



LAPORAN PERANCANGAN TUGAS AKHIR

***Tanaga Raharja:  
Rusunami Low Eco-nergy  
untuk Low-Middle Society  
di Kota Bogor***

**PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR**  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2025

**DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA - 210606110057**  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.  
M. IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

## LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini telah dipertahankan di hadapan dewan penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S. Ars.) di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Oleh:

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA  
210606110057

Judul Tugas Akhir : TANAGA RAHARJA; RUSUNAMI LOW ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

Tanggal Ujian : 13 Juni 2025

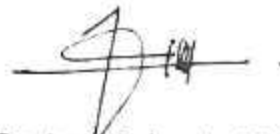
Disetujui oleh:

Ketua Penguji



Elok Mutiara, M. T.  
NIP. 19760528 200604 2 003

Anggota Penguji 1



Dr. Agus Subaqin, M. T.  
NIP. 19740825 200901 1 006

Anggota Penguji 2



Dr. Aulia Fikriarini Muchlis, M. T.  
NIP. 19760416 200604 2 001

Anggota Penguji 3



M. Imam Faqihuddin, M. T.  
NIP. 19910121 202203 1 001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Arsitektur



Nunik Junara, M. T.  
NIP. 19710426 200501 2 005

## LEMBAR KELAYAKAN CETAK

Laporan Tugas Akhir yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Dwina Syafitrie Robustina  
NIM : 210606110057  
Judul Tugas Akhir : Tanaga Raharja; Rusunami *Low Eco-nergy* untuk *Low-Middle Society*  
di Kota Bogor

telah direvisi sesuai dengan catatan revisi sidang tugas akhir dari dewan penguji dan dinyatakan **LAYAK CETAK**. Demikian pernyataan layak cetak ini disusun untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Disetujui oleh:

Pembimbing 1



Dr. Aulia Fikriarini Muchlis, M. T.  
NIP. 19760416 200604 2 001

Pembimbing 2



M Imam Faqihuddin, M. T.  
NIP. 19910121 202203 1 001

## PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA  
NIM Mahasiswa : 210606110057  
Program Studi : TEKNIK ARSITEKTUR  
Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI

Dengan ini saya menyatakan, bahwa isi sebagian maupun keseluruhan laporan tugas akhir saya dengan judul:

TANAGA RAHARJA; RUSUNAMI LOW ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE SOCIETY DI  
KOTA BOGOR

adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan- bahan yang tidak diijinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, 23 Juni 2025



Dwina Syafitrie Robustina  
210606110057

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat, kasih, dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Pra Tugas Akhir ini tepat waktu. Tanpa bimbingan-Nya, penulis tidak akan mampu menyelesaikan karya ini dengan baik.

Tugas Akhir ini berjudul “Perancangan Rusunami Berbasis Low Economy dan Low Energy untuk Masyarakat Berpenghasilan Rendah hingga Menengah di Kota Bogor”, yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Dalam tugas akhir ini, penulis berusaha memberikan solusi desain arsitektur yang berfokus pada penyediaan hunian layak, biaya operasional terjangkau, dan efisien dalam penggunaan sumber daya bagi masyarakat berpenghasilan rendah hingga menengah di Kota Bogor. Konsep perancangan ‘Tanaga Raharja’ yang diusung mengedepankan efisiensi energi, fleksibilitas ruang, kesehatan penghuni, serta koneksi antara bangunan, penghuni, dan lingkungan sekitarnya.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

1. Ibunda tercinta, Noviyya Setiyawaty yang selalu memberikan doa, dukungan moral, finansial, dan menjadi penguat semangat untuk selalu berjuang di segala kondisi dan kekurangan yang menghadang. Serta Alm. Papa NK dan Daddy Gur, yang telah membesarkan saya, dan mengajarkan saya banyak sekali pelajaran hidup untuk menjadi pribadi yang cerdas dan bijak.
2. Ibu Dr. Aulia Fikriarini Muchlis, M. T., selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan arahan, masukan, dan motivasi selama proses penyusunan tugas akhir ini. Serta Bapak M. Imam Faqihuddin, M. T., selaku dosen pembimbing dua atas bimbingan tambahan dan wawasan berharga yang sangat membantu.
3. Kakak Dhimas terkasih, Eyang Utie, Nenek Atiek, dan seluruh keluarga yang terus memberikan doa, semangat, dan selalu mendukung saya untuk menyelesaikan pendidikan saya dan menjadi orang yang berguna. Serta Alm. Eyangkung, dan Alm. Kakek Rudi yang telah membesarkan saya ketika kecil, memberikan banyak sekali pengalaman berharga yang menyenangkan untuk saya.
4. Teman-teman *Pulang bye Malang, ssoty, dan nurullovers* atas dukungan, kerja sama, serta semangat yang saling dibagikan untuk lulus bersama tepat waktu. Terima kasih selalu mendengarkan cerita saya dan selalu bersama hingga kita bisa lulus bersama.
5. Teman yang tidak bisa saya sebutkan namanya, terima kasih telah menjadi teman di perjuangan saya dalam menjalankan kehidupan yang jauh dari keluarga, dan memberikan banyak sekali pelajaran kehidupan untuk saya. Walaupun saat ini saya dan anda berbeda jalur dalam melanjutkan kehidupan, terima kasih sudah pernah menghadirkan 4 tahun yang menyenangkan untuk dikenang.
6. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah berkontribusi dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Dengan kerendahan hati, penulis memohon maaf apabila terdapat kekurangan atau kesalahan dalam tugas akhir ini. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan karya di masa mendatang, serta penelitian berkelanjutan untuk memperbaiki keterbatasan tersebut.

Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan kontribusi positif dan inspirasi dalam pengembangan arsitektur ramah lingkungan yang berkelanjutan, serta menjawab kebutuhan hunian bagi masyarakat yang membutuhkan. Akhir kata, penulis berharap karya ini dapat bermanfaat bagi pembaca, dunia pendidikan, dan masyarakat pada umumnya.

Malang, 23 Juni 2025  
Penulis

# DAFTAR ISI.

- i. DAFTAR ISI
- ii. ABSTRAK BAHASA INDONESIA
- iii. ABSTRACT ENGLISH
- iv. الملخص ARABIC

## BAB 1 PENDAHULUAN

|     |                               |    |
|-----|-------------------------------|----|
| 1.1 | LATAR BELAKANG                | 1  |
| 1.2 | RUANG LINGKUP                 | 5  |
| 1.3 | MAKSUD DAN TUJUAN PERANCANGAN | 9  |
| 1.4 | TINJAUAN PRESEDEN             | 11 |
| 1.5 | KAJIAN PENDEKATAN             | 21 |
| 1.6 | STRATEGI PERANCANGAN          | 27 |

### PENELUSURAN

## BAB 2 KONSEP PERANCANGAN

|     |                                               |    |
|-----|-----------------------------------------------|----|
| 2.0 | PROJECT OVERVIEW DAN KONSEP DASAR             | 29 |
| 2.1 | ANALISIS FUNGSI, PENGGUNA, DAN AKTIVITAS      | 32 |
| 2.2 | ANALISIS TAPAK, BENTUK, STRUKTUR DAN UTILITAS | 39 |
| 2.3 | ANALISIS KEBUTUHAN RUANG                      | 48 |
| 2.4 | KONSEP PERANCANGAN                            | 52 |

### PENGEMBANGAN KONSEP DAN

## BAB 3 HASIL PERANCANGAN

|     |                                             |    |
|-----|---------------------------------------------|----|
| 3.1 | RANCANGAN TAPAK KAWASAN DAN BENTUK BANGUNAN | 59 |
| 3.2 | RANCANGAN RUANG BANGUNAN                    | 62 |
| 3.3 | RANCANGAN SELUBUNG BANGUNAN                 | 66 |
| 3.4 | RANCANGAN INTERIOR BANGUNAN                 | 67 |
| 3.5 | RANCANGAN STRUKTUR MATERIAL BANGUNAN        | 70 |
| 3.6 | RANCANGAN UTILITAS BANGUNAN                 | 73 |
| 3.7 | RANCANGAN DETIL ARSITEKTURAL KHUSUS         | 76 |
| 3.8 | RANCANGAN DETIL PERHITUNGAN ECO-ENERGY      | 79 |

## BAB 4 EVALUASI HASIL PERANCANGAN

|     |                                     |    |
|-----|-------------------------------------|----|
| 4.1 | REVIEW EVALUASI PRA SIDANG          | 81 |
| 4.2 | PENYEMPURNAAN EVALUASI PRA SIDANG   | 81 |
| 4.3 | REVIEW EVALUASI SIDANG AKHIR        | 85 |
| 4.4 | PENYEMPURNAAN EVALUASI SIDANG AKHIR | 85 |

## BAB 5 PENUTUP

|      |                                  |    |
|------|----------------------------------|----|
| 5.1  | KESIMPULAN                       | 90 |
| 5.2  | SARAN                            | 90 |
| iii. | DAFTAR PUSTAKA                   | 91 |
| iv.  | LAMPIRAN                         |    |
|      | GAMBAR ARSITEKTURAL              |    |
|      | ARCHITECTURAL PRESENTATION BOARD |    |
|      | MAJALAH TUGAS AKHIR              |    |
|      | FOTO MAKET                       |    |



## ABSTRAK

Kebutuhan akan hunian layak dan terjangkau bagi masyarakat berpenghasilan rendah hingga menengah di Kota Bogor semakin mendesak seiring dengan meningkatnya urbanisasi, keterbatasan lahan, dan tingginya harga properti. Permasalahan ini diperburuk oleh degradasi lingkungan akibat kepadatan penduduk dan kurangnya efisiensi energi dalam bangunan hunian. Merespon hal tersebut, perancangan Rumah Susun Sederhana Milik (Rusunami) dengan pendekatan *Low eco-nergy* di kawasan Jl. Sholeh Iskandar, Bogor, menjadi solusi arsitektural yang relevan dan berkelanjutan. Proyek ini dirancang untuk menjawab dua isu utama: rendahnya kemampuan ekonomi masyarakat terhadap biaya operasional bangunan, dan tingginya konsumsi energi serta air dalam sistem hunian konvensional. Perancangan menggunakan pendekatan *low energy architecture* dengan konsep makro TANAGA RAHARJA, yakni *hemat tanaga* (energi) dan *raharja kahirupan* (kehidupan berkelanjutan). Strategi desain meliputi optimasi *window-to-wall-ratio* (WWR), penerapan desain pasif, konservasi air, penggunaan energi terbarukan, dan pemodelan simulasi performa bangunan. Hasil perancangan menunjukkan efisiensi WWR antara 30–45% yang mendukung pencahayaan alami optimal, serta orientasi bangunan diputar 30° ke arah barat untuk meminimalisasi panas berlebih. Evaluasi performa menunjukkan bahwa desain ini mampu menurunkan biaya operasional hingga 59,5% dibandingkan rusunami konvensional di kawasan sejenis. Dengan pendekatan sistemik pada selubung bangunan, konfigurasi ruang, dan integrasi lanskap aktif, proyek ini tidak hanya menawarkan hunian yang terjangkau secara ekonomi, namun juga ramah lingkungan dan sesuai dengan prinsip keberlanjutan serta nilai-nilai Islam dalam menjaga bumi sebagai amanah. Desain ini menjadi model konseptual untuk pengembangan hunian vertikal berkelanjutan di kota-kota padat seperti Bogor.

**Kata Kunci:** *Rusunami low eco-nergy, efisiensi energi, biaya operasional rendah, low energy architecture.*

## ABSTRACT

*The demand for adequate and affordable housing for low- to middle-income communities in Bogor City has become increasingly urgent due to rapid urbanization, limited land availability, and soaring property prices. This issue is further exacerbated by environmental degradation caused by high population density and poor energy efficiency in conventional residential buildings. In response, the design of a low eco-nergy Simple Owned Vertical Housing (Rusunami) located on Jl. Sholeh Iskandar, Bogor, presents a relevant and sustainable architectural solution. The project addresses two major challenges: the limited economic capacity of residents to cover building operational costs, and the excessive consumption of energy and water in standard residential systems. The design adopts a low energy architecture approach, incorporating the macro concept of TANAGA RAHARJA, which emphasizes hemat tanaga (energy efficiency) and raharja kahirupan (sustainable living). The design strategies include optimization of the window-to-wall ratio (WWR), implementation of passive design principles, water conservation techniques, utilization of renewable energy sources, and simulation-based performance modeling. The final design demonstrates WWR efficiency in the range of 30–45%, supporting optimal natural daylighting, and a building orientation rotated 30° westward to minimize heat gain. Performance evaluations indicate that this design achieves a reduction in operational costs by up to 59.5% compared to conventional Rusunami projects in similar contexts. Through a systemic approach to building envelope, spatial configuration, and active landscape integration, this project offers not only economically accessible housing, but also an environmentally responsible solution aligned with sustainability principles and Islamic values of environmental stewardship. This design serves as a conceptual model for future sustainable vertical housing development in high-density urban areas such as Bogor.*

**Keywords:** Low eco-nergy Rusunami, energy efficiency, low operational cost, low energy architecture.

## الملخص

أصبح الطلب على السكن اللائق والميسور للشرائح ذات الدخل المنخفض إلى المتوسط في مدينة بوجور أمرًا ملحًا بشكل متزايد بسبب التوسع الحضري السريع، وتزايد نقص الأراضي، وارتفاع أسعار العقارات، ويزيد من تعقيد هذه المشكلة التدهور البيئي الناجم عن الكثافة السكانية العالية وعدم كفاءة الطاقة في المباني السكنية التقليدية. استجابة لذلك، يمثل تصميم السكن العمودي المملوك البسيط (روسونامي) باستخدام منهجية الطاقة المنخفضة في منطقة شارع شوله إسكاندار في بوجور حلاً معماريًا ذا صلة ومستدامًا. يهدف المشروع إلى معالجة تحديين رئيسيين: محدودية القدرة الاقتصادية للسكان على تغطية تكاليف تشغيل المباني، واستهلاك الطاقة والمياه الزائد في أنظمة السكن التقليدية. يعتمد التصميم على منهجية العمارة منخفضة الطاقة من خلال تبني المفهوم الكلي تاناغا رهارجا، الذي يركز على حفظ الطاقة و الحياة المستدامة. تشمل استراتيجيات التصميم تحسين نسبة النوافذ إلى الجدران نسبة النوافذ إلى الجدران، وتطبيق مبادئ التصميم السلبي، وتقنيات الحفاظ على المياه، واستخدام مصادر الطاقة المتجددة، ونمذجة الأداء باستخدام المحاكاة. يظهر التصميم النهائي كفاءة في نسبة نسبة النوافذ إلى الجدران تتراوح بين ٣٠-٤٥٪، مما يدعم الإضاءة الطبيعية المثلى، بالإضافة إلى تدوير المبنى بزا ٣٠ درجة باتجاه الغرب لتقليل الحرارة الزائدة. تشير التقييمات إلى أن هذا التصميم يحقق انخفاضًا في التكاليف التشغيلية بنسبة تصل إلى ٥٩,٥٪ مقارنة بمشاريع روسونامي التقليدية في سياقات مشابهة.

من خلال النهج الشامل في تصميم الغلاف الخارجي للمبنى، وتكوين المساحات، ودمج المناظر الطبيعية النشطة، لا يقدم هذا المشروع سكنًا ميسور التكلفة فحسب، بل يوفر أيضًا حلاً مسؤولًا بيئيًا يتماشى مع مبادئ الاستدامة والقيم الإسلامية في رعاية البيئة. يمثل هذا التصميم نموذجًا مفهوميًا للتطوير المستدام للسكن العمودي في المناطق الحضرية ذات الكثافة العالية مثل بوجور.

**الكلمات الرئيسية:** روسونامي منخفض الطاقة، كفاءة الطاقة، انخفاض التكاليف التشغيلية، العمارة منخفضة الطاقة.



# 1

## ***PENDAHULUAN***

# LATAR

## 1.1 BELAKANG

### RUMAH TINGGAL SEBAGAI KEBUTUHAN PRIMER

Rumah tinggal merupakan salah satu kebutuhan primer atau kebutuhan dasar yang harus terpenuhi. Rumah layak adalah hak setiap warga negara untuk mendapatkan tempat tinggal yang layak, aman, dan nyaman [1]. Dalam Quran Surat An-Nahl (16): ayat 80 yang berbunyi:

*Dan Allah menjadikan bagimu rumah-rumahmu sebagai tempat tinggal dan Dia menjadikan bagi kamu rumah-rumah (kemah-kemah) dari kulit binatang ternak yang kamu merasa ringan (membawa)nya di waktu kamu berjalan dan waktu kamu bermukim dan (dijadikan-Nya pula) dari bulu domba, bulu unta dan bulu kambing, alat-alat rumah tangga dan perhiasan (yang kamu pakai) sampai waktu (tertentu).* ﴿٨٠﴾

Berdasarkan Tafsir Ibnu Katsir, ayat ini menunjukkan berbagai bentuk karunia Allah dalam kehidupan manusia, termasuk **rumah sebagai tempat tinggal yang nyaman** [2]. Rumah memiliki fungsi utama sebagai tempat tinggal yang nyaman dan aman, serta mempertimbangkan kesejahteraan penghuninya, sesuai dengan prinsip-prinsip agama dan etika sosial. Namun, peningkatan populasi di perkotaan, ketersediaan lahan untuk perumahan semakin terbatas, dan harga tanah semakin tinggi, terutama di kota-kota besar seperti Bogor. Hal ini menyebabkan sebagian besar masyarakat, terutama yang berpenghasilan rendah, sulit untuk memiliki hunian yang layak dan terjangkau.

### KOTA BOGOR SEBAGAI PENDUKUNG KOTA SENTRAL

Kota Bogor merupakan salah satu kota dengan perkembangan urban yang pesat, terutama sebagai kota pendukung Ibukota Jakarta. Peran ini membawa dampak yang signifikan terhadap struktur dan pola perkembangan kota, termasuk fenomena *urban sprawl* atau penyebaran perkotaan yang tidak terkendali [3]. Fenomena ini menyebabkan penyebaran permukiman ke daerah-daerah pinggiran kota tanpa perencanaan yang matang, sehingga mengakibatkan degradasi lingkungan dan kualitas hidup yang menurun. Kota Bogor juga berperan sebagai *dormitory town* atau menjadi pilihan tempat tinggal bagi para pengalju kota sentral. Faktor ini didukung oleh kondisi alam Kota Bogor yang relatif lebih nyaman dibandingkan dengan Jakarta, baik dari segi iklim maupun lingkungan hidup [3].

Namun, tingginya angka pengalju ini turut menyumbang terhadap angka populasi dan urbanisasi di Kota Bogor. Peningkatan ini juga mendorong angka kepadatan penduduk yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Melalui Badan Pusat Statistik Kota Bogor, rata-rata kepadatan penduduk mencapai 6.662 jiwa/km<sup>2</sup>, yang termasuk dalam kategori perkotaan dengan kepadatan sangat tinggi [4].



| Wilayah Kecamatan | Kepadatan Penduduk (orang/km persegi) |        |
|-------------------|---------------------------------------|--------|
|                   | 2022                                  | 2023   |
| Bogor Selatan     | 6,845                                 | 6,903  |
| Bogor Timur       | 10,152                                | 10,214 |
| Bogor Utara       | 10,480                                | 10,543 |
| Bogor Tengah      | 11,505                                | 11,474 |
| Bogor Barat       | 10,221                                | 10,293 |
| Tanah Sareal      | 10,866                                | 10,975 |
| Jumlah            | 9,548                                 | 9,613  |

| Status Penguasaan Bangunan        | Jumlah Jiwa |         |         |
|-----------------------------------|-------------|---------|---------|
|                                   | 2014        | 2015    | 2016    |
| Milik Sendiri                     | 166,489     | 167,491 | 167,832 |
| Jumlah Kepemilikan Aset (%)       | 66%         | 65%     | 64%     |
| Sewa                              | 13,194      | 14,947  | 16,156  |
| Kontrak                           | 40,603      | 42,778  | 44,126  |
| Lainnya                           | 32,681      | 33,072  | 33,784  |
| Jumlah Ketidakepemilikan Aset     | 86,478      | 90,797  | 94,066  |
| Jumlah Ketidakepemilikan Aset (%) | 34%         | 35%     | 36%     |
| Total Rumah Tangga                | 252,967     | 258,288 | 261,898 |

| Indeks Kemiskinan                    | Tahun dan Persentase |              |              |
|--------------------------------------|----------------------|--------------|--------------|
|                                      | 2022                 | 2023         | 2024         |
| Jumlah Penduduk Miskin (Ribuan Jiwa) | 79.15                | 74.95        | 73.93        |
| Persentase Penduduk Miskin (%)       | 7.10                 | 6.67         | 6.53         |
| Garis Kemiskinan (Rp,-)              | Rp608,949.00         | Rp661,380.00 | Rp699,861.00 |

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Bogor

Menurut Badan Pusat Statistik Kota Bogor, hampir 60% masyarakat berpenghasilan menengah ke bawah merupakan buruh atau pekerja. Buruh dan pekerja umumnya memiliki pendapatan terbatas dan akses terbatas terhadap hunian yang layak. Mereka sangat membutuhkan hunian yang terjangkau dengan status kepemilikan. Pembangunan Rusunami di beberapa titik strategis oleh pemerintah diharapkan dapat menjadi solusi yang memenuhi kebutuhan ini, serta mendukung pembangunan perkotaan yang lebih berkelanjutan

Kepadatan tersebut memicu berbagai permasalahan sosial dan lingkungan, termasuk munculnya permukiman kumuh yang berkembang di area berisiko seperti zona bencana dan pesisir sungai. Hal ini terjadi akibat masyarakat cenderung mempertahankan kepemilikan aset walaupun berada pada permukiman kumuh, sehingga permukiman kumuh tidak dapat terhindarkan. Permasalahan ini semakin diperburuk oleh keterbatasan lahan yang diproyeksikan akan mencapai kondisi kritis pada tahun 2026 melalui Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD). Badan Pusat Statistik Kota Bogor juga mencatat bahwa sekitar 36% warga Kota Bogor tidak memiliki rumah sendiri, disebabkan oleh harga lahan yang semakin mahal dan keterbatasan ekonomi [5]. Data tersebut juga didukung oleh fakta bahwa 6,53% penduduk berada di bawah garis kemiskinan, dengan pengeluaran harian kurang dari Rp699.861 per bulan, menjadikan mereka bagian dari masyarakat miskin dan berpenghasilan rendah yang sangat membutuhkan solusi perumahan yang terjangkau [6].



"Masyarakat berpenghasilan menengah ke bawah yang membutuhkan hunian merupakan Buruh/Pekerja"



Kebutuhan Rumah Tinggal



Keterbatasan Lahan dan Kepadatan Penduduk



Tingginya Angka Kemiskinan



Tingginya Angka Ketidakepemilikan Aset



Terbentuknya Permukiman Kumuh



Minimnya Hunian Ekonomis

## PENURUNAN KUALITAS LINGKUNGAN SEBAGAI DAMPAK DARI PENINGKATAN POPULASI DAN URBANISASI

Peningkatan kepadatan penduduk dan urbanisasi yang terjadi menyebabkan penurunan kualitas lingkungan. Permasalahan seperti terbatasnya ruang terbuka hijau, meningkatnya polusi udara dan air, serta kesulitan dalam pengelolaan limbah menjadi tantangan serius bagi kota ini. Kondisi ini juga memperburuk dampak perubahan iklim di perkotaan seperti meningkatnya suhu, peningkatan emisi karbon dan kerusakan lingkungan. Perluasan urbanisasi dan pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor mengakibatkan peningkatan emisi gas rumah kaca. Hal ini bertentangan dengan pesan dalam Surat Al-Baqarah (2) ayat 205, yang berarti:

*Dan apabila ia berpaling (dari kamu), ia berusaha untuk membuat kerusakan di bumi, serta merusak tanam-tanaman dan binatang ternak, sedang Allah tidak menyukai kerusakan* 🌿

Berdasarkan tafsir Ibnu Katsir, pembangunan seharusnya **tidak hanya berfokus pada estetika semata**, namun juga **berfokus pada efisiensi energi, pengurangan dampak lingkungan, dan mencerminkan tanggung jawab manusia terhadap lingkungan dan masyarakat**, berkontribusi pada pemeliharaan bumi sebagai amanah dari Allah, serta memastikan bahwa pembangunan tidak menimbulkan kerusakan dan dapat dinikmati oleh generasi mendatang [7]. Pembangunan yang tidak berkelanjutan, merusak lingkungan dan mengabaikan kesejahteraan masyarakat, bertentangan dengan nilai-nilai yang diajarkan oleh Islam. Oleh karena itu, penting untuk merancang hunian yang rendah emisi karbon dan mendukung keberlanjutan lingkungan.



## RUSUNAMI SEBAGAI SOLUSI DI KOTA BOGOR

Rusunami (Rumah Susun Sederhana Milik) adalah solusi perumahan yang sesuai untuk mengatasi masalah keterbatasan lahan dan tingginya harga properti di perkotaan. Rusunami adalah hunian vertikal yang dirancang dengan harga terjangkau bagi masyarakat berpenghasilan rendah hingga menengah. Konsep ini sangat relevan di kota-kota dengan pertumbuhan penduduk yang pesat dan lahan terbatas. Sebagai bagian dari upaya untuk mengatasi masalah ini, Pemerintah Kota Bogor telah meluncurkan program relokasi permukiman kumuh ke hunian vertikal berupa rusun sederhana milik (Rusunami). Melalui RPJPD Kota Bogor 2005-2025, Pemerintah Kota Bogor menegaskan pentingnya pembangunan hunian vertikal seperti rusunami, yang dapat menampung populasi dengan kepadatan tinggi dan tetap memperhatikan biaya operasional yang terjangkau bagi masyarakat berpenghasilan rendah [8]. Selain itu, penerapan konsep bangunan hemat energi menjadi krusial untuk mengurangi jejak karbon kota dan mempertahankan kelestarian lingkungan, menjadikan rusunami sebagai solusi yang berkelanjutan bagi masa depan Kota Bogor. Maka perancangan rusunami *low-economy* menjadi solusi yang relevan dan mendesak. Konsep perancangan ini bertujuan untuk menyediakan hunian yang terjangkau, hemat energi, dan ramah lingkungan, serta meminimalkan biaya operasional bagi penghuninya. Langkah ini sejalan dengan visi pembangunan berkelanjutan yang dicanangkan dalam RPJPD Kota Bogor dan prinsip menjaga kelestarian lingkungan sebagaimana diamanatkan dalam ajaran agama Islam.

### SOLUSI

Hunian Vertikal yang  
Ekonomis



Bangunan  
Hemat Energi

### PERANCANGAN



Rusunami  
*Low Eco-energy*



# RUANG

## 1.2 LINGKUP

### TIPE PROYEK

Perancangan rusuna atau rumah susun sederhana termasuk ke dalam tipologi apartemen, dikonotasikan sebagai apartemen subsidi. Rusuna yang akan dirancang termasuk ke dalam kategori **status dengan kepemilikan** (bukan sewa), yakni unit satuan menjadi milik penghuni dengan sertifikat hak milik. Rusun juga termasuk ke dalam kategori **proyek pemerintah bersubsidi dan komersil**, serta dilengkapi fasilitas yang menunjang fungsi primer, sekunder atau komersil, dan tersier atau komunitas. Selain itu, rusunami termasuk ke dalam **kategori mid-rise building** dengan maksimal ketinggian 8 lantai.

### BATASAN DESAIN DAN PERTIMBANGAN LINGKUNGAN

Perancangan rusun hanya akan **difokuskan pada pengembangan hunian vertikal low energy dan terjangkau**, serta akan dibangun dengan **wawasan lingkungan yang berfokus** pada isu utama, yakni **biaya operasional dan efisiensi energi**.

Pada perancangan rusunami, perancangan akan dibatasi pada 2 tipe hunian, yakni **unit tipe pekerja lajang** dan **unit tipe masyarakat berkeluarga**.



Rusuna dengan status **kepemilikan**

Rusunami **mid-rise** 5-8 lantai.

Rusunami dengan kategori **subsidi pemerintah**

### PROGRAM FUNGSIONAL

Rusunami memiliki fungsi untuk memenuhi kebutuhan rumah bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Klasifikasi fungsi dan fasilitas yang disediakan dalam rusunami terbagi dalam 3 jenis menjadi:

**Fungsi Primer Sarana Pokok:** sebagai tempat tinggal dan berkembang berupa **unit hunian dan unit kesehatan**

**Fungsi Sekunder dan Sarana Penunjang:** sebagai tempat pengembangan ekonomi (komersil) dan komunitas sosial rusun, serta hunian yang mendukung efisiensi sumber daya berupa **Ruang Komunal, Ruang Komunitas, Area Komersil, dan Area Olahraga**

**Fungsi dan Sarana Pendukung** berupa Area Penitipan Anak, Ruang Pengelola, Ruang Servis, Toilet, Parkir, dan Tempat Pembuangan Sampah



## BATASAN PENGGUNA

Rusun akan dibangun dengan perencanaan mampu menampung hingga mencapai 300 rumah tangga, menyesuaikan Rencana Pembangunan Rusun oleh Dinas Perumahan dan Permukiman Kota Bogor yang akan dibangun di beberapa titik. Pengguna dibatasi dengan kategori penghuni, pengelola, dan umum.

- Penghuni merupakan pemilik yang memiliki dan menempati sarusun. dibatasi oleh kategori masyarakat berpenghasilan menengah ke bawah, mengacu pada Keputusan Menteri PUPR Nomor 22/KPTS/M/2023 menjadi 2 tipe, yakni:
  - Masyarakat Berkeluarga: dengan gaji gabungan maksimum 8 juta
  - Pekerja Lajang: dengan gaji maksimum 7 juta
- Pengelola dikategorikan menjadi:
  - Pengelola rumah susun.
  - PPPSRS (Perhimpunan pemilik dan penghuni sarusun): badan hukum yang beranggotakan para pemilik atau penghuni sarusun.
- Pengunjung/Umum

Rusunami bagi **masyarakat berpenghasilan menengah ke bawah**

Rusunami bagi **keluarga dan pekerja lajang**



## LOKASI DAN SKALA PERANCANGAN



### ● Area Padat Penduduk

Perancangan rusunami berada pada Jl. Sholeh Iskandar Nomor 47, RT.04/RW.09, Kedungbadak, Kec. Tanah Sereal, Kota Bogor, Jawa Barat, meliputi lahan seluas 2,6 hektar yang berbatasan dengan permukiman penduduk kepadatan sedang dan fasilitas komersil penunjang. Rusunami akan mencakup luas lantai  $\pm 40\%$  untuk 2 bangunan hunian utama, bangunan pengelola, komersil, dan peribadatan, serta  $\pm 60\%$  untuk lanskap dan sirkulasi. Lokasi tersebut dipilih karena berdekatan dengan akses moda dan transportasi umum.



Pemetaan tapak dapat dilihat melalui peta berikut:

- SITE 2,6 Ha
- Halte Bus Kota (Terdekat 85 m)
- Pintu Masuk Tol (Terdekat 550 m)
- Stasiun Kereta KRL (Terdekat 5 km)

## BATASAN REGULASI

Melalui Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bogor, regulasi tapak terletak pada Kawasan Budi Daya yang merujuk pada kawasan perumahan, dengan ketentuan sebagai berikut:



## JANGKA WAKTU

Perancangan desain rusunami *low econergy* ini diperkirakan berlangsung selama sembilan hingga sepuluh bulan, seperti pada diagram dibawah ini:



# MAKSUD DAN

## 1.3 TUJUAN PERANCANGAN

### MAKSUD PERANCANGAN

Perancangan ini merupakan upaya membangun dan menyediakan rumah tinggal atau hunian ekonomis bersifat vertikal berupa rusunami *low eco-nergy* yang bersifat berkelanjutan, demi memenuhi kebutuhan akan tempat tinggal bagi masyarakat kota dengan penghasilan menengah ke bawah, menunjang kegiatan interaksi, sosial, budaya, serta meningkatkan potensi ekonomi di Kota Bogor.

### TUJUAN PERANCANGAN

Tujuan dari perancangan rusunami *low-econergy* ini yakni:

1. Menyediakan hunian yang terjangkau, nyaman, solutif, dan efisien dalam mengurangi biaya operasional serta emisi karbon.
2. Menerapkan pembangunan berbasis kelanjutan untuk meningkatkan kualitas lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup warga kota Bogor.
3. Mengurangi angka ketidakpemilikan rumah yang cukup tinggi, serta mengurangi zona permukiman kumuh dengan memenuhi kebutuhan akan tempat tinggal.
4. Menunjang dan meningkatkan kegiatan ekonomi, sosial, dan budaya bagi masyarakat rusunami Kota Bogor, agar mampu meningkatkan kualitas hidupnya serta mencapai kondisi yang seimbang.

### SASARAN PERANCANGAN

Sasaran yang diharapkan dalam perancangan rusunami *low-econergy* yakni:

1. Menyediakan unit hunian yang ekonomis setidaknya untuk mengurangi angka ketidakpemilikan rumah di Kecamatan Tanah Sareal.
2. Menghadirkan area publik baik komunal maupun komersil dengan strategi inklusif untuk memenuhi standar aksesibilitas Peraturan Kementrian PUPR.
3. Mereduksi penggunaan energi minimal 20% sesuai standar sertifikasi EDGE untuk mengurangi biaya operasional gedung dengan penerapan *passive design*, efisiensi energi, konservasi air, dan *renewable enegy*.
4. Menyediakan area penunjang dan servis untuk memenuhi kebutuhan penghuni rusunami dengan memenuhi standar kebutuhan ruang pada pembangunan rusunami.



## LATAR BELAKANG

Kota Bogor sebagai dormitory town dan kota satelit, serta program Pemkot Bogor dalam menyediakan permukiman vertikal berkelanjutan untuk menyikapi kepadatan penduduk

QS Al Baqarah:205

*Firman Allah bahwa Allah tidak menyukai kerusakan, dan manusia harus menjaga alam*

QS An Nahl:80

*Firman Allah bahwa manusia membutuhkan tempat tinggal untuk bermukim dan bertumbuh*

### FAKTA

Peningkatan kepadatan penduduk akibat urbanisasi

6,53% Masyarakat berpenghasilan rendah dan ±38% masyarakat tidak berkepemilikan rumah

Peningkatan emisi karbondioksida (CO2) dan penggunaan sumber daya berlebih

### ISU

Keterbatasan Lahan

Ketidak-terjangkauan Daya Beli Rumah

Kerusakan Lingkungan

### MAKSUD

Hunian Vertikal yang Ekonomis

Bangunan Hemat Energi

### ISU ARSITEKTURAL

ISU #1

Biaya Operasional

Electricity Cost

Water Cost

ISU #2

Efisiensi Sumber Daya

Efisiensi Energi

Efisiensi Air

### APPROACH

Low Energy Architecture

### PENDEKATAN

### PERANCANGAN

**Tanaga Raharja**  
Rusunami Low Eco-nergy di Kota Bogor

Hunian vertikal yang terjangkau, nyaman, solutif, dan efisien.

Dalam mengurangi biaya operasional, emisi karbon, peningkatan keberlanjutan lingkungan, dan meningkatkan kualitas hidup

# TINJAUAN

## 1.4 PRESEDEN

### HDB (HOUSING & DEVELOPMENT) TOA PAYOH BRANCH FLATS | MINISTRY OF DEVELOPMENT SINGAPURA | SINGAPORE

Singapura merupakan negara yang maju dengan kepadatan penduduk yang cukup tinggi. Banyaknya pendatang baru ke Singapura dengan beragam etnis membuat lahan untuk mencari tempat hunian tinggal semakin sedikit dan padat. Hunian vertikal seperti rusun menjadi solusi untuk mengatasi kepadatan penduduk tersebut dengan biaya murah.

HDB (Housing & Development Board) Flats di Singapura merupakan salah satu program perumahan sosial terbesar dan paling sukses di dunia. Program ini bertujuan untuk menyediakan hunian yang terjangkau bagi penduduk Singapura, hingga sekitar 80% masyarakat tinggal di HDB flats. Tidak hanya menyediakan tempat tinggal, namun menghadirkan perumahan yang berkelanjutan, terjangkau, dan dapat diakses oleh berbagai kelompok pendapatan. HDB flats juga memprioritaskan integrasi sosial, lingkungan yang layak, dan kesejahteraan komunitas melalui fasilitas umum yang lengkap, ruang hijau, dan keterhubungan transportasi publik.



#### KONSEP DESAIN

HDB Flats Singapore merupakan pusat tempat tinggal, komunitas, sekolah, pasar, taman, rekreasi, hingga terintegrasi dengan transportasi publik seperti MRT dan bus. Dalam pembangunannya, Pemerintah mencangkup prinsip *Urban Compact*, yakni pengembangan berbasis kepadatan tinggi untuk mengoptimalkan penggunaan lahan yang terbatas di Singapura; kemudian *Mix-use Development*, yakni penggabungan hunian dengan fasilitas komersil, sosial, dan rekreasi; lalu, HDB Flats juga mengusung konsep *Accessibility* dan *Sustainable Urban Living*, yakni fasilitas yang dirancang secara inklusif, fokus pada aksesibilitas terbuka bagi seluruh masyarakat terutama lansia dan difabel, serta mengintegrasikan dengan elemen desain keberlanjutan dan efisiensi energi.



## SUSTAINABLE ON HDB FLATS SINGAPORE

Pembangunan pada blok HDB dirancang untuk memaksimalkan ventilasi silang alami. Orientasi bangunan dipertimbangkan agar sinar matahari langsung diminimalkan, terutama mengurangi panas di dalam ruangan. Penggunaan *shading device* atau pelindung matahari diterapkan pada jendela dan bukaan untuk membantu mengurangi penetrasi sinar matahari yang berlebihan, sekaligus menjaga kenyamanan termal di dalam ruang.

Beberapa *estate* HDB yang mengalami revitalisasi, sudah menerapkan penggunaan panel surya pada konstruksi atap gedung untuk mengurangi konsumsi energi dan mendukung energi terbarukan. Penggunaan pencahayaan LED hemat energi diterapkan pada area publik untuk mengurangi konsumsi listrik.

HDB Flats juga telah menerapkan konsep *rain water harvesting*, serta *greenery and urban farming*. Yakni pemanfaatan dan pengumpulan air hujan untuk irigasi lanskap, sanitasi, dan mengurangi konsumsi air untuk beberapa fitur hunian. Atap hijau dan ladang pertanian juga diterapkan pada beberapa blok HDB untuk mengurangi efek pulau panas perkotaan, meningkatkan kualitas udara, dan meningkatkan ketahanan pangan di lingkungan lokal.



## TENJINCHO PLACE APARTMENT COMPLEX | HIROYUKI ITO ARCHITECTS | JAPAN

### KONSEP DESAIN

Tenjicho Place adalah sebuah kompleks apartemen yang terletak di Jepang yang mencerminkan pendekatan arsitektur kontemporer. Desainnya mengadopsi prinsip minimalis dengan elemen dekoratif yang minim. Warna netral seperti putih, abu, dan hitam digunakan untuk menghadirkan kesan tenang dan elegan. Konteks ruang mengutamakan fungsionalitas dan efisiensi ruang untuk memaksimalkan fungsi dan kenyamanan. Hunian ini dirancang untuk berintegrasi dengan lingkungan sekitar dengan menghasikan ruang hijau publik untuk mendorong interaksi sosial.



### SUSTAINABLE ON TENJICHO APARTMENT

Material yang digunakan berupa kombinasi material mudah daur ulang dan ramah lingkungan seperti kayu, beton, dan kaca. Desain interior dan eksterior berlandaskan pada aspek keberlanjutan dengan memanfaatkan pencahayaan dan penghawaan alami. Kemudian, konteks pengguna dipertimbangkan dengan

penyediaan fasilitas umum seperti taman ditengah dengan void untuk menimbulkan kesan hijau dan asri pada area hunian. Desain dipengaruhi oleh bentuk plot dan kondisi pencahayaan dari gedung-gedung tinggi yang mengelilingi kompleks dari tiga arah. Dihadirkan ruang terbuka di tengah dan bangunan melingkari ruang tersebut dengan menciptakan balkon yang nyaman. Hal tersebut menyediakan akses cahaya, ventilasi, dan pemandangan yang baik bagi setiap unit.

Kayu gelondongan digunakan untuk bekisting dan menciptakan desain fasad yang menghadirkan permainan cahaya serta bayangan yang berlimpah. Bukaan samping dihadirkan menghadap ruang terbuka hijau dan berfungsi sebagai balkon untuk area perumahan dan area umum. Dinding setinggi 30 meter diberi perlakuan bertekstur menggunakan bekisting dari batang kayu cedar Jepang yang didaur ulang, meningkatkan persepsi cahaya sekecil apa pun.





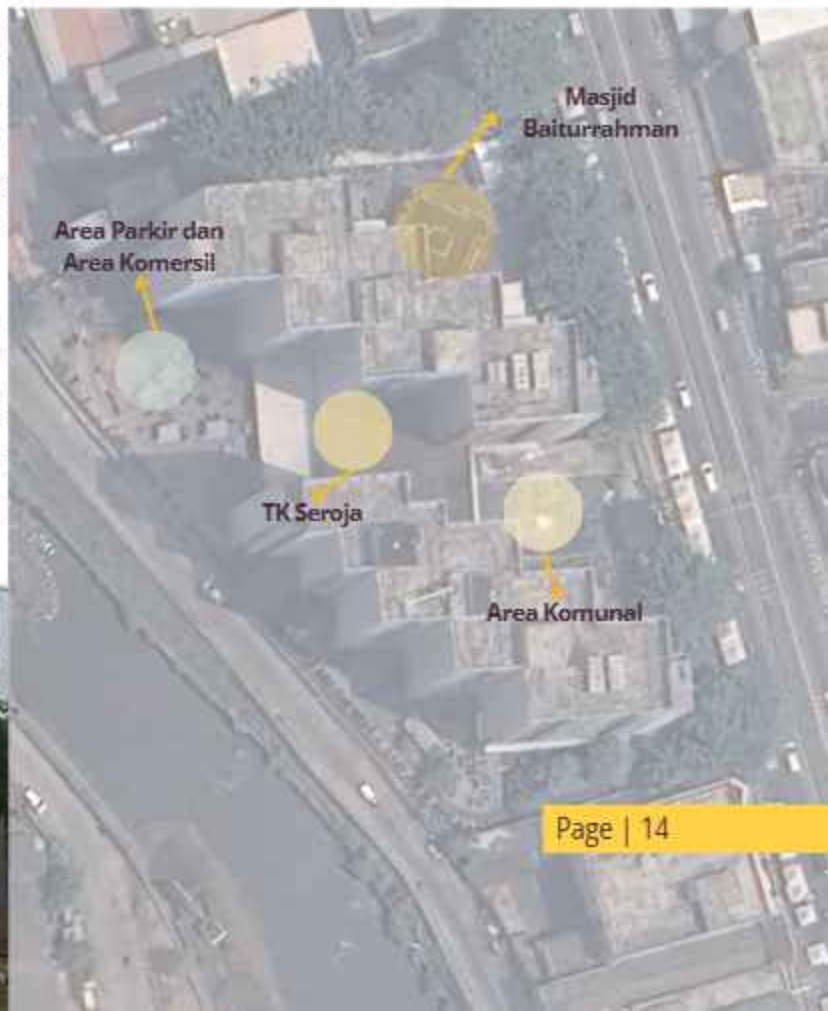
## RUSUNAWA JATINEGARA BARAT | PUPR DKI JAKARTA | JAKARTA TIMUR, INDONESIA

Rusunawa Jatinegara Barat merupakan hunian yang dirancang dengan konsep modern minimalis yang berfokus pada fungsionalitas dan efisiensi ruang. Desain bangunan mengutamakan sirkulasi udara dan pencahayaan alami untuk menunjang kenyamanan penghuni. Struktur bangunan tinggi menjawab permasalahan kebutuhan hunian di perkotaan yang padat. Rusunawa Jatinegara Barat ditujukan bagi warga Jakarta berpenghasilan rendah, baik keluarga maupun pekerja informal yang terkena dampak relokasi Kampung Pulo dan Kampung Melayu di bantaran sungai ciliwung.

Total unit hunian Rusunawa Jatinegara mencapai 518 unit dengan tipikal luasan unit minimal 30 m<sup>2</sup> dengan harga 300 ribu perbulan untuk masyarakat berpenghasilan rendah. Dilengkapi dengan fasilitas umum seperti area olahraga, komunal, dan area komersil mampu meningkatkan kesehatan, sosial, dan ekonomi penghuni rusunawa.

Rusunawa Jatinegara Barat memanfaatkan organisasi ruang linier-cluster pada layout bangunan untuk melibatkan kelompok-kelompok ruang yang saling berhubungan, dan menciptakan pengalaman berjalan yang terstruktur serta ruang yang ramai bagi para warga Kampung Pulo dan Kampung Melayu.

Beberapa fasilitas penunjang seperti Masjid Baiturrahman, TK Seroja, area bermain anak, area komunal, area komersil, dan tempat parkir dihadirkan sejajar dengan area lantai dasar untuk menunjang penghuni dalam memenuhi kebutuhan kegiatan sehari-harinya.



