saat Kondisi Darurat', *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 11(4), pp. 76–81. doi: 10.12962/j23373520.v11i4.99584.
- Arikunto, S. (2002) *Prosedur Penelitian, Pendekatan Suatu Praktek, Edisi V, Jakarta Rineka Cipta*. Jakarta: Jakarta: Rineka Putra. Available at: <http://kin.perpusnas.go.id/DisplayData.aspx?pId=158&pRegionCode=PLKSBJD&pClientId=141>.
- Bee Aw, S. Tsong The, B. Hoh Teck Ling, G. Chung Leng, P. Howe Chan, W. Hamdan Ahmad, M. Kazatchkine, M. Tchounwou, P. (2021) 'The COVID-19 Pandemic Situation in Malaysia: Lessons Learned from the Perspective of Population Density', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6566), pp. 1–21. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph>.
- Dananjaya, A., Priyatmono, A. F. and Raidi, S. (2015) 'Identifikasi Fasad Arsitektur Tropis Pada Gedung-Gedung Perkantoran Jakarta (Studi Kasus Pada Koridor Dukuh Atas-Semanggi)', *Sinektika: Jurnal Arsitektur*, 13(2), pp. 125–135. doi: 10.23917/sinektika.v13i2.756.
- Febrina, S. and Pranoto, T. (2018) 'Alternatif Penggunaan Kontainer Bekas Menjadi Ruang Bangunan di Jawa Timur', *Seminar Nasional Seni dan Desain: 'Pengembangan Metodologi Penciptaan Seni Rupa dan Desain' FBS Unesa*, pp. 120–127. Available at: <https://www.neliti.com/id/publications/266857/alternatif-penggunaan-kontainer-bekas-menjadi-ruang-bangunan-di-jawa-timur>.

- Hardiman, G. (2012) 'Pertimbangan Iklim Tropis Lembab Dalam Konsep Arsitektur Bangunan Modern', *JA! UBL*, 2(2), pp. 77–82.
- Husein, U. (2011) 'Metode Penelitian untuk skripsi dan tesis bisnis edisi 11', *Jakarta: PT Raja Grafindo Persada*, 14.
- Karyono, T. H. (2004) 'Arsitektur tropis bangunan hemat energi', *Jurnal KALANG Jurusan Teknik Arsitektur, Universitas Tarumanagara*, 1(1), pp. 1–9. Available at: [https://www.researchgate.net/profile/Tri-Karyono/publication/305187085\\_ARSITEKTUR\\_TROPIS\\_DAN\\_BANGUNAN\\_HEMAT\\_ENERGI/links/5784602508ae37d3af6c18ca/ARSITEKTUR-TROPIS-DAN-BANGUNAN-HEMAT-ENERGI.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Tri-Karyono/publication/305187085_ARSITEKTUR_TROPIS_DAN_BANGUNAN_HEMAT_ENERGI/links/5784602508ae37d3af6c18ca/ARSITEKTUR-TROPIS-DAN-BANGUNAN-HEMAT-ENERGI.pdf).
- Karyono, T. H. (2008) 'Bandung Thermal Comfort Study: Assessing the Applicability of an Adaptive Model in Indonesia', *Architectural Science Review*, 51(1), pp. 60–65. doi: 10.3763/asre.2008.5108.
- Kuzior, A. Zhuchenko, S. Samoilikova, A. Vasylieva, T. Brožek, P. (2022) 'Changes in the system of country's population health care depending on the level of providing affordable housing', *Problems and Perspectives in Management*, 20(3), pp. 215–232. doi: 10.21511/ppm.20(3).2022.18.
- Mediastika, C. E. (2013) *Hemat Energi dan Lestari Lingkungan Bangunan, Andi Offset*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Mokhtar, M. Sahat, S. Hamid, B. Kaamin, M. Jahaya Kesot, M. Wen, L. Xin, L. Ling, N. Lei, V. (2016) 'Application of plastic bottle as a wall structure for green house', *ARPJ Journal of Engineering and Applied Sciences*, 11(12), pp. 7617–7621.
- Nurkamdani, A. R. (2010) *Green Urban Vertical Container House Dengan Pendekatan Green Metabolism, Digilib UNS*. Universitas Sebelas Maret Surakarta. Available at: <http://eprints.uns.ac.id/63/1/169821111201009341.pdf>
- Parab, M. S. S. Rane, M. M. M. Natekar, M. S. S. Halankar, M. S. L. Kolekar, M. B. M. Sawant, P. P. P. (2021) 'A Review on : Use of Waste Plastic Bottle as a Construction Material', *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 8(6), pp. 399–405.
- 'PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM NOMOR : 60/PRT/1992' (1992) in *PERSYARATAN TEKNIS PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN*. MENTERI PEKERJAAN UMUM, pp. 709–715.
- Putra, A., Ratna, A. and Susilawati, M. (2008) 'RUMAH SUSUN DI PEKANBARU DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR TROPIS', *JOM FTEKNIK*, p. 282. Available at: <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFTEKNIK/article/view/8389>.
- R., A. Martini, S. Sulistyorini, L. Mahmudah, M. Pawitra, A. S. Budijanto, D. Nagari, S.S. Fitrahanjani, C. Ramadhani, F. H. Latif, M. T. (2021) 'Association between Climatic Conditions, Population Density and COVID-19 in Indonesia', *Sains Malaysiana*, 50(3), pp. 879–887. doi: 10.17576/jsm-2021-5003-28.
- Saliim, A. M. and Satwikasari, A. F. (2022) 'Kajian Konsep Desain Arsitektur Tropis Modern Pada Bangunan Rusunawa Kota Madiun', *PURWARUPA Jurnal Arsitektur*, 6(2), p. 1. doi: 10.24853/purwarupa.6.2.1-6.

- Sujatini, S. and Puspita, E. D. (2021) ‘ARSITEKTUR MASA PANDEMI: RUANG KEEMPAT SEBAGAI PEMAKNAAN RUANG-RUANG PADA RUMAH TINGGAL’, *Jurnal IKRAITH-HUMANIORA*, 5(3), pp. 109–118.
- Tarigan, Y. D. and Fitri, I. (2022) ‘Re-thinking Perancangan Asrama Mahasiswa Pasca Pandemi COVID-19 dengan Pendekatan Arsitektur Tropis’, in *TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)*. Medan: Talenta, pp. 215–223. doi: 10.32734/ee.v5i1.1466.