## KONSEP DESAIN

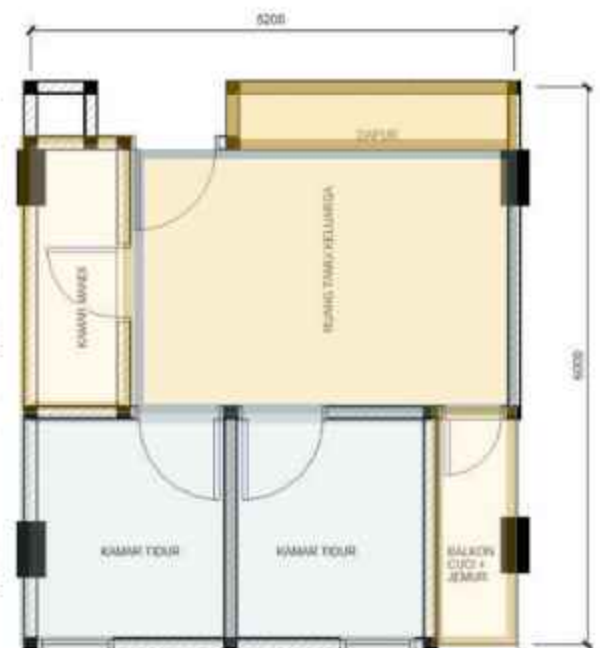
Konsep desain dari Rusunawa Jatinegara Barat mengutamakan desain yang fungsional dan efisien untuk menampung populasi berpendapatan rendah. Konsep desainnya memadukan aspek praktis dengan kebutuhan komunitas lokal, menciptakan lingkungan yang nyaman dan layak huni dengan mempertimbangkan keterbatasan anggaran dan sumber daya.

Orientasi bukaan cahaya pada Rusunawa Jatinegara menghadap utara dan selatan, sementara pada bagian Timur dan Barat fasad bangunan dibuat masif. Fasad bagian barat dan timur bangunan dirancang dengan sedikit bukaan pada huniannya. Pada area publik yaitu lantai satu dan dua, bukaan lebih banyak karena berfungsi sebagai ruang bersama atau ruang berkumpul sehingga sirkulasi udara dan cahaya lebih banyak dibutuhkan. Selain itu orientasi bangunan menghadap ke bagian Barat dan Timur bangunan menyesuaikan jalan masuk utama berada. Bangunan Rusunawa ini memiliki bentuk koridor double loaded sehingga unit-unit di dalamnya memiliki 2 orientasi, yaitu menghadap Selatan dan Utara.

## UNIT HUNIAN SARUSUN

Unit hunian memiliki komposisi yang terdiri atas 2 kamar tidur, satu ruang tamu yang berdampingan dengan dapur (tanpa pembatas), balkon sebagai area cuci jemur, dan kamar mandi. Pintu masuk unit terletak bersebrangan dengan pintu kamar tidur, dan dapur berdampingan dengan ruang tamu dihadirkan tanpa pembatas untuk memberikan kesan ruang luas, fleksibilitas ruang, dan kesan bebas untuk menciptakan perpaduan dan fungsional kedua ruang. Bukaan cahaya pada unit Rusunawa Jatinegara hanya terdapat pada bagian utara dan selatan bangunan.

Untuk mencapai unit, penghuni dapat memanfaatkan transportasi vertikal berupa lift yang disediakan untuk menunjang inklusivitas dan kemudahan akses.



## SUSTAINABLE ON RUSUNAWA JATINEGARA BARAT

Aspek keberlanjutan menjadi fokus utama dalam desain Rusunawa Jatinegara Barat. Pendekatan rendah energi diterapkan dengan memanfaatkan ventilasi alami dan pencahayaan alami sebanyak mungkin, mengurangi kebutuhan energi buatan untuk pendinginan dan pencahayaan. Elemen seperti jendela besar dan ventilasi silang memungkinkan sirkulasi udara yang optimal, menjaga kenyamanan termal tanpa menggunakan pendingin udara buatan. Selain itu, konsep desain pasif diterapkan melalui orientasi bangunan yang dirancang untuk memaksimalkan sinar matahari pagi dan meminimalkan panas di siang hari. Ventilasi silang antara ruangan juga membantu menjaga sirkulasi udara yang baik, sementara *overhang* dan kanopi di fasad bangunan mengurangi paparan sinar matahari langsung, mengurangi beban panas di dalam unit. Jendela besar di setiap unit memaksimalkan masuknya cahaya matahari, sehingga penghuni dapat meminimalkan penggunaan lampu di siang hari.

Manajemen air juga menjadi bagian penting dari desain keberlanjutan di Rusunawa Jatinegara Barat. Sistem penampungan air hujan diimplementasikan untuk digunakan kembali dalam kebutuhan *non-potable*, seperti penyiraman tanaman dan pembersihan. Selain itu, sistem drainase yang baik membantu mencegah genangan air dan banjir di sekitar bangunan, memastikan lingkungan hunian yang lebih aman dan nyaman bagi penghuni.



Area Komersil

Area Komunal





## RUSUNAWA PENJARINGAN TANAH MERAH | DKI JAKARTA | JAKARTA UTARA, INDONESIA

Rusunawa (Rumah Susun Sederhana Sewa) Penjaringan merupakan revitalisasi Rusunawa Tanah Merah yang terletak di kawasan Penjaringan, Jakarta Utara, salah satu kawasan padat penduduk. Rusun ini dibangun oleh pemerintah provinsi DKI Jakarta dalam proyek Jak Habitat untuk menyediakan hunian yang layak bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Rusunawa ini bertujuan mengatasi permasalahan permukiman kumuh dan keterbatasan lahan di Jakarta. Rusunawa Penjaringan didirikan di atas lahan yang terintegrasi dengan akses transportasi publik dan fasilitas umum lainnya, sehingga memudahkan mobilitas penghuni. Rusunawa Penjaringan dibangun dengan 3 blok rusun setinggi 17 lantai dengan total 1008 unit tipe luas 36 m<sup>2</sup>.

Rusunawa Penjaringan menyediakan berbagai fasilitas yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan dasar, kenyamanan, keamanan, sekaligus mengoptimalkan penggunaan lahan dan sumber daya dalam konteks lingkungan perkotaan yang padat serta meningkatkan kualitas hidup penghuni. Seperti ruang terbuka hijau sebagai ruang komunal bagi penghuni untuk berkumpul, bersosialisasi, dan beraktivitas di luar ruangan, ruang serbaguna yang terletak di lantai dasar untuk berbagai kegiatan komunitas, seperti pertemuan warga, acara sosial, hingga kegiatan keagamaan, taman bermain anak dengan peralatan bermain yang aman dan ramah anak, seperti ayunan, seluncuran, dan jungkat-jungkit, fasilitas parkir, pos keamanan, lift dan tangga, serta sarana pendidikan dan kesehatan berupa PAUD, TK, dan POS KESEHATAN. Rusunawa Penjaringan menyediakan halte bus di area berbatasan jalan untuk memudahkan penghuni dalam mobilitas sehari-hari, terutama bagi pekerja yang harus bepergian ke pusat kota Jakarta.



## KONSEP DESAIN

Desain Rusunawa Penjaringan berfokus pada efisiensi lahan dengan strategi *compact living*, untuk menyesuaikan lahan terbatas di Jakarta. Bangunan dirancang dengan struktur modular yang mempermudah proses konstruksi dan fleksibilitas dalam pengembangan. Desainnya juga mengedepankan sirkulasi udara yang baik melalui penempatan jendela besar dan ventilasi silang di setiap unit untuk menciptakan lingkungan yang sehat. Ruang komunal di lantai dasar dan lantai tengah didesain sebagai pusat kegiatan sosial, mendukung interaksi antarwarga.

Setiap unit di Rusunawa Penjaringan memiliki luas 36 m<sup>2</sup>, yang terdiri dari:

- 2 kamar tidur
- Ruang tamu yang terintegrasi dengan dapur mini untuk efisiensi ruang.
- Kamar mandi pribadi dalam setiap unit.
- Serta area cuci dan jemur dilengkapi balkon.



Rusunawa Penjaringan dibangun dalam bentuk blok-blok vertikal yang tersusun simetris. Blok-blok ini diatur untuk menciptakan koneksi antarbangunan melalui koridor terbuka, sehingga memudahkan aksesibilitas dan menciptakan sirkulasi udara alami. Setiap blok memiliki ruang terbuka di antara bangunan untuk menyediakan cahaya alami dan area bermain bagi penghuni. Lokasi bangunan yang dekat dengan jalan utama memudahkan akses transportasi dan fasilitas umum seperti pasar, sekolah, dan fasilitas kesehatan.

Layout bangunan Rusunawa Penjaringan dirancang dengan konsep cluster, di mana setiap lantai terdiri dari beberapa unit yang mengelilingi koridor bersama. Koridor ini berfungsi sebagai ruang interaksi semi privat dan juga sebagai jalur evakuasi. Tata letak ruangan di dalam unit dirancang kompak namun fungsional, menghindari area mati yang tidak terpakai. Penempatan dapur dan kamar mandi di sisi yang sama dengan jalur utilitas memudahkan pemeliharaan dan efisiensi sistem instalasi.

Area yang berhadapan langsung dengan arah datang angin dan arah terbit matahari diberikan shading device berupa louvers untuk menghindari silau, namun tetap mendapatkan keuntungan dari pencahayaan alami dan penghawaan alami. Serta pemberian *rigid frame* pada bangunan untuk memperkuat dan menstabilkan bangunan tinggi dan menunjang keamanan dan kenyamanan penghuni.



|                  | HDB Toa Payoh Branch FLATS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tenjincho Place Apartment Complex                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Rusunawa Jatinegara Barat                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rusunawa Penjaringan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Konsep Desain    | Mengusung konsep desain modular dan efisiensi ruang. Desainnya mengutamakan keterhubungan antar unit, dengan penekanan pada penggunaan material lokal dan teknologi konstruksi yang efisien. Konsep ini mendukung kehidupan komunitas yang berkelanjutan dengan memanfaatkan ruang terbuka untuk aktivitas sosial.                                                                                                                                          | Fokus pada prinsip desain minimalis dan integrasi dengan lingkungan sekitar. Konsep desainnya menekankan pada pencahayaan alami dan ventilasi yang optimal, serta penggunaan material yang ramah lingkungan. Penyelesaian estetik dan fungsional menjadi kunci, dengan ruang yang fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan penghuninya.                       | Mengutamakan desain yang fungsional dan efisien untuk menampung populasi berpendapatan rendah. Konsep desainnya memadukan aspek praktis dengan kebutuhan komunitas lokal, menciptakan lingkungan yang nyaman dan layak huni dengan mempertimbangkan keterbatasan anggaran dan sumber daya.         | Mengatasi keterbatasan lahan dan menyediakan hunian layak dengan fasilitas yang mendukung kebutuhan dasar penghuninya. Sebagai rusunawa (rumah susun sewa), fokusnya adalah menyediakan unit hunian yang tidak terlalu luas namun fungsional, dengan fasilitas bersama yang dioptimalkan agar sesuai dengan lingkungan perkotaan yang padat.                                                                 |
| Fungsi Objek     | Fungsi utama adalah menyediakan perumahan yang terjangkau dan nyaman bagi masyarakat Singapura. Di desain untuk mendukung gaya hidup yang terhubung dan inklusif dengan adanya fasilitas umum seperti taman dan ruang sosial.                                                                                                                                                                                                                               | Menyediakan hunian yang memadukan kenyamanan dan efisiensi energi. Fungsi utama adalah untuk memberikan ruang tinggal yang nyaman dan sesuai dengan filosofi desain minimalis Jepang, serta efisien dalam penggunaan energi dan sumber daya.                                                                                                                          | Berfungsi sebagai tempat tinggal bagi keluarga dengan pendapatan rendah, dengan fokus pada pemenuhan kebutuhan dasar dan penciptaan kualitas hidup yang lebih baik dalam konteks keterbatasan ekonomi dan sumber daya.                                                                             | Berfungsi sebagai hunian vertikal untuk MBR yang sebelumnya tinggal di kawasan kumuh, serta dilengkapi dengan fasilitas pendukung seperti area komunal, ruang terbuka hijau, tempat bermain anak, serta fasilitas umum seperti akses air bersih, listrik, dan sanitasi.                                                                                                                                      |
| Aspek Low Energy | Mengimplementasikan teknologi konstruksi berkelanjutan dan sistem manajemen energi untuk mengurangi konsumsi energi. Penggunaan material yang efisien dan desain yang memaksimalkan pencahayaan dan ventilasi alami juga berperan penting.                                                                                                                                                                                                                  | Memprioritaskan efisiensi energi dengan sistem pencahayaan yang hemat energi, ventilasi yang baik, dan penggunaan material yang berkontribusi pada isolasi termal. Desain yang memanfaatkan cahaya matahari dan aliran udara alami mengurangi ketergantungan pada sistem pendingin dan pemanas.                                                                       | Menerapkan prinsip desain hemat energi dengan pemanfaatan ventilasi silang dan pencahayaan alami. Penggunaan material lokal dan teknik konstruksi yang mengurangi kebutuhan energi juga menjadi fokus dalam desain.                                                                                | Menerapkan prinsip desain hemat energi dengan pemanfaatan ventilasi alami, pencahayaan alami, penggunaan material lokal ramah lingkungan pada konstruksi gedung, dan pengelolaan air hujan untuk sanitasi.                                                                                                                                                                                                   |
| Highlight Points | Penekanan pada modularitas dan efisiensi ruang, integrasi komunitas dengan fasilitas publik, dan penggunaan teknologi berkelanjutan untuk pengelolaan energi.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Desain minimalis yang efisien, fleksibilitas ruang, dan penggunaan material ramah lingkungan serta teknologi hemat energi yang terintegrasi dalam desain.                                                                                                                                                                                                             | Fokus pada fungsionalitas, pengelolaan ruang yang efisien dan fleksibel, dan penciptaan lingkungan tinggal yang nyaman serta inklusif dengan memanfaatkan arah datang angin dan terbit matahari, serta regulasi pada tapak.                                                                        | Tata ruang berfokus dalam efisiensi lahan terbatas, menggabungkan ruang tamu dan dapur untuk fleksibilitas, serta ruang bersama. Arah bangunan memanfaatkan arah angin dominan dan arah terbit matahari agar memperoleh kenyamanan, melalui hunian tipe 36.                                                                                                                                                  |
| Strategi Desain  | <p>Desain Pasif:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pencahayaan dan ventilasi alami</li> <li>• Orientasi bangunan dan tata letak jendela.</li> <li>• Recessed Window</li> </ul> <p>Material Berkelanjutan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material konstruksi berkelanjutan untuk mengurangi jejak karbon.</li> </ul> <p>Teknologi Energi Terbarukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrasi panel surya</li> </ul> | <p>Ventilasi Alami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sirkulasi silang dan ventilasi alami</li> </ul> <p>Isolasi Termal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material isolasi pada selubung interior</li> </ul> <p>Pencahayaan Hemat Energi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem pencahayaan LED dan pencahayaan alami</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tata Ruang : hunian unit tipe 36</li> <li>• Efisiensi lahan untuk fungsionalitas ruang.</li> <li>• Integrasi dengan fasilitas umum untuk menunjang aktivitas ekonomi dan sosial</li> <li>• Solar Oriented</li> <li>• Inclusive accessibilities</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solar Oriented</li> <li>• Inclusive accessibilities</li> <li>• Connect with the Site (Ramah transportasi, dan akses menuju fasilitas kesehatan, pendidikan, dan perkantoran)</li> <li>• Integrated with Public Facilities (dilengkapi ruang pendukung seperti ruang serbaguna, ruang terbuka hijau, fasilitas ibadah, olahraga, dan tempat bermain anak)</li> </ul> |

# KAJIAN

## 1.5 PENDEKATAN

### LOW ENERGY ARCHITECTURE

*Low-Energy Architecture* merupakan sebuah pendekatan dalam perancangan berlandaskan pada prinsip meminimalkan penggunaan energi tanpa membatasi atau merubah fungsi bangunan, dan tanpa mengurangi kenyamanan maupun produktivitas penghuninya. Tujuan utama dari pendekatan tersebut adalah untuk mengurangi jejak karbon, biaya operasional, dan ketergantungan pada energi tidak terbarukan. Selain itu, tujuan utama dari pendekatan ini ialah menghasilkan sebuah karya berupa tempat hidup yang lebih baik, sehat, dan berusaha meminimalisir pengaruh buruk terhadap lingkungan alam maupun manusia dengan memanfaatkan sumber daya alam secara optimal dan efisien.

Pendekatan *low-energy architecture* dapat diaplikasikan pada perancangan yang berfokus untuk mengurangi penggunaan energi. Sebagai contoh, perancangan *low energy building* dan *zero energy building*, yakni perancangan dengan penggunaan sumber daya minim.

### LOW ENERGY ARCHITECTURE IN TROPICAL CLIMATE

Di wilayah tropis, penerapan *low energy architecture* sangat berbeda dari wilayah beriklim sedang atau dingin. Daerah tropis menghadapi kondisi iklim yang ditandai dengan suhu tinggi

sepanjang tahun, kelembaban yang tinggi, serta paparan sinar matahari yang kuat. Kondisi ini menciptakan kebutuhan besar akan pendinginan ruangan, yang biasanya sangat mengandalkan energi konvensional dari AC (*air conditioning*). Dalam konteks ini, konsep arsitektur rendah energi bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang nyaman tanpa perlu menghabiskan banyak energi untuk pendinginan. Penggunaan energi di wilayah tropis secara signifikan terpengaruh oleh desain bangunan. Bangunan yang tidak dirancang dengan mempertimbangkan kondisi iklim lokal cenderung memerlukan lebih banyak energi untuk pendinginan, penerangan, dan ventilasi. Latar belakang ini menekankan pentingnya merancang bangunan yang beradaptasi dengan iklim tropis, seperti menggunakan ventilasi alami, memanfaatkan peneduh alami, dan mengoptimalkan orientasi bangunan untuk mengurangi paparan sinar matahari langsung.

## THE PRINCIPLES OF LOW ENERGY ARCHITECTURE

*Low energy architecture* memiliki beberapa prinsip dan strategi penerapannya berupa:

- **Desain Pasif:** Desain pasif memanfaatkan elemen alamiah dari lingkungan sekitarnya, seperti pencahayaan alami, ventilasi alami, dan penggunaan material bangunan yang dapat menyerap dan memantulkan panas. Seperti contoh,
  - Orientasi Bangunan: meminimalkan paparan sinar matahari langsung ke dalam ruangan.
  - Pencahayaan Alami: penggunaan jendela besar, skylight untuk memaksimalkan masuknya cahaya alami ke dalam ruang, serta penggunaan elemen pengendalian cahaya berlebih seperti tirai, *louvers*, atau kanopi untuk menghindari silau dan panas berlebih
  - Ventilasi Alami: penggunaan ventilasi silang untuk mengalirkan udara alami dari sisi sisi bangunan berlawanan untuk menciptakan pendinginan alami, penyesuaian ukuran, posisi, dan desain bukaan untuk membuang udara panas, dan penggunaan ventilasi atap untuk mengurangi penumpukan udara panas dalam bangunan
  - *Sun Shading*: penggunaan *overhang* atau kanopi memanjang di atas jendela dan melindungi paparan panas matahari tanpa mengurangi pencahayaan alami, dan penggunaan vegetasi peneduh alami untuk mengurangi panas dan meningkatkan aliran udara

### SITE ORIENTATION



### SUN SHADING



### NATURAL VENTILATION



### WALL MATERIALS AND CONSTRUCTION



### ROOF DESIGN



### EXTERIOR SPACES



### WATER AND ENERGY EFFICIENCY



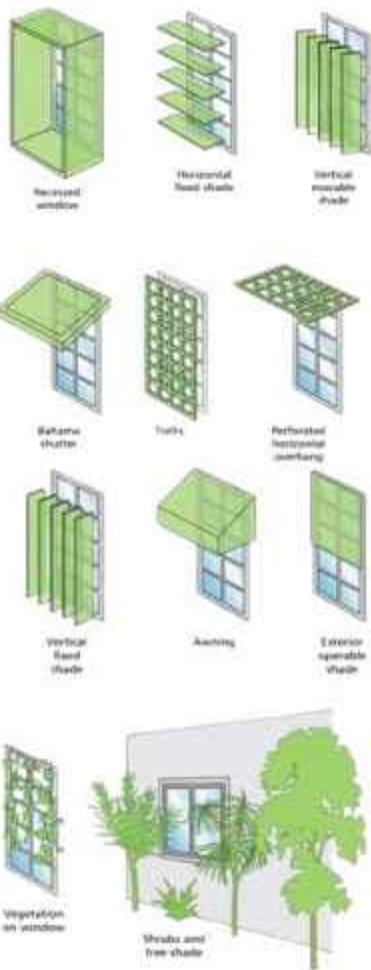
- Insulasi dan Material Termal: penggunaan insulasi atap dan dinding untuk meminimalkan perpindahan panas, atau material kapasitas termal tinggi seperti batu bata untuk menyerap panas siang hari dan melepaskannya di malam hari.
- Penggunaan Atap Hijau: penggunaan atap hijau untuk menyerap panas, menurunkan suhu lingkungan sekitar bangunan, dan meningkatkan efisiensi termal
- Penggunaan Material Reflektif: penggunaan warna cerah atau material reflektif seperti *double glazing* untuk memantulkan cahaya dan mengurangi penyerapan panas.
- Pendinginan Pasif: penggunaan roster untuk memaksimalkan udara dingin yang masuk dan menurunkan suhu interior bangunan, atau penggunaan kolam dan air mancur untuk menghasilkan *cooling effect* dan menurunkan suhu sekitar bangunan

## DESIGN STRATEGIES OF LOW ENERGY ARCHITECTURE

- **Energy Efficiency:** Efisiensi energi merupakan upaya mengurangi biaya konsumsi energi dan upaya penghematan listrik dalam memenuhi operasional bangunan hunian, merujuk pada penggunaan energi yang lebih efisien tanpa mengorbankan fungsi atau kenyamanan; upaya pengurangan jumlah energi yang diperlukan untuk menjalankan sistem atau peralatan; serta sebuah konsep yang mencakup penggunaan teknologi, sistem, dan peralatan yang lebih hemat energi untuk mengurangi konsumsi energi secara keseluruhan, dengan tetap memberikan hasil yang optimal dalam operasional bangunan. Misalnya, penggunaan peralatan hemat energi, penerangan yang efisien, dan isolasi bangunan yang baik.

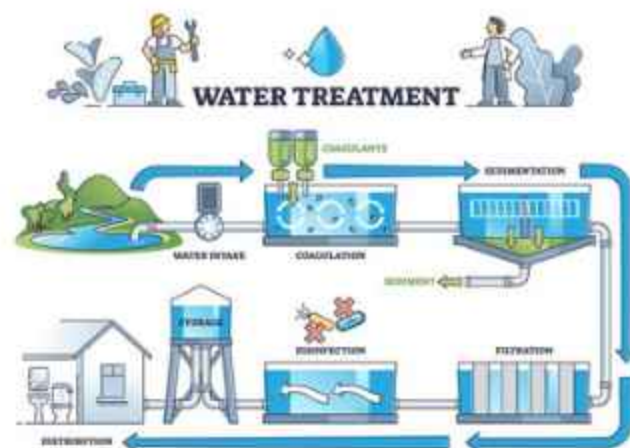
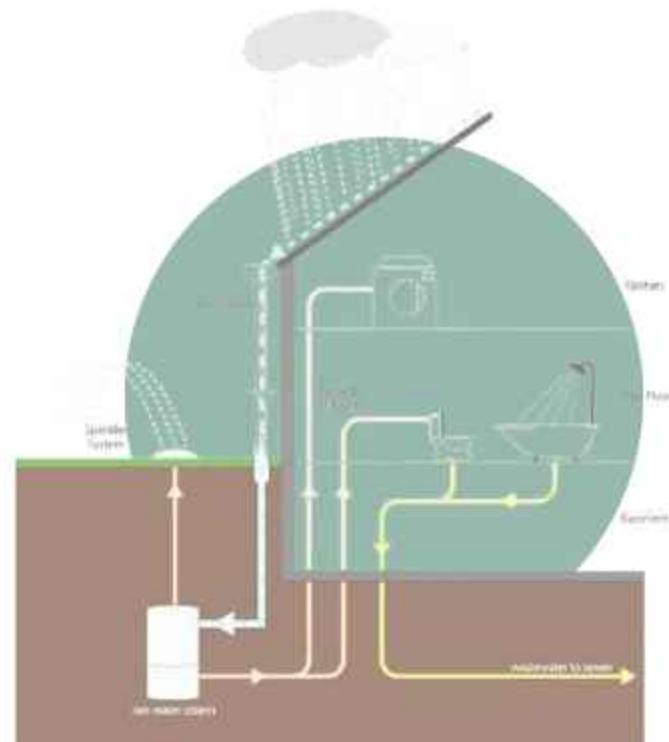
- **Window to wall Ratio:** keseimbangan antara permukaan (kaca) transparan dan buram pada fasad akan membantu memaksimalkan penerangan alami sekaligus meminimalkan perpindahan panas yang tidak diinginkan, serta mengurangi konsumsi listrik untuk keperluan pencahayaan dan termal.
- **Reflective Roof:** penggunaan atap material atau warna reflektif untuk memantulkan cahaya dan mengurangi beban pendinginan dalam menjaga kenyamanan termal.
- **Dinding Eksterior Reflektif:** Penggunaan dinding eksterior bermaterial pemantul cahaya untuk mengurangi beban pendinginan dalam mencapai kenyamanan termal ruang.
- **Shading Device:** penerapan peneduh luar pada fasad untuk melindungi elemen kaca (bukaan) dari panas matahari secara langsung dan mencegah silau
- **Insulation:** penggunaan insulasi pada atap, dinding eksterior, plat lantai untuk mencegah perpindahan panas dari lingkungan luar ke dalam ruang, dan menjaga kenyamanan termal ruang.

- **Natural Ventilation:** penerapan ventilasi alami untuk memaksimalkan pertukaran udara dalam ruang, memaksimalkan upaya pengeluaran udara panas dalam ruang dan menukar udara tersebut menjadi udara dingin.
- **Ceiling Fans and Cooling System Efficiency:** penggunaan kipas plafon atau hvac yang efisien dalam memenuhi kebutuhan kenyamanan termal,
- **Efficient Lighting:** penerapan lampu LED hemat energi, dan kombinasi *skylight* untuk memaksimalkan pencahayaan alami di siang hari, dan mengurangi konsumsi energi di malam hari untuk memenuhi kebutuhan penerangan.
- **Renewable Energy:** penggunaan teknologi pembaharuan sumber daya seperti solar panel untuk memanfaatkan panas dan matahari sebagai sumber daya listrik.



## DESIGN STRATEGIES OF LOW ENERGY ARCHITECTURE

- **Water Efficiency.** Efisiensi air merupakan upaya untuk menggunakan air dengan cara yang lebih efisien, mengurangi pemborosan, dan memaksimalkan penggunaan sumber daya air yang ada. Ini mencakup penggunaan perangkat hemat air, pengelolaan limbah air, serta sistem pengumpulan dan penggunaan ulang air hujan. Beberapa strategi yang dapat diterapkan dalam efisiensi air adalah:
  - *Bathroom and Kitchen System:* penggunaan showerheads, faucet, water closets, bidet, urinals, dan washing machines yang hemat air dan dapat digunakan sesuai kebutuhan aktivitas untuk mengurangi konsumsi air. Seperti contoh, dual flush system pada water closet untuk menyesuaikan kebutuhan flush air setelah BAK/BAB
  - *Rain Water Harvesting:* penerapan sistem penampungan air hujan untuk dialokasikan kembali dan menggantikan konsumsi air seperti penyiraman tanaman, toilet, sistem HVAC, pembersihan bangunan, atau irigasi taman, sehingga mengurangi konsumsi air bersih.
  - *Waste Water Treatment:* penerapan sistem pengolahan dan daur ulang air limbah rumah tangga untuk menggantikan konsumsi air dan pasokan air kota dalam penyiraman tanaman, toilet, sistem HVAC, pembersihan bangunan, irigasi taman, dan mengurangi konsumsi air bersih.



## DESIGN STRATEGIES OF LOW ENERGY ARCHITECTURE

- **Material Efficiency:** merupakan upaya yang berfokus pada pemanfaatan bahan bangunan secara optimal untuk mengurangi pemborosan dan dampak lingkungan. Ini melibatkan pemilihan bahan yang ramah lingkungan, penggunaan bahan daur ulang, dan pengelolaan sisa material secara efektif.
  - **Material Konstruksi Atap dan Plat Lantai:** mengurangi energi yang terkandung dalam bangunan dengan menentukan tipe lantai/atap dengan energi yang terkandung yang lebih rendah daripada pelat lantai/atap biasa. Seperti contoh, penggunaan plat beton precast dalam mengurangi volume beton yang dibutuhkan, serta lebih hemat biaya dibandingkan dengan pelat beton bertulang *in-situ* konvensional.
  - **Material Konstruksi Dinding:** mengurangi energi yang terkandung di dalam bangunan dengan menyesuaikan jenis dinding eksterior dengan energi yang terkandung yang lebih rendah daripada dengan dinding eksterior biasa.
  - **Window Frames and Glazing:** penggunaan material kusen dan kaca jendela yang menggunakan lebih banyak energi pada konstruksinya.
  - **Roof, Wall, and Floor Insulation:** penggunaan material insulasi atap, dinding, dan lantai yang mengurangi penggunaan energi dalam mencapai kebutuhan dan kenyamanan pengguna.
- Evaluasi dengan EDGE App
  - Pendekatan *low energy architecture* dapat didukung melalui strategi simulasi melalui EDGE Building Apps, yakni penggunaan aplikasi berbasis cloud yang membantu menghitung potensi penghematan energi, air, dan material. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk memilih berbagai strategi dan teknologi yang sesuai dengan proyek mereka, serta memperkirakan potensi pengurangan biaya dan dampak lingkungan.



## LOW ENERGY ARCHITECTURE BY EDGE BUILDING

Menurut buku panduan *EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies)*, arsitektur hemat energi merupakan pendekatan yang berfokus pada efisiensi sumber daya dalam bangunan, dengan penekanan pada pengurangan konsumsi energi, air, dan bahan bangunan. memberikan panduan praktis dalam menerapkan prinsip-prinsip berkelanjutan pada bangunan.



## LOW ENERGY ARCHITECTURE ON "SUSTAINABLE DESIGN BY DAVID BERGMAN"

Menurut buku *Sustainable Design: A Critical Guide* karya David Bergman, *low-energy architecture* merupakan perancangan yang berfokus tidak hanya pada aspek berkelanjutan, tetapi juga responsif terhadap konteks lokalitas. David mengungkapkan tiga pilar utama yang bisa dikaitkan pada perancangan *low energy architecture* yakni:

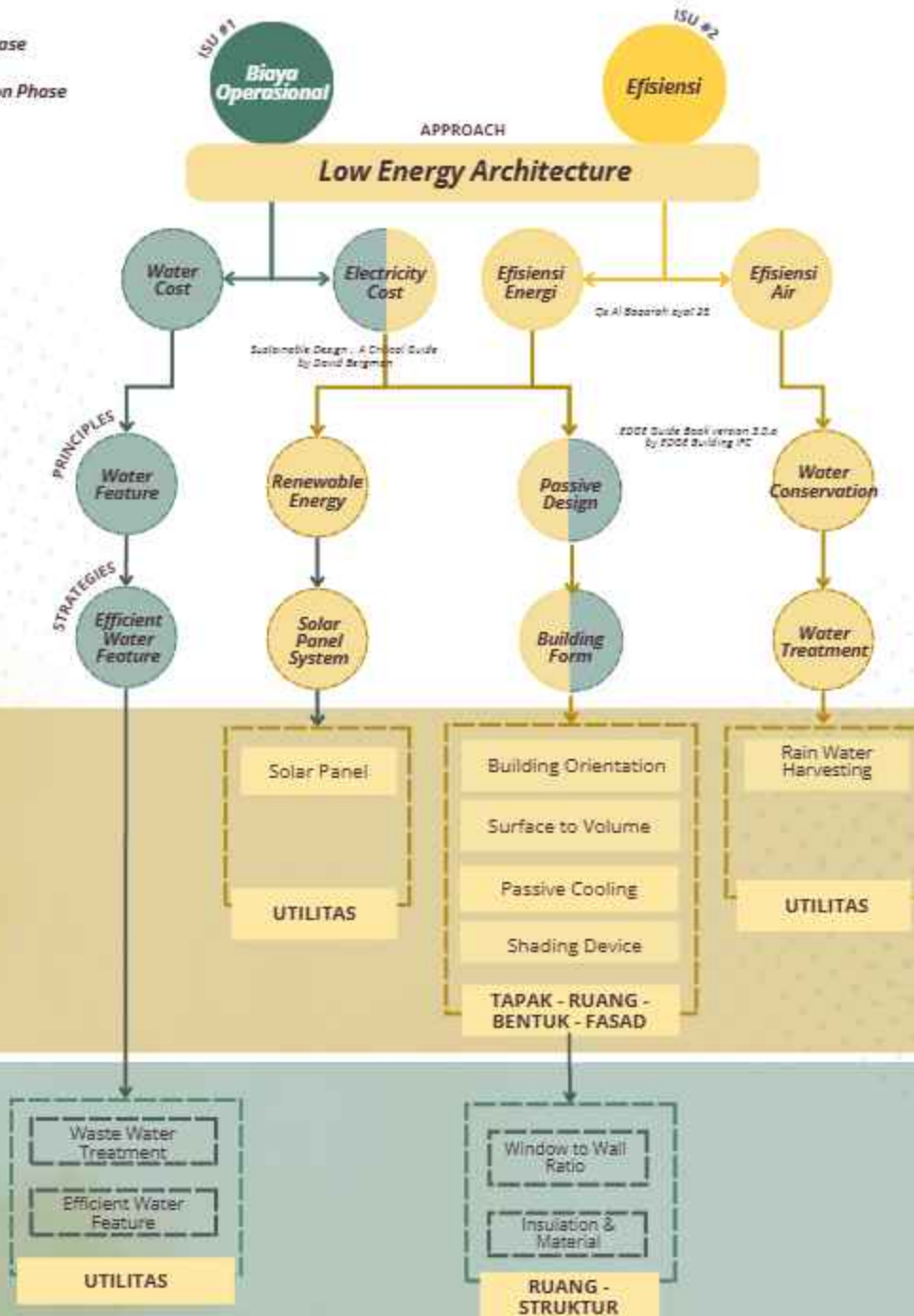
- Efisiensi Energi, yakni pentingnya mengurangi konsumsi energi melalui desain yang lebih cerdas dan penggunaan teknologi hemat energi. Efisiensi energi dapat dicapai melalui teknik pasif dan teknik aktif. Beberapa teknik pasif yang dapat dilakukan yakni *thermal mass, envelope construction, solar orientation, windows and glazing, insulation, cool roofs, radiant barriers, ventilation* dan *circulation*. Sedangkan pada teknik aktif, dapat diterapkan melalui *hot water efficiency, efficient lighting, daylighting, wind energy, solar thermal collectors (renewable energy), lighting controls*, dan *energy modeling*.
- Efisiensi Air, yakni pentingnya mengurangi konsumsi air melalui strategi cerdas dan teknologi yang terbaru. Hal ini dapat dicapai melalui strategi *landscaping (rain water harvesting), grey water treatment, water efficiency*, dan *waste water treatment*.
- Penggunaan Material Lokal dan Ramah Lingkungan, yakni pentingnya memilih material yang tidak hanya fungsional, namun juga berdampak minimal terhadap lingkungan. Pemilihan material harus menyesuaikan dengan kondisi iklim sekitar tapak, dan material berkategori ramah lingkungan serta mudah didaur ulang.
- Konteks Sosial dan Ekonomi, yakni pentingnya mempertimbangkan konteks dan keadaan sosial ekonomi masyarakat sekitar, dan membalutnya dalam desain yang berkelanjutan.



# STRATEGI PERANCANGAN

Dalam perancangan rusunami *low-economy* di Kota Bogor, strategi perancangan difokuskan pada upaya mengurangi biaya operasional bangunan dan meningkatkan efisiensi energi menggunakan pendekatan *low-energy architecture*. Untuk mencapai tujuan tersebut, digunakan berbagai strategi desain, seperti yang dapat dilihat melalui bagan berikut:

- Analysis Phase
- Optimization Phase



**ANALYSIS**

Combined by Simulation with Autodesk Form It, Revit, and Forma

**OPTIMIZATION**

Combined by Simulation with Edge Building Apps



# 2

## ***PENELUSURAN KONSEP PERANCANGAN***

# PROJECT OVERVIEW

Proyek ini berfokus pada perancangan **Rumah Susun Sederhana Milik (Rusunami)** di **Kota Bogor** bagi **masyarakat berpenghasilan menengah ke bawah**, untuk menciptakan hunian yang **murah biaya operasional**, serta **efisien dalam penggunaan energi dan air**.

Proyek ini selaras dengan program pemerintah Kota Bogor dalam menyediakan hunian vertikal yang terjangkau, mendukung isu **keterbatasan lahan, ketidakterjangkauan daya beli rumah, dan kerusakan lingkungan**.



Perancangan rusunami berada pada **Jl. Sholeh Iskandar Nomor 47, RT.04/RW.09, Kedungbadak, Kec. Tanah Sereal, Kota Bogor, Jawa Barat**, meliputi lahan seluas **2,6 hektar** yang berbatasan dengan permukiman penduduk kepadatan sedang dan fasilitas komersil penunjang.

Rusunami akan mencakup bangunan hunian utama, bangunan pengelola, komersil dan peribadatan, serta lanskap komunal dan sirkulasi. Lokasi tersebut dipilih karena berdekatan dengan akses moda dan transportasi umum.

## PERANCANGAN

### ***Tanaga Raharja***

**Rusunami Low Eco-nergy di  
Kota Bogor**

Hunian vertikal yang terjangkau, nyaman, solutif, dan efisien.

Dalam mengurangi biaya operasional, emisi karbon, peningkatan keberlanjutan lingkungan, dan meningkatkan kualitas hidup



# SCHEME 2.0 OVERVIEW

## KONSEP DASAR

### 1. ANALISIS FUNGSI

Fungsi Perancangan  
Analisis Pengguna  
Analisis Aktivitas  
Analisis Kebutuhan dan Besaran Ruang

### 2. ANALISIS TAPAK DAN BENTUK

|                                 |                                              |
|---------------------------------|----------------------------------------------|
| Data Iklim dan Konteks Kawasan  | <i>Zoning and Massing</i>                    |
| Analisis Topografi dan Regulasi | <i>Building Orientation</i>                  |
| Analisis Pembayangan            | <i>Shaping</i>                               |
| Analisis Sunpath                | <i>Shading Device and Daylight Potential</i> |
| Analisis Angin                  |                                              |

### 3. ANALISIS RUANG DAN BUKAAN

Orientasi Bukaan dan *Natural*  
*Natural Ventilation*  
*Window-to-wall Ratio*

### 4. ANALISIS STRUKTUR DAN UTILITAS

|                              |                         |                                                   |
|------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|
| <i>Insulation</i>            | <i>Sub Structure</i>    | <i>Plumbing, Electricity, and Fire Protection</i> |
| <i>Rain Water Harvesting</i> | <i>Middle Structure</i> | Transportasi, Keamanan, dan Evakuasi              |
| <i>Solar Panel</i>           | <i>Upper Structure</i>  | Manajemen Sampah                                  |

### 5.

## KONSEP PERANCANGAN

Konsep Tapak  
Konsep Bentuk  
Konsep Ruang

Konsep Utilitas  
Konsep Struktur



Tanaga;  
mempertimbangkan  
segala penggunaan  
sumber daya dalam  
bangunan

Raharja; dengan  
mempertimbangkan  
kesejahteraan bagi pengguna  
(biaya), bangunan, dan alam.

*"Hemat Tanaga kangge Raharja Kahirupan"*

### **Hemat Tanaga**

Konsep ini bertujuan untuk **meminimalkan konsumsi atau efisiensi energi dan air** guna mengurangi beban pada sumber daya alam, menciptakan bangunan yang ramah lingkungan dan mendukung keberlanjutan ekonomi penghuni, serta menghasilkan bangunan yang lebih hemat sumber daya dan berkontribusi pada kesejahteraan masyarakat serta lingkungan.

### **Raharja Kahirupan**

Konsep ini berfokus untuk menghadirkan **kesejahteraan penghuni melalui biaya operasional rendah** dengan menciptakan hubungan harmonis antara penghuni dan lingkungan sehat, memastikan penghuni dapat menikmati kualitas udara, pencahayaan alami, serta akses ke ruang hijau yang optimal tanpa meningkatkan beban finansial, mendorong interaksi positif antara manusia dan alam, serta menciptakan keseimbangan yang berkontribusi pada kenyamanan, kesehatan, dan keberlanjutan dalam kehidupan sehari-hari.

# ANALISIS FUNGSI,

## 2.1.1 PENGGUNA & AKTIVITAS

### RUSUNAMI LOW ECO-ENERGY

Fungsi dari Rusunami Low Eco-nergy adalah **mewadahi masyarakat Kota Bogor**, khususnya **masyarakat berpenghasilan menengah ke bawah** dengan menyediakan **hunian layak dan terjangkau**, serta menjadi **tempat berkembang** baik raga maupun jiwa. **Kesejahteraan penghuni** didukung melalui unit hunian yang terjangkau dan hemat energi, fasilitas pengembangan ekonomi, serta fasilitas pendukung, pengelola, dan servis.

#### PRIMARY

Hunian Terjangkau dan Low Water-Energy

UNIT PEKERJA LAJANG DAN PASANGAN MUDA  
Tipe 24  
UNIT KELUARGA  
Tipe 36

#### PENUNJANG KOMERSIL

Pengembangan Ekonomi

KOPERASI  
ZONA UMKM

#### PENUNJANG BERSAMA

TOILET & PARKIR  
PAUD & PENITIPAN ANAK  
AREA KOMUNAL  
AREA OLAHRAHA  
AREA BERMAIN

MUSHALA  
RUANG SERBAGUNA  
POS KESEHATAN

#### PENUNJANG SERVIS

RUANG MEP  
RUANG PENGELOLA  
POS KEAMANAN  
TEMPAH PEMBUANGAN SAMPAH

Berdasarkan Permen PU 05/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Susun Sederhana Bertingkat Tinggi

## PENGGUNA, AKTIVITAS DAN KEBUTUHAN RUANG



**DEWASA (20-55 TAHUN)**  
1-2 ORANG

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| BERISTIRAHAT               | KAMAR TIDUR              |
| MEMBERSIHKAN & METABOLISME | KAMAR MANDI              |
| MAKAN DAN MINUM            | DAPUR                    |
| BEKERJA                    | RUANG KERJA              |
| BERSOSIAL                  | RUANG TAMU, AREA KOMUNAL |
| BERIBADAH                  | UNIT HUNIAN, MUSHALA     |
| PARKIR                     | TEMPAT PARKIR            |
| BEROLAHRAGA                | AREA OLAHRAGA            |
| BEROBAT                    | POS KESEHATAN            |



**SEMUA KALANGAN UMUR**

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| MEMBERSIHKAN & METABOLISME | TOILET            |
| MAKAN DAN MINUM            | ZONA UMKM         |
| BERIBADAH                  | RUANG KERJA       |
| JALAN JALAN                | SELURUH ZONA UMUM |
| BERSOSIAL                  | AREA KOMUNAL      |
| BERMAIN                    | AREA BERMAIN      |
| PARKIR                     | TEMPAT PARKIR     |
| BEROBAT                    | POS KESEHATAN     |



**3-4 ORANG**

**KETERANGAN:**  
RUANG PRIMER  
RUANG PENUNJANG

DEWASA (20-55 TAHUN)

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| BERISTIRAHAT               | KAMAR TIDUR              |
| MEMBERSIHKAN & METABOLISME | KAMAR MANDI              |
| MAKAN DAN MINUM            | DAPUR                    |
| BEKERJA                    | RUANG KERJA              |
| BERSOSIAL                  | RUANG TAMU, AREA KOMUNAL |
| BERIBADAH                  | UNIT HUNIAN, MUSHALA     |
| PARKIR                     | TEMPAT PARKIR            |
| BEROLAHRAGA                | AREA OLAHRAGA            |
| BEROBAT                    | POS KESEHATAN            |
| MENITIP ANAK               | PENITIPAN ANAK           |

ANAK (1-19 TAHUN)

|                            |                                           |
|----------------------------|-------------------------------------------|
| BERISTIRAHAT               | KAMAR TIDUR                               |
| MEMBERSIHKAN & METABOLISME | KAMAR MANDI                               |
| MAKAN DAN MINUM            | DAPUR                                     |
| BELAJAR                    | RUANG KERJA, PAUD                         |
| BERSOSIAL                  | RUANG TAMU, AREA KOMUNAL                  |
| BERIBADAH                  | UNIT HUNIAN, MUSHALA                      |
| BERMAIN                    | UNIT HUNIAN, PENITIPAN ANAK, AREA BERMAIN |
| BEROLAHRAGA                | AREA OLAHRAGA                             |
| BEROBAT                    | POS KESEHATAN                             |

LANSIA (56-80 TAHUN)

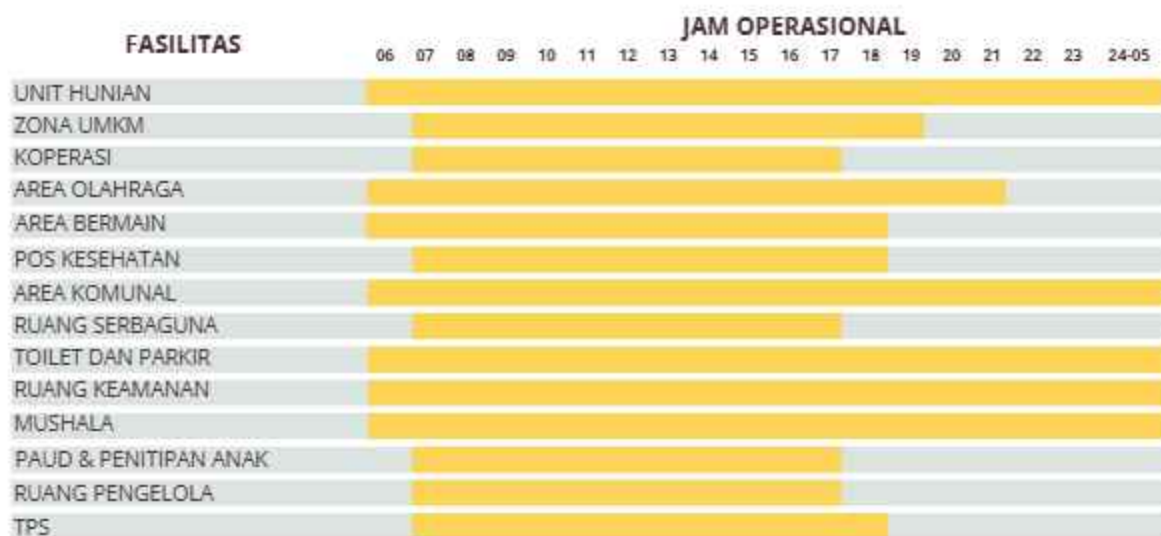
|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| BERISTIRAHAT               | KAMAR TIDUR              |
| MEMBERSIHKAN & METABOLISME | KAMAR MANDI              |
| MAKAN DAN MINUM            | DAPUR                    |
| BERSOSIAL                  | RUANG TAMU, AREA KOMUNAL |
| BERIBADAH                  | UNIT HUNIAN, MUSHALA     |
| PARKIR                     | TEMPAT PARKIR            |
| BEROLAHRAGA                | AREA OLAHRAGA            |
| BEROBAT                    | POS KESEHATAN            |
| MENITIP ANAK               | PENITIPAN ANAK           |

## PENGGUNA, AKTIVITAS DAN KEBUTUHAN RUANG



KETERANGAN:  
RUANG PRIMER  
RUANG PENUNJANG

## JAM OPERASIONAL FASILITAS



# ANALISIS BESARAN RUANG 2.1.2

Analisa besaran ruang dilakukan berdasarkan pertimbangan dan acuan dari standar:

1. Data Arsitek Neufert
2. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Susun Sederhana Bertingkat Tinggi
3. Studi Literatur
4. Asumsi

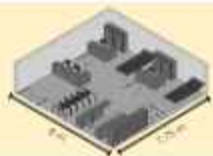
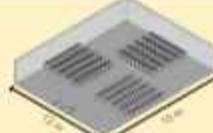
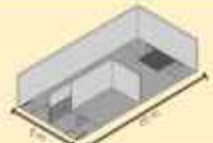
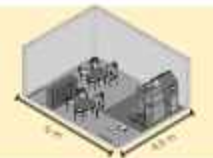
## BESARAN RUANG FUNGSI PRIMER

| Icon | Sifat       | Nama Ruang                            | Luasan   Dimensi                        | Jumlah   | Kapasitas   | Sumber    | Luas                | Prototype                           |
|------|-------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|----------|-------------|-----------|---------------------|-------------------------------------|
|      | Zona Privat | Unit Pekerja Lajang dan Pasangan Muda | 24 m <sup>2</sup> / unit<br>6 m x 4.5 m | 200 Unit | 1 - 2 Orang | Permen PU | 4800 m <sup>2</sup> |                                     |
|      |             | Unit Keluarga                         | 36 m <sup>2</sup> / unit<br>6 m x 6 m   | 128 Unit | 3 - 4 Orang | Permen PU | 3600 m <sup>2</sup> |                                     |
|      | Total Luas  |                                       |                                         |          |             |           |                     | 8400 m <sup>2</sup> + Sirkulasi 40% |
|      |             |                                       |                                         |          |             |           |                     | 11.760 m <sup>2</sup>               |

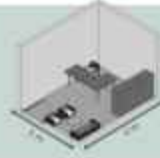
## BESARAN RUANG FUNGSI KOMERSIL

| Icon | Sifat       | Nama Ruang            | Luasan   Dimensi                     | Jumlah  | Kapasitas | Sumber | Luas                 | Prototype                          |
|------|-------------|-----------------------|--------------------------------------|---------|-----------|--------|----------------------|------------------------------------|
|      | Zona Publik | Kios Kebutuhan Primer | 9 m <sup>2</sup> / unit<br>3 m x 3 m | 10 Unit | 5 Orang   | DA     | 90m <sup>2</sup>     |                                    |
|      |             | Kios Pujasera         | 9 m <sup>2</sup> / unit<br>3m x 3m   | 10 Unit | 5 Orang   | DA     | 90 m <sup>2</sup>    |                                    |
|      |             | Area Makan Pujasera   | 144 m <sup>2</sup><br>6m x 24 m      | 1       | 50 Orang  | DA     | 144 m <sup>2</sup>   |                                    |
|      |             | Koperasi              | 18 m <sup>2</sup><br>6 m x 3m        | 1       | 10 Orang  | DA     | 18 m <sup>2</sup>    |                                    |
|      | Total Luas  |                       |                                      |         |           |        |                      | 342 m <sup>2</sup> + Sirkulasi 30% |
|      |             |                       |                                      |         |           |        | 444.6 m <sup>2</sup> |                                    |

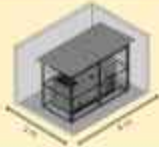
# BESARAN RUANG FUNGSI PENUNJANG

| Zona                   | Sifat            | Nama Ruang            | Luasan   Dimensi                        | Jumlah   | Kapasitas | Sumber    | Luas                               | Prototype                                                                             |
|------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------------------------|----------|-----------|-----------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ZONA PENUNJANG BERSAMA | Zona Publik      | Area Komunal          | 144 m <sup>2</sup>                      | 1        | 50 Orang  | AS        | 144 m <sup>2</sup>                 | -                                                                                     |
|                        |                  | Toilet Umum           | 12 m <sup>2</sup> / unit<br>3 m x 4 m   | 8 Unit   | 7 Orang   | DA        | 1024 m <sup>2</sup>                |    |
|                        |                  | Parkir Mobil          | 15 m <sup>2</sup> / unit<br>3 m x 5 m   | 150 Unit | 1 Mobil   | DA        | 2250 m <sup>2</sup>                |    |
|                        |                  | Parkir Motor          | 2 m <sup>2</sup> / unit<br>1 m x 2 m    | 300 Unit | 1 Motor   | DA        | 600 m <sup>2</sup>                 |    |
|                        | Total Luas       |                       |                                         |          |           |           |                                    | 4022 m <sup>2</sup> + Sirkulasi 30%                                                   |
|                        |                  |                       |                                         |          |           |           |                                    | 5328,6 m <sup>2</sup>                                                                 |
|                        | Zona Semi-Publik | Pos Kesehatan         | 62 m <sup>2</sup> / unit<br>8 m x 7,5 m | 1        | 15 Orang  | DA        | 62 m <sup>2</sup>                  |  |
|                        |                  | Ruang Serbaguna       | 160 m <sup>2</sup><br>12 x 15           | 1        | 150 Orang | DA        | 160 m <sup>2</sup>                 |  |
|                        |                  | Mushala               | 120 m <sup>2</sup>                      | 1        | 30 Orang  | DA        | 120 m <sup>2</sup>                 |  |
|                        |                  | Paud & Penitipan Anak | 28 m <sup>2</sup>                       | 1        | 20 Orang  | DA        | 28 m <sup>2</sup>                  |  |
|                        |                  | Area Bermain          | 132 m <sup>2</sup>                      | 1        | 30 Orang  | AS        | 132 m <sup>2</sup>                 | -                                                                                     |
|                        |                  | Area Olahraga         | 132 m <sup>2</sup>                      | 1        | 30 Orang  | DA dan AS | 132 m <sup>2</sup>                 | -                                                                                     |
| Total Luas             |                  |                       |                                         |          |           |           | 634 m <sup>2</sup> + Sirkulasi 30% |                                                                                       |
|                        |                  |                       |                                         |          |           |           | 824,2 m <sup>2</sup>               |                                                                                       |

## BESARAN RUANG FUNGSI PENUNJANG

| Zona                     | Sifat            | Nama Ruang             | Luasan / Dimensi                    | Jumlah | Kapasitas           | Sumber | Luas                 | Prototype                                                                            |
|--------------------------|------------------|------------------------|-------------------------------------|--------|---------------------|--------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ZONA PENUNJANG PENGELOLA | Zona Semi-Publik | Ruang Kepala Pengelola | 12 m <sup>2</sup><br>3m x 4m        | 1      | 3 Orang<br>(2 Tamu) | DA     | 12 m <sup>2</sup>    |   |
|                          |                  | Ruang Pengelola        | 21 m <sup>2</sup> / unit<br>6m x 6m | 4 Unit | 4 Orang             | DA     | 84 m <sup>2</sup>    |   |
|                          |                  | Ruang Keamanan         | 9 m <sup>2</sup> / unit<br>3m x 3m  | 2 Unit | 2 Orang             | DA     | 18 m <sup>2</sup>    |   |
|                          |                  | Gudang Servis          | 12 m <sup>2</sup> / unit<br>3m x 4m | 2 Unit | 4 Orang             | DA     | 24 m <sup>2</sup>    |   |
|                          |                  | Ruang Rapat            | 38 m <sup>2</sup><br>6m x 3.5m      | 1      | 10 Orang            | DA     | 38 m <sup>2</sup>    |  |
|                          |                  | Total Luas             |                                     |        |                     |        |                      |                                                                                      |
|                          |                  |                        |                                     |        |                     |        | 228.8 m <sup>2</sup> |                                                                                      |

## BESARAN RUANG FUNGSI PENUNJANG

| 100                   | Sifat       | Nama Ruang   | Luasan   Dimensi                      | Jumlah | Kapasitas | Sumber | Luas                | Prototype                                                                             |
|-----------------------|-------------|--------------|---------------------------------------|--------|-----------|--------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ZONA PENUNJANG SERVIS | Zona Privat | Ruang Genset | 12 m <sup>2</sup><br>3 m x 4 m        | 1      | 2 Orang   | AS     | 12 m <sup>2</sup>   |  |
|                       |             | Ruang ME     | 12 m <sup>2</sup><br>3 m x 4 m        | 1      | 5 Orang   | DA     | 12 m <sup>2</sup>   |  |
|                       |             | Ruang Pompa  | 12 m <sup>2</sup> / unit<br>3 m x 4 m | 1      | 5 Orang   | DA     | 12 m <sup>2</sup>   |  |
|                       |             | TPS          | 9 m <sup>2</sup><br>3 m x 3 m         | 1      | 5 Orang   | DA     | 9 m <sup>2</sup>    | -                                                                                     |
|                       | Total Luas  |              |                                       |        |           |        |                     | 45 m <sup>2</sup> + Sirkulasi 30%                                                     |
|                       |             |              |                                       |        |           |        | 58.5 m <sup>2</sup> |                                                                                       |

| Zona                     | Total Luas           | Zona                          |
|--------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Unit Hunian              | 11700 m <sup>2</sup> | Privat                        |
| Zona Komersil            | 449,8 m <sup>2</sup> | Publik                        |
| Zona Penunjang Bersama   | 6052,8m <sup>2</sup> |                               |
| Zona Penunjang Pengelola | 228,8 m <sup>2</sup> | Semi-Publik                   |
| Zona Penunjang Servis    | 58,5 m <sup>2</sup>  | Privat                        |
| Total Luas               |                      | <b>18.489,9 m<sup>2</sup></b> |
| KLB                      |                      | 0,71                          |
| RTH 40%                  |                      | 10.400 m <sup>2</sup>         |



# ANALISIS 2.2 TAPAK

## SITE CONTEXT

- Jalan Kolektor Primer
- Jalan Lokal



### AKSESIBILITAS

Tapak hanya memiliki satu akses yakni dari Jalan Sholeh Iskandar (Jalan Kolektor Primer) selebar 12 m



## SITE BOUNDARIES



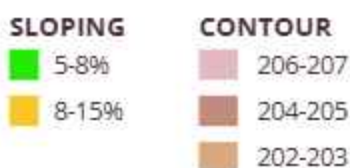
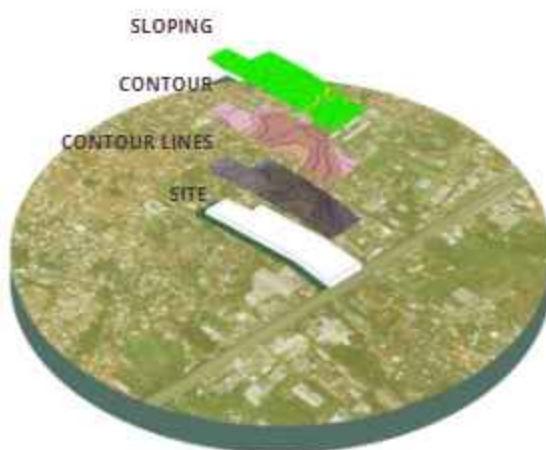
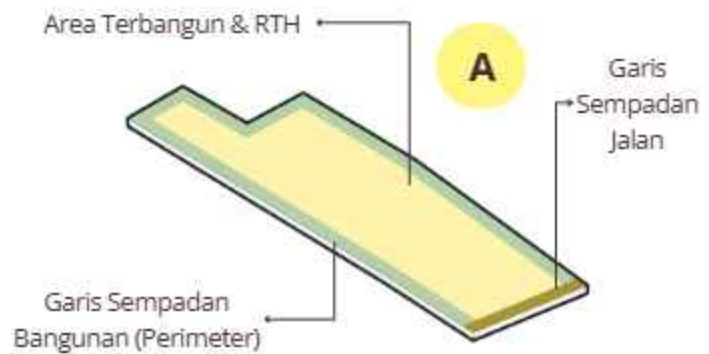
## NOISE CONTEXT



## VIEW CONTEXT

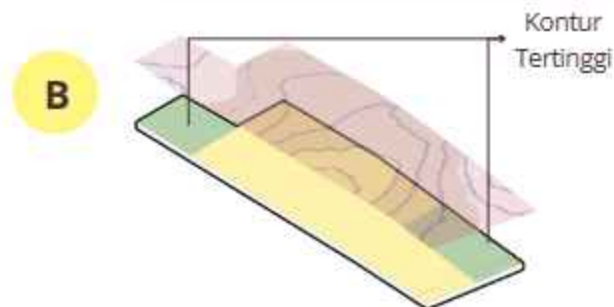


## REGULATION CONTEXT

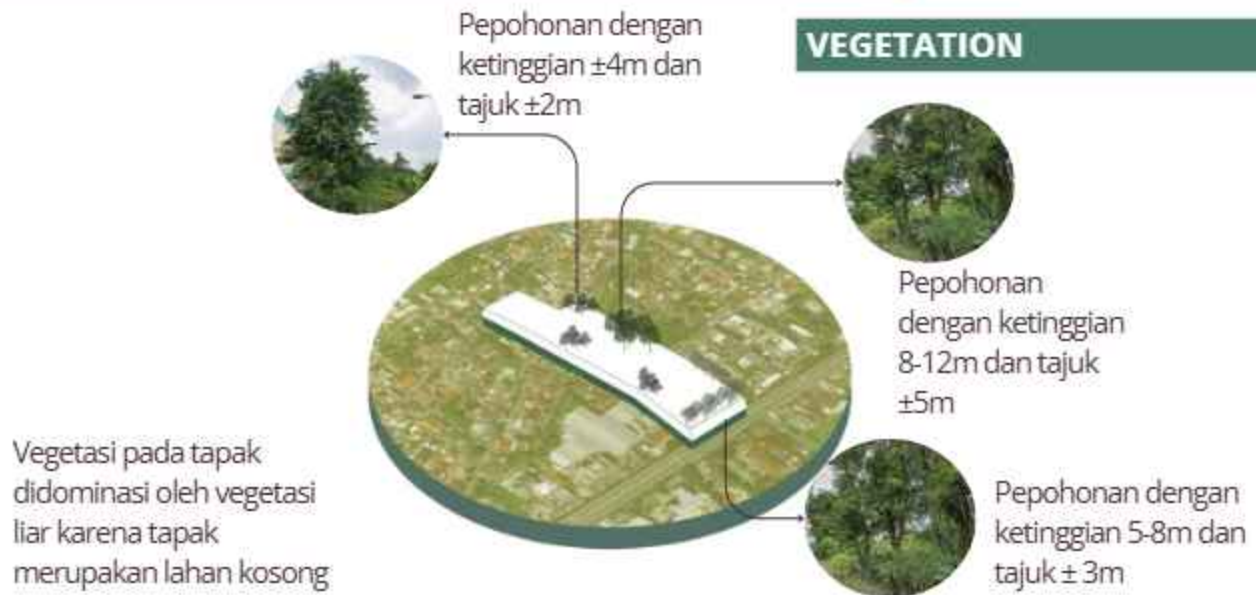


## TOPOGRAPHY CONTEXT

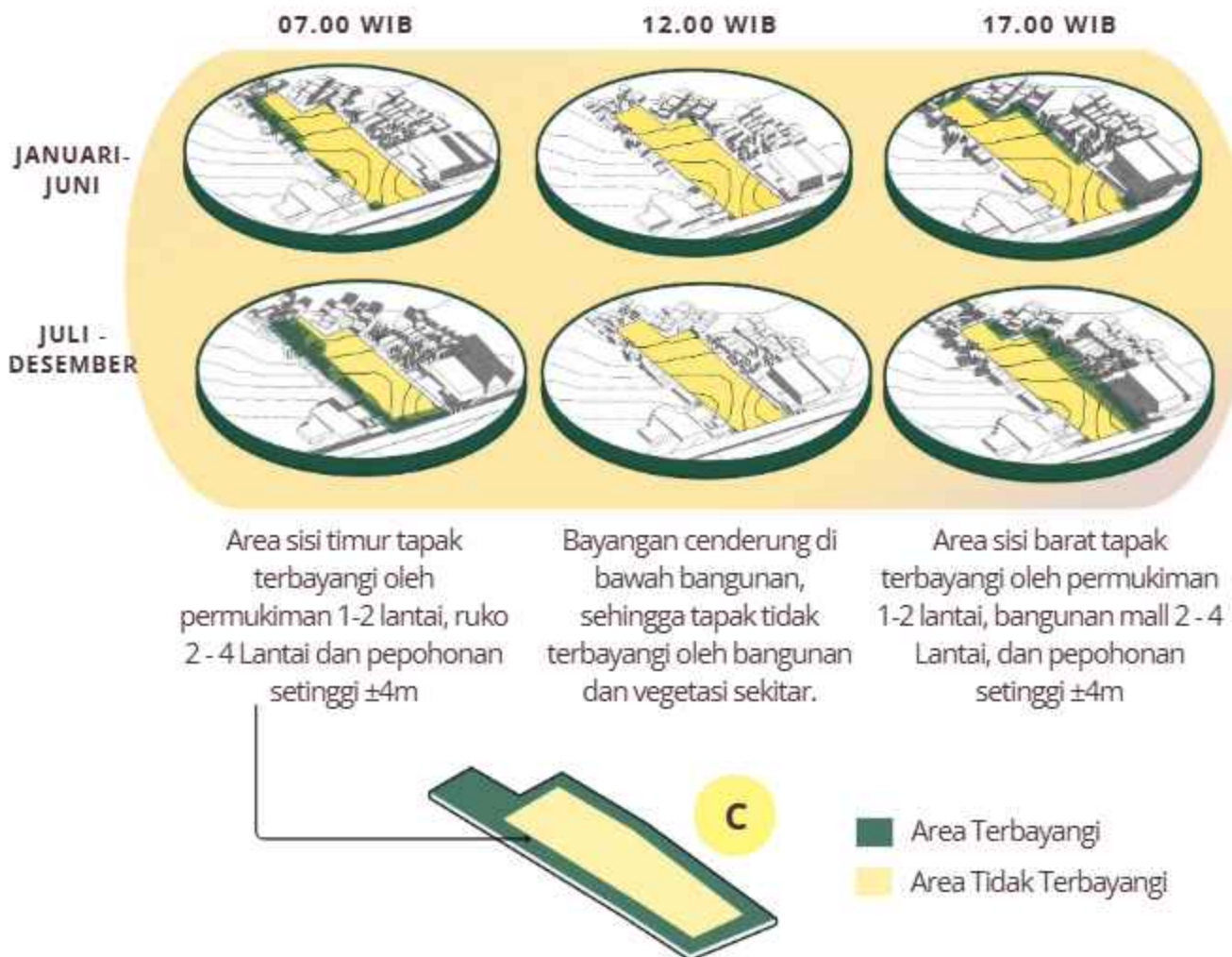
Tapak tergolong ke dalam kategori datar sedikit landai dengan persentase sloping dibawah 15%



Seluruh tapak dapat diolah dan digunakan dalam pembangunan Rusunami

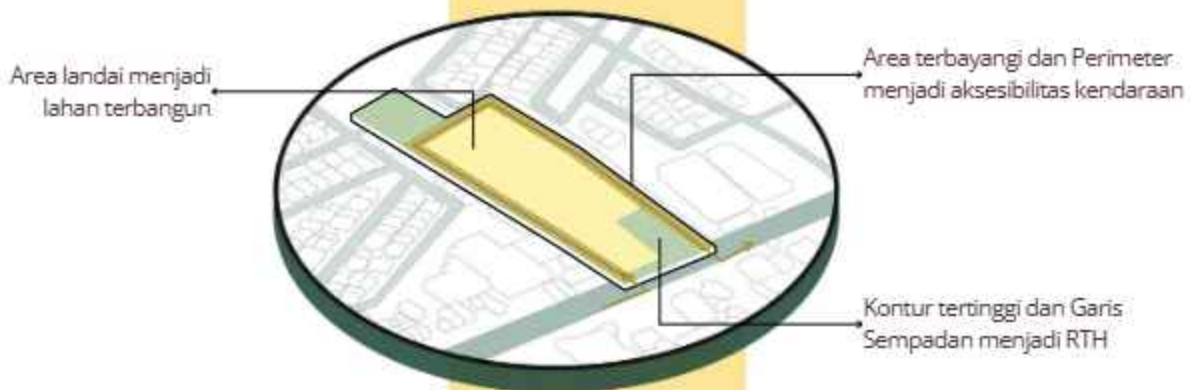
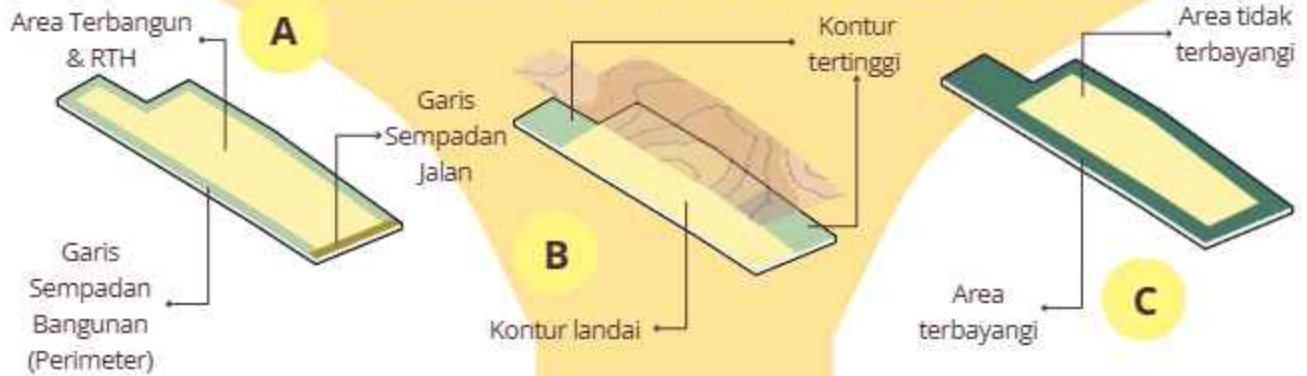


## SHADOW OF BOUNDARIES AND VEGETATION

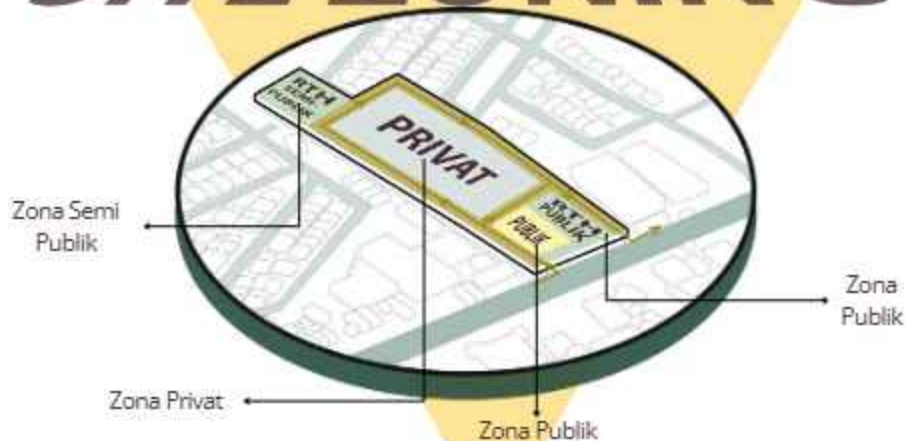


## ZONING

### ***SITE CONTEXT***



### ***SITE ZONING***



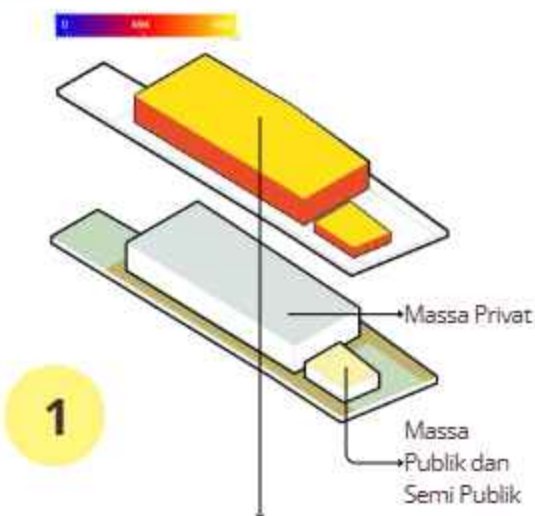
## SUN CONTEXT

- Pagi: Sudut altitude  $40^\circ$  dan alzimut  $110^\circ$
- Siang: Sudut altitude  $73^\circ$  dan alzimut  $217^\circ$
- Sore: Sudut altitude  $20^\circ$  dan alzimut  $251^\circ$
- Durasi siang hari terjadi selama 12 jam 26 menit 46 detik



SUN PATH

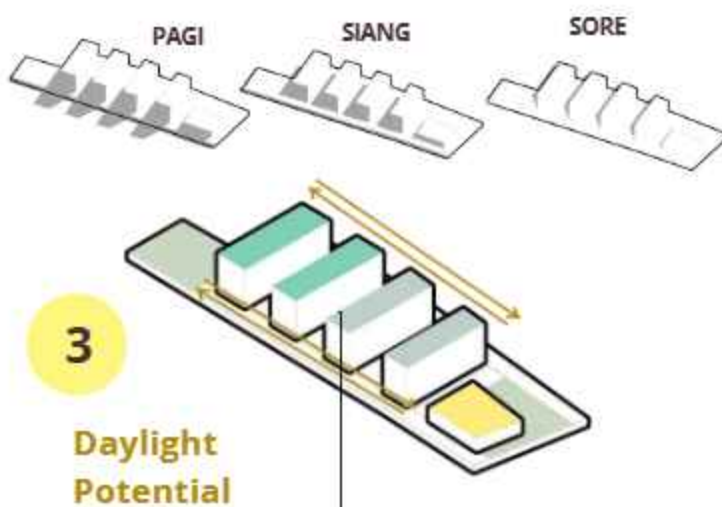
## MASSING



**1** Massa besar akan menyerap banyak radiasi matahari, sehingga ruang di dalam akan terasa panas sepanjang hari



**2** **Surface to Volume**  
**DIVIDING** : Pembagian massa memanjang ke timur-barat (mengurangi volume paparan sinar matahari dan radiasi panas pagi dan sore) sehingga mampu menekan biaya HVAC

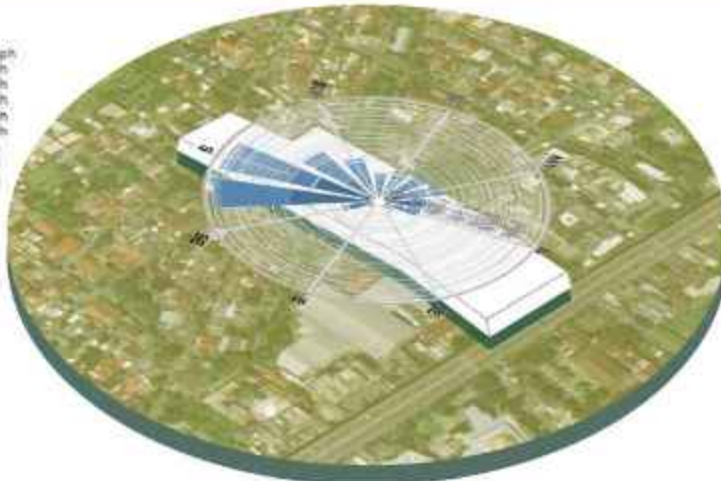


**3** **Daylight Potential**  
**STRETCHING**: Memberikan jarak 20 m untuk menghindari pembayangan antar gedung



**4** **Building Orientation**  
**ROTATING**: Memutar derajat bangunan sebesar  $15^\circ$  untuk merespon lintas matahari pada tapak, dan mengurangi radiasi panas pagi dan sore

33+ mph  
25 mph  
18 mph  
13 mph  
10 mph  
7 mph  
4 mph  
1 mph



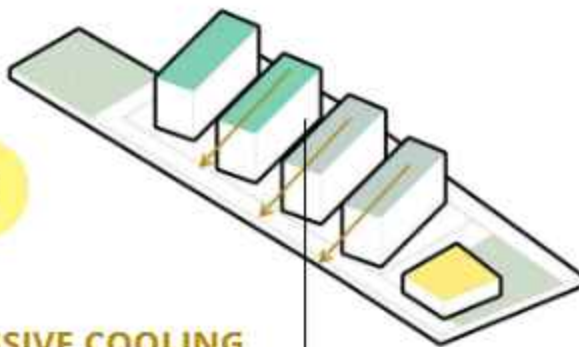
WIND ROSE

## WIND CONTEXT

- Arah angin **dominan** berasal dari arah **selatan** tapak (kategori **fresh breeze** - 33 km/jam)
- Arah angin **sekunder** berasal dari **tenggara** tapak (kategori **gentle breeze** - 19 km/jam)
- Arah angin **tersier** berasal dari **utara** tapak (kategori **gentle breeze** - 13 km/jam)

## MASSING

5



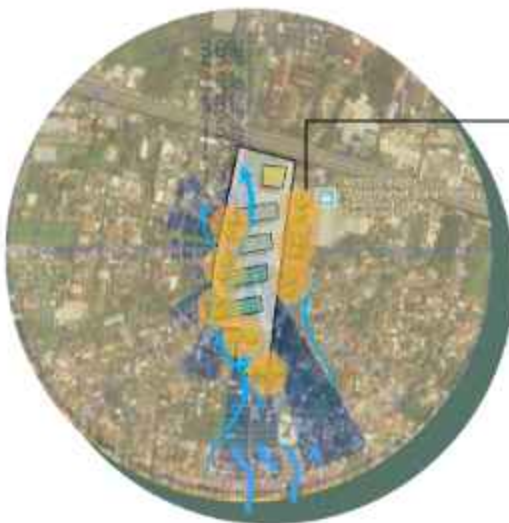
## PASSIVE COOLING

**SHIFTING:** Menggeser massa bangunan ke-2,3 dan 4 untuk membelokkan angin dominan dari arah tenggara



Memanfaatkan bangunan untuk membelokkan angin

## VEGETATION



**Penggunaan vegetasi pengarah** untuk membantu menyebarkan angin ke seluruh tapak secara merata

Pohon pengarah yang digunakan adalah:



Pohon Angsana  
*Pterocarpus indicus*



Pohon Ketapang  
*Terminalia catappa*



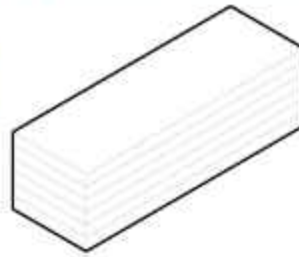
Pohon Mahoni  
*Swietenia macrophylla*



Pohon Flamboyan  
*Delonix regia*

# ANALISA BENTUK DAN TAMPILAN

1



## Bentuk Awal

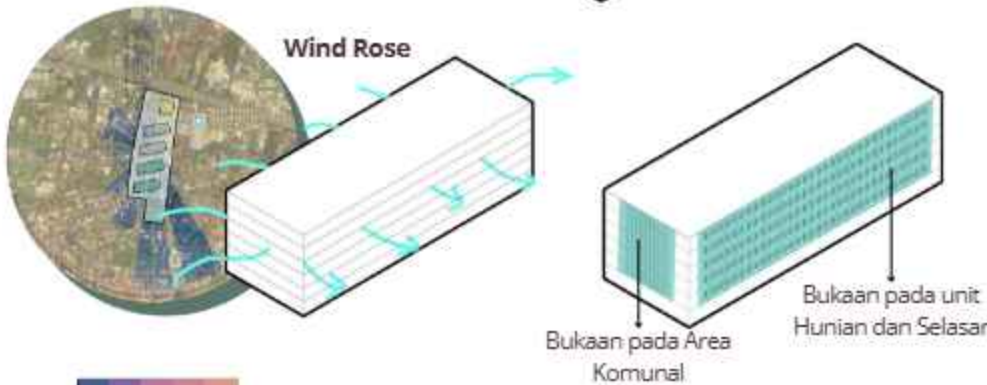
Bentuk awal bangunan adalah bentuk sederhana yang efisien untuk dimaksimalkan dalam penggunaan ruang

## NATURAL VENTILATION

2

### Merespon Arah Angin

Penambahan bukaan pada tiap unit hunian, ruang komunal, dan selasar untuk memanfaatkan penghawaan alami



## SHADING DEVICE

3

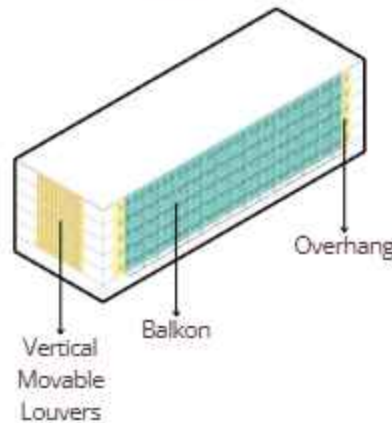
### Merespon Sun Hours

Penambahan shading device berupa:

1. **Balkon** untuk unit hunian
2. **Overhang** untuk area selasar
3. **Vertical Movable Louvers** untuk area komunal



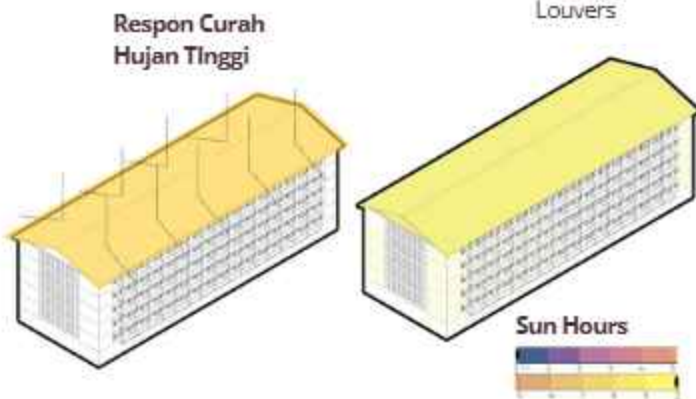
Sun Hours



## Atap Miring dengan Skylight

Penggunaan atap miring merespon curah hujan tinggi pada iklim mikro, kemudian instalasi skylight dihadirkan untuk menangkap pencahayaan alami ke dalam unit hunian sehingga menekan kebutuhan pencahayaan

4



Sun Hours



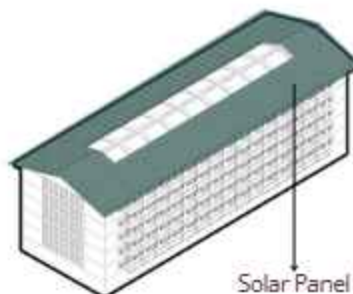
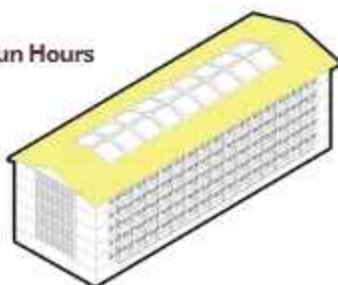
## RENEWABLE ENERGY

5

### Instalasi Solar Panel

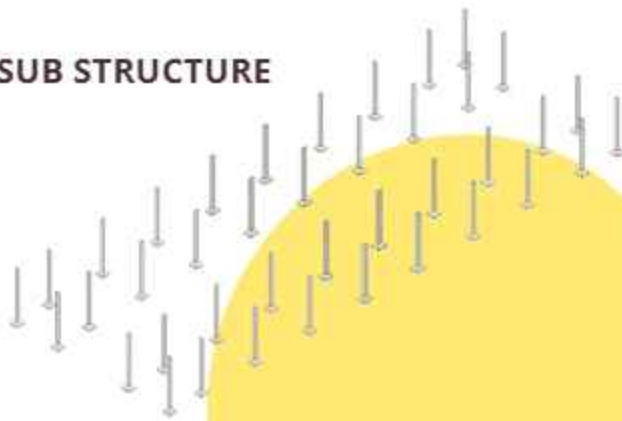
Atap non-skylight dimanfaatkan sebagai area optimal untuk panel surya, mendukung efisiensi energi dan menekan biaya operasional bangunan melalui pemanfaatan energi terbarukan.

Sun Hours



# ANALISA STRUKTUR

## SUB STRUCTURE



Penggunaan pondasi footplat untuk efisiensi dan kemudahan konstruksi.

Penggunaan rigid frame (kolom ukuran 40x25 dan balok 20x30) serta plat lantai setebal 12cm

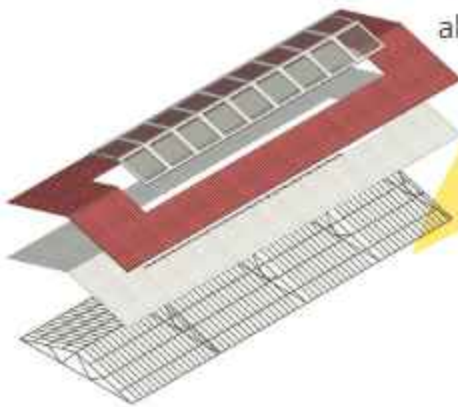
## MIDDLE STRUCTURE



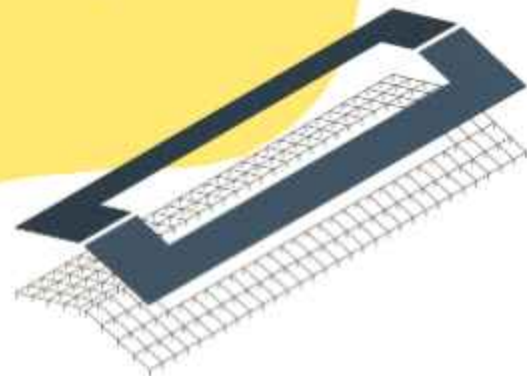
Dilatasi struktur setiap 30m

## UPPER STRUCTURE

Penerapan skylight untuk pencahayaan alami



Penggunaan konstruksi atap pelana dengan rangka baja



Penerapan teknologi solar panel pada atap

### Material Penutup Atap



Galvalum  
30 MJ/kg



Bitumen  
30 MJ/kg



Polikarbonat  
95 MJ/kg



PVC  
80 MJ/kg



Aluminium Foil  
170 MJ/kg



Cellulose  
10 MJ/kg



Polyurethane  
Foam  
110 MJ/kg

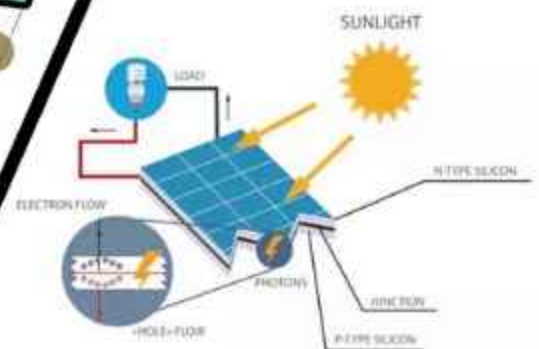
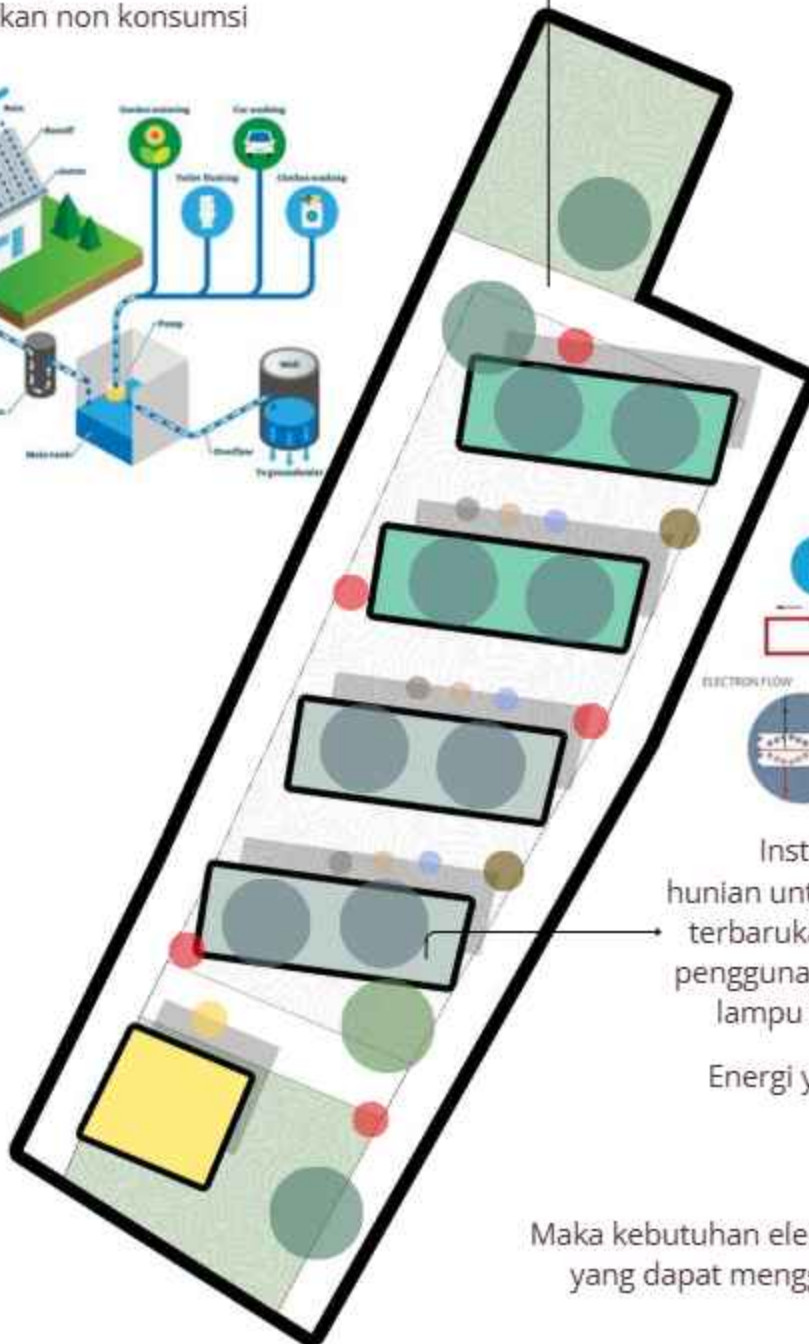
### Material Insulasi Atap

# ANALISA UTILITAS

Rain water harvesting pada RTH tapak untuk didaur ulang menjadi sumber air terbarukan non konsumsi



- Rain water harvesting
- Fire hydrant
- Sumur Bor
- Panel Elektrikal
- Sumur Resapan
- Bak Kontrol
- Septic Tank
- Panel Surya



Instalasi solar panel pada atap hunian untuk menjadi sumber energi terbarukan dan dimanfaatkan pada penggunaan **fasilitas umum** seperti lampu balkon, koridor, dan jalan.

Energi yang mampu dimanfaatkan oleh solar panel sebesar **536.25 kWh** per hari

Maka kebutuhan elektrik pada fasilitas umum yang dapat menggunakan energi solar panel adalah:

## Kebutuhan Elektrikal Fasilitas Umum Hunian

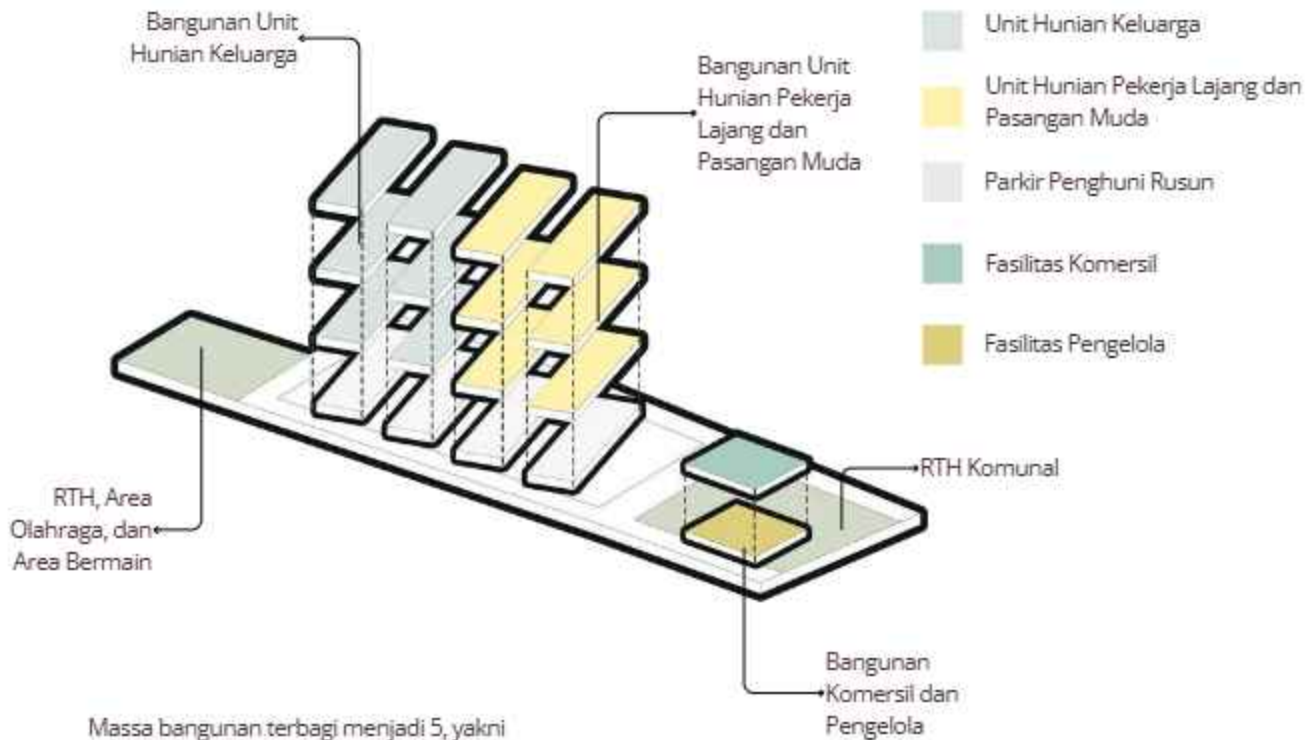
|                     |        |                  |            |
|---------------------|--------|------------------|------------|
| Lampu Balkon Hunian | 12 jam | 352 Lampu (10 W) | 42,24 kWh  |
| Lampu Koridor       | 12 jam | 480 Lampu (10 W) | 57,6 kWh   |
| Lampu Pakir         | 18 jam | 240 Lampu (15 W) | 64,8 kWh   |
|                     |        | 1072 Lampu       | 164,64 kWh |

## Kebutuhan Elektrikal Fasilitas Umum Tapak

|             |        |                  |            |
|-------------|--------|------------------|------------|
| Lampu Jalan | 15 jam | 495 Lampu (50 W) | 371,61 kWh |
|-------------|--------|------------------|------------|

# ANALISIS KEBUTUHAN RUANG 2.3

## ZONING MAKRO TAPAK



Massa bangunan terbagi menjadi 5, yakni

- 2 Bangunan Hunian Unit Keluarga
- 2 Bangunan Hunian Unit Pekerja Lajang dan Pasangan Muda
- Bangunan Komersil dan Pengelola

## DIAGRAM KETERKAITAN MAKRO

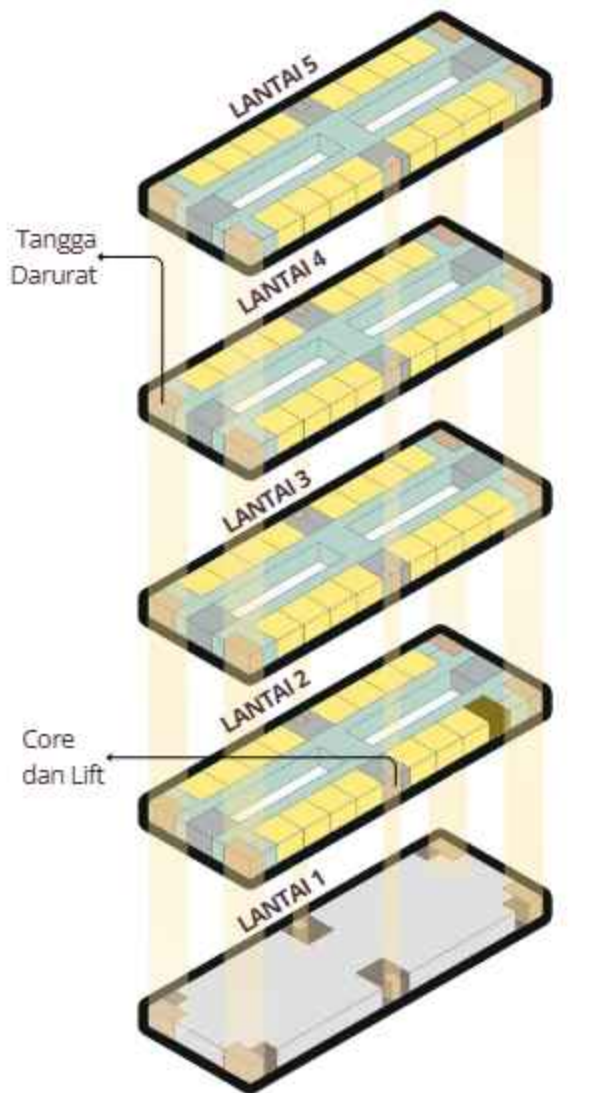
Keterangan:

- Bersebelahan
- Berdekatan
- Berjauhan

- Ruang Privat
- Ruang Semi Publik
- Ruang Publik



## ZONING MIKRO UNIT KELUARGA



|                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| Koridor             | Pos Security                   |
| Selasar Komunal     | Core, Lift, dan Tangga Darurat |
| Area Penitipan Anak | Parkir                         |
| Unit Keluarga       |                                |

Terdapat 128 unit tersedia pada Bangunan Unit Keluarga, dilengkapi dengan selasar komunal, area penitipan anak, pos security, dan parkir

Setiap unit memiliki luas 36 m<sup>2</sup> dengan fasilitas

- Kamar Tidur
- Kamar Mandi
- Dapur
- Area Terima Tamu
- Balkon

## DIAGRAM KETERKAITAN

### LANTAI 1



### LANTAI 2



### LANTAI 3-5

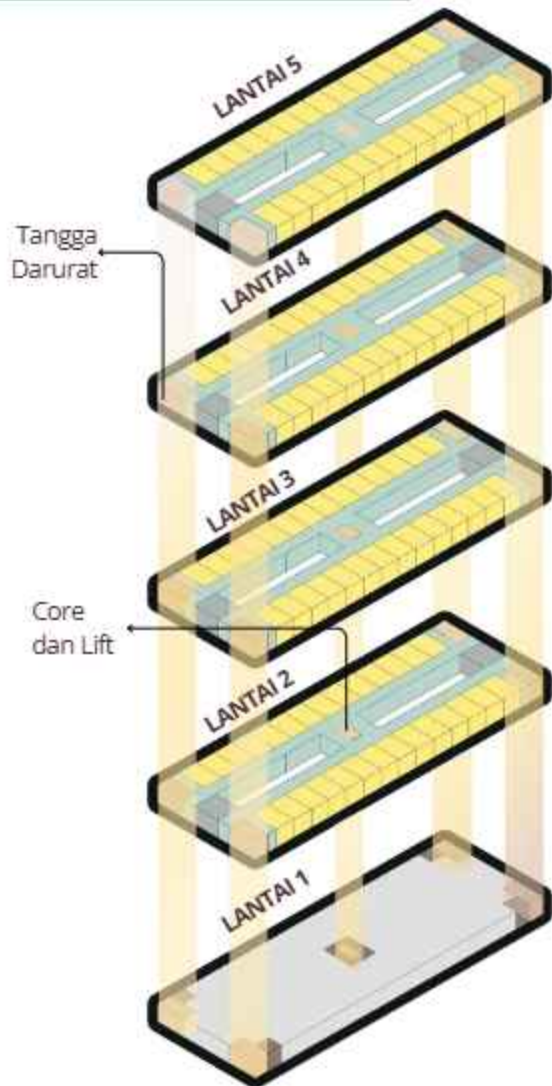


Keterangan:

- Bersebelahan
- Berdekatan
- Berjauhan

- Ruang Privat
- Ruang Semi Publik
- Ruang Publik

## ZONING MIKRO UNIT PEKERJA LAJANG DAN PASANGAN MUDA



|                                        |                                |
|----------------------------------------|--------------------------------|
| Koridor                                | Pos Security                   |
| Selasar Komunal                        | Core, Lift, dan Tangga Darurat |
| Unit Pekerja Lajang atau Pasangan Muda | Parkir                         |

## DIAGRAM KETERKAITAN



### Keterangan:

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| Bersebelahan | Ruang Privat      |
| Berdekatan   | Ruang Semi Publik |
| Berjauhan    | Ruang Publik      |

Terdapat 224 unit tersedia pada Bangunan Unit Pekerja Lajang atau Pasangan Muda.

Setiap unit memiliki luas 24 m<sup>2</sup> dengan fasilitas

- Kamar Tidur
- Kamar Mandi
- Dapur
- Area Terima Tamu
- Balkon

## ANALISIS PENGGUNAAN ELEKTRONIK PADA UNIT HUNIAN

### Penggunaan Elektronik Tipe 24 m<sup>2</sup>

| Alat Elektronik  | Jumlah | Watt  | Waktu         | Total    |
|------------------|--------|-------|---------------|----------|
| Lampu LED        | 1      | 15 W  | 00.00 - 23.59 | 3600 W   |
| Lampu LED Toilet | 1      | 5 W   | 00.00 - 23.59 | 1200 W   |
| TV LED           | 1      | 55 W  | 17.00 - 22.00 | 2750 W   |
| Dispenser        | 1      | 130 W | 00.00 - 23.59 | 3120 W   |
| Kulkas           | 1      | 90 W  | 00.00 - 23.59 | 2160 W   |
| Total            |        |       |               | 13.910 W |

Penggunaan per hari adalah **13,91 kWh**  
per bulan adalah **417,3 kWh**  
dengan daya 900 Va, tarif harga listrik  
subsidi per kWh berkisar Rp605,00, maka  
biaya listrik per bulan adalah **Rp252.466,50**

### Penggunaan Elektronik Tipe 36 m<sup>2</sup>

| Alat Elektronik  | Jumlah | Watt  | Waktu         | Total    |
|------------------|--------|-------|---------------|----------|
| Lampu LED        | 3      | 15 W  | 00.00 - 23.59 | 10.800 W |
| Lampu LED Toilet | 1      | 5 W   | 00.00 - 23.59 | 1200 W   |
| TV LED           | 1      | 55 W  | 17.00 - 22.00 | 2750 W   |
| Dispenser        | 1      | 130 W | 00.00 - 23.59 | 3120 W   |
| Kulkas           | 1      | 90 W  | 00.00 - 23.59 | 2160 W   |
| Total            |        |       |               | 21.110 W |

Penggunaan per hari adalah **21,11 kWh**  
per bulan adalah **633,3 kWh**  
dengan daya 900 Va, tarif harga listrik  
subsidi per kWh berkisar Rp605,00, maka  
biaya listrik per bulan adalah **Rp383.146,50**

## ANALISIS PENGGUNAAN AIR PADA UNIT HUNIAN

### Penggunaan Air Tipe 24 m<sup>2</sup>

| Alat Plumbing      | Jumlah | Liter | Waktu    | Total |
|--------------------|--------|-------|----------|-------|
| Shower             | 1      | 10 L  | 15 menit | 150 L |
| Keran              | 3      | 5 L   | 15 menit | 75 L  |
| WC                 | 1      | 7 L   | 3 kali   | 21 L  |
| per orang          |        |       |          | 246 L |
| Total (2 penghuni) |        |       |          | 492 L |

Penggunaan per hari adalah **0,492 m<sup>3</sup>**  
per bulan adalah **14,76 m<sup>3</sup>**  
dengan kategori IIIA b, harga air per kubik  
berkisar Rp4.700,00, maka biaya air per  
bulan adalah **Rp69.466,00**

### Penggunaan Air Tipe 36 m<sup>2</sup>

| Alat Plumbing      | Jumlah | Liter | Waktu    | Total |
|--------------------|--------|-------|----------|-------|
| Shower             | 1      | 10 L  | 15 menit | 150 L |
| Keran              | 3      | 5 L   | 15 menit | 75 L  |
| WC                 | 1      | 7 L   | 3 kali   | 21 L  |
| per orang          |        |       |          | 246 L |
| Total (3 penghuni) |        |       |          | 738 L |

Penggunaan per hari adalah **0,738 m<sup>3</sup>**  
per bulan adalah **22,14 m<sup>3</sup>**  
dengan kategori IIIA b, harga air per kubik  
berkisar Rp5.500,00, maka biaya air per  
bulan adalah **Rp121.770,00**

# KONSEP PERANCANGAN 2.2

## KONSEP TAPAK

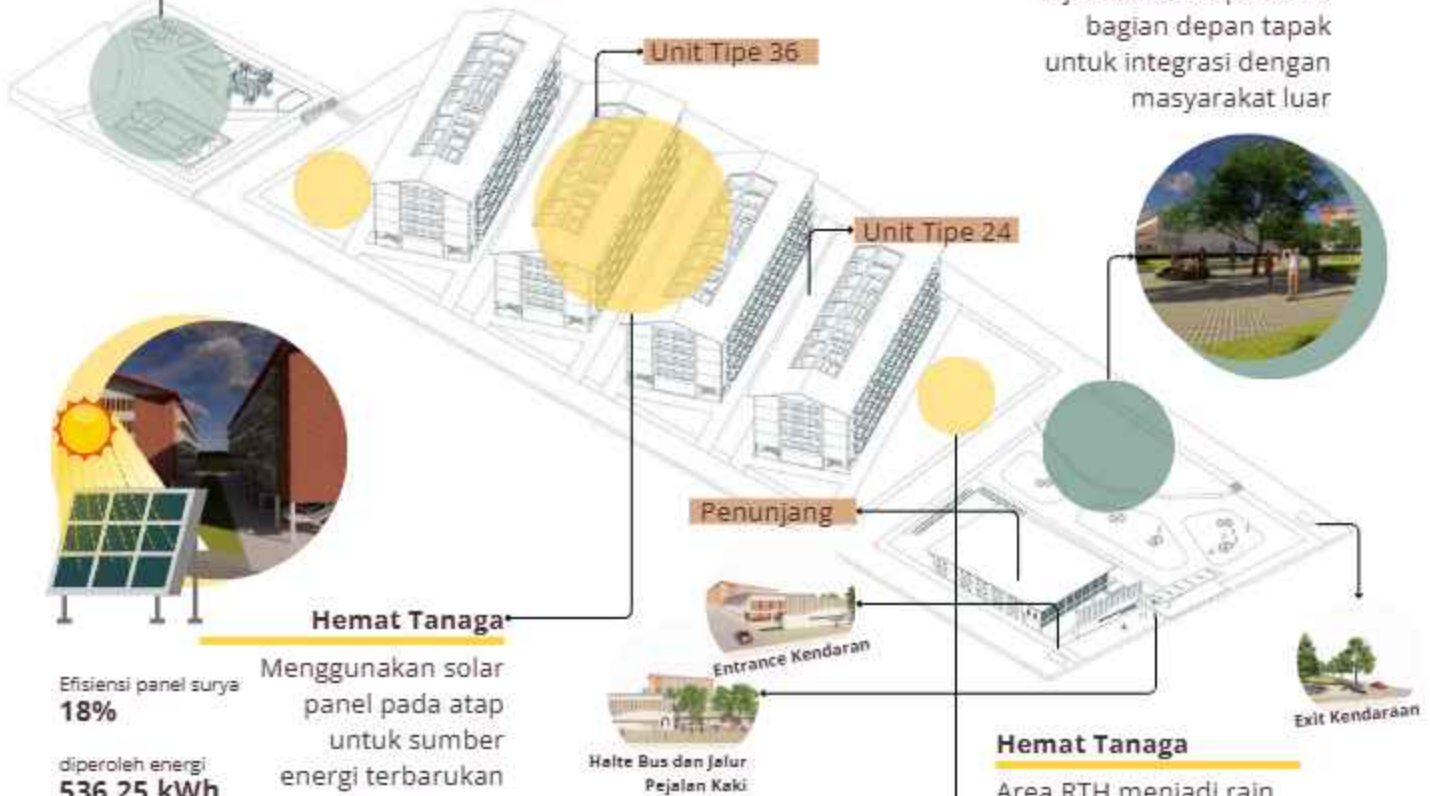
### Raharja Kahirupan

Penyediaan fasilitas olahraga di area tapak



### Raharja Kahirupan

Menghadirkan ruang hijau komunal publik di bagian depan tapak untuk integrasi dengan masyarakat luar



Efisiensi panel surya  
**18%**  
diperoleh energi  
**536.25 kWh**  
per hari

### Hemat Tanaga

Area RTH menjadi rain water harvesting untuk sumber air terbarukan non konsumsi

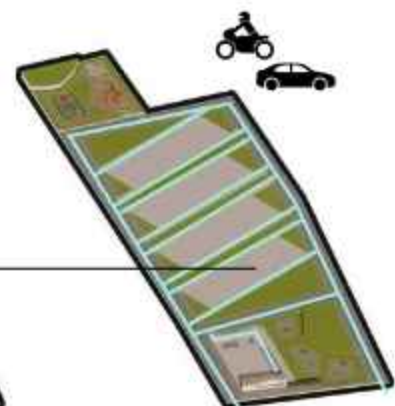
## AKSESIBILITAS

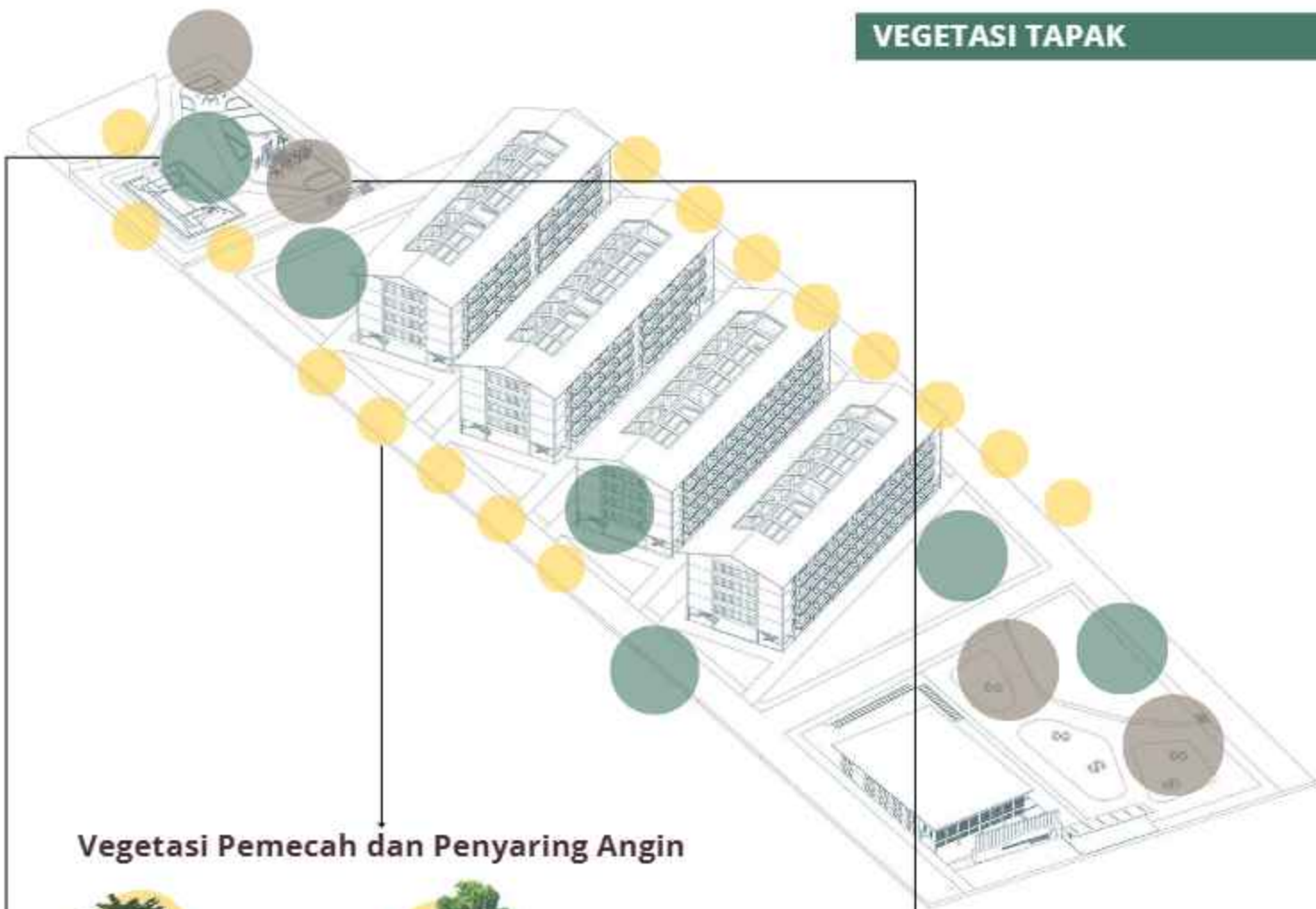


Aksesibilitas pejalan kaki menggunakan paving block yang tersebar di seluruh tapak



Aksesibilitas kendaraan berupa aspal yang mengelilingi tapak





## Vegetasi Pemecah dan Penyaring Angin



## Vegetasi Peneduh



## Vegetasi Penghias



### Hemat Tanaga

Bentuk bangunan memanjang timur-barat dengan bukaan menghadap utara-selatan dilengkapi shading device

Unit Tipe 24

Dinding Bata ekspos untuk penanda tangga darurat

Horizontal louvers untuk memanfaatkan pencahayaan dan penghawaan alami



Unit Tipe 36

### Hemat Tanaga

Desain skylight untuk mengurangi kebutuhan pencahayaan di siang hari

### Raharja Kahirupan

Koridor semi-terbuka untuk menghubungkan ruang dalam-luar



### Hemat Tanaga

Penggunaan *overhang* pada bukaan sisi timur dan barat untuk mengurangi panas matahari secara pasif dan menciptakan tampilan fasad yang dinamis

### Hemat Tanaga

Desain *trellis* pada fasad untuk mengurangi paparan radiasi matahari dan menciptakan penampilan

White concrete dengan sifat reflektif tinggi

Penunjang



## KONSEP RUANG

### Raharja Kahirupan

Menghadirkan bukaan dengan proporsi inlet lebih kecil pada setiap ruang untuk penghawaan dan pencahayaan alami



### Hemat Tanaga

Memanfaatkan ruang sirkulasi sebagai area multifungsi penghuni

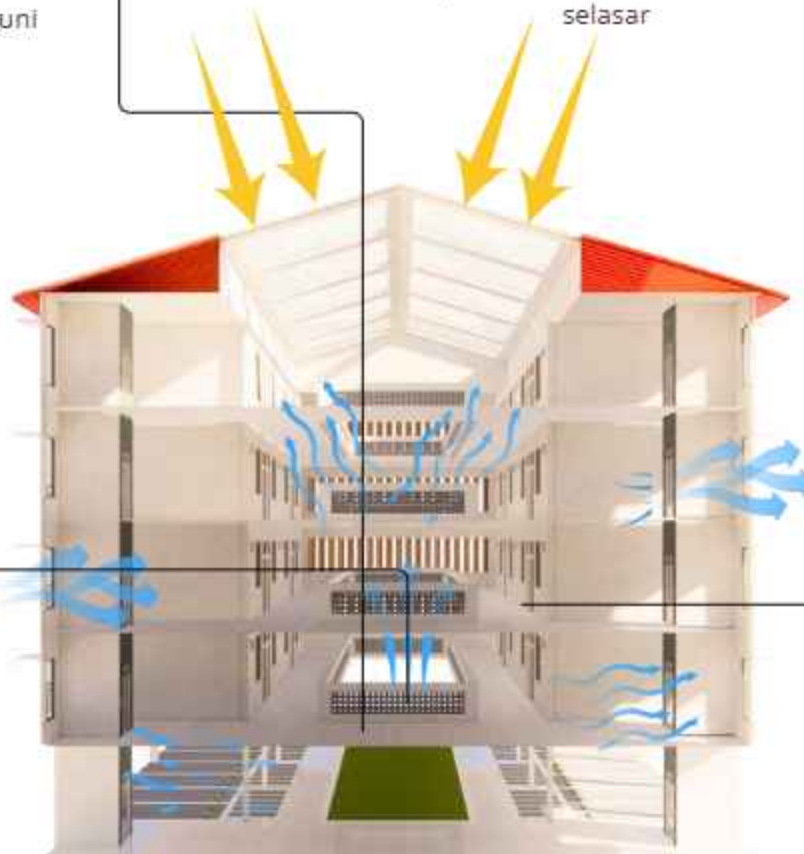
### Hemat Tanaga

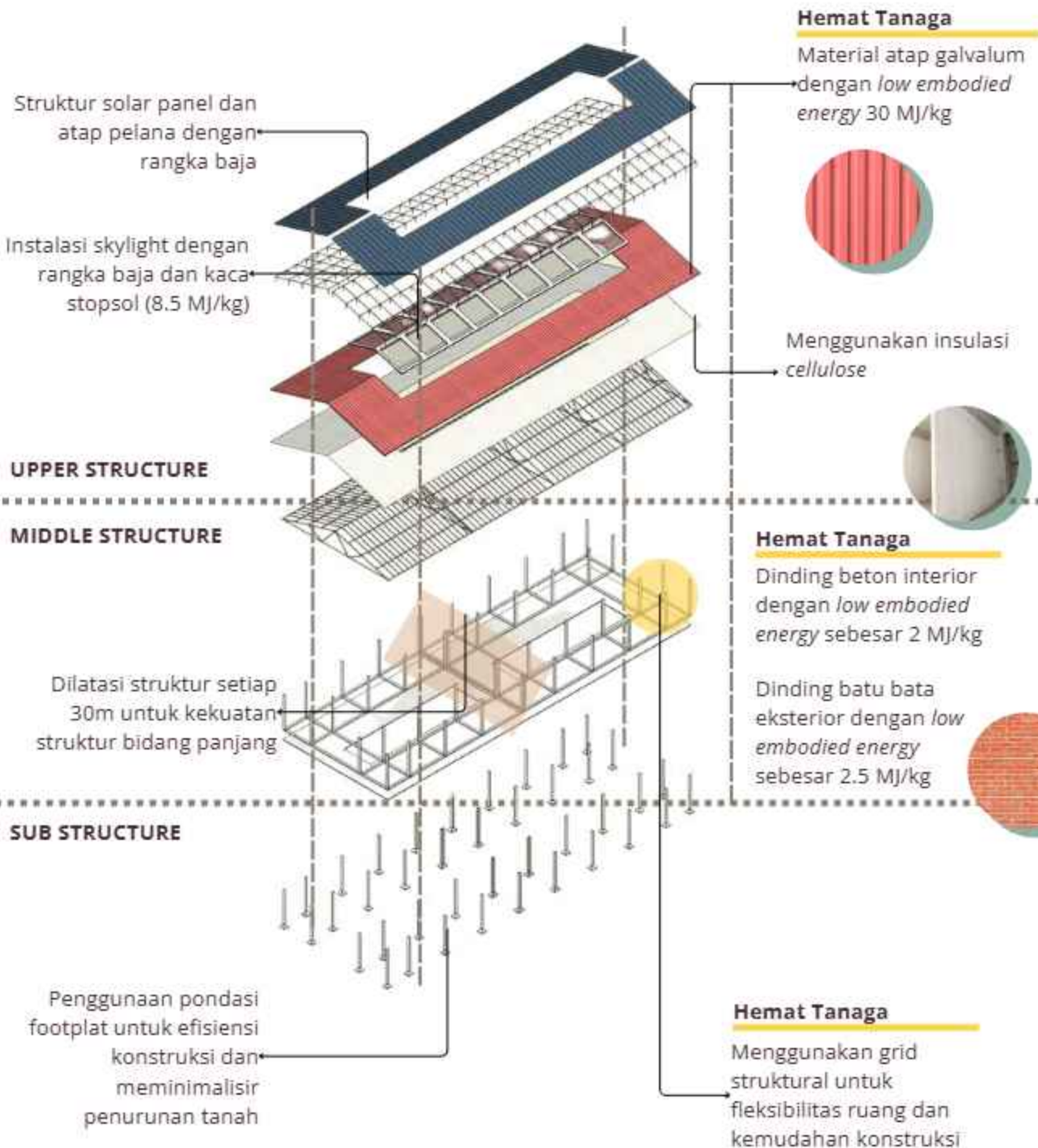
Menggunakan lampu LED sensor pada balkon dan selasar



### Hemat Tanaga

Menerapkan cross ventilation dan void pada balkon dengan posisi ketinggian inlet dan outlet berbeda untuk distribusi penghawaan alami





## KONSEP UTILITAS

### Hemat Tanaga

Penerapan *water efficient feature* untuk efisiensi air



#### Showerhead

dengan debit air 8L/menit



#### Double Flush Closet

untuk efisiensi penyiraman toilet



#### Efficient Faucet

penggunaan kran air dengan aerator yang meminimalisir penggunaan air

### Elektrikal

Panel distribusi listrik utama, kemudian dialirkan ke seluruh bangunan

### TPS

Diletakkan diantara hunian dan searah jalur keluar agar mudah pengangkutannya

Sumur Resapan

Bak Kontrol

Septic Tank

### Hemat Tanaga

Penerapan sistem daur ulang air hujan untuk kebutuhan non konsumsi

### Rain Water Harvesting

Penerapan drainase di antara jalur kendaraan dan pejalan kaki pada tapak

### Fire Protection

Hydrant diantara bangunan hunian dan fasilitas umum, serta penyebaran sprinkler dan alat pemadam portable di dekat tangga darurat

### Air Bersih

Berasal dari sumur bor kemudian dialirkan menuju ground tank, menuju roof tank, lalu menuju setiap hunian dan fasilitas rusun



# 3

***PENGEMBANGAN  
KONSEP DAN HASIL  
PERANCANGAN***

# 3.1 RANCANGAN TAPAK DAN KAWASAN

Massa bangunan hasil analisis disesuaikan melalui simulasi **Daylight Potential** dan **Wind Path** untuk menghasilkan massa yang **memperoleh banyak cahaya dan angin**

## MASSA 1

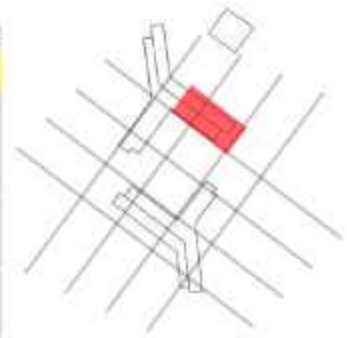
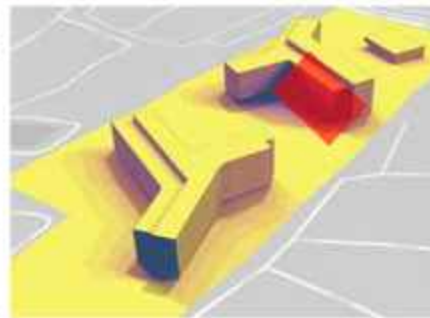
Bentuk massa mengikuti garis angin pada tapak, kemudian di simulasikan untuk mencari perolehan cahaya dan angin. Bentuk memanjang ke tenggara-barat laut, untuk mengurangi paparan panas matahari berlebih, namun mengalirkan alur angin ke sela-sela bangunan



Dalam perolehan hasil, bangunan yang menghadap tenggara mendapat pencahayaan kurang dari 2 jam per harinya. Sirkulasi angin sudah mampu menyebar ke sela bangunan, namun dengan kecepatan yang kecil dengan rata-rata 0,8 m/s.

## MASSA 2

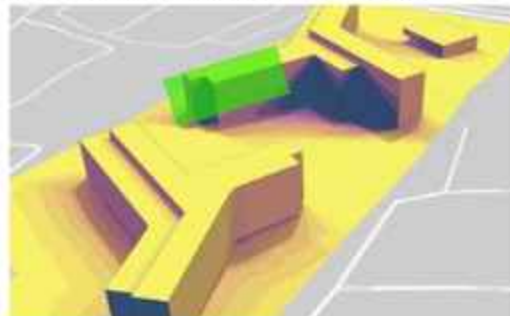
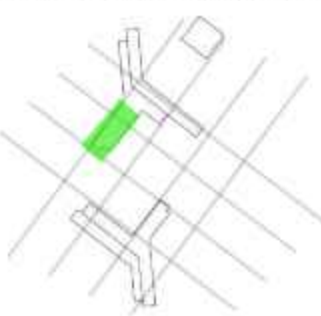
Bentuk massa kemudian dikombinasi dan digabungkan menjadi satu, agar mampu membelokkan angin, menangkap cahaya, dan memenuhi kebutuhan ruang.



Massa 2 telah menjawab permasalahan angin dan tersebar merata dengan rata-rata 2,1 m/s, namun, terdapat bagian yang tidak mendapatkan pencahayaan optimal sehingga perlu menambah panjang bangunan bagian barat daya yang terkena cukup matahari sebagai fasilitas hunian.

## MASSA 3

Bentuk massa kemudian dikombinasi dan digabungkan menjadi satu, agar mampu membelokkan angin, menangkap cahaya, dan memenuhi kebutuhan ruang.



Massa 3 dipilih dengan menambah panjang sisi yang terkena cahaya, dan menjadi massa yang memenuhi kebutuhan pencahayaan alami 8 jam setiap harinya dan kecepatan rata-rata angin 2,5 m/s menyebar ke seluruh bagian unit hunian,





## TATA MASSA

Tata massa pada tapak disusun agar area komunal mampu mengelilingi area penghuni. Area Komunal disebar ke seluruh tapak mulai untuk memenuhi kebutuhan lapangan olahraga, *playground*, taman komunal, area komersil, dan kantor.

## ORIENTASI

Bangunan rusunami disimulasikan melalui Autodesk Forma dan diorientasikan  $30^\circ$  untuk mendapatkan hasil pencahayaan dan penghawaan terbaik dan meningkatkan efisiensi energi

**+8.48**

Hasil **orientasi bangunan** menambah efisiensi energi sebesar **8,48%**



**+13.07**

Hasil penerapan solar panel pada atap hunian menambah efisiensi energi sebesar 13,07%

## SIRKULASI DAN AKSESIBILITAS

Sirkulasi kendaraan akan mengitari Taman Komunal untuk mengurangi kepadatan kendaraan. Area parkir disebar untuk memenuhi kebutuhan pengguna, dan mempermudah serta mendekatkan area parkir dengan akses pintu masuk bangunan.

## EMERGENCY

-  Titik Kumpul
-  Tangga Darurat
-  Water Pillar and Hydrant Box Area

## PARKIR

Penyediaan lahan parkir adalah 1 mobil per 3 unit hunian dan 1 motor untuk tiap unit hunian. Dalam asumsi, kebutuhan lahan parkir mobil bagi pekerja lajang adalah tidak urgensi. Maka perhitungan lahan parkir mobil hanya berdasarkan unit keluarga

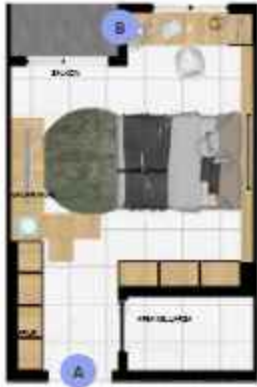
Total unit pekerja lajang adalah 213 unit dan total unit keluarga adalah 130 unit.

Perhitungan parkir adalah:

Mobil:  $130/3 = 44$  lahan parkir mobil

Motor: 343 lahan parkir motor

## 3.2 RANCANGAN RUANG BANGUNAN



### UNIT PEKERJA LAJANG

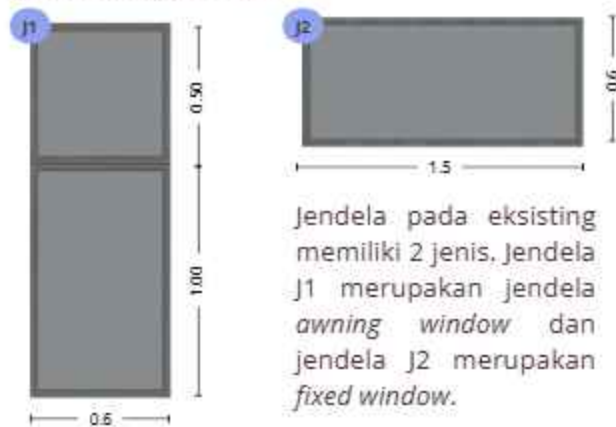
Pada unit pekerja lajang, luas kamar adalah 24 m<sup>2</sup> dengan ukuran 6m x 4m. Nilai WWR eksisting adalah 25% pada dinding A dan 12% pada dinding B.



### UNIT KELUARGA

Pada unit keluarga, luas kamar adalah 36 m<sup>2</sup> dengan ukuran 6m x 6m. Nilai WWR eksisting adalah 21% pada dinding A dan 27% pada dinding B.

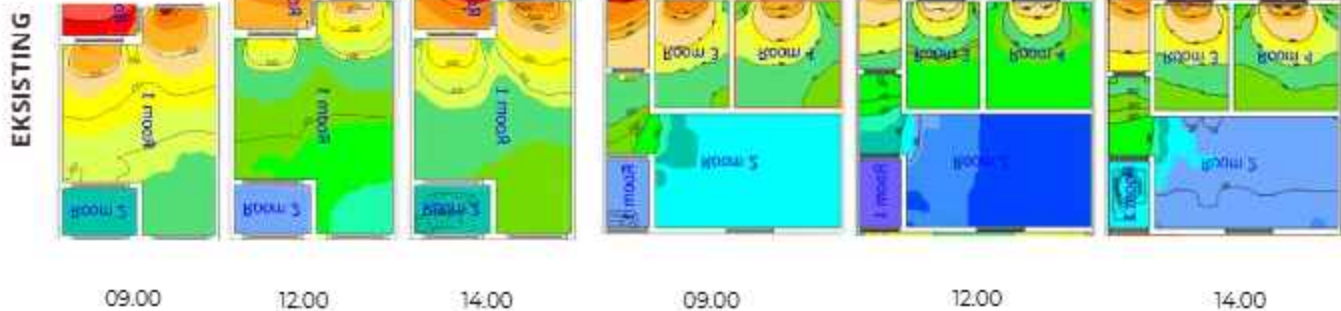
### JENDELA EKSISTING



+5.06

Kemudian dilakukan optimasi pada unit hunian dengan merubah:

1. Tinggi Jendela
2. Lebar Jendela
3. dan Penambahan Jumlah Jendela

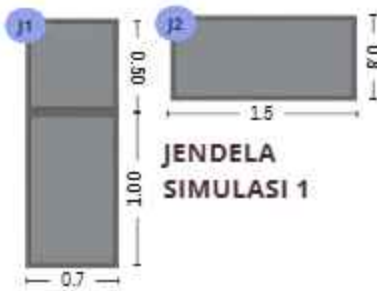


|        | Tinggi | Lebar | Luas Jendela | Jumlah Jendela | Total Luas | Luas Dinding | WWR |        | Tinggi | Lebar | Luas Jendela | Jumlah Jendela | Total Luas | Luas Dinding | WWR |
|--------|--------|-------|--------------|----------------|------------|--------------|-----|--------|--------|-------|--------------|----------------|------------|--------------|-----|
| A (J1) | 1.5    | 0.6   | 0.9          | 4              | 3.6        | 14           | 25% | A (J1) | 1.5    | 0.6   | 0.9          | 2              | 3.6        | 16.8         | 21% |
| B (J2) | 0.6    | 1.5   | 0.9          | 2              | 1.8        | 14           | 12% | B (J2) | 0.6    | 1.5   | 0.9          | 2              | 1.8        | 16.8         | 10% |

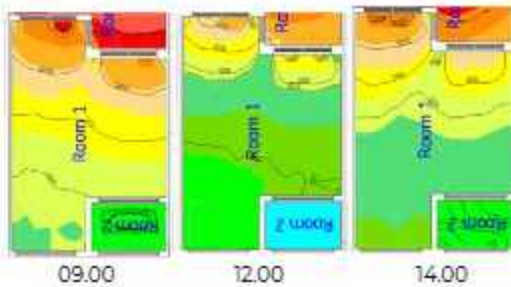
Pada kondisi eksisting, unit pekerja lajang hanya belum memenuhi kebutuhan lumen standar ruang tidur dan ruang keluarga yakni pada 250 lux. Sedangkan pada unit keluarga, pencahayaan di siang hari hanya mendapatkan 10 lux di ruang keluarga dan kamar mandi. Kemudian dilakukan optimasi dengan merubah lebar jendela dan menambah jumlah jendela

# RUANG BANGUNAN

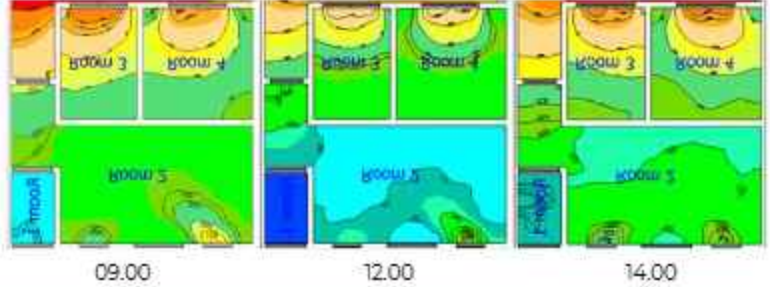
SIMULASI 1



Melalui simulasi 1, unit pekerja lajang sudah memenuhi kebutuhan lumen standar ruang tidur dan ruang keluarga yakni **250 lux**. Sedangkan pada unit keluarga, pencahayaan di siang hari sudah lebih merata namun masih jauh dari standar lumen ruang keluarga. Kemudian dilakukan optimasi dengan merubah lebar jendela dan menambah jumlah jendela di bidang dinding baru

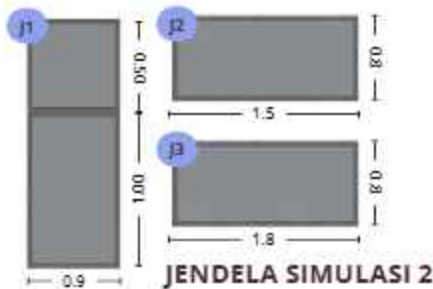


|        | Tinggi | Lebar | Luas Jendela | Jumlah Jendela | Total Luas | Luas Dinding | WWR |
|--------|--------|-------|--------------|----------------|------------|--------------|-----|
| A (J1) | 1.5    | 0.8   | 1.2          | 4              | 4.8        | 14           | 30% |
| B (J2) | 0.8    | 1.5   | 1.2          | 2              | 2.4        | 14           | 17% |



|        | Tinggi | Lebar | Luas Jendela | Jumlah Jendela | Total Luas | Luas Dinding | WWR |
|--------|--------|-------|--------------|----------------|------------|--------------|-----|
| A (J1) | 1.5    | 0.8   | 1.2          | 4              | 4.8        | 16.8         | 28% |
| B (J1) | 1.5    | 0.8   | 1.2          | 2              | 2.4        | 16.8         | 25% |
| B (J2) | 0.8    | 1.5   | 0.9          | 2              | 1.8        |              |     |

SIMULASI 2



## UNIT PEKERJA LAJANG

Agar memenuhi kebutuhan pencahayaan alami, diperlukan 30% WWR pada dinding A dan 17% pada dinding B.

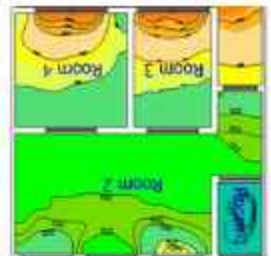
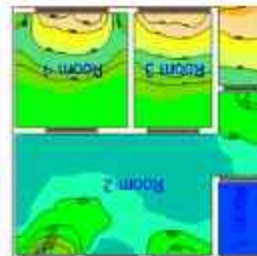
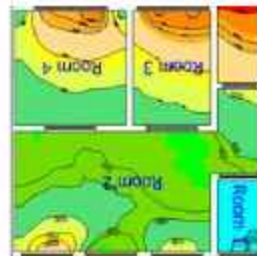
## UNIT KELUARGA

Agar memenuhi kebutuhan pencahayaan alami, diperlukan menambah jendela pada dinding A' dengan WWR 17%, dinding A dengan WWR 32%, dan dinding B dengan 46% WWR.

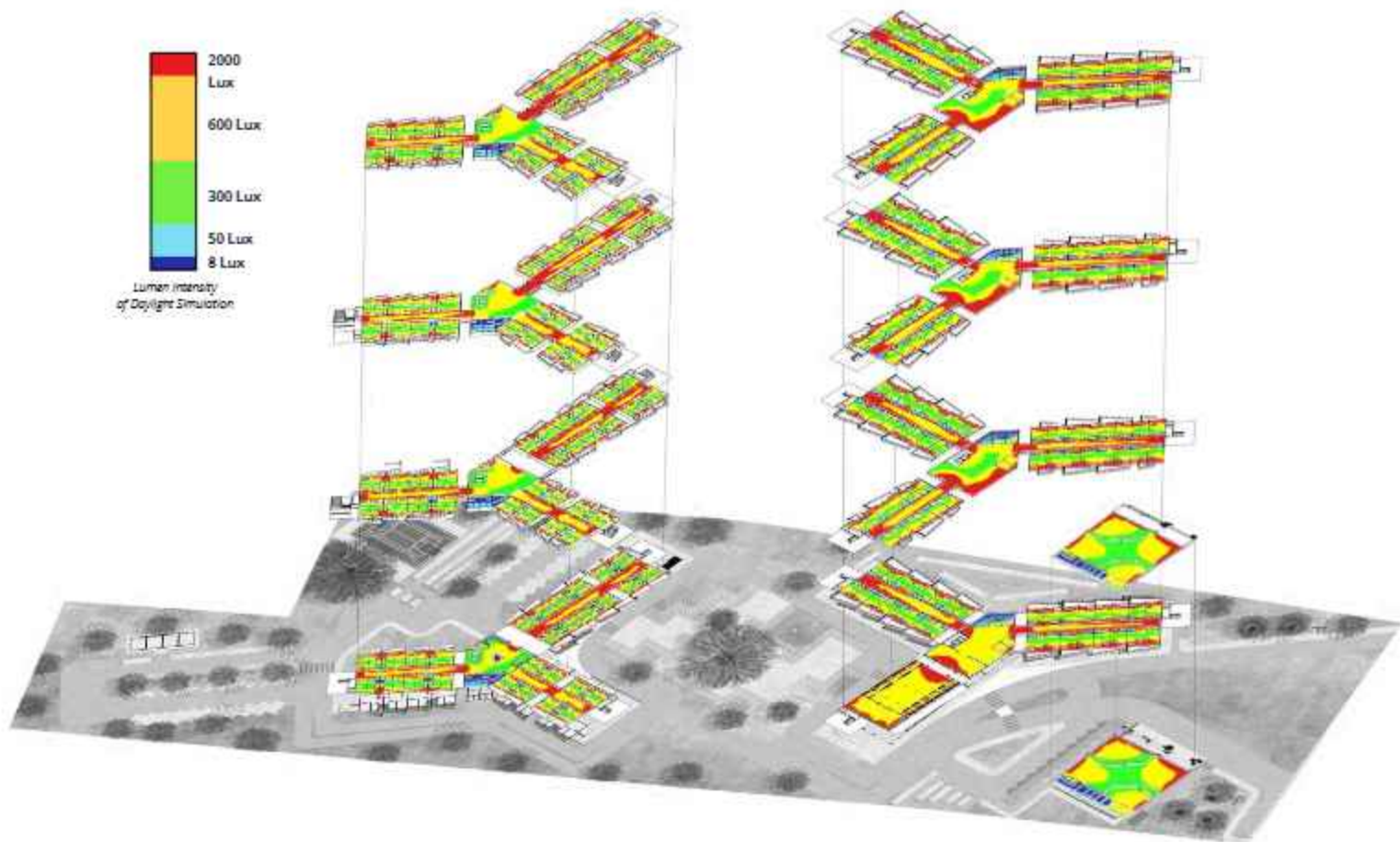
09.00

12.00

14.00



|         | Tinggi | Lebar | Luas Jendela | Jumlah Jendela | Total Luas | Luas Dinding | WWR |
|---------|--------|-------|--------------|----------------|------------|--------------|-----|
| A (J1)  | 1.5    | 0.9   | 1.35         | 4              | 5.4        | 16.8         | 32% |
| A' (J3) | 0.8    | 1.8   | 1.44         | 2              | 2.88       | 16.8         | 17% |
| B (J1)  | 1.5    | 0.9   | 1.35         | 4              | 5.4        | 16.8         | 46% |
| B (J2)  | 0.8    | 1.5   | 1.2          | 2              | 2.4        |              |     |

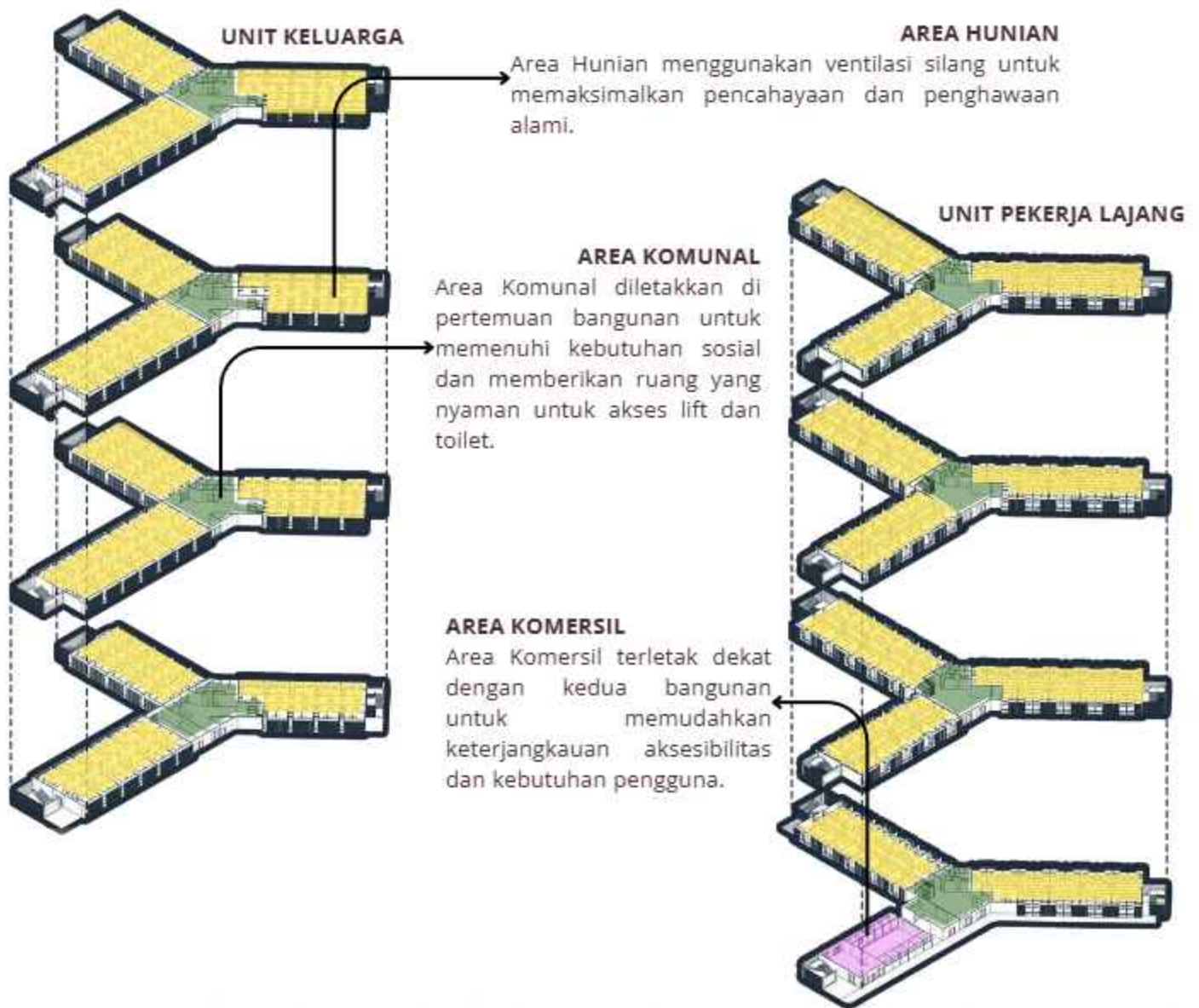


Berdasarkan simulasi akhir unit pekerja lajang sudah memenuhi kebutuhan lumen standar ruang tidur dan ruang keluarga yakni 350 lux. Sedangkan pada unit keluarga, pencahayaan di siang hari lebih merata dan mencapai ideal lumen di 250 lux.

Berdasarkan hasil optimasi *Window to Wall Ratio (WWR)* diterapkan untuk mengurangi konsumsi energi melalui pencahayaan alami yang efisien, **Bangunan rusunami** Tanaga Raharja menghasilkan rata-rata **WWR ideal 30–45%** untuk memaksimalkan cahaya alami. Dinding yang menghadap **fasad barat-timur dirotasi sebanyak 18°** untuk meminimalisir panas matahari yang masuk.

Pada bangunan **marketing gallery**, fasad menghadap **utara-selatan memiliki WWR ideal 74% dengan fasad kaca**. Sedangkan fasad timur-barat dibatasi pada 5–30% ditujukan sebagai elemen arsitektural yang **mengundang dan terbuka secara visual**. Fasad kaca menciptakan kesan transparansi, keterbukaan, dan aksesibilitas, yang penting untuk menciptakan koneksi psikologis antara penghuni dan ruang publik. Elemen ini menjadi strategi desain untuk **mengundang user masuk dan menciptakan interaksi sosial yang lebih aktif**. Meskipun WWR tinggi dapat meningkatkan perolehan panas, hal ini diimbangi dengan penggunaan material kaca rendah emisi (Low-E), shading horizontal, dan orientasi fasad yang dikendalikan.

# ZONA RUANG BANGUNAN

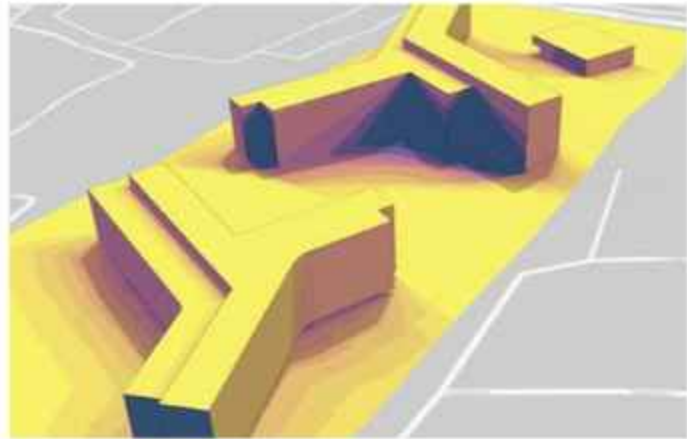


# 3.3 RANCANGAN BENTUK SELUBUNG BANGUNAN

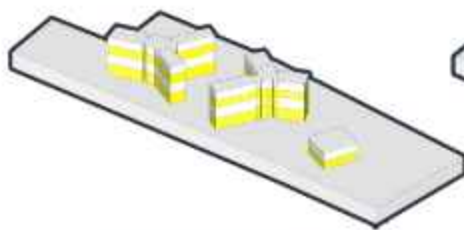
## SHADING DEVICE

Pada simulasi solar heat gain, sisi yang menghadap timur dan barat mendapatkan panas matahari terlalu lama hingga 9 jam setiap harinya.

Dilakukan beberapa penerapan shading device pada selubung bangunan, serta material yang digunakan berupa:



## Hasil Rancangan Tampilan



Pembagian massa menyesuaikan kebutuhan ruang menjadi 4 lantai hunian dan 2 lantai bangunan *marketing gallery*



Penambahan Shading Device berupa balkon pada unit hunian untuk meminimalisir panas dan silau yang masuk ke dalam bangunan



Penambahan Atap Pelana untuk merespon curah hujan tinggi pada tapak dan meringankan beban panas dalam ruang

## Solar Analysis: Shading Device

Penambahan shading device balkon menambah efisiensi energi sebesar 4,17%

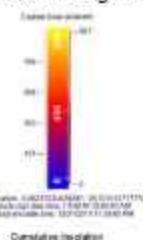


### KEYPLAN

SKALA not to scale



Tipe Balkon disusun berdasarkan intensitas panas matahari yang terkena permukaan bangunan



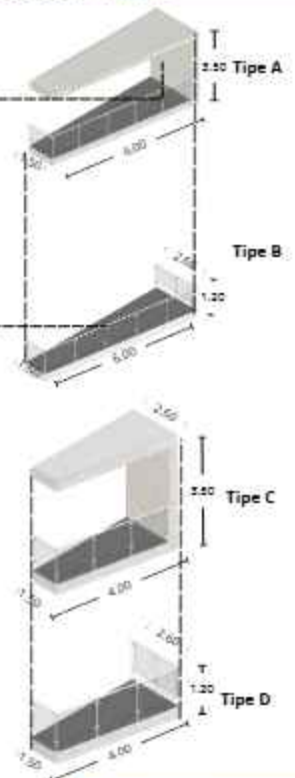
Intensitas Paparan >500 kWh/m<sup>2</sup> membutuhkan naungan yang lebih teduh (Tipe A & B)  
Intensitas Paparan <500 kWh/m<sup>2</sup> membutuhkan naungan yang lebih teduh (Tipe C & D)

Kombinasi vertical-horizontal overhang (louvers) pada balkon

Kemiringan balkon sebesar 8° menyesuaikan posisi sunpath pada tapak

Penggunaan hanya vertical overhang (louvers) pada balkon untuk menyesuaikan Tipe A

Balkon dengan ukuran yang lebih pendek untuk merespon intensitas panas yang tidak terlalu tinggi, namun tetap mengatur cahaya yang masuk ke dalam ruang



\*penggunaan shading device balkon yang mempengaruhi pembayangan dibawahnya dipertimbangkan sebelum disimulasikan sehingga memenuhi kebutuhan pencahayaan tanpa menerima panas berlebih (<300 kWh/m<sup>2</sup>)

# 3.4 RANCANGAN INTERIOR BANGUNAN



Area Komersil

Area komersial dirancang sebagai tempat interaksi dan aktivitas bersama bagi penghuni. Penggunaan furnitur simpel dengan layout terbuka mendukung fleksibilitas fungsi ruang. Aksen warna netral dan pencahayaan alami memperkuat kesan bersahabat dan nyaman. Area komersil ditujukan untuk memenuhi kebutuhan primer dan sekunder penghuni rusun



Lobby Hunian

Area lobby menampilkan desain modern minimalis dengan dominasi material kayu yang memberikan kesan hangat dan elegan. Area penerima tamu ini didesain terbuka dengan penerangan yang lembut, menghadirkan suasana ramah bagi penghuni dan pengunjung.



Pos dan Paket

Area pos dan paket diletakkan dekat dengan information center pada lobby pintu masuk untuk memudahkan pemantauan, penjagaan, dan keterjangkauan aksesibilitas.



Lorong

Lorong hunian dibuat semi terbuka dengan jendela pada patahan bangunan untuk memberikan penghawaan maksimal ke dalam unit hunian



Bangunan Lajang

Material yang digunakan merupakan kombinasi kayu yang netral dan terracota brick tiles yang kontras serta cat kamprot putih. Material ini dipilih dengan karena awet, terjangkau, dan mudah perawatannya. Selain itu, warna reflektivitas tinggi mampu membantu memantulkan dan menyebarkan cahaya

Material



## 3.4 RANCANGAN INTERIOR BANGUNAN

Unit hunian lajang menawarkan ruang yang compact dan fleksibel, namun tetap nyaman dengan tata letak yang efisien. Sentuhan kayu pada furnitur dan dinding menambah kehangatan. Kamar mandi dirancang simpel dengan permainan warna pada keramik mosaik yang menjadi focal point.

**Unit Hunian 24**



Sedangkan unit hunian keluarga menawarkan ruang yang lebih lega untuk memenuhi kebutuhan ruang penghuni dengan anggota yang lebih banyak. Sentuhan kayu tetap digunakan pada furnitur dan dinding untuk memberikan kesan hangat dan nyaman pada unit hunian. Serta panel tiles pada dinding dapur untuk mendukung kebersihan dan mudah perawatan.



**Unit Hunian 36**



# 3.4 RANCANGAN INTERIOR BANGUNAN



Lobby dan meja resepsionis menghadirkan suasana welcoming dengan desain modern minimalis. Penggunaan elemen kayu berpadu dengan sentuhan warna hangat menciptakan kesan ramah dan profesional.



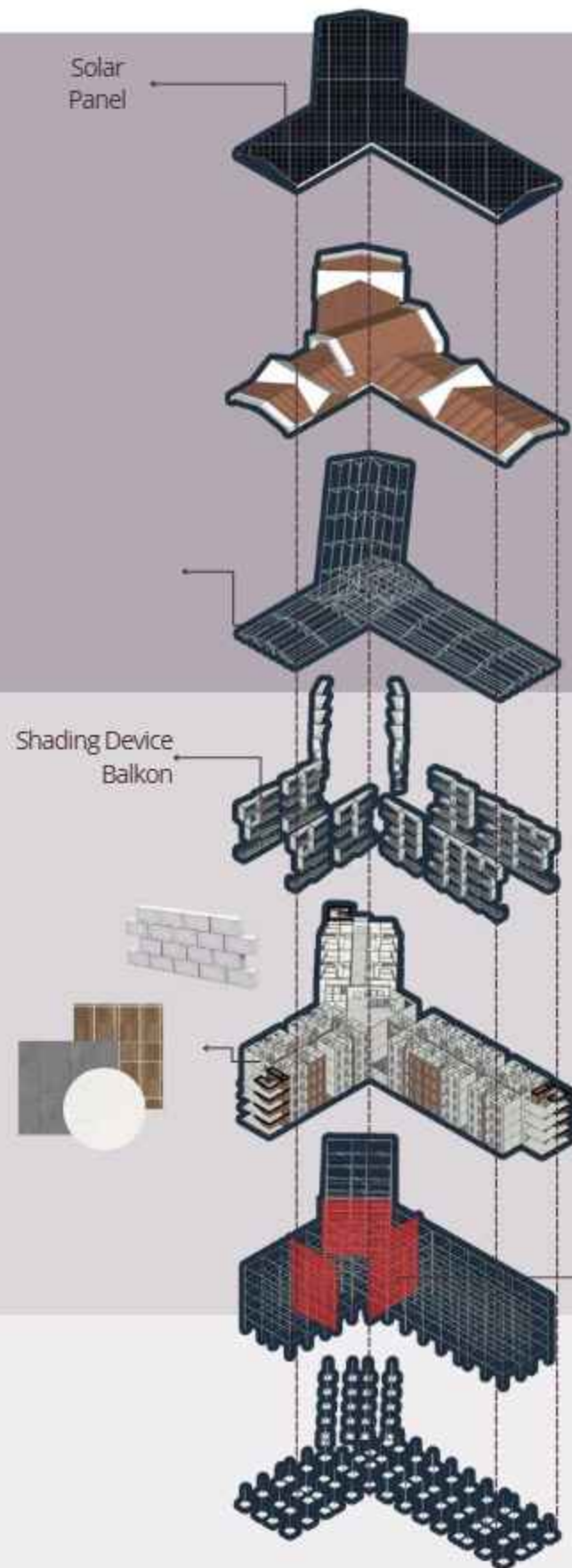
Area klinik didesain dengan layout yang efisien dan suasana yang bersih serta ramah. Ruang tunggu yang lapang dan pencahayaan terang mendukung kenyamanan pasien. Ruang apotek didesain sederhana dan fungsional. Loker pelayanan yang mudah diakses dengan area tunggu yang nyaman mempermudah pelayanan kesehatan bagi pengunjung.



Area meeting dilengkapi dengan meja panjang dan kursi ergonomis yang mendukung diskusi formal, sedangkan Ruang kerja menggunakan tata letak terbuka dengan jendela besar yang memaksimalkan pencahayaan alami. Desain simpel dan fungsional ditunjang dengan pemilihan warna netral yang menumbuhkan suasana produktif.. Material pada kursi dan sofa menggunakan terracota suede untuk memberikan aksen kontras.



# 3.5 RANCANGAN STRUKTUR BANGUNAN



**+11.00**

Penerapan atap pelana PVC menambah energi sebanyak 11%

## UPPER STRUCTURE

Penggunaan atap pelana dengan material pvc dan insulasi selulosa dengan rangka atap menggunakan baja ringan galvalum.

**+16.20**

Konstruksi lantai, dinding, dan shading device menambah efisiensi energi sebanyak 16,2%

## MIDDLE AND BOTTOM STRUCTURE

### Lantai

Konstruksi lantai menggunakan plat beton *in-situ* dengan ketebalan 120mm dengan *finishing* lantai keramik putih.

### Dinding

Dinding Konstruksi bata hebel yang rendah embodied energy (1,5 MJ/kg) dengan finishing terracota brick tiles (3 MJ/kg) yang awet, terjangkau, dan mudah dirawat, serta cat kamprot putih dengan reflektivitas tinggi

### Rigid Frame dan Dilatasi Struktur

Kolom 25x40 dan Balok 20x40 dengan grid 6x6 dan dilatasi struktur pada patahan bangunan atau maksimal jarak 35m

### Shading Device

Penerapan overhang horizontal yang dimanfaatkan sebagai balkon untuk mengurangi paparan radiasi matahari

## SUB STRUCTURE

Penggunaan kolom dan pondasi footplat yang memiliki biaya terjangkau dan tidak merusak tanah, dengan dimensi 60x40 dan dilatasi struktur tiap patahan bangunan 35m

# RANCANGAN STRUKTUR BANGUNAN

## MARKETING GALLERY

### UPPER STRUCTURE

Penggunaan atap pelana dengan material *pvc* dan insulasi selulosa dengan rangka atap menggunakan baja ringan galvalum.

### MIDDLE AND BOTTOM STRUCTURE

#### Lantai

Konstruksi lantai menggunakan plat beton *in-situ* dengan ketebalan 120mm dengan *finishing* lantai keramik putih.

#### Dinding

Dinding Konstruksi bata hebel yang rendah embodied energy (1,5 MJ/kg) dengan finishing terracota brick tiles (3 MJ/kg) yang awet, terjangkau, dan mudah dirawat, serta cat kamprot putih dengan reflektivitas tinggi

#### Rigid Frame dan Dilatasi Struktur

Kolom 30x30 dan Balok 25x40 dengan grid 6x6

#### Shading Device

Penerapan overhang horizontal yang dimanfaatkan sebagai balkon untuk mengurangi paparan radiasi matahari

### SUB STRUCTURE

Penggunaan kolom dan pondasi footplat yang memiliki biaya terjangkau dan tidak merusak tanah, dengan dimensi 60x40 dan dilatasi struktur tiap patahan bangunan 35m



## 3.5 RANCANGAN

# STRUKTUR BANGUNAN

### SPEKIFIKASI MATERIAL

#### SPEKIFIKASI MATERIAL LOW ECO-ENERGY

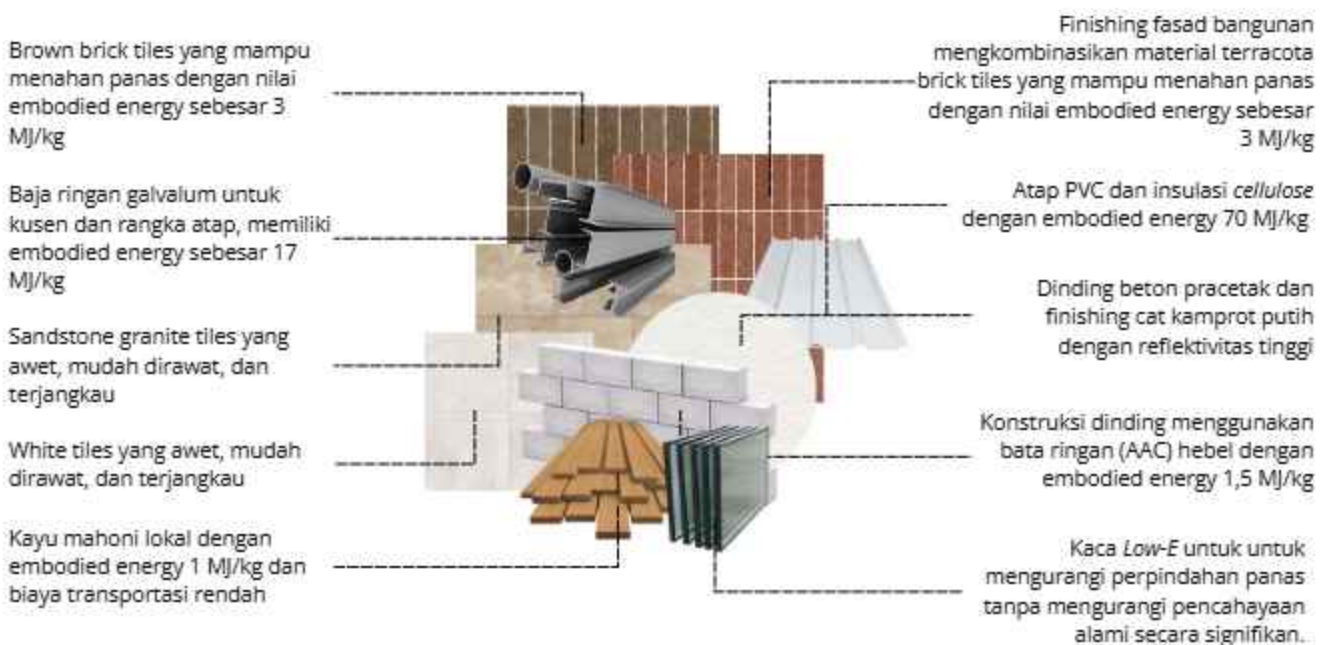
Perancangan rumah susun sederhana milik (Rusunami) sebagai hunian vertikal untuk masyarakat berpenghasilan rendah memerlukan pendekatan yang tidak hanya efisien dari segi biaya, tetapi juga ramah lingkungan dan hemat energi. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah penggunaan material dengan prinsip low energy, yaitu material yang memerlukan sedikit energi dalam proses produksi, transportasi, penggunaan, dan daur ulangnya.

Pendekatan low energy mempertimbangkan aspek berikut:

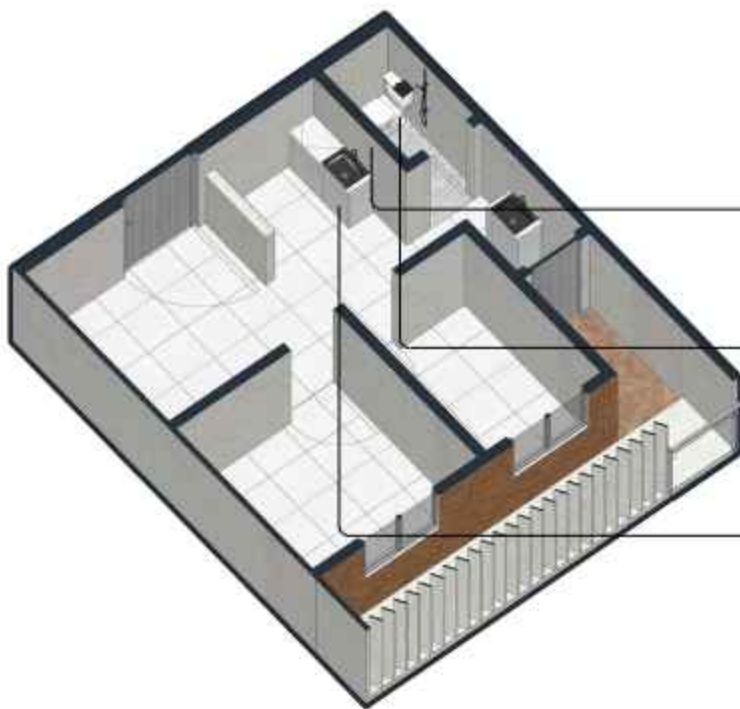
- **Embodied energy rendah:** Energi yang digunakan untuk menambang, memproses, memproduksi, dan mengangkut material.
- **Material lokal:** Mengurangi emisi transportasi.
- **Daur ulang dan keberlanjutan:** Material yang dapat didaur ulang atau terbuat dari bahan daur ulang.
- **Umur panjang dan perawatan rendah:** Mengurangi kebutuhan penggantian atau perbaikan.
- **Kinerja termal:** Meminimalkan kebutuhan energi untuk pendinginan atau pemanasan.
- **Daya serap panas rendah atau reflektivitas tinggi**

#### MATERIAL YANG DIGUNAKAN PADA PERANCANGAN

Finishing fasad bangunan mengkombinasikan material terracotta brick tiles yang mampu menahan panas dengan nilai embodied energy sebesar 3 MJ/kg dan lebih awet serta terjangkau dibanding bata tempel, dan cat kamprot putih dengan reflektivitas tinggi.



## 3.6 RANCANGAN UTILITAS



**+8.48**

### DOUBLE FLUSH TOILET

Penerapan *double flush toilet* dengan *flow rate* besar 5L dan *flow rate* kecil 2L

### SHOWERHEAD

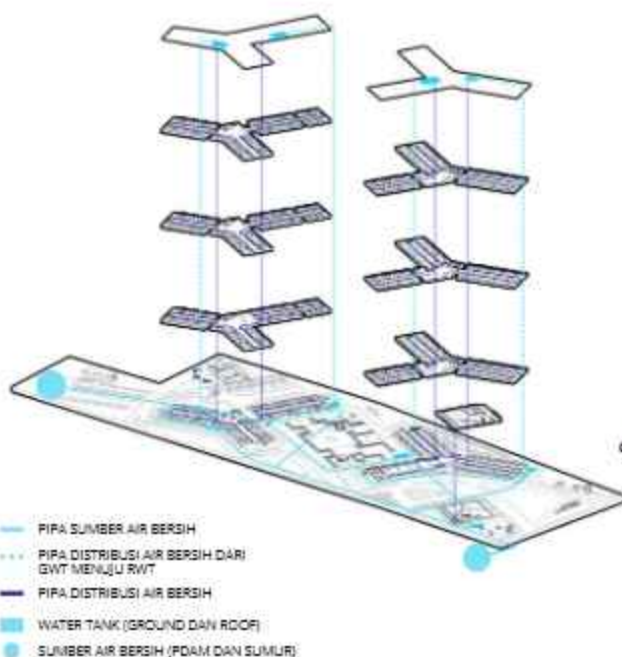
Penggunaan showerhead pada kamar mandi dengan *flow rate* 8L/min

**+6.78**

### FAUCET SINK

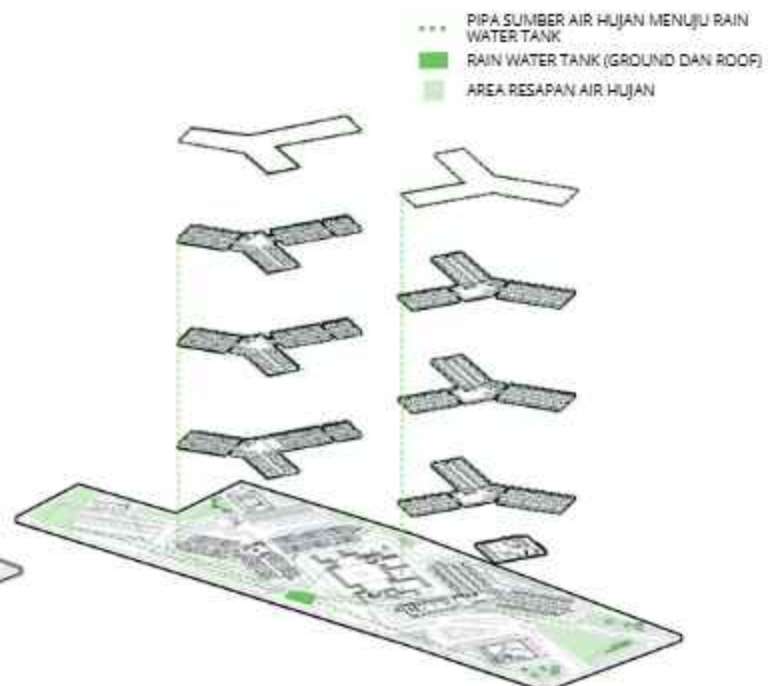
Kran air yang digunakan menggunakan teknologi *faucet with aerator* dengan *flow rate* 8L/min

**+6.81**



### CLEAN WATER

Air bersih berasal dari PDAM dan Sumur Bor, kemudian dialirkan menuju GWT (Ground Water Tank) yang tersebar menjadi 3 titik. Air dari GWT kemudian dipompa menuju RWT (Roof Water Tank) dan dialirkan ke seluruh bangunan



### RAIN WATER HARVESTING

Air hujan yang ditampung oleh atap dan lanskap kemudian dialirkan menuju Rain Water Tank dan digunakan kembali pada flushing toilet dan penyiraman taman.

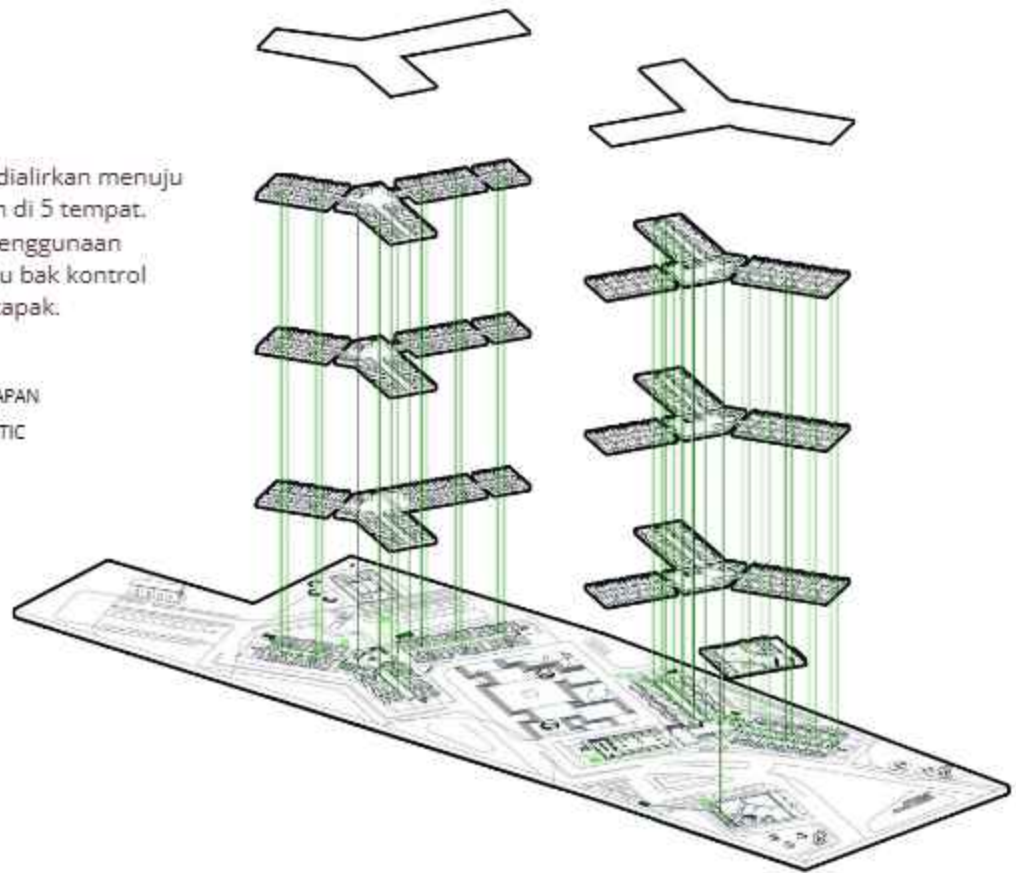
Penambahan 0.40% pada *water efficiency* **+0.40**  
setelah penerapan *rain water harvesting*

## 3.6 RANCANGAN UTILITAS

### AIR KOTOR

Air limbah dari bangunan dialirkan menuju septic tank yang diletakkan di 5 tempat. Kemudian air bekas dari penggunaan bangunan dialirkan menuju bak kontrol dan sumur resapan pada tapak.

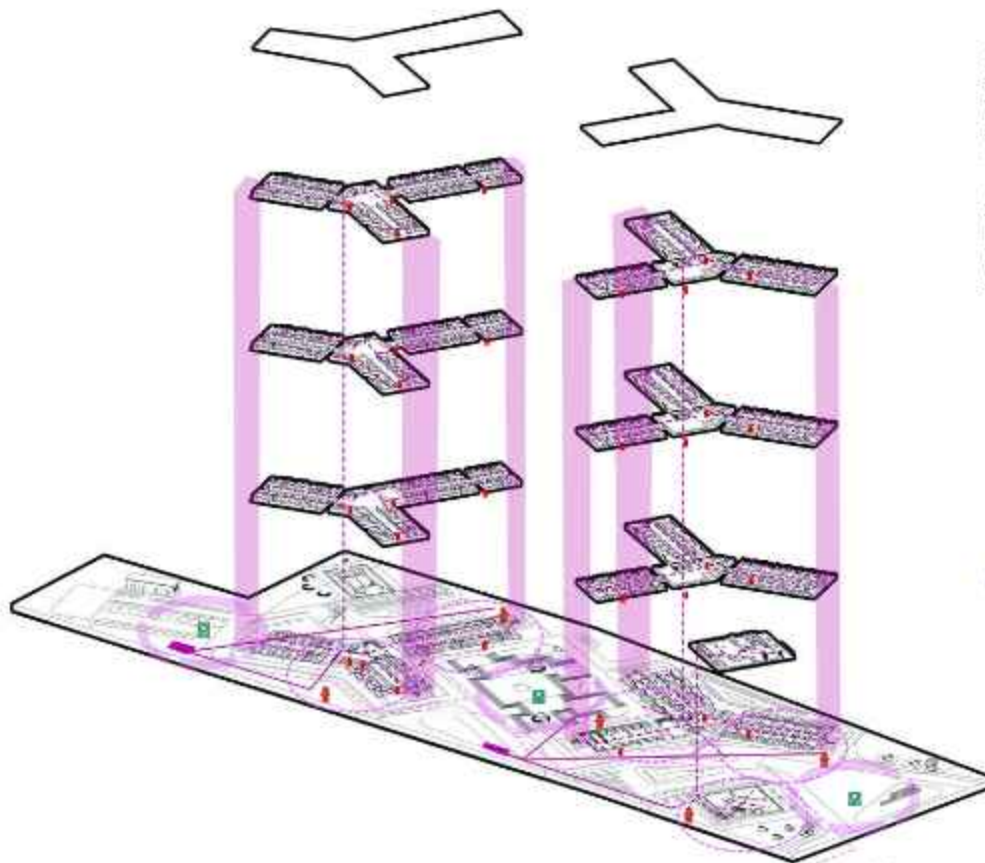
- PIPA AIR BEKAS MENUJU RESAPAN
- PIPA AIR KOTOR MENUJU SEPTIC TANK
- SUMUR RESAPAN AIR BEKAS
- SEPTIC TANK



### FIRE PROTECTION

Fire Water Tank dipenuhi melalui pemanfaatan air hujan yang ditampung oleh lanskap kemudian dialiri menuju FWT.

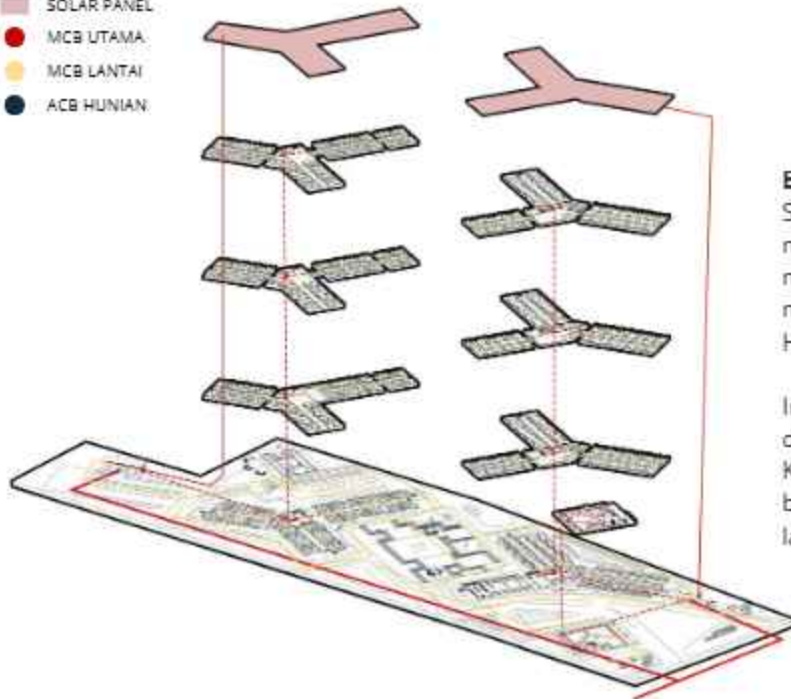
Air dari FWT kemudian dialirkan menuju hydrant pillar di dekat bangunan, lalu kemudian dialirkan pada hydrant box per zona lantai agar mudah digunakan



- PIPA SUMBER AIR FIRE PROTECTION
- PIPA DISTRIBUSI AIR FIRE PROTECTION (WATER SPRINKLER)
- TANGGA DARURAT
- HYDRANT PILLAR
- HYDRANT BOX
- TITIK KUMPUL

## 3.6 RANCANGAN UTILITAS

- PIPA ELEKTRIKAL SUMBER
- PIPA ELEKTRIKAL DISTRIBUSI
- JARINGAN LAMPU BANGUNAN
- JARINGAN LAMPU LUAR BANGUNAN
- SOLAR PANEL
- MCB UTAMA
- MCB LANTAI
- ACB HUNIAN



+0.88

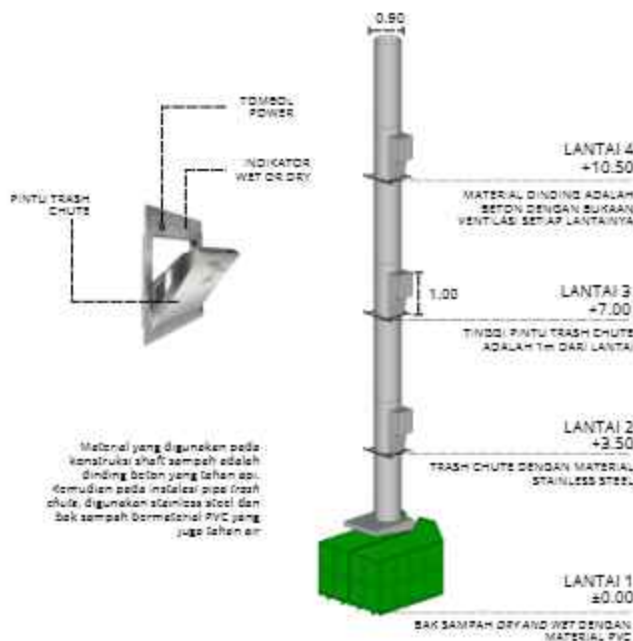
### ELECTRICAL

Sumber Elektrikal berasal dari PLN dialirkan menuju Power House. Listrik kemudian dialirkan menuju MCB Utama Bangunan, lalu dialirkan menuju MCB per lantai, dan dialirkan ke ACB Hunian.

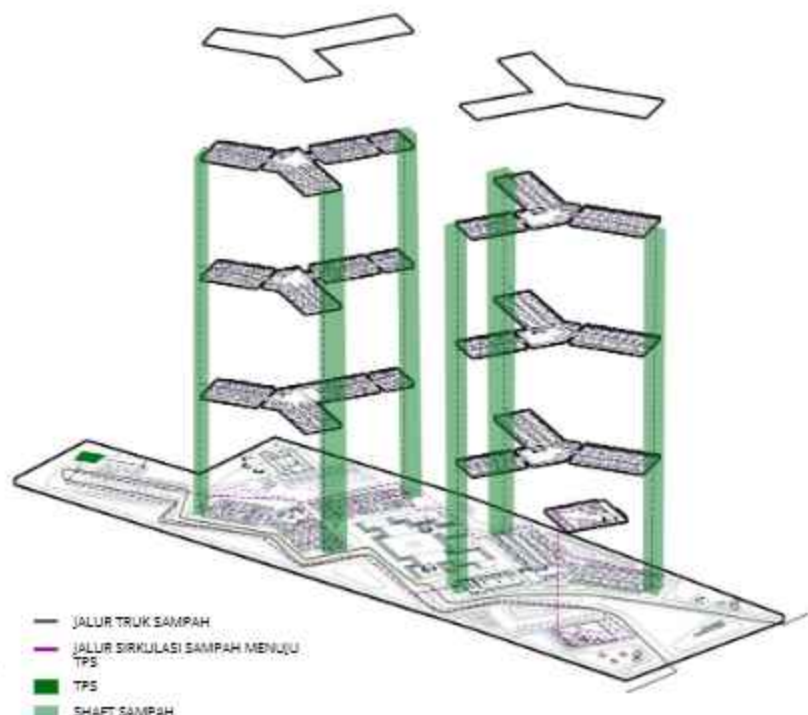
Instalasi Solar Panel menghasilkan energi listrik dialirkan menuju power houser melalui inverter. Kemudian dimanfaatkan untuk pencahayaan luar bangunan seperti lampu jalan, lanskap, dan lampu parkir.

### LIMBAH SAMPAH

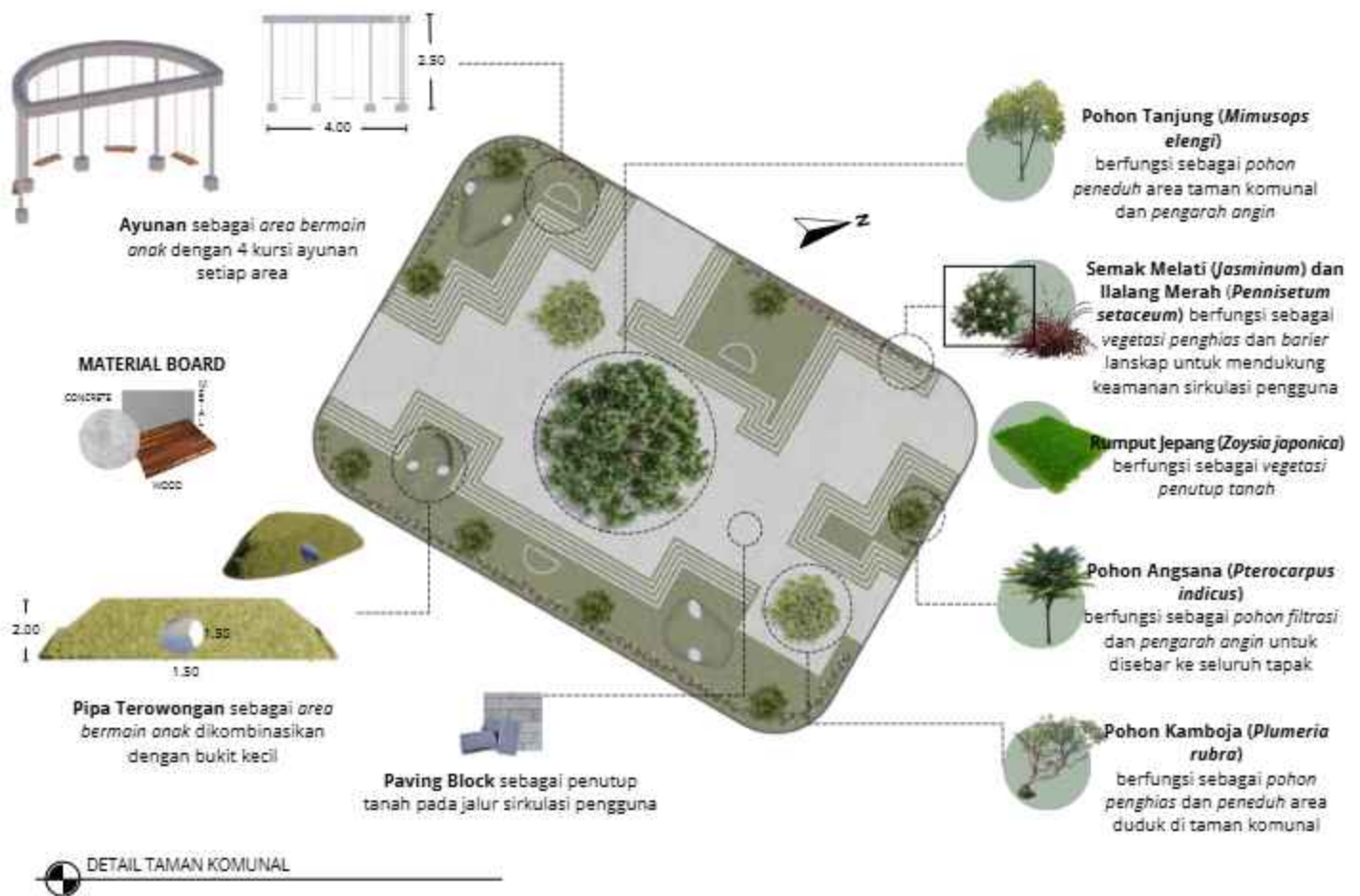
Sampah penghuni dialirkan menuju shaft yang terletak di dekat tangga darurat per zona untuk memudahkan aksesibilitas. Kemudian dialirkan menuju TPS yang terletak di bagian belakang tapak untuk menghindari terganggunya kenyamanan penghuni. Kemudian sampah yang telah dikumpulkan akan diangkut oleh truk sampah di pagi hari.



DETAIL TRASH CHUTE (SHAFT SAMPAH)



## 3.7 RANCANGAN DETIL ARSITEKTUR KHUSUS

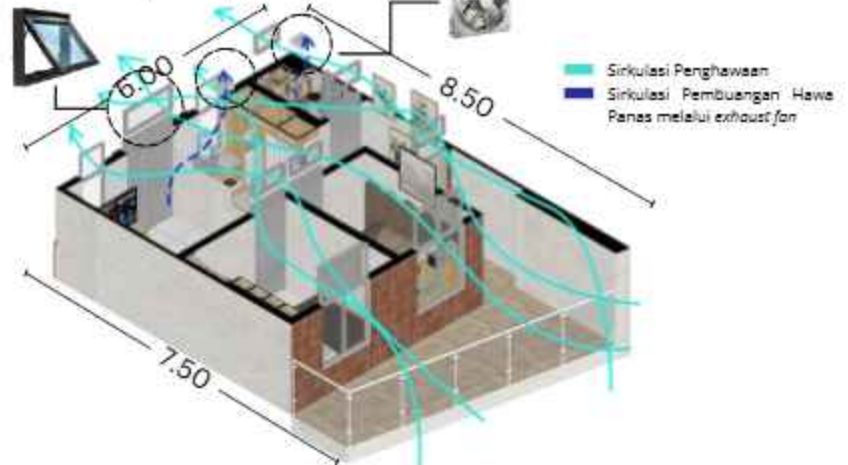


# RANCANGAN DETIL ARSITEKTUR KHUSUS

## Detail Unit Hunian



Unit Keluarga memiliki luas 36 m<sup>2</sup> dan dapat dihuni 3-4 orang. Unit ini memiliki 1 Kamar Tidur Utama, 1 Kamar Tidur Anak, 1 Kamar Mandi, dan satu area serbaguna yang dapat digunakan sebagai dapur dan ruang keluarga/ruang tamu.

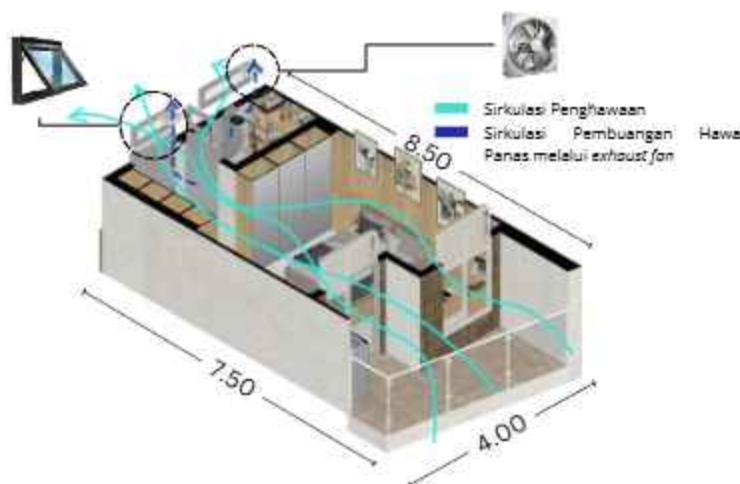


Penghawaan dalam unit dibantu oleh penerapan ventilasi awning di atas pintu yang fleksibel sesuai kebutuhan pengguna, dan penggunaan *exhaust fan low-energy* untuk membantu membuang udara panas dan kelembapan berlebih, khususnya pada toilet dan dapur.

Finishing lantai menggunakan material sandstone outdoor granite tiles yang awet, perawatan mudah, serta terjangkau



Finishing fasad bangunan mengkombinasikan material terracota brick tiles yang mampu menahan panas dengan nilai embodied energy sebesar 3 MJ/kg dan lebih awet serta terjangkau dibanding bata tempel, dan cat kamprot putih dengan reflektivitas tinggi.

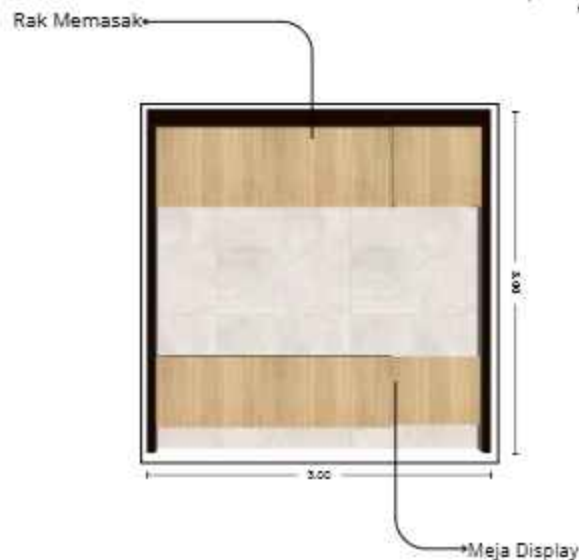
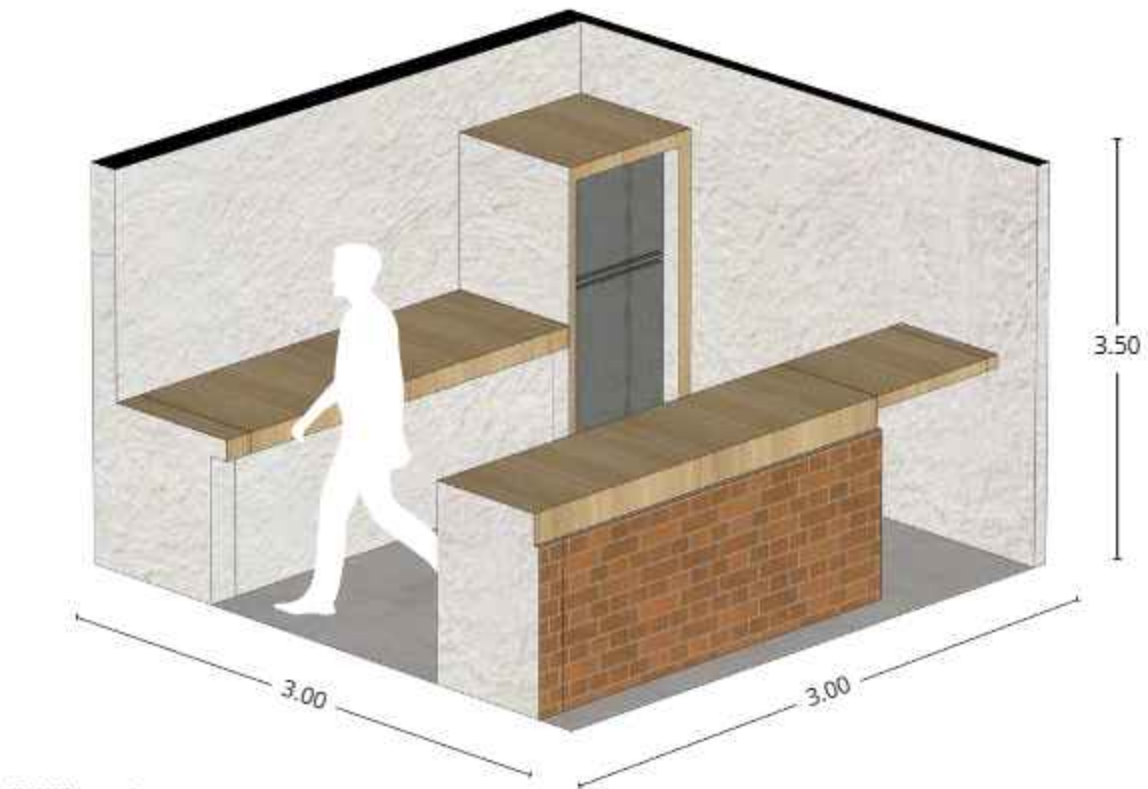


Unit Lajang/Pasangan Muda memiliki luas 24 m<sup>2</sup> dan dapat dihuni 1-2 orang dewasa dan 1 anak balita. Unit ini memiliki 1 Kamar Tidur yang digabungkan dengan area dapur dan keluarga dan 1 Kamar Mandi



# RANCANGAN DETIL ARSITEKTUR KHUSUS

## Detail Kios Komersil



Kios pada Area Komersil dapat disewa oleh penghuni rusunami. Kios memiliki luas 9 m<sup>2</sup>, yakni 3 x 3m dengan kelengkapan 2 meja dan 1 lemari sebagai tempat penyimpanan kulkas. Kios ini diutamakan untuk penjualan bahan pokok seperti sembako dan makanan siap saji.

Finishing bata sebagai aksen pada bagian depan meja display

Finishing pada meja menggunakan concrete dan pvc material kayu yang tahan korosi



## 3.6 PERHITUNGAN ECO-ENERGY



### ELECTRICAL

Energi listrik yang digunakan setiap bulannya adalah: 22.855 kWh

Daya listrik per unit adalah 900 VA (subsidi) dengan tarif Rp605,-/kWh

#### Distribusi Konsumsi Listrik per Unit

Asumsi tipe 36 menggunakan lebih banyak energi daripada tipe 24.

Tipe 36 : Tipe 24 = 60 : 40

Total konsumsi listrik masing-masing:

- Tipe 36:  $60\% \times 22855 = 13.713 \text{ kWh}$
- Tipe 24:  $40\% \times 22.855 = 9.142 \text{ kWh}$

#### Perhitungan Biaya Listrik Total:

$22.855 \times \text{Rp}605 = \text{Rp}13.827.275,- / \text{bulan}$

#### Penggunaan per unit:

- Tipe 36:  $13.713 \text{ kWh} / 130 \text{ unit} = 105,4 \text{ kWh}$
- Tipe 24:  $9.142 \text{ kWh} / 243 \text{ unit} = 42,9 \text{ kWh}$

#### BIAYA LISTRIK PER UNIT

- Tipe 36:  $105,4 \times \text{Rp}605 = \text{Rp}63.767,-$
- Tipe 24:  $42,9 \times \text{Rp}605 = \text{Rp}25.954,-$

### WATER

Air yang digunakan setiap bulannya adalah: 3.367 m<sup>3</sup>.

Biaya air per unit:

- Tipe 36: kategori IIIA b, harga air per kubik berkisar Rp5.500,-
- Tipe 24: kategori IIIA b, harga air per kubik berkisar Rp4.700,-

#### Distribusi Konsumsi Air per Unit

Asumsi rasio konsumsi air

Tipe 36 : Tipe 24 = 3 orang : 2 orang  
= 60 : 40

Total konsumsi air masing-masing:

- Tipe 36:  $60 \times 3.367 = 2.020,2 \text{ m}^3$
- Tipe 24:  $40 \times 3.367 = 1.346,8 \text{ m}^3$

#### Total konsumsi air per unit:

- Tipe 36:  $2.020,2 = 15,54 \text{ m}^3$
- Tipe 24:  $1.346,8 = 6,32 \text{ m}^3$

#### BIAYA AIR PER UNIT

- Tipe 36:  $15,54 \times \text{Rp}5.500 = \text{Rp}85.470,-$
- Tipe 24:  $6,32 \times \text{Rp}4.700 = \text{Rp}29.704,-$

#### PERBANDINGAN RUSUN KERJA DAYEUEH

| Lajang Listrik | Air       | Keluarga Listrik | Air       |
|----------------|-----------|------------------|-----------|
| 70.000         | 40.000    | Rp140.000        | Rp75.000  |
| Total          | Rp110.000 | Total            | Rp215.000 |

**59,5%**

LEBIH MURAH  
dibandingkan rusun konvensional sekitar

#### Kesimpulan:

- Tipe 36:  $\text{Rp}63.767 + \text{Rp}85.470 = \text{Rp}149.237,- / \text{bulan}$
- Tipe 24:  $\text{Rp}25.954 + \text{Rp}29.704 = \text{Rp}55.658,- / \text{bulan}$



# 4

## ***EVALUASI HASIL PERANCANGAN***

## 4.1 REVIEW

PRA-SIDANG

# EVALUASI RANCANGAN

Dosen Pembimbing 1 / Penguji 1: Dr. Aulia Fikriarini Muchlis, M. T.

- 4.1.1 Tentang KDB | Bangunan terlalu dekat dengan batas tapak
- 4.1.2 Permainan Atap untuk tampilan bangunan agar tidak monoton
- 4.1.3 Presentase efisiensi energi/air perlu dijelaskan setiap analisis dan bagiannya, serta keterangan bertambah atau berkurang

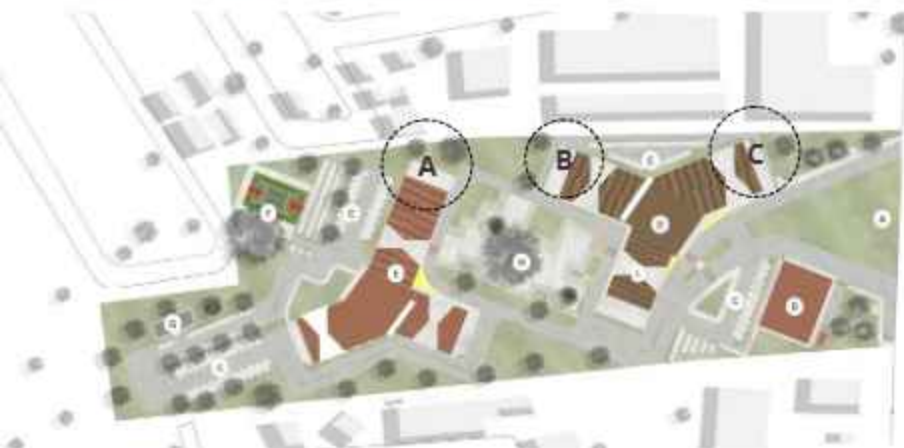
Dosen Pembimbing 1 / Penguji 1: M. Imam Faqihuddin, M. T.

- 4.1.4 Apakah pemanfaatan penghawaan alami dipertimbangkan melalui simulasi atau hanya berdasarkan asumsi?
- 4.1.5 Bagaimana respon pemilihan secondary skin terhadap aliran angin yang masuk? Serta kombinasi fasad perlu di komposisikan kembali agar tidak monoton
- 4.1.6 Perbaikan denah bangunan marketing gallery masih kurang cocok dengan pola.
- 4.1.7 Tata ruang pada unit hunian diperhatikan kembali untuk mendapat alasan dari perletakkan ruang di dalamnya, seperti dapur, kamar tidur, dan kamar mandi.

## 4.2 PENYEMPURNAAN EVALUASI RANCANGAN

PRA-SIDANG

### 4.1.1 KDB dan GSB Bangunan

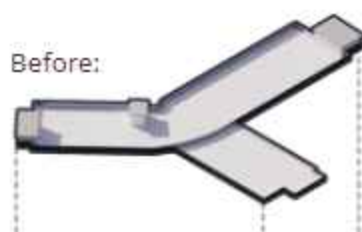


Berdasarkan regulasi Kota, garis sempadan bangunan dengan dinding adalah minimal 5m. Berdasarkan perhitungan detail, jarak antara:

- A dengan dinding pembatas adalah 8 meter
- B dengan dinding pembatas adalah 7,2 meter
- C dengan dinding pembatas adalah 6 meter

Untuk itu, bangunan Rusunami **memenuhi** ketentuan garis sempadan.

### 4.1.2 Permainan Atap pada Fasad Bangunan



Atap Dak



Atap Pelana dengan variasi ketinggian dan arah

Atap dak yang terlalu monoton dan kurang tepat dipasangkan dengan bangunan Rusunami Tanaga Raharja yang terletak di kota dengan curah hujan tinggi. Untuk itu, penerapan atap pelana untuk merespon iklim dan variasi ketinggian untuk komposisi fasad

Tampak pada Kawasan:



## 4.2 PENYEMPURNAAN EVALUASI RANCANGAN

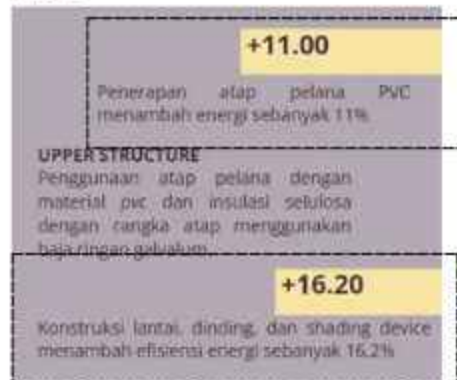
PRA-SIDANG

**4.1.3 Penjabaran peningkatan atau pengurangan efisiensi energi/air di setiap analisis dan bagiannya, serta keterangan bertambah atau berkurang.**

Before:



After:

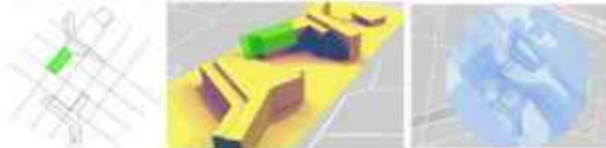


Penambahan keterangan peningkatan pada setiap hasil optimasi desain agar mudah dimengerti dan tidak memiliki makna yang rancu

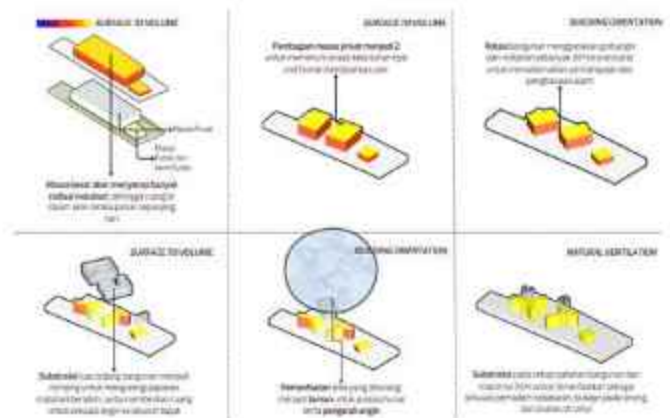
**4.1.4 Apakah pemanfaatan penghawaan alami juga dipertimbangkan melalui simulasi atau hanya berdasarkan asumsi? Perbaiki skema hasil analisis penghawaannya.**

Before:  
MASSE 3

Bentuk massa kemudian dikombinasi dan digabungkan menjadi satu, agar mampu mendelokan angin, menangkap cahaya, dan memenuhi kebutuhan ruang.



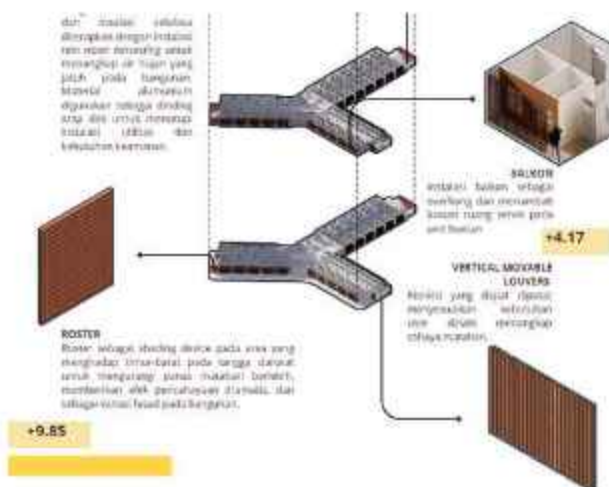
After:



Penyusunan hasil simulasi penghawaan di rangkum bersama dengan transformasi tapak dan bentuk, juga menjawab pertimbangan penghawaan alami melalui simulasi dan bukan hanya berdasar pada asumsi saja.

**4.1.5 Bagaimana respon pemilihan secondary skin terhadap aliran angin yang masuk? Serta kombinasi fasad perlu di komposisikan kembali agar tidak monoton**

Before:



After:



Penggunaan secondary skin sebelumnya terkesan masif dan akan menimbulkan gelap, kemudian dipertimbangkan kembali berdasarkan analisis solar dan simulasi shading device pada fasad. Hasil dari penyempurnaan adalah penggunaan **overhang vertikal berupa balkon** dengan komposisi menyesuaikan hasil analisis solar.

## 4.2 PENYEMPURNAAN EVALUASI RANCANGAN

### PRA-SIDANG

#### 4.1.6 Perbaiki denah bangunan marketing gallery masih kurang cocok dengan pola.

Before:



After:



Pola denah dan pembagian ruang pada bangunan marketing gallery dibuat lebih sederhana untuk kemudahan struktur dan keterbacaan ruang. Sehingga seluruh area dapat dimanfaatkan dengan maksimal tanpa menyisakan ruang tidak berguna.

#### 4.1.7 Tata ruang pada unit hunian diperhatikan kembali untuk mendapat alasan dari perletakkan ruang di dalamnya, seperti dapur, kamar tidur, dan kamar mandi.

Before:



After:



Tata ruang unit hunian disusun berdasarkan kebutuhan intensitas pencahayaan setiap harinya. Ruang tidur dan ruang belajar ditempatkan pada posisi yang paling dekat dengan sinar matahari pertama.

Di sisi lain, dapur diletakkan berdekatan dengan koridor untuk memudahkan ventilasi silang, dengan menyesuaikan koridor unit hunian menjadi koridor semi terbuka yang memiliki ventilasi silang untuk pertukaran udara.

Before:

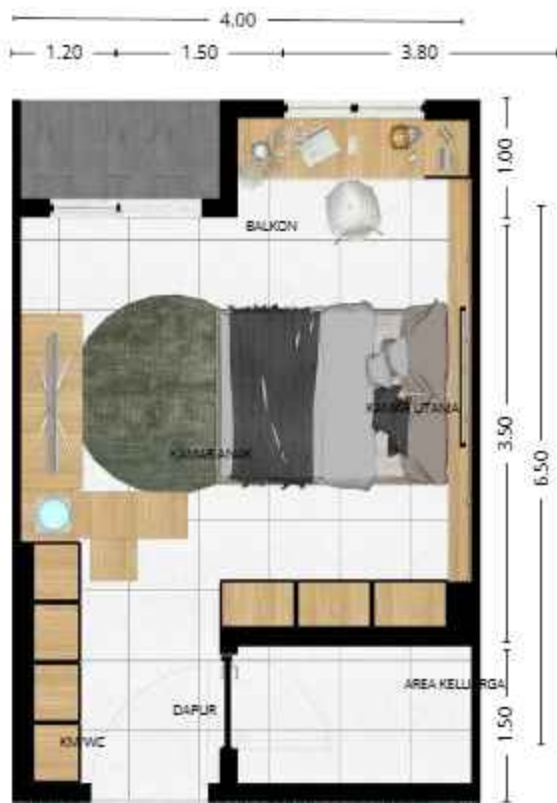


After:

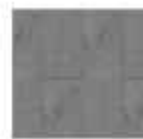


Penyesuaian tata ruang sudah memenuhi seluruh kebutuhan pencahayaan alami pada unit hunian sehingga mampu menekan biaya operasional listrik bagi penghuni.

## 4.2 PENYEMPURNAAN EVALUASI RANCANGAN PRA-SIDANG



Unit Lajang/Pasangan Muda memiliki luas 24 m<sup>2</sup> dan dapat dihuni 1-2 orang dewasa dan 1 anak balita. Unit ini memiliki 1 Kamar Tidur yang digabungkan dengan area dapur dan keluarga dan 1 Kamar Mandi



Granite



Cat Kamprot  
Putih



Brown Brick  
Tiles

Finishing lantai menggunakan material grey outdoor granite tiles yang awet, perawatan mudah, serta terjangkau



Material bata hebel digunakan pada konstruksi dinding karena memiliki nilai embodied yang rendah, yakni 1,5 MJ/kg. Selain itu material bata hebel juga memiliki nilai konduktivitas termal sebesar 1,1 W/m.K (berperan sebagai isolasi termal yang baik)



Finishing fasad bangunan mengkombinasikan material terracota brick tiles yang mampu menahan panas dengan nilai embodied energy sebesar 3 MJ/kg dan lebih awet serta terjangkau dibanding bata tempel, dan cat kamprot putih dengan reflektivitas tinggi.

## 4.3 REVIEW

SIDANG AKHIR

# EVALUASI RANCANGAN

Ketua Penguji: Elok Mutiara, M. T.

- 4.3.1 Siteplan dan Layout Plan | Kondisi eksisting harus tergambar dengan jelas, perhatikan batasan antara tapak dan jalan sekitarnya.
- 4.3.2 Gambarkan peran vegetasi secara detail beserta alur sirkulasi angin untuk menyatakan bahwa angin tersebar secara merata dengan bantuan vegetasi pada tapak.
- 4.3.3 Tampak, Potongan | Tampilkan penerapan ventilasi pada pintu sesuai dengan rancangan agar angin dapat masuk ke dalam lorong.
- 4.3.4 Denah | Void substraksi tidak usah ditampilkan dalam denah, karena tidak berada dalam dinding
- 4.3.5 Detail Unit | Tambahkan grafis balkon pada denah, serta skenario pergerakan udara dalam ruang (berikut ventilasinya)
- 4.3.6 Utilitas Air Hujan | Letakkan rain water tank pada elevasi terendah tapak untuk memanfaatkan gravitasi dan sesuai dengan konsep efisiensi atau hemat energi

Anggota Penguji 1: Dr. Agus Subaqin, M. T.

- 4.3.6 Ubah material balkon agar tidak terlihat rancu sebagai shadow pada denah
- 4.3.7 Tambahkan spesifikasi material yang digunakan beserta pertimbangan penggunaan material-material tersebut sesuai konsep.
- 4.3.8 Tambahkan sistem exhaust fan pada utilitas unit hunian untuk memaksimalkan penghawaan ruang
- 4.3.9 Tambahkan spesifikasi material dan detil pada shaft sampah

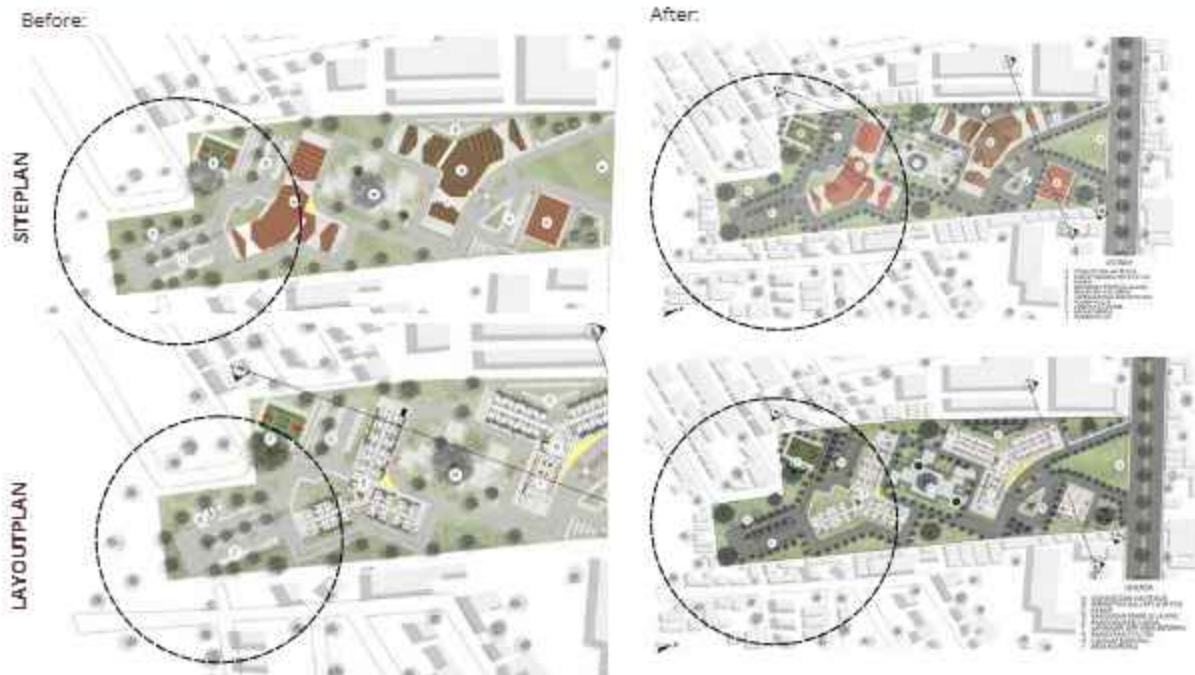
Dosen Pembimbing 2 / Anggota Penguji 3: M. Imam Faqihuddin, M. T.

- 4.3.10 Sertakan arti saja pada integrasi nilai keislaman dan jangan ada ayat Al-Quran pada laporan
- 4.3.11 Perhatikan tata ruang pada denah Marketing Gallery khususnya bagian toilet dan hall/lobby karena masih belum mencapai kenyamanan dan privasi.
- 4.3.12 Tambahkan skala pembanding baik aktivitas manusia ataupun mobil pada tampak dan potongan.

## 4.4 PENYEMPURNAAN EVALUASI RANCANGAN

SIDANG AKHIR

4.3.1 Siteplan dan Layout Plan | Kondisi eksisting harus tergambar dengan jelas, perhatikan batasan antara tapak dan jalan sekitarnya.



Penambahan detail kondisi eksisting seperti menyesuaikan bangunan sekitar, jalan sekitar tapak, dan akses utama di highlight. Kemudian dilengkapi dengan vegetasi eksisting.

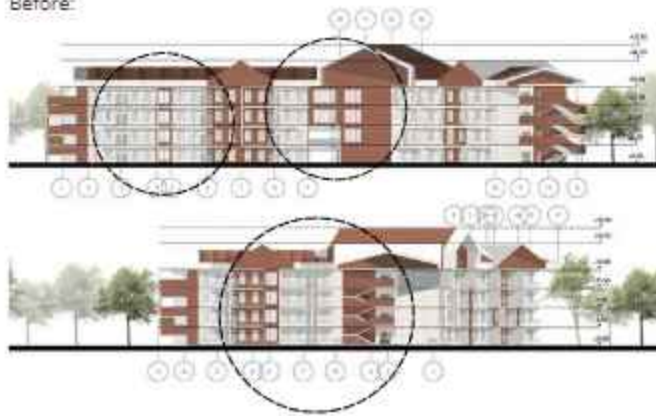
4.3.2 Gambarkan peran vegetasi secara detail beserta alur sirkulasi angin untuk menyatakan bahwa angin tersebar secara merata dengan bantuan vegetasi pada tapak.



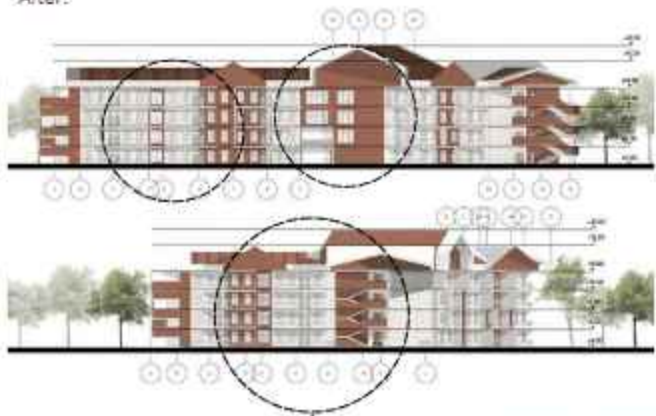
Penambahan detail **planting plan** beserta dengan sirkulasi angin yang masuk dan tersebar ke dalam tapak untuk mendukung hasil dari penghawaan, serta strateg efisiensi

4.3.3 Tampak, Potongan | Tampilkan penerapan ventilasi pada pintu sesuai dengan rancangan agar angin dapat masuk ke dalam lorong.

Before:

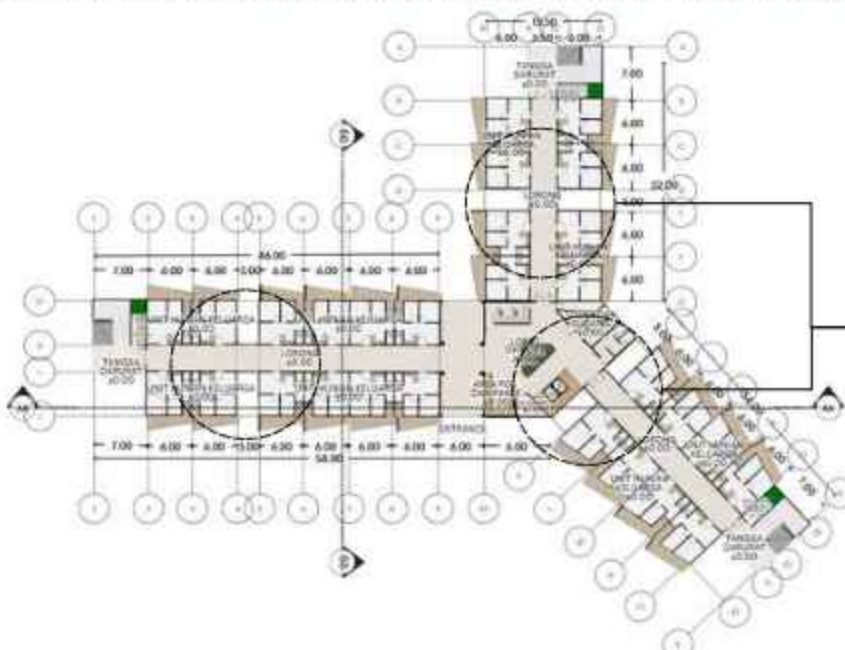


After:



Penambahan awning ventilation pada pintu darurat lorong, dan ventilasi bukaan lorong untuk menangkap angin ke dalam bangunan dan menekan biaya HVAC

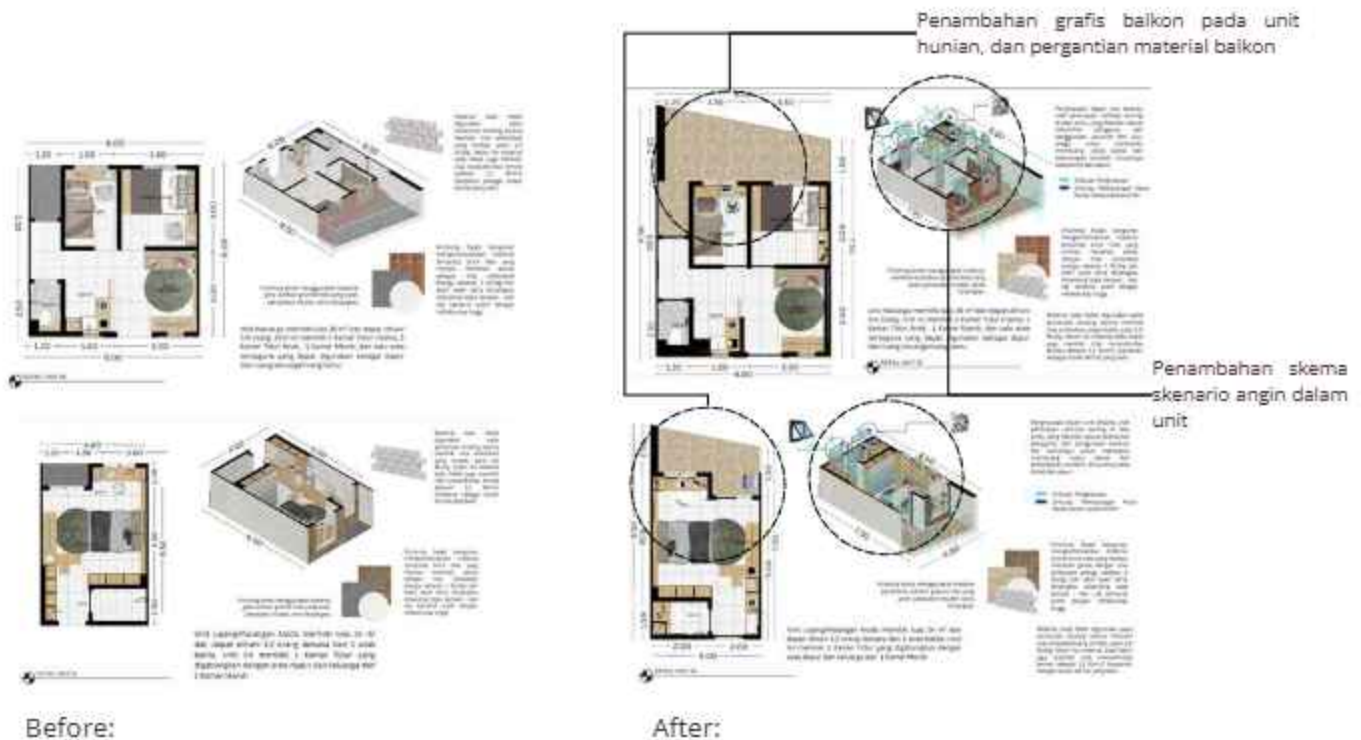
4.3.4 Denah | Void substraksi tidak usah ditampilkan dalam denah, karena tidak berada dalam dinding



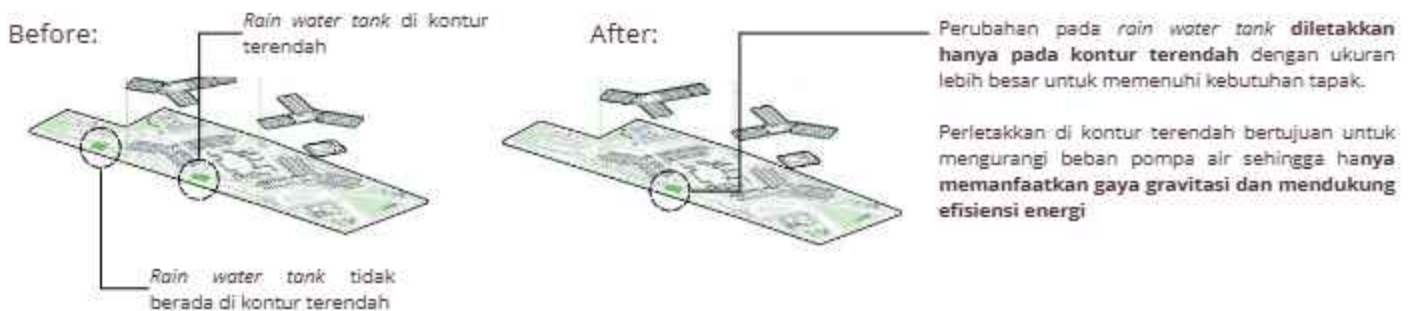
Perbaiki notasi void pada bangunan yang dihilangkan karena tidak tertutup dinding

## 4.2 PENYEMPURNAAN EVALUASI RANCANGAN SIDANG AKHIR

### 4.3.5 Detail Unit | Tambahkan grafis balkon pada denah, serta skenario pergerakan udara dalam ruang (berikut ventilasinya)



### 4.3.6 Utilitas Air Hujan | Letakkan rain water tank pada elevasi terendah tapak untuk memanfaatkan gravitasi dan sesuai dengan konsep efisiensi atau hemat energi



### 4.3.6 Ubah material balkon agar tidak terlihat rancu sebagai shadow pada denah



## 4.4 PENYEMPURNAAN EVALUASI RANCANGAN SIDANG AKHIR

### 4.3.7 Tambahkan spesifikasi material yang digunakan beserta pertimbangan penggunaan material-material tersebut sesuai konsep.

#### SPESIFIKASI MATERIAL LOW ECO-ENERGY

Penerapan rumah sesuai dengan aspek (bioklimatis) sebagai bentuk vertikal untuk responnya berpenggunaan rumah merupakan pendekatan yang lebih hijau, efisien dan lebih banyak. Untuk itu rumah lingkungan dan rumah energi. Salah satu pendekatan yang dapat diwujudkan adalah penggunaan material dengan prinsip low energy, yaitu material yang memerlukan sedikit energi dalam proses produksi, transportasi, penggunaan, dan akhir hidupnya.

- Penerapan low energy merupakan aspek berikut:
- **Embeded energy rendah:** Energi yang digunakan untuk membuat, memproduksi, dan mengangkut material.
  - **Material lokal:** Menggunakan emisi transportasi.
  - **Daur ulang dan keberlanjutan:** Material yang dibuat oleh ulang atau terbuat dari bahan daur ulang.
  - **Umur panjang dan perawatan rendah:** Menggunakan pemilihan penggunaan dan perbaikan.
  - **Kinerja termal:** Memastikan kebutuhan energi untuk pendinginan atau pemanasan.
  - **Daya tarik pasar rendah atau reabilitas tinggi:**

#### MATERIAL YANG DIGUNAKAN PADA PERANCANGAN

Finishing lantai bangunan menggunakan material keramik 30x30 yang mampu menahan panas dengan nilai embeded energy sebesar 3 MJ/kg dan lebih kuat serta terpelaku di dalam pola lantai. Hal ini akan lebih baik dengan reflektivitas tinggi.



Penambahan spesifikasi material dan jenis-jenis penggunaan material untuk memperkuat pernyataan mengenai perancangan yang menyesuaikan konsep desain, yakni efisiensi dan keberlanjutan.

### 4.3.8 Tambahkan sistem exhaust fan pada utilitas unit hunian untuk memaksimalkan penghawaan ruang

Before:

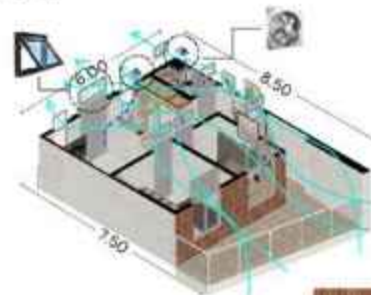


Finishing lantai menggunakan material grey outdoor granite tiles yang awet, perawatan mudah, serta terjangkau.

Material bata hebel digunakan pada konstruksi dinding karena memiliki nilai embeded yang rendah, yakni 1,5 MJ/kg. Selain itu material bata hebel juga memiliki nilai konduktivitas termal sebesar 0,1 W/mK (berjalan sebagai isolasi termal yang baik).

Finishing floor bangunan menggunakan material terracotta brick tiles yang mampu menahan panas dengan nilai embeded energy sebesar 3 MJ/kg dan lebih awet serta terjangkau dibanding bata tempel, dan cat kamor putih dengan reflektivitas tinggi.

After:



Finishing lantai menggunakan material sandstone outdoor granite tiles yang awet, perawatan mudah, serta terjangkau.

Unit keluarga memiliki luas 30 m² dan dapat dihuni 3-4 orang. Unit ini memiliki 1 Kamar Tidur Utama, 1 Kamar Tidur Anak, 1 Kamar Mandi, dan satu area berbagai yang dapat digunakan sebagai dapur dan ruang keluarga/ruang tamu.

DETAIL UNIT 30

Penghawaan dalam unit membantu dan peredaran vertikal angin di atas pintu yang flapsibel untuk sirkulasi udara. Dan penggunaan exhaust fan ber-energi untuk membantu membuang udara panas dan kelembapan berlebih, khususnya pada toilet dan dapur.

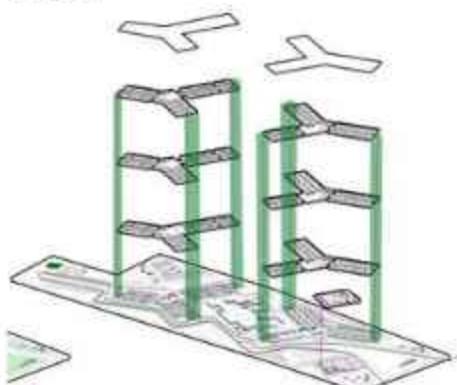
Simulasi Penghawaan  
Simulasi Pendinginan Ruang  
Pasar melalui exhaust fan

Finishing floor bangunan menggunakan material terracotta brick tiles yang mampu menahan panas dengan nilai embeded energy sebesar 3 MJ/kg dan lebih awet serta terjangkau dibanding bata tempel, dan cat kamor putih dengan reflektivitas tinggi.

Material bata hebel digunakan pada konstruksi dinding karena memiliki nilai embeded yang rendah, yakni 1,5 MJ/kg. Selain itu material bata hebel juga memiliki nilai konduktivitas termal sebesar 0,1 W/mK (berjalan sebagai isolasi termal yang baik).

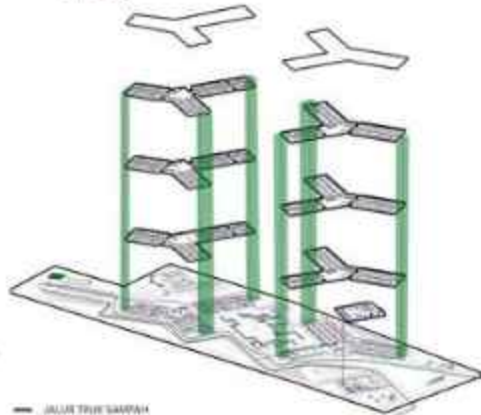
### 4.3.9 Tambahkan spesifikasi material dan detil pada shaft sampah

Before:

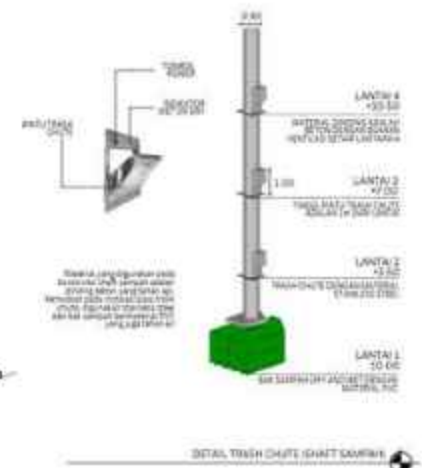


JALUR TRUK SAMPAH  
JALUR SIKLUS SAMPAH MENJAUH TPA  
TPS  
SHAFT SAMPAH

After:



JALUR TRUK SAMPAH  
JALUR SIKLUS SAMPAH MENJAUH TPA  
TPS  
SHAFT SAMPAH (TRASH CHUTE)



DETAIL TRASH CHUTE (SHAFT SAMPAH)

## 4.4 PENYEMPURNAAN EVALUASI RANCANGAN SIDANG AKHIR

4.3.10 Sertakan arti saja pada integrasi nilai keislaman dan jangan ada ayat Al-Quran pada laporan

After:

Dan Allah menjadikan bagimu rumah-rumahnya sebagai tempat tinggal dan Dia menjadikan bagi kamu rumah-rumah (kemah-kemah) dari kulit binatang ternak yang kamu merasa ringan (membawanya) di waktu kamu berjalan dan waktu kamu bermukim dan (dijadikan-Nya pula) dari bulu domba, bulu unta dan bulu kambing, alat-alat rumah tangga dan perhiasan (yang kamu pakai) sampai waktu (tertentu). ☺

Dan apabila ia berpaling (dari kamu), ia berusaha untuk membuat kerusakan di bumi, serta merusak tanaman-tanaman dan binatang ternak sedang Allah tidak menyukai kerusakan ☹

Perubahan dengan menghilangkan ayat Al Quran diganti hanya arti saja dengan highlight arti ayat yang menjadi dasar pertimbangan perancangan Rusunami Tanaga Raharja

4.3.11 Perhatikan tata ruang pada denah Marketing Gallery khususnya bagian toilet dan hall/lobby karena masih belum mencapai kenyamanan dan privasi.

Before:

After:



Pintu masuk toilet sudah disertakan lorong agar tidak secara langsung terbuka dan mengganggu kenyamanan dan privasi pengguna

Denah klinik menyesuaikan perubahan pada toilet dan memaksimalkan ruang klinik. Sehingga diperoleh tambahan dokter dan suster, serta area lobby menjadi lebih luas

4.3.12 Tambahkan skala pembading baik aktivitas manusia ataupun mobil pada tampak dan potongan.

Before:



After:



Penambahan skala pembading mobil dan aktivitas manusia untuk menunjukkan aktivitas pada ruang.

An architectural rendering of a modern, two-story building with a facade of horizontal wooden slats and large glass windows. The building is surrounded by a landscaped area with green grass, small trees, and clusters of pink and white flowers. A paved walkway leads towards the building. In the sky above, a flock of birds is flying in a V-formation. A large, bright yellow rectangular overlay is positioned on the right side of the image, containing the page number and title.

# 5

***PENUTUP***

## KESIMPULAN

Perancangan Rumah Susun Sederhana Milik (Rusunami) “**Tanaga Raharja**” di Jl. Sholeh Iskandar, Kota Bogor merupakan jawaban arsitektural terhadap tantangan kompleks urbanisasi, seperti keterbatasan lahan, tingginya harga properti, kerusakan lingkungan, dan rendahnya daya beli masyarakat terhadap hunian tapak. Proyek ini menghadirkan solusi hunian vertikal yang terjangkau, nyaman, efisien secara energi, dan mendukung prinsip keberlanjutan lingkungan dan sosial bagi masyarakat berpenghasilan rendah hingga menengah.

Konsep TANAGA RAHARJA—yang bermakna “*hemat tanaga*” (energi) dan “*raharja kahirupan*” (kehidupan berkelanjutan)—diterjemahkan secara menyeluruh melalui strategi low energy architecture yang menyentuh berbagai aspek desain arsitektur, utilitas, hingga aspek sosial budaya. Konsep Hemat Tanaga diwujudkan melalui, Optimasi window-to-wall ratio (WWR) sebesar 30–45% yang memungkinkan pencahayaan alami tanpa menyebabkan panas berlebih. Desain pasif yang meliputi ventilasi silang, shading device, serta orientasi bangunan yang diputar 30° ke arah barat untuk meminimalisasi radiasi panas sore hari. Penggunaan energi terbarukan seperti panel surya untuk kebutuhan listrik fasilitas publik. Konservasi air dengan sistem rainwater harvesting, pengolahan grey water, dan efisiensi sanitasi. Material berembodied energy rendah serta efisiensi ruang sirkulasi multifungsi untuk menekan penggunaan energi dan biaya konstruksi. Konsep Raharja Kahirupan diterapkan dengan menekankan kesejahteraan fisik, sosial, dan emosional penghuni, melalui: Pengembangan ruang terbuka hijau aktif berupa taman komunal, area bermain, dan ruang olahraga untuk mendukung interaksi sosial dan gaya hidup sehat. Bukaian dan proporsi inlet-outlet ventilasi yang mendukung ventilasi alami optimal di dalam unit hunian. Sirkulasi vertikal dan horizontal yang inklusif, ramah lansia dan difabel, serta penataan ruang yang mendukung fungsi ekonomi, sosial, dan budaya lokal. Ruang interaksi komunitas dan ruang usaha mikro, sebagai wadah pemberdayaan ekonomi warga dan integrasi sosial.

Seluruh strategi ini dirancang berdasarkan analisis fungsi, kebutuhan pengguna, iklim mikro tapak, serta simulasi performa bangunan. Evaluasi teknis menunjukkan bahwa proyek ini menurunkan konsumsi energi dan emisi karbon secara signifikan, serta mampu mengurangi biaya operasional hingga **59,5%** dibandingkan rusunami konvensional. Dengan begitu, desain ini tidak hanya layak secara teknis dan ekonomi, tetapi juga mendukung kehidupan masyarakat yang berkeadilan, berkelanjutan, dan sesuai dengan nilai-nilai Islam dalam menjaga bumi sebagai amanah. Melalui pendekatan sistemik pada selubung bangunan, konfigurasi ruang, dan integrasi lanskap, proyek Tanaga Raharja menjadi model konseptual yang kuat, tidak hanya menjawab persoalan kebutuhan hunian, tetapi juga menawarkan solusi ramah lingkungan yang sesuai dengan prinsip keberlanjutan serta nilai-nilai Islam dalam menjaga bumi sebagai amanah. Oleh karena itu, desain ini layak dijadikan model konseptual pengembangan hunian vertikal berkelanjutan untuk kota-kota padat lainnya di Indonesia.

## SARAN

Dalam pengembangan dan penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan kajian mengenai harga jual unit yang realistis dan sesuai dengan daya beli masyarakat sasaran, dengan tetap mempertimbangkan efisiensi biaya konstruksi agar konsep yang dirancang benar-benar dapat diakses dan diterapkan. Penerapan inovasi teknologi adaptif seperti sistem modular, material prefabrikasi, serta integrasi smart building ramah energi juga perlu dipertimbangkan dalam desain hunian vertikal masa depan. Edukasi kepada calon penghuni mengenai perilaku hemat energi serta pelibatan aktif masyarakat dalam proses perencanaan dan pemanfaatan ruang akan menjadi kunci penting dalam menjaga keberlanjutan strategi desain serta memperkuat rasa memiliki terhadap lingkungan hunian yang dibangun.

# DAFTAR PUSTAKA *ii.*

- [1] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, Indonesia: Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia, 2011.
- [2] M. Yusuf Harun, M.A., et.al., Tafsir Ibnu Katsir, vol. 5, 1st ed., Bogor: Pustaka Imam asy-Syafi'i, 2003, p. 91.
- [3] Peraturan Daerah Kota Bogor Nomor 6 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 8 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bogor Tahun 2011-2031, Wali Kota Bogor, 2021.
- [4] Badan Pusat Statistik Kota Bogor, "Kepadatan Penduduk (orang/km<sup>2</sup>)," Badan Pusat Statistik Kota Bogor. [Online]. Available: <https://bogorkota.bps.go.id/id/statistics-table/2/NTUjMg==/kepadatan-penduduk-orang-km-persegi-.html>. [Accessed: July. 19, 2024].
- [5] Badan Pusat Statistik Kota Bogor, "Banyaknya Rumah Tangga Menurut Status Penguasaan Bangunan, 2012-2016," Badan Pusat Statistik Kota Bogor. [Online]. Available: <https://bogorkota.bps.go.id/id/statistics-table/1/MTE2IzE=/banyaknya-rumah-tangga-menurut-status-penguasaan-bangunan-2012-2016.html>. [Accessed: July. 19, 2024].
- [6] Badan Pusat Statistik Kota Bogor, "Garis Kemiskinan di Kota Bogor (Rupiah), 2024," Badan Pusat Statistik Kota Bogor. [Online]. Available: <https://bogorkota.bps.go.id/id/statistics-table/2/NTA3IzI=/garis-kemiskinan-di-kota-bogor-rupiah-.html>. [Accessed: July. 19, 2024].
- [7] M. Yusuf Harun, M.A., et.al. , Tafsir Ibnu Katsir, vol. 1, 4th ed., Bogor: Pustaka Imam asy-Syafi'i, 2005, p. 401.
- [8] Peraturan Daerah Kota Bogor Nomor 7 Tahun 2009, Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Kota Bogor Tahun 2005-2025, Bogor, Indonesia: Pemerintah Kota Bogor, 2009.
- [9] D. Bergman, Sustainable Design: A Critical Guide. New York, NY, USA: Princeton Architectural Press, 2012.
- [10] K. A. Al-Sallal, Low Energy Low Carbon Architecture: Recent Advances & Future Directions. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 2016.
- [11] EDGE User Guide, Version 3.0. Washington, D.C., USA: International Finance Corporation (IFC), 2021.



***LAMPIRAN***





#### LEGENDA

- A SIGNAGE DAN HALTE BUS
- B MARKETING GALLERY & OFFICE
- C PARKIR
- D BANGUNAN PEKERJA LAJANG
- E BANGUNAN KELUARGA
- F LAPANGAN DAN AREA BERMAIN
- G POWER HOUSE
- H LANDSKAP KOMUNAL
- I AREA KOMERSIL
- J POWER HOUSE

|                                                                                                                        |                                                                                     |                                                          |              |        |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|--------|------------------------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                   | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR |        | NO. LEMBAR<br><br><b>1</b><br><br><b>60</b><br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | SITEPLAN     |        |                                                                  |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                  | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR  | SKALA  |                                                                  |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO.47<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR     | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -            | 1:1500 |                                                                  |



#### LEGENDA

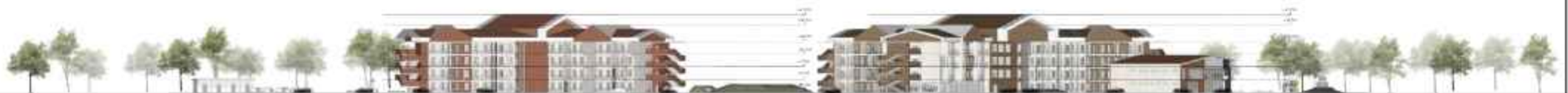
- A SIGNAGE DAN HALTE BUS
- B MARKETING GALLERY & OFFICE
- C PARKIR
- D BANGUNAN PEKERJA LAJANG
- E BANGUNAN KELUARGA
- F LAPANGAN DAN AREA BERMAIN
- G BANGUNAN UTILITAS
- H LANDSKAP KOMUNAL
- I AREA KOMERSIL

|                                                                                                                             |                                                                               |                                                          |              |        |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|--------|---------------|
|  <p><b>ARSITEKTUR</b><br/>UIN MALANG</p> | JUDUL TUGAS AKHIR                                                             | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR |        | NO. LEMBAR    |
|                                                                                                                             | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | SITEPLAN     |        | 2             |
| <p>PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br/>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br/>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br/>MALANG</p>                    | LOKASI PERANCANGAN                                                            | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR  | SKALA  | 60            |
|                                                                                                                             | JL. SOLEH ISKANDAR NO.47, RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH SAREAL, KOTA BOGOR    | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -            | 1:1500 |               |
|                                                                                                                             |                                                                               |                                                          |              |        | JUMLAH LEMBAR |



TAMPAK DEPAN KAWASAN

SKALA 1 : 1500



TAMPAK SAMPING KAWASAN

SKALA 1 : 1500



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SAREAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

TAMPAK KAWASAN

KODE GAMBAR

-

SKALA

1 : 1500

NO. LEMBAR

3

60

JUMLAH LEMBAR



POTONGAN AA KAWASAN

SKALA 1 : 1500



POTONGAN BB KAWASAN

SKALA 1 : 1500



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SAREAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

POTONGAN KAWASAN

KODE GAMBAR

-

SKALA

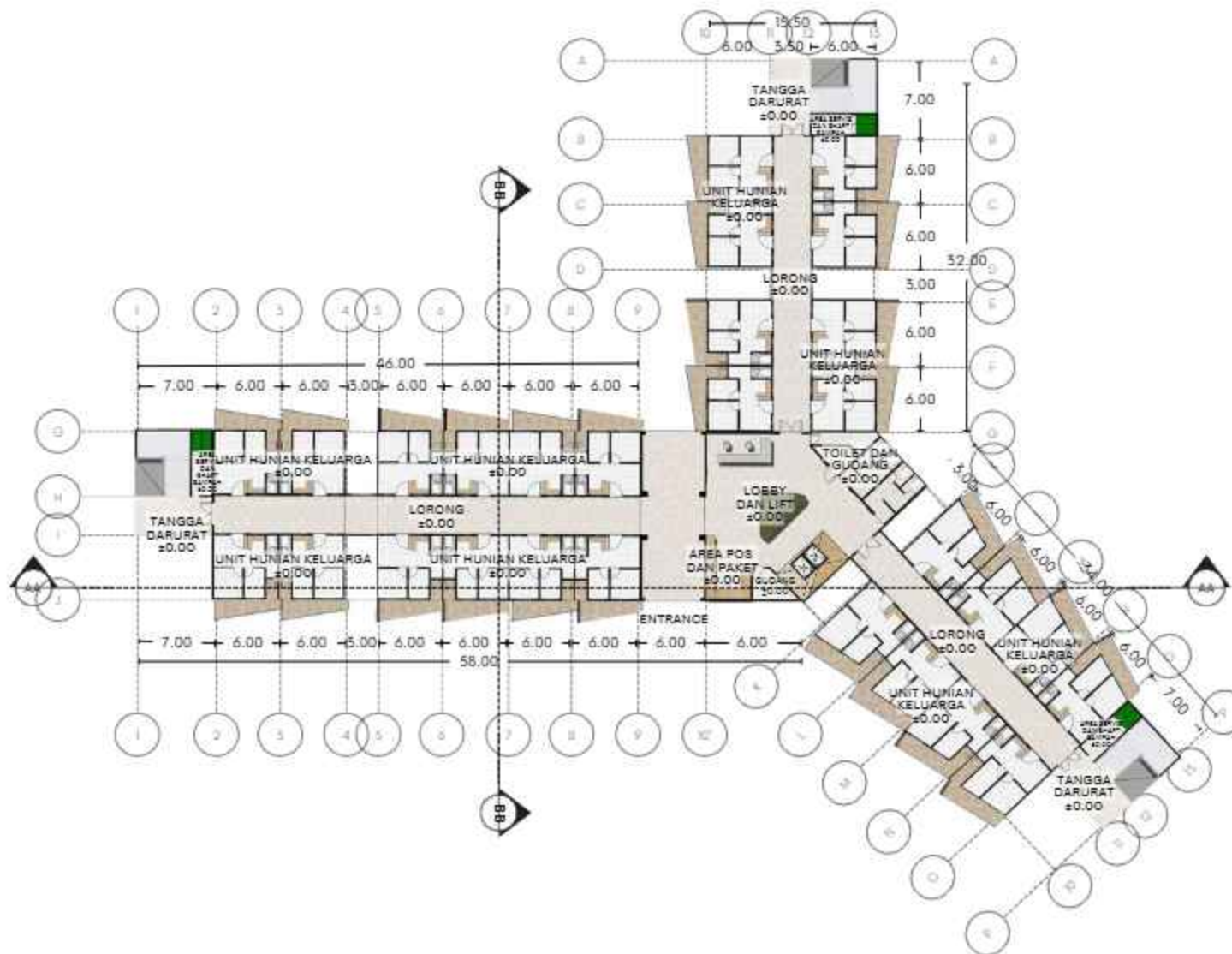
1 : 1500

NO. LEMBAR

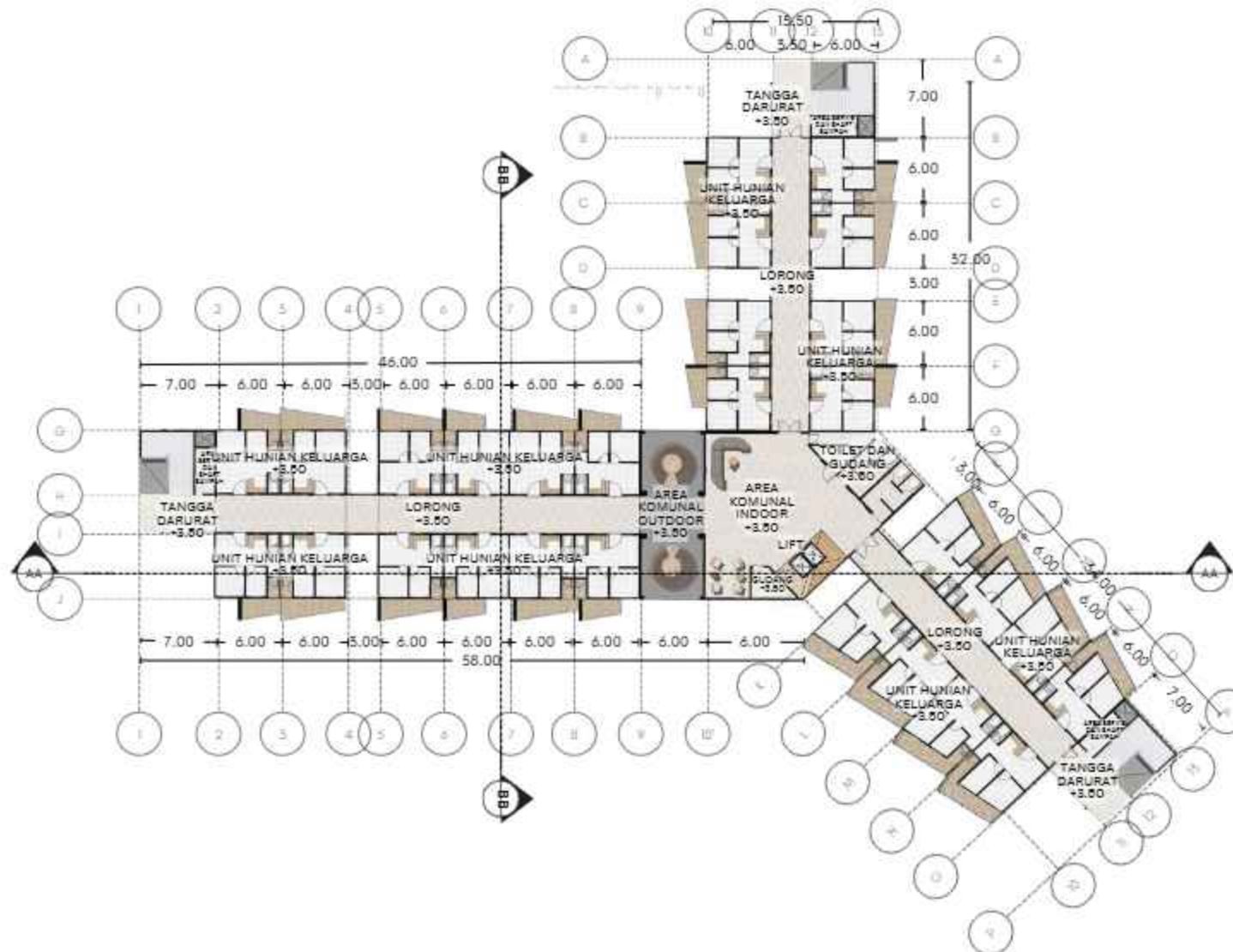
4

60

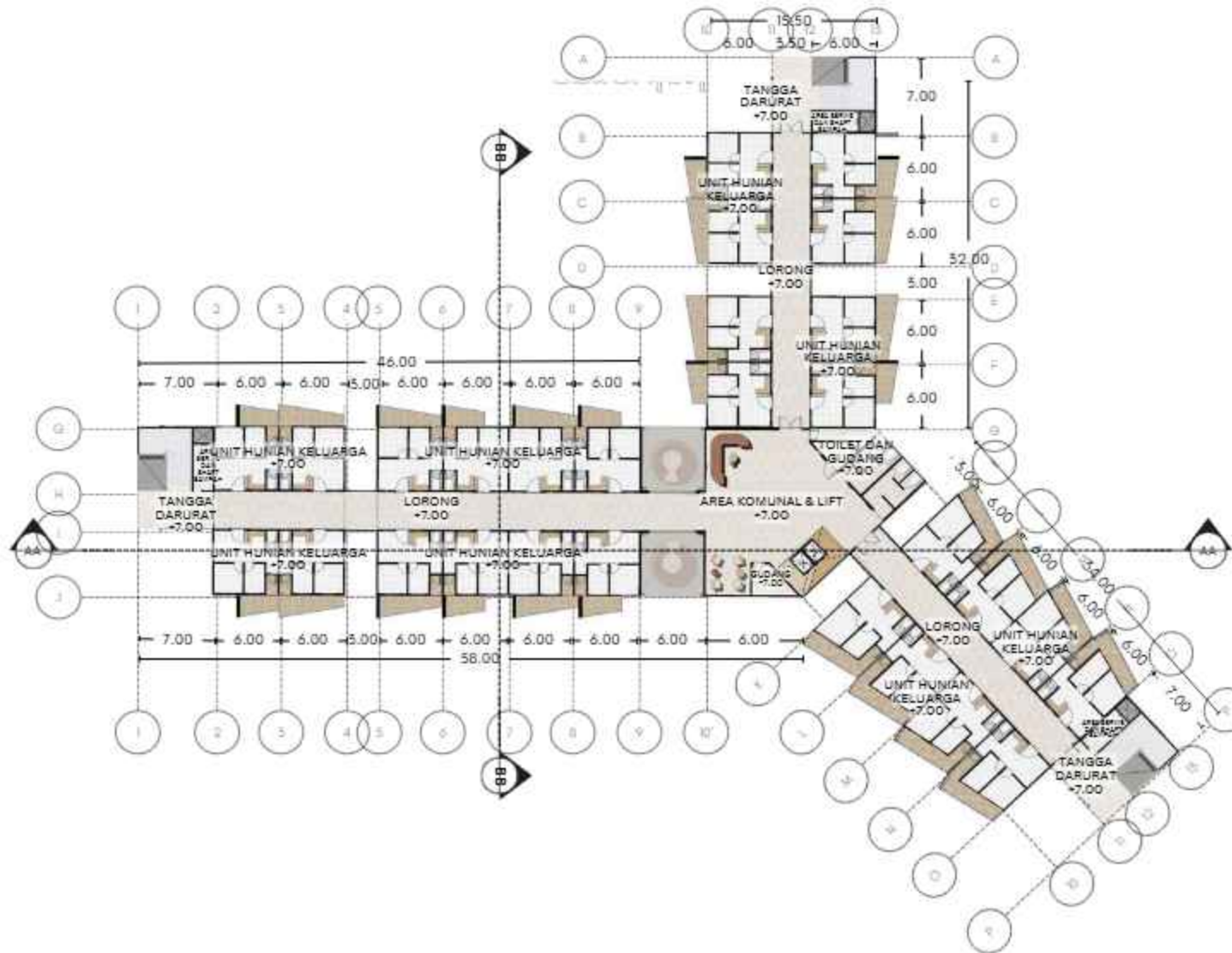
JUMLAH LEMBAR



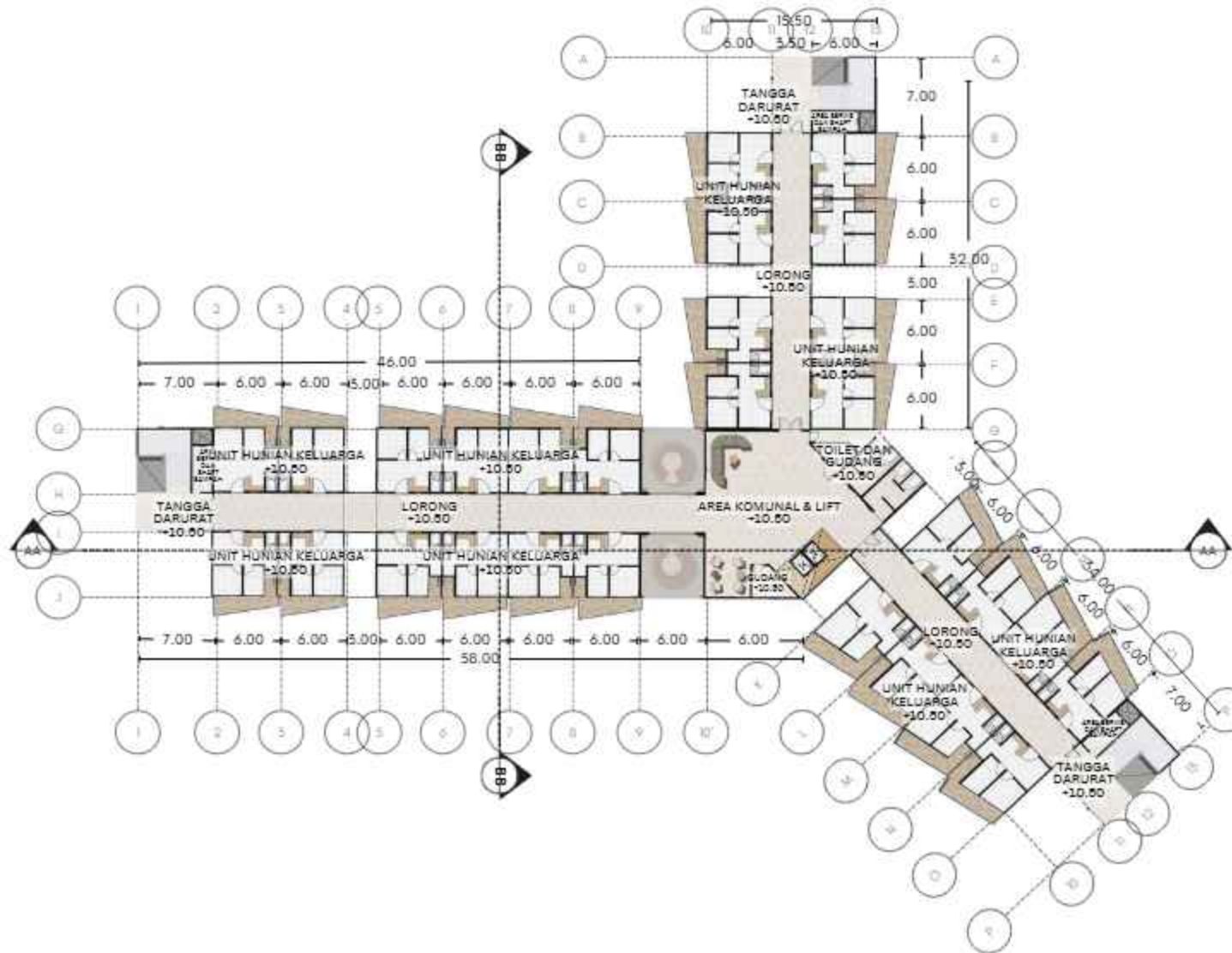
|                                                                                                                        |                                                                                     |                                                          |                                     |         |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------|----------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                   | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR                        |         | NO. LEMBAR<br><br>5<br><br>60<br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | DENAH BANGUNAN KELUARGA<br>LANTAI 1 |         |                                                    |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                  | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR                         | SKALA   |                                                    |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR    | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                                   | 1 : 600 |                                                    |



|                                                                                                                        |                                                                                                            |                                                                                                               |                                     |                      |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                                          | NAMA MAHASISWA                                                                                                | JUDUL GAMBAR                        |                      | NO. LEMBAR<br><br><b>6</b><br><br><b>60</b><br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR                        | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                                                                     | DENAH BANGUNAN KELUARGA<br>LANTAI 2 |                      |                                                                  |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN<br><br>JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.<br><br>DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T. | KODE GAMBAR<br><br>-                | SKALA<br><br>1 : 600 |                                                                  |



|                                                                                                                        |                                                                                                           |                                                                                                               |                                     |                      |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                                         | NAMA MAHASISWA                                                                                                | JUDUL GAMBAR                        |                      | NO. LEMBAR<br><br>7<br><br>60<br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR                       | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                                                                     | DENAH BANGUNAN KELUARGA<br>LANTAI 3 |                      |                                                    |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN<br><br>JL. SOLEH ISKANDAR NO.47<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.<br><br>DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T. | KODE GAMBAR<br><br>-                | SKALA<br><br>1 : 600 |                                                    |



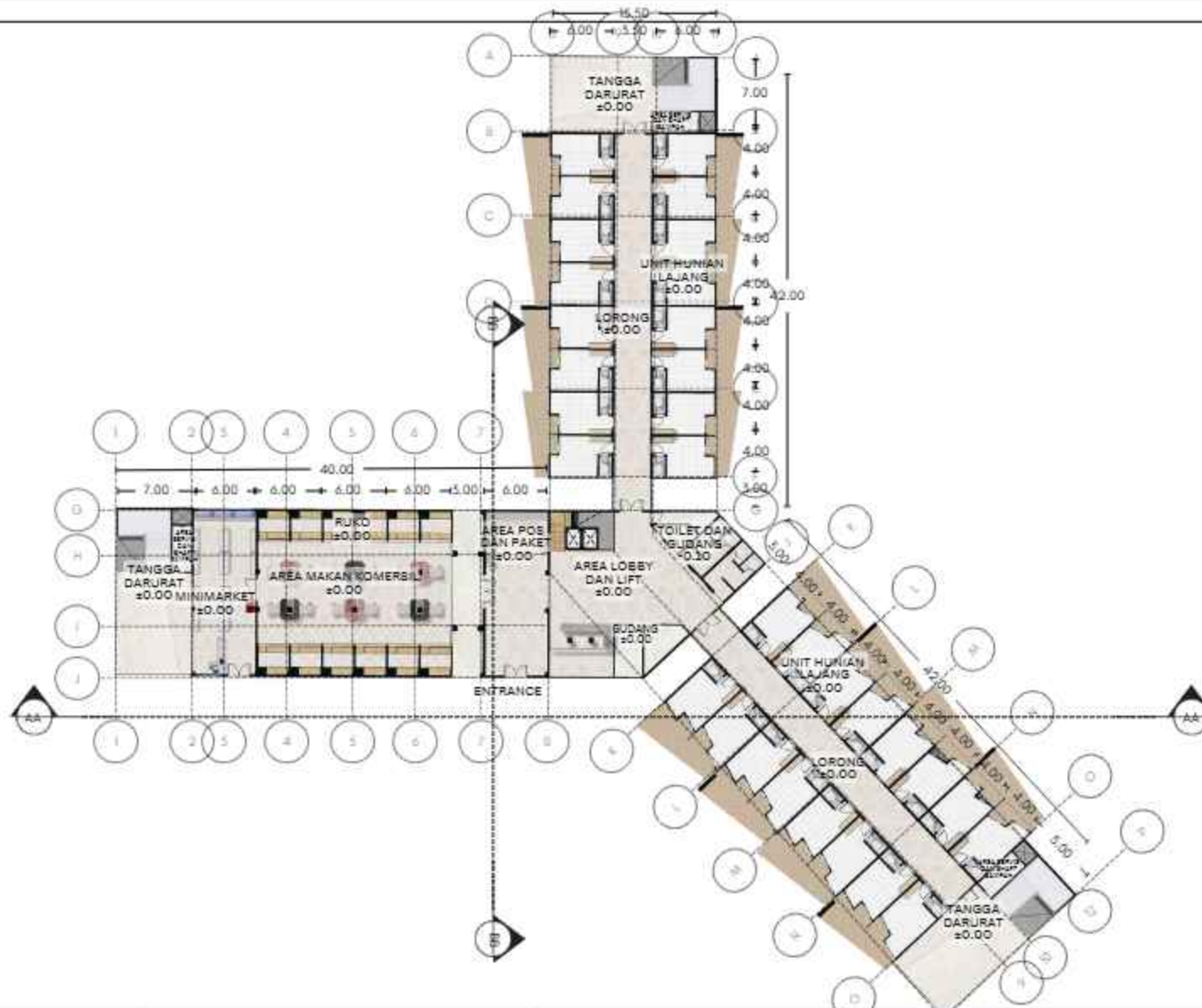
|                                                                                                                        |                                                                                     |                                                          |                                     |         |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------|----------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                   | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR                        |         | NO. LEMBAR<br><br>8<br><br>60<br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | DENAH BANGUNAN KELUARGA<br>LANTAI 4 |         |                                                    |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                  | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR                         | SKALA   |                                                    |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO.47<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR     | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                                   | 1 : 600 |                                                    |



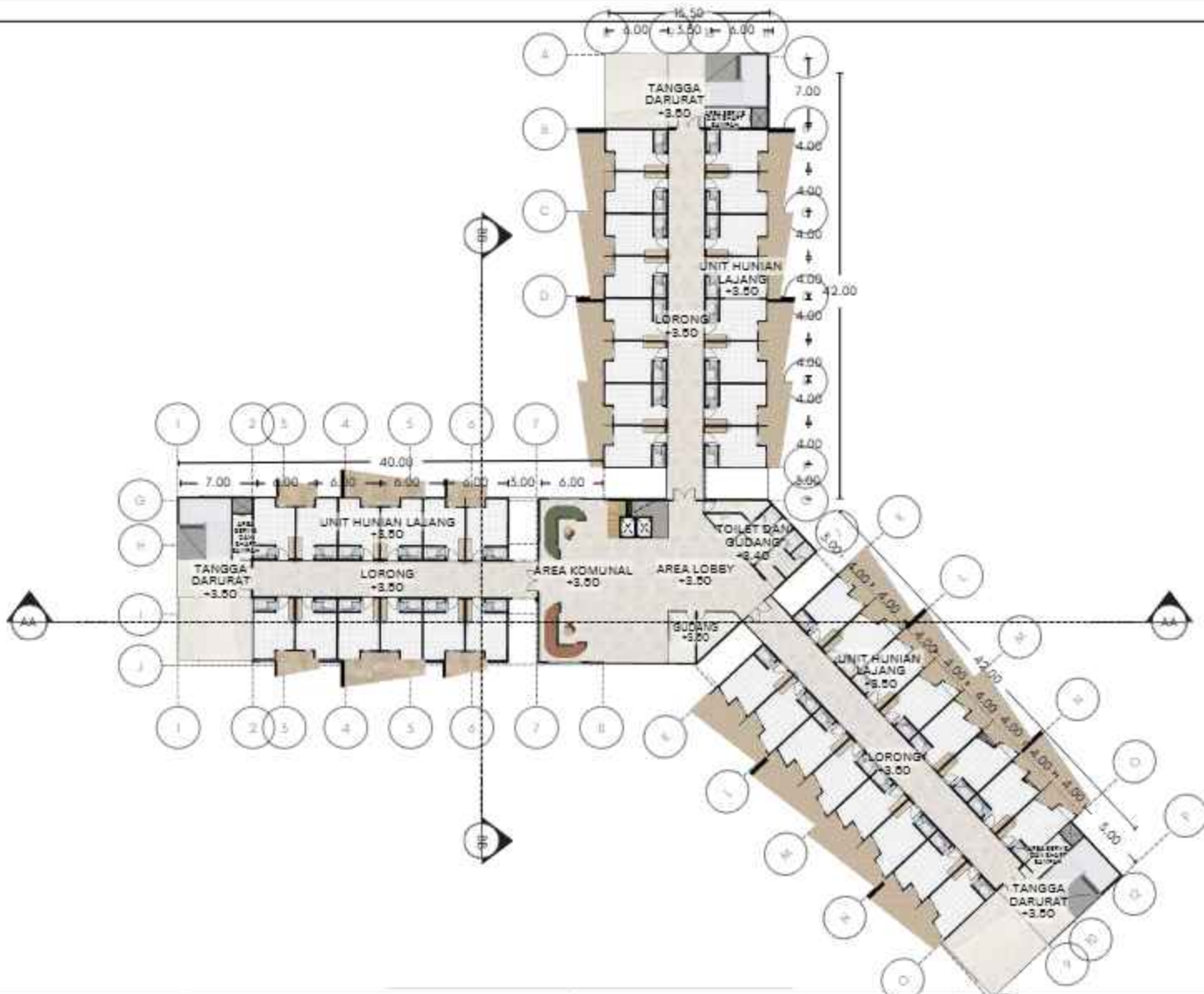
|                                                                                                                        |                                                                                                            |                                                                                                               |                             |                      |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                                          | NAMA MAHASISWA                                                                                                | JUDUL GAMBAR                |                      | NO. LEMBAR<br><br>9<br><br>60<br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-ERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR                         | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                                                                     | TAMPAK BANGUNAN<br>KELUARGA |                      |                                                    |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN<br><br>JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.<br><br>DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T. | KODE GAMBAR<br><br>-        | SKALA<br><br>1 : 600 |                                                    |



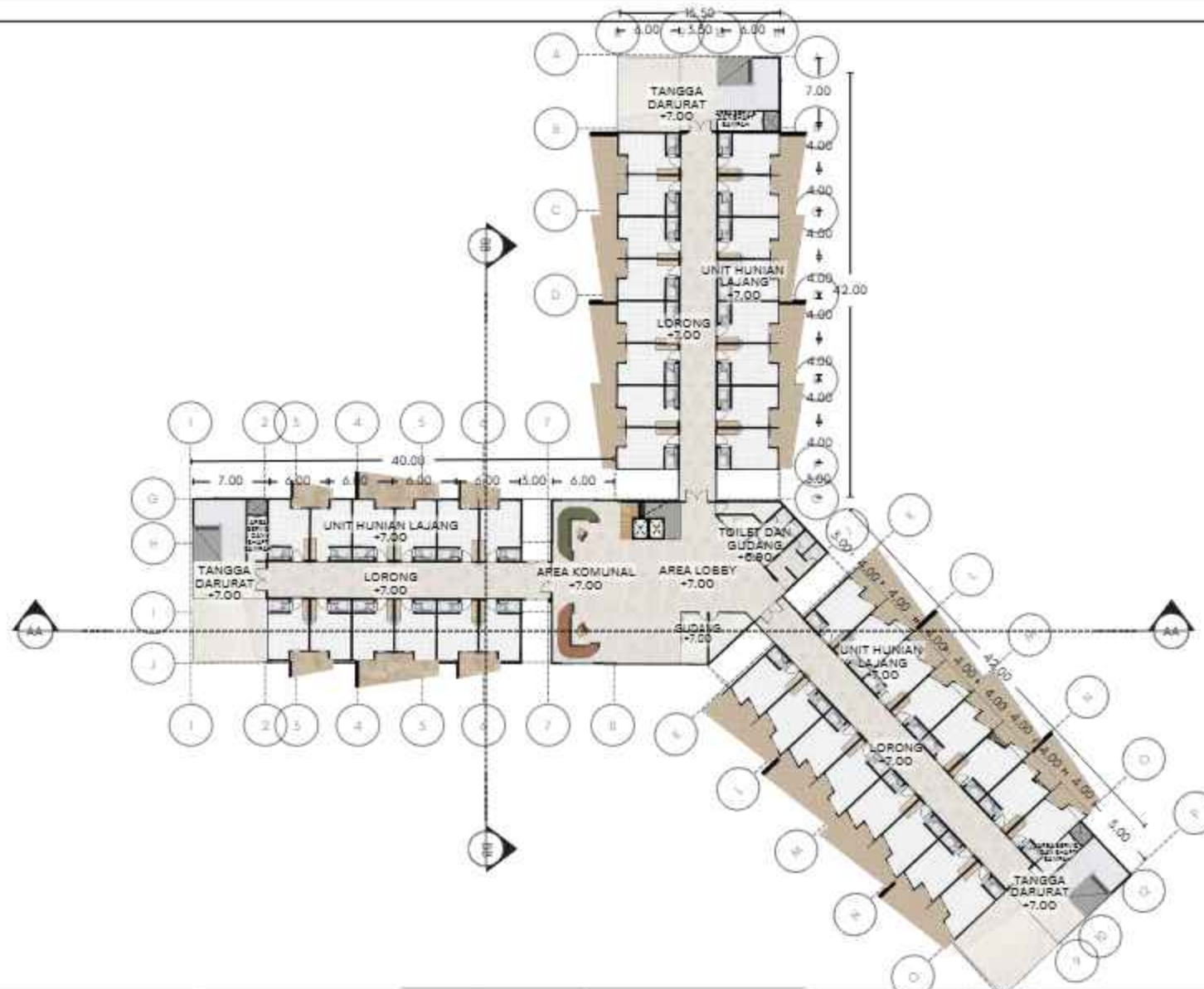
|                                                                                                                        |                                                                                                            |                                                                                                               |                               |                      |                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                                          | NAMA MAHASISWA                                                                                                | JUDUL GAMBAR                  |                      | NO. LEMBAR<br><br>10<br><br>60<br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR                        | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                                                                     | POTONGAN BANGUNAN<br>KELUARGA |                      |                                                     |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN<br><br>JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.<br><br>DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T. | KODE GAMBAR<br><br>-          | SKALA<br><br>1 : 600 |                                                     |



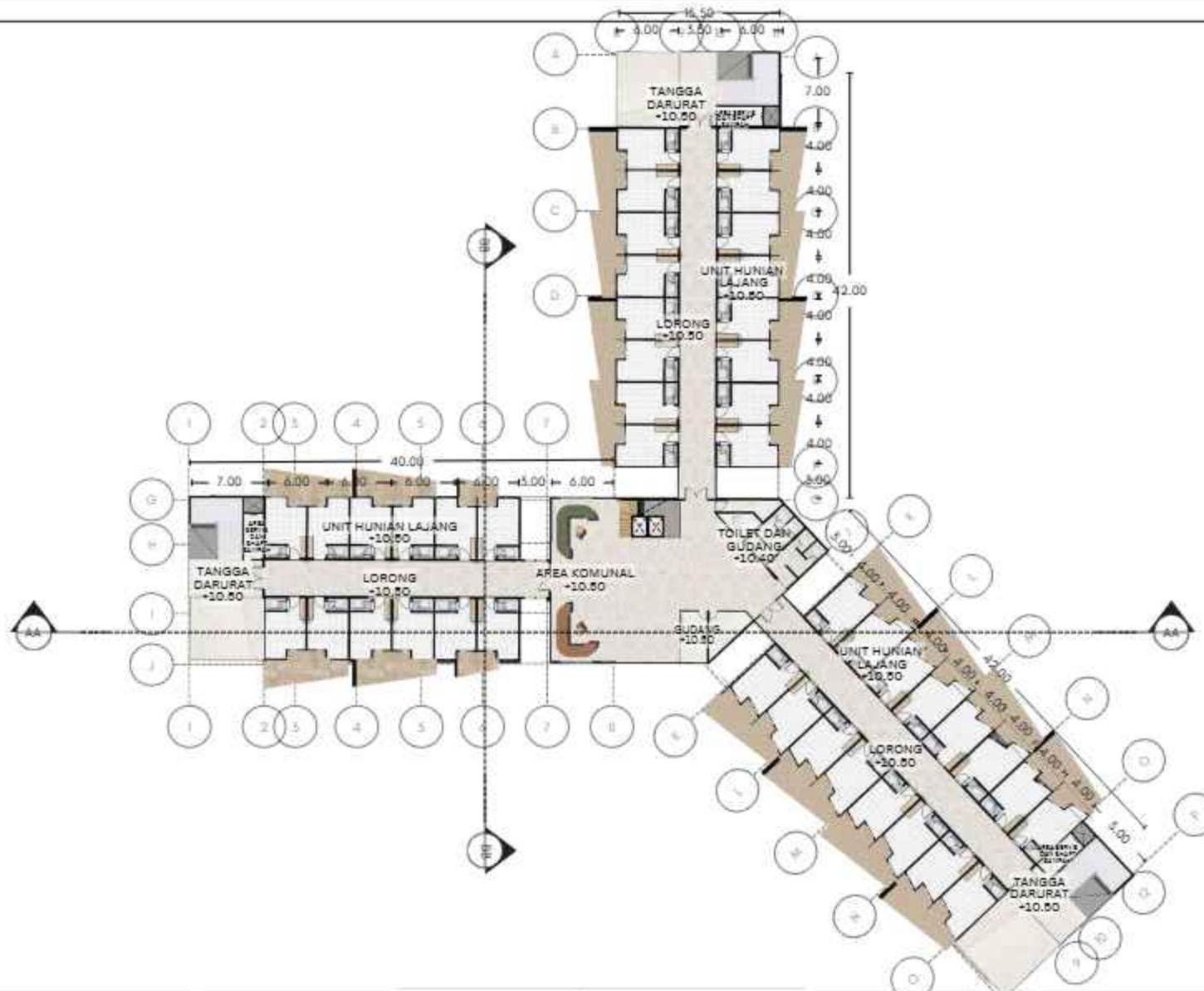
|                                                                                                                        |                                                                                                           |                                                                                                               |                                           |                      |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                                         | NAMA MAHASISWA                                                                                                | JUDUL GAMBAR                              |                      | NO. LEMBAR<br><br><b>11</b><br><br><b>60</b><br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR                       | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                                                                     | DENAH BANGUNAN<br>PEKERJA LAJANG LANTAI 1 |                      |                                                                   |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN<br><br>JL. SOLEH ISKANDAR NO.47<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.<br><br>DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T. | KODE GAMBAR<br><br>-                      | SKALA<br><br>1 : 600 |                                                                   |



|                                                                                                                        |                                                                                                            |                                                                                                               |  |                                           |                      |                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                                          | NAMA MAHASISWA                                                                                                |  | JUDUL GAMBAR                              |                      | NO. LEMBAR<br><br><b>12</b><br><br><div>60</div> JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR                        | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                                                                     |  | DENAH BANGUNAN<br>PEKERJA LAJANG LANTAI 2 |                      |                                                                |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN<br><br>JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.<br><br>DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T. |  | KODE GAMBAR<br><br>-                      | SKALA<br><br>1 : 600 |                                                                |



|                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                         |  |                                           |         |                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                   | NAMA MAHASISWA                                                                          |  | JUDUL GAMBAR                              |         | NO. LEMBAR<br><br><b>13</b><br><br><div>60</div> JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                                               |  | DENAH BANGUNAN<br>PEKERJA LAJANG LANTAI 3 |         |                                                                |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                  | DOSEN PEMBIMBING 1                                                                      |  | KODE GAMBAR                               | SKALA   |                                                                |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR    | Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.<br><br>DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T. |  | -                                         | 1 : 600 |                                                                |



|                                                                                                                        |                                                                                     |                                                          |                                           |         |                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                   | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR                              |         | NO. LEMBAR<br><br><b>14</b><br><br><br><b>60</b><br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | DENAH BANGUNAN<br>PEKERJA LAJANG LANTAI 4 |         |                                                                       |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                  | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR                               | SKALA   |                                                                       |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO.47<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR     | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                                         | 1 : 600 |                                                                       |



|                                                                                                                        |                                                                                                            |                                                                                                               |                                   |                      |                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                                          | NAMA MAHASISWA                                                                                                | JUDUL GAMBAR                      |                      | NO. LEMBAR<br><br><b>15</b><br><br><br><b>60</b><br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR                        | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                                                                     | TAMPAK BANGUNAN<br>PEKERJA LAJANG |                      |                                                                       |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN<br><br>JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.<br><br>DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T. | KODE GAMBAR<br><br>-              | SKALA<br><br>1 : 400 |                                                                       |



|                                                                                                                        |                                                                                     |                                                          |                                     |         |                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                   | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR                        |         | <div>NO. LEMBAR</div> <div>16</div> <div>60</div> <div>JUMLAH LEMBAR</div> |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | POTONGAN BANGUNAN<br>PEKERJA LAJANG |         |                                                                            |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                  | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR                         | SKALA   |                                                                            |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR    | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                                   | 1 : 400 |                                                                            |



|                                                                                                                        |                                                                                                           |                                                                                                               |                                     |                      |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                                         | NAMA MAHASISWA                                                                                                | JUDUL GAMBAR                        |                      | NO. LEMBAR<br><br><b>17</b><br><br><b>60</b><br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR                       | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                                                                     | DENAH MARKETING GALLERY<br>LANTAI 1 |                      |                                                                   |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN<br><br>JL. SOLEH ISKANDAR NO.47<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.<br><br>DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T. | KODE GAMBAR<br><br>-                | SKALA<br><br>1 : 250 |                                                                   |



|                                                                                                                        |                                                                                                           |                                                                                                               |                                     |                      |                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                                         | NAMA MAHASISWA                                                                                                | JUDUL GAMBAR                        |                      | NO. LEMBAR<br><br>18<br><br>60<br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR                       | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                                                                     | DENAH MARKETING GALLERY<br>LANTAI 2 |                      |                                                     |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN<br><br>JL. SOLEH ISKANDAR NO.47<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.<br><br>DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T. | KODE GAMBAR<br><br>-                | SKALA<br><br>1 : 250 |                                                     |



|                                                                                                                        |                                                                                     |                                                          |                                      |         |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                   | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR                         |         | NO. LEMBAR<br><br><b>19</b><br><br><b>60</b><br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | TAMPAK BANGUNAN<br>MARKETING GALLERY |         |                                                                   |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                  | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR                          | SKALA   |                                                                   |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR    | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                                    | 1 : 250 |                                                                   |



|                                                                                                                        |                                                                                     |                                                          |                                       |         |                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                   | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR                          |         | NO. LEMBAR<br><br>20<br><br>60<br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | POTNGAN BANGUNAN<br>MARKETING GALLERY |         |                                                     |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                  | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR                           | SKALA   |                                                     |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR    | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                                     | 1 : 250 |                                                     |



|                                                                                                                        |                                                                                                            |                                                                                                               |                      |                     |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                                          | NAMA MAHASISWA                                                                                                | JUDUL GAMBAR         |                     | NO. LEMBAR<br><br><b>21</b><br><br><b>60</b><br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE SOCIETY DI KOTA BOGOR                              | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                                                                     | DETAIL LANSKAP       |                     |                                                                   |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN<br><br>JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.<br><br>DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T. | KODE GAMBAR<br><br>- | SKALA<br><br>1:1500 |                                                                   |



DETAIL SIRKULASI ANGIN

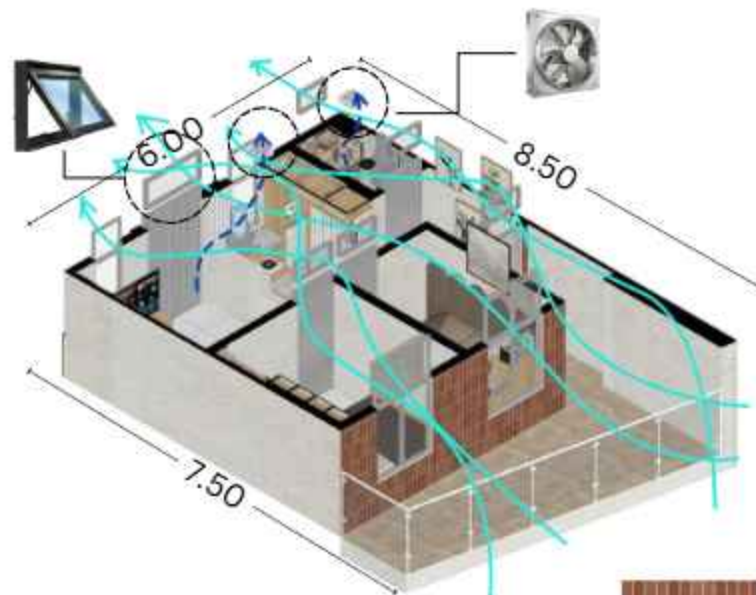
| VEGETASI |                |                |
|----------|----------------|----------------|
| NOTASI   | JENIS VEGETASI | NAMA POHON     |
|          | PENYARING      | POHON KETAPANG |
|          | PENGARAH       | POHON ANGSA    |
|          | PEMECAH        | POHON TANJUNG  |
|          | PEMECAH        | KIARA PAYUNG   |



DETAIL PLANTING PLAN



|                                                                                                                        |                                                                                     |                                                          |                |        |                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------|--------|---------------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                   | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR   |        | NO. LEMBAR<br><br>22<br><br><br>60<br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | DETAIL LANSKAP |        |                                                         |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                  | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR    | SKALA  |                                                         |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR    | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -              | 1:1500 |                                                         |



Penghawaan dalam unit dibantu oleh penerapan ventilasi awning di atas pintu yang fleksibel sesuai kebutuhan pengguna, dan penggunaan *exhaust fan low-energy* untuk membantu membuang udara panas dan kelembapan berlebih, khususnya pada toilet dan dapur.

- Sirkulasi Penghawaan
- Sirkulasi Pembuangan Hawa Panas melalui *exhaust fan*

Finishing lantai menggunakan material sandstone outdoor granite tiles yang awet, perawatan mudah, serta terjangkau



Finishing fasad bangunan mengkombinasikan material terracota brick tiles yang mampu menahan panas dengan nilai embodied energy sebesar 3 MJ/kg dan lebih awet serta terjangkau dibanding bata tempel, dan cat kamprot putih dengan reflektivitas tinggi.

Unit Keluarga memiliki luas 36 m<sup>2</sup> dan dapat dihuni 3-4 orang. Unit ini memiliki 1 Kamar Tidur Utama, 1 Kamar Tidur Anak, 1 Kamar Mandi, dan satu area serbaguna yang dapat digunakan sebagai dapur dan ruang keluarga/ruang tamu.

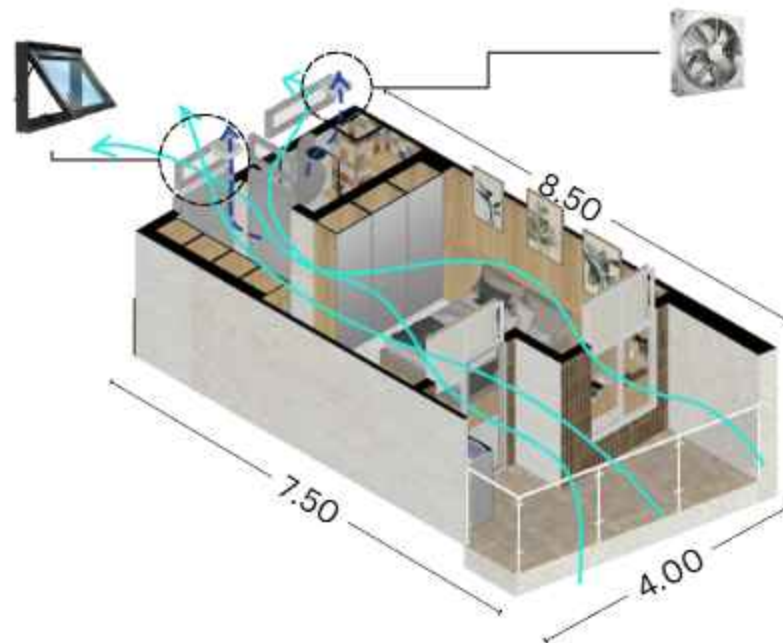
DETAIL UNIT 36

Material bata hebel digunakan pada konstruksi dinding karena memiliki nilai embodied yang rendah, yakni 1,5 MJ/kg. Selain itu material bata hebel juga memiliki nilai konduktivitas termal sebesar 1,1 W/m.K (berperan sebagai isolasi termal yang baik)

|                                                                                                                        |                                                                                    |                                                          |                |         |                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------|---------|-----------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                  | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR   |         | NO. LEMBAR<br><br>23<br><br>60<br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-ERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | DETIL BANGUNAN |         |                                                     |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                 | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR    | SKALA   |                                                     |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR   | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -              | 1 : 500 |                                                     |



DETAIL UNIT 24



Finishing lantai menggunakan material sandstone outdoor granite tiles yang awet, perawatan mudah, serta terjangkau

Penghawaan dalam unit dibantu oleh penerapan ventilasi awning di atas pintu yang fleksibel sesuai kebutuhan pengguna, dan penggunaan *exhaust fan low-energy* untuk membantu membuang udara panas dan kelembapan berlebih, khususnya pada toilet dan dapur.

Sirkulasi Penghawaan  
Sirkulasi Pembuangan Hawa Panas melalui *exhaust fan*



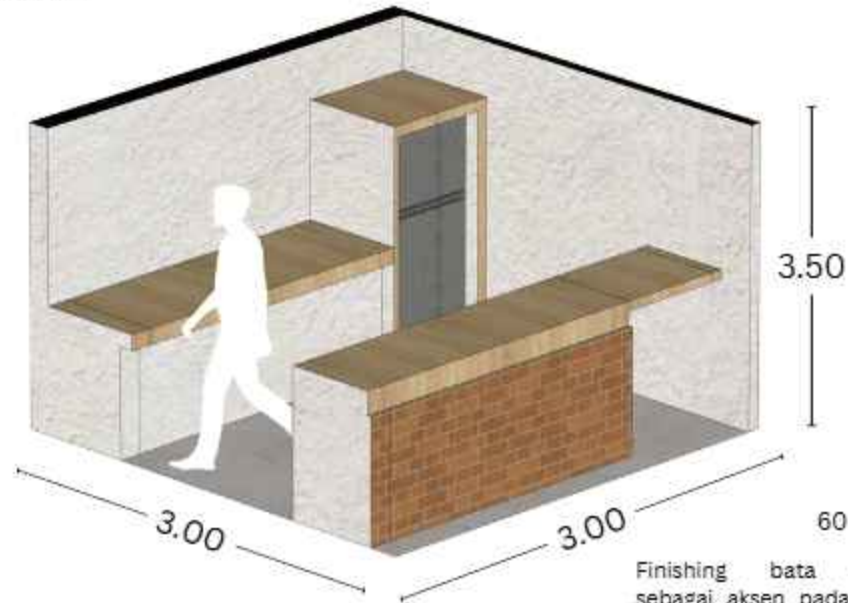
Finishing fasad bangunan mengkombinasikan material brown brick tiles yang mampu menahan panas dengan nilai embodied energy sebesar 3 MJ/kg dan lebih awet serta terjangkau dibanding bata tempel, dan cat kamprot putih dengan reflektivitas tinggi.

Material bata hebel digunakan pada konstruksi dinding karena memiliki nilai embodied yang rendah, yakni 1,5 MJ/kg. Selain itu material bata hebel juga memiliki nilai konduktivitas termal sebesar 1,1 W/m.K (berperan sebagai isolasi termal yang baik)

Unit Lajang/Pasangan Muda memiliki luas 24 m<sup>2</sup> dan dapat dihuni 1-2 orang dewasa dan 1 anak balita. Unit ini memiliki 1 Kamar Tidur yang digabungkan dengan area dapur dan keluarga dan 1 Kamar Mandi

|                                                                                                                        |                                                                                     |                                                          |                |         |                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------|---------|-----------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                   | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR   |         | NO. LEMBAR<br><br>24<br><br>60<br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | DETIL BANGUNAN |         |                                                     |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                  | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR    | SKALA   |                                                     |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR    | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -              | 1 : 500 |                                                     |

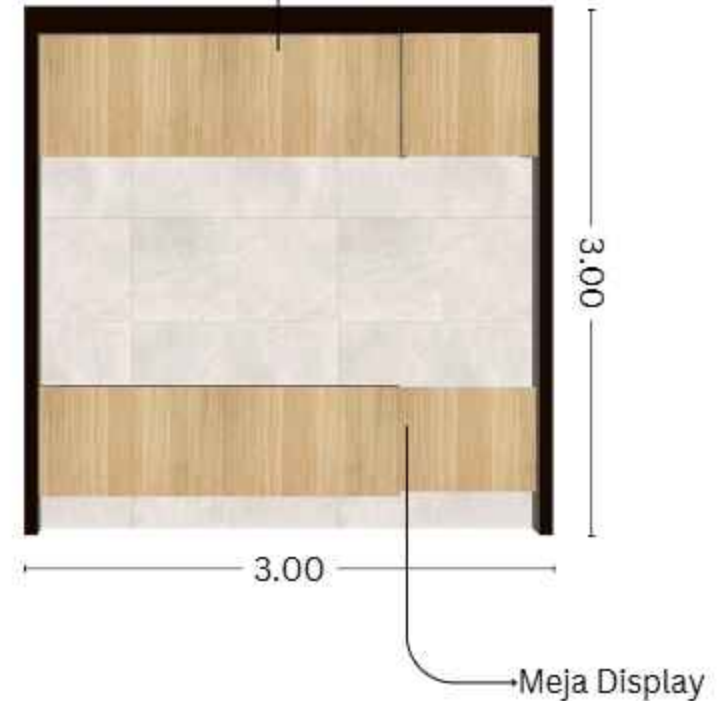
Finishing pada meja menggunakan concrete dan pvc material kayu yang tahan korosi



Finishing bata tempel sebagai aksan pada bagian depan meja display



Rak Memasak

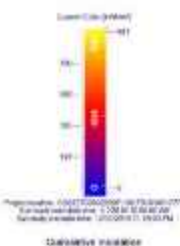


Kios pada Area Komersil dapat disewa oleh penghuni rusunami. Kios memiliki luas 9 m<sup>2</sup>, yakni 3 x 3m dengan kelengkapan 2 meja dan 1 lemari sebagai tempat penyimpanan kulkas. Kios ini diutamakan untuk penjualan bahan pokok seperti sembako dan makanan siap saji.

|                                                                                                                        |                                                                              |                                                          |              |         |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|---------|---------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                            | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR |         | NO. LEMBAR          |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW ECO-ERGY UNTUK LOW-MIDDLE SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | DETIL KIOS   |         | 26                  |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                           | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR  | SKALA   | 60<br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO.47, RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH SAREAL, KOTA BOGOR   | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -            | 1 : 500 |                     |



Tipe Balkon disusun berdasarkan intensitas panas matahari yang terkena permukaan bangunan



Intensitas Paparan >500 kWh/m² membutuhkan naungan yang lebih teduh | Tipe A & B

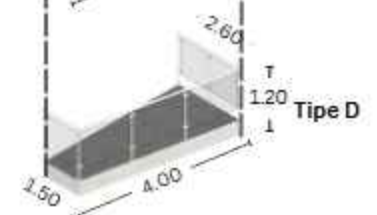
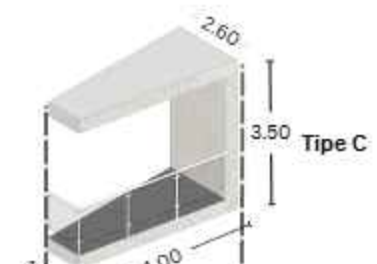
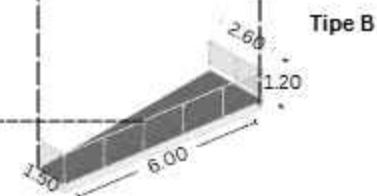
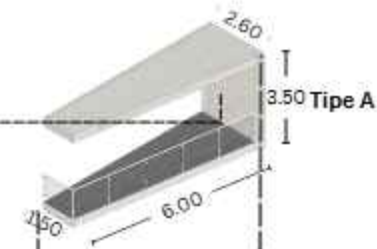
Intensitas Paparan <500 kWh/m² membutuhkan naungan yang lebih teduh | Tipe C & D

\*penggunaan shading device balkon yang mempengaruhi pembayangan dibawahnya dipertimbangkan sebelum disimulasikan sehingga memenuhi kebutuhan pencahayaan tanpa menerima panas berlebih (<300 kWh/m²)

Kombinasi vertical-horizontal overhang (louvers) pada balkon

Kemiringan balkon sebesar 8° menyesuaikan posisi sunpath pada tapak

Penggunaan hanya vertical overhang (louvers) pada balkon untuk menyesuaikan Tipe A



Balkon dengan ukuran yang lebih pendek untuk merespon intensitas panas yang tidak terlalu tinggi, namun tetap mengatur cahaya yang masuk ke dalam ruang

| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                                     | NAMA MAHASISWA                                                                                                | JUDUL GAMBAR     |                  | NO. LEMBAR          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|---------------------|
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW ECO-ERGY UNTUK LOW-MIDDLE SOCIETY DI KOTA BOGOR                          | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                                                                     | DETIL KIOS       |                  | 26                  |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN<br>JL. SOLEH ISKANDAR NO.47<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.<br><br>DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T. | KODE GAMBAR<br>- | SKALA<br>1 : 500 | 60<br>JUMLAH LEMBAR |



ARSITEKTUR  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SAREAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF EKSTERIOR  
MATA MANUSIA

KODE GAMBAR

-

SKALA

-

NO. LEMBAR

27

60

JUMLAH LEMBAR



PERSPEKTIF EKSTERIOR MATA BURUNG



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SAREAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF EKSTERIOR  
MATA BURUNG

KODE GAMBAR

SKALA

NO. LEMBAR

28

60

JUMLAH LEMBAR



PERSPEKTIF EKSTERIOR BANGUNAN KELUARGA MATA MANUSIA



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SARÉAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF EKSTERIOR  
AREA LAPANGAN

KODE GAMBAR

-

SKALA

-

NO. LEMBAR

29

60

JUMLAH LEMBAR



PERSPEKTIF EKSTERIOR TAMAN KOMUNAL



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SAREAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF EKSTERIOR  
MATA MANUSIA

KODE GAMBAR

-

SKALA

-

NO. LEMBAR

30

60

JUMLAH LEMBAR



|                                                                                                                        |                                                                                                           |                                                                                                               |                                      |                |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                                         | NAMA MAHASISWA                                                                                                | JUDUL GAMBAR                         |                | NO. LEMBAR<br><br><b>31</b><br><br><b>60</b><br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR                       | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                                                                     | PERSPEKTIF EKSTERIOR<br>MATA MANUSIA |                |                                                                   |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN<br><br>JL. SOLEH ISKANDAR NO.47<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.<br><br>DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T. | KODE GAMBAR<br><br>-                 | SKALA<br><br>- |                                                                   |



PERSPEKTIF EKSTERIOR BANGUNAN LAJANG



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SAREAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF EKSTERIOR  
BANGUNAN MARKETING GALLERY  
MATA BURUNG

KODE GAMBAR

SKALA

NO. LEMBAR

32

60

JUMLAH LEMBAR



PERSPEKTIF EKSTERIOR BANGUNAN KELUARGA



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SAREAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF EKSTERIOR  
MATA BURUNG

KODE GAMBAR

-

SKALA

-

NO. LEMBAR

33

60

JUMLAH LEMBAR



PERSPEKTIF EKSTERIOR BANGUNAN PEKERJA LAJANG MATA BURUNG



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SARÉAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF EKSTERIOR  
BANGUNAN PEKERJA LAJANG  
MATA BURUNG

KODE GAMBAR

SKALA

NO. LEMBAR

34

60

JUMLAH LEMBAR



PERSPEKTIF EKSTERIOR BANGUNAN PEKERJA LAJANG MATA BURUNG



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SAREAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF EKSTERIOR  
BANGUNAN PEKERJA LAJANG  
MATA BURUNG

KODE GAMBAR

SKALA

NO. LEMBAR

35

60

JUMLAH LEMBAR



PERSPEKTIF INTERIOR DAPUR DAN AREA MAKAN



PERSPEKTIF INTERIOR KAMAR MANDI

|                                                                                                                        |                                                                                                            |                                                                                                               |                                                   |                |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                                          | NAMA MAHASISWA                                                                                                | JUDUL GAMBAR                                      |                | NO. LEMBAR<br><br><b>36</b><br><br><b>60</b><br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR                        | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                                                                     | PERSPEKTIF INTERIOR<br>UNIT HUNIAN PEKERJA LAJANG |                |                                                                   |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN<br><br>JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.<br><br>DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T. | KODE GAMBAR<br><br>-                              | SKALA<br><br>- |                                                                   |



PERSPEKTIF INTERIOR AREA TIDUR DAN AREA KERJA



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SAREAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF INTERIOR  
UNIT HUNIAN PEKERJA LAJANG

KODE GAMBAR

-

SKALA

-

NO. LEMBAR

37

60

JUMLAH LEMBAR



PERSPEKTIF INTERIOR AREA POS DAN PAKET

|                                                                                                |                                                                                     |                                                          |                                                   |       |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|---------------|
|             | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                   | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR                                      |       | NO. LEMBAR    |
|                                                                                                | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | PERSPEKTIF INTERIOR<br>UNIT HUNIAN PEKERJA LAJANG |       | 38            |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG | LOKASI PERANCANGAN                                                                  | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR                                       | SKALA | 60            |
|                                                                                                | JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR    | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                                                 | -     | JUMLAH LEMBAR |



PERSPEKTIF INTERIOR AREA LOBBY

|                                                                                                                        |                                                                                     |                                                          |                                                   |       |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|---------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                   | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR                                      |       | NO. LEMBAR    |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | PERSPEKTIF INTERIOR<br>UNIT HUNIAN PEKERJA LAJANG |       | 39            |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                  | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR                                       | SKALA | 60            |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR    | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                                                 | -     | JUMLAH LEMBAR |



ARSITEKTUR  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SAREAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF INTERIOR  
UNIT HUNIAN PEKERJA LAJANG

KODE GAMBAR

-

SKALA

-

NO. LEMBAR

40

60

JUMLAH LEMBAR



PERSPEKTIF INTERIOR LORONG KAMAR



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SAREAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF INTERIOR  
UNIT HUNIAN PEKERJA LAJANG

KODE GAMBAR

-

SKALA

-

NO. LEMBAR

41

60

JUMLAH LEMBAR



PERSPEKTIF INTERIOR LIVING ROOM, DAPUR, DAN AREA MAKAN

PERSPEKTIF INTERIOR KAMAR MANDI

|                                                                                                                        |                                                                                     |                                                          |                                             |       |                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                   | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR                                |       | NO. LEMBAR<br><br>42<br><br>60<br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | PERSPEKTIF INTERIOR<br>UNIT HUNIAN KELUARGA |       |                                                     |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                  | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR                                 | SKALA |                                                     |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO.47<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR     | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                                           | -     |                                                     |



PERSPEKTIF INTERIOR KAMAR TIDUR UTAMA

|                                                                                                                        |                                                                                     |                                                          |                                             |       |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                   | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR                                |       | NO. LEMBAR<br><br><b>43</b><br><br><b>60</b><br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | PERSPEKTIF INTERIOR<br>UNIT HUNIAN KELUARGA |       |                                                                   |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                  | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR                                 | SKALA |                                                                   |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR    | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                                           | -     |                                                                   |



PERSPEKTIF INTERIOR KAMAR TIDUR ANAK



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SAREAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF INTERIOR  
UNIT HUNIAN KELUARGA

KODE GAMBAR

SKALA

NO. LEMBAR

44

60

JUMLAH LEMBAR



PERSPEKTIF INTERIOR AREA POS DAN PAKET



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SAREAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF INTERIOR  
UNIT HUNIAN KELUARGA

KODE GAMBAR

SKALA

NO. LEMBAR

45

60

JUMLAH LEMBAR



PERSPEKTIF INTERIOR TOILET LOBBY



|                                                                                                                        |                                                                                     |                                                          |                                             |       |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|---------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                   | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR                                |       | NO. LEMBAR    |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | PERSPEKTIF INTERIOR<br>UNIT HUNIAN KELUARGA |       | 46            |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                  | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR                                 | SKALA | 60            |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR    | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                                           | -     | JUMLAH LEMBAR |



PERSPEKTIF INTERIOR AREA LOBBY DAN LIFT



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SAREAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF INTERIOR  
UNIT HUNIAN KELUARGA

KODE GAMBAR

-

SKALA

-

NO. LEMBAR

47

60

JUMLAH LEMBAR



PERSPEKTIF INTERIOR RUANG TINDAKAN KLINIK



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SAREAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF INTERIOR  
KLINIK

KODE GAMBAR

-

SKALA

-

NO. LEMBAR

48

60

JUMLAH LEMBAR



|                                                                                                                        |                                                                                     |                                                          |                               |       |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|---------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                   | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR                  |       | NO. LEMBAR    |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | PERSPEKTIF INTERIOR<br>KLINIK |       | 49            |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                  | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR                   | SKALA | 60            |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR    | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                             | -     | JUMLAH LEMBAR |



|                                                                                                                        |                                                                                      |                                                          |                               |       |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|---------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                    | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR                  |       | NO. LEMBAR    |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | PERSPEKTIF INTERIOR<br>KLINIK |       | 50            |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                   | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR                   | SKALA | 60            |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR     | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                             | -     | JUMLAH LEMBAR |



PERSPEKTIF INTERIOR AREA LOBBY DAN HALL



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SAREAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF INTERIOR  
MARKETING GALLERY

KODE GAMBAR

SKALA

NO. LEMBAR

51

60

JUMLAH LEMBAR



PERSPEKTIF INTERIOR RUANG SERBAGUNA



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SARÉAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF INTERIOR  
MARKETING GALLERY

KODE GAMBAR

SKALA

NO. LEMBAR

52

60

JUMLAH LEMBAR



PERSPEKTIF INTERIOR RUANG KERJA DAN AREA DUDUK



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SARÉAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF INTERIOR  
MARKETING GALLERY

KODE GAMBAR

SKALA

NO. LEMBAR

53

60

JUMLAH LEMBAR



PERSPEKTIF INTERIOR RUANG RAPAT



|                                                                                                                        |                                                                                      |                                                          |                                          |       |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------|---------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                    | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR                             |       | NO. LEMBAR    |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | PERSPEKTIF INTERIOR<br>MARKETING GALLERY |       | 54            |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                   | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR                              | SKALA | 60            |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO 47<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR      | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                                        | -     | JUMLAH LEMBAR |



PERSPEKTIF INTERIOR AREA PANTRY



|                                                                                                                        |                                                                                                            |                                                                                                               |                                          |                |                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                                          | NAMA MAHASISWA                                                                                                | JUDUL GAMBAR                             |                | NO. LEMBAR<br><br>55<br><br>60<br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR                        | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                                                                     | PERSPEKTIF INTERIOR<br>MARKETING GALLERY |                |                                                     |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN<br><br>JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.<br><br>DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T. | KODE GAMBAR<br><br>-                     | SKALA<br><br>- |                                                     |



PERSPEKTIF INTERIOR AREA PANTRY DAN AREA KOMUNAL



**ARSITEKTUR**  
UIN MALANG

PRODI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

JUDUL TUGAS AKHIR

TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW  
ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE  
SOCIETY DI KOTA BOGOR

LOKASI PERANCANGAN

JL. SOLEH ISKANDAR NO 47,  
RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH  
SAREAL, KOTA BOGOR

NAMA MAHASISWA

DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA

DOSEN PEMBIMBING 1  
Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T.

DOSEN PEMBIMBING 2  
M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF INTERIOR  
MARKETING GALLERY

KODE GAMBAR

-

SKALA

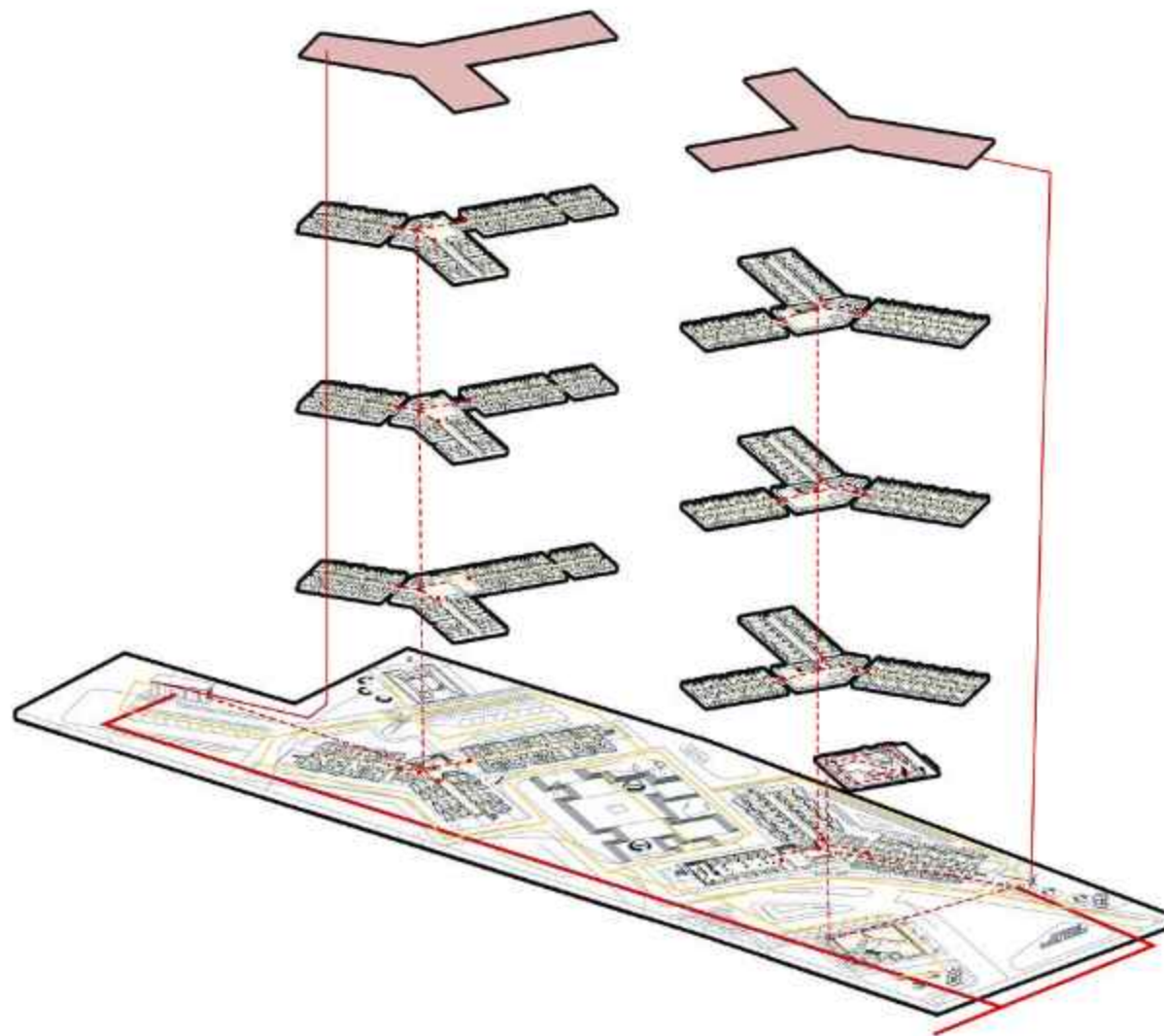
-

NO. LEMBAR

56

60

JUMLAH LEMBAR



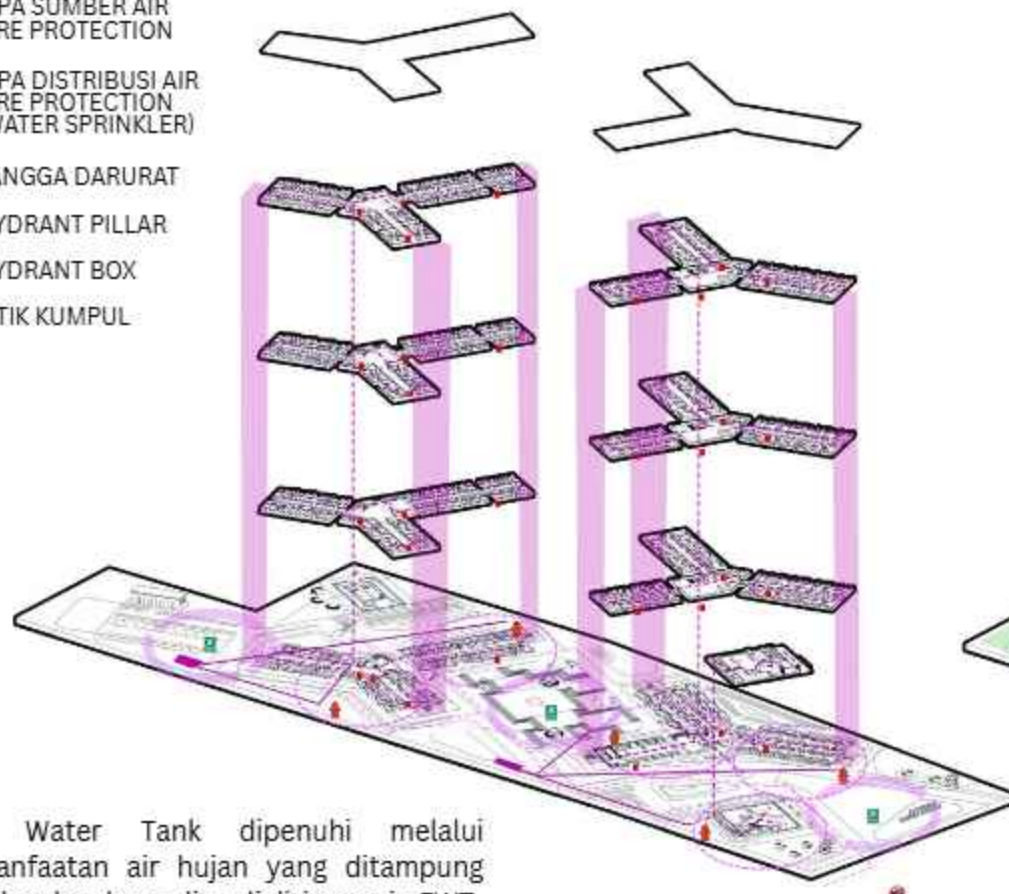
- PIPA ELEKTRIKAL SUMBER
- PIPA ELEKTRIKAL DISTRIBUSI
- JARINGAN LAMPU BANGUNAN
- JARINGAN LAMPU LUAR BANGUNAN
- SOLAR PANEL
- MCB UTAMA
- MCB LANTAI
- ACB HUNIAN

Sumber Elektrikal berasal dari PLN dialirkan menuju Power House. Listrik kemudian dialirkan menuju MCB Utama Bangunan, lalu dialirkan menuju MCB per lantai, dan dialirkan ke ACB Hunian

Instalasi Solar Panel menghasilkan energi listrik dialirkan menuju power houser melalui inverter. Kemudian dimanfaatkan untuk pencahayaan luar bangunan seperti lampu jalan, lanskap, dan lampu parkir.

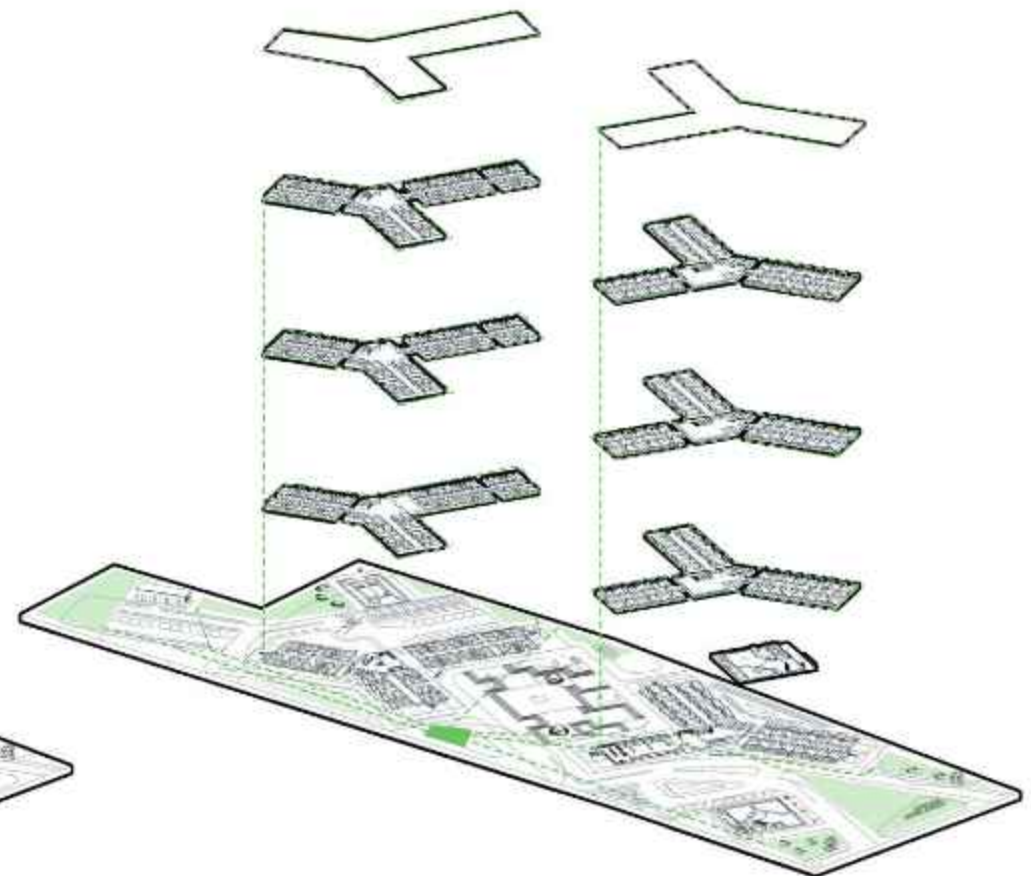
|                                                                                                                        |                                                                                     |                                                          |                     |       |                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------|-------|-----------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                   | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR        |       | NO. LEMBAR<br><br>57<br><br>60<br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | JARINGAN ELEKTRIKAL |       |                                                     |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                  | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR         | SKALA |                                                     |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO.47,<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR    | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                   | -     |                                                     |

-  PIPA SUMBER AIR  
FIRE PROTECTION
-  PIPA DISTRIBUSI AIR  
FIRE PROTECTION  
(WATER SPRINKLER)
-  TANGGA DARURAT
-  HYDRANT PILLAR
-  HYDRANT BOX
-  TITIK KUMPUL



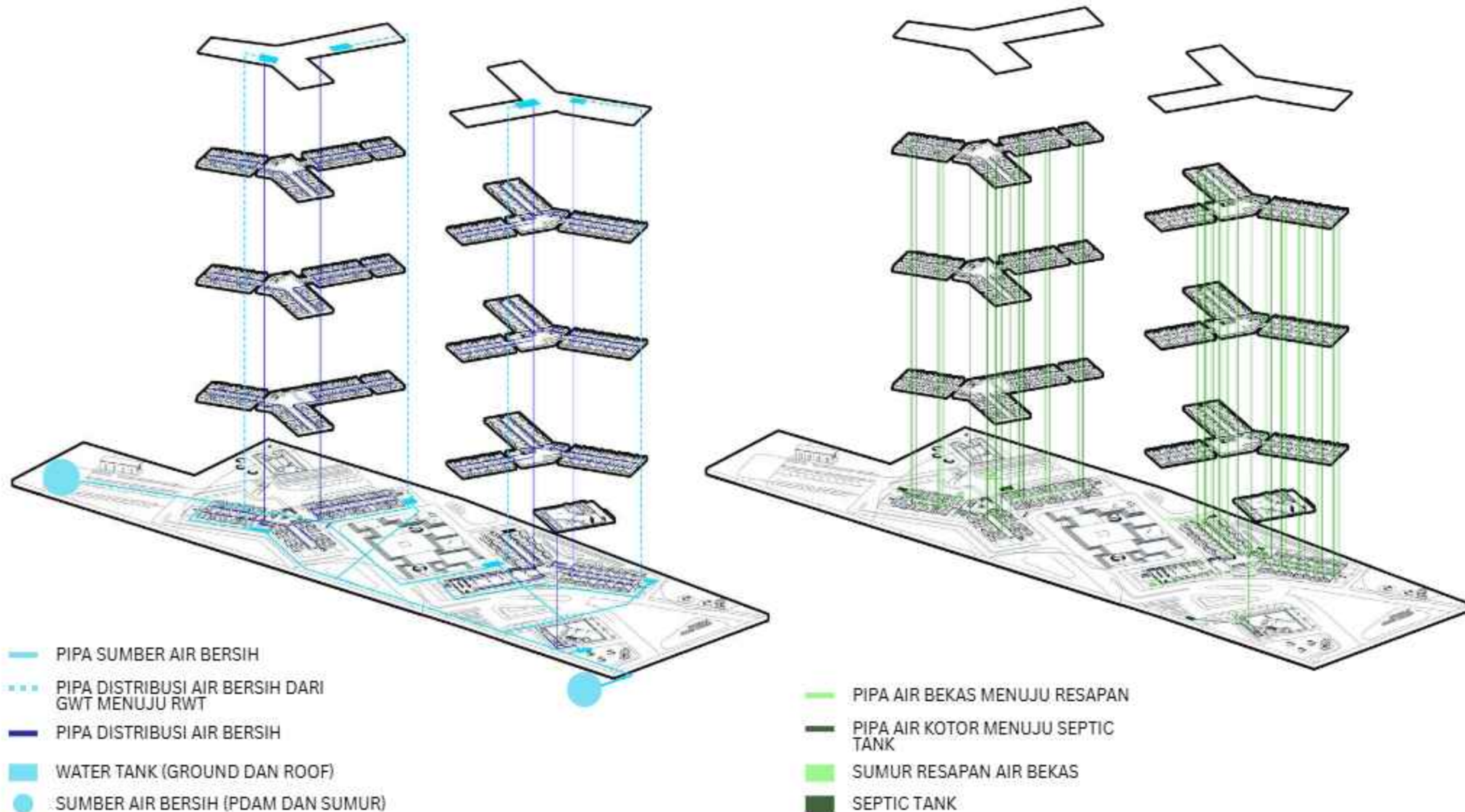
Fire Water Tank dipenuhi melalui pemanfaatan air hujan yang ditampung oleh lanskap kemudian dialiri menuju FWT.

Air dari FWT kemudian dialirkan menuju hydrant pillar di dekat bangunan, lalu kemudian dialirkan pada hydrant box per zona lantai agar mudah digunakan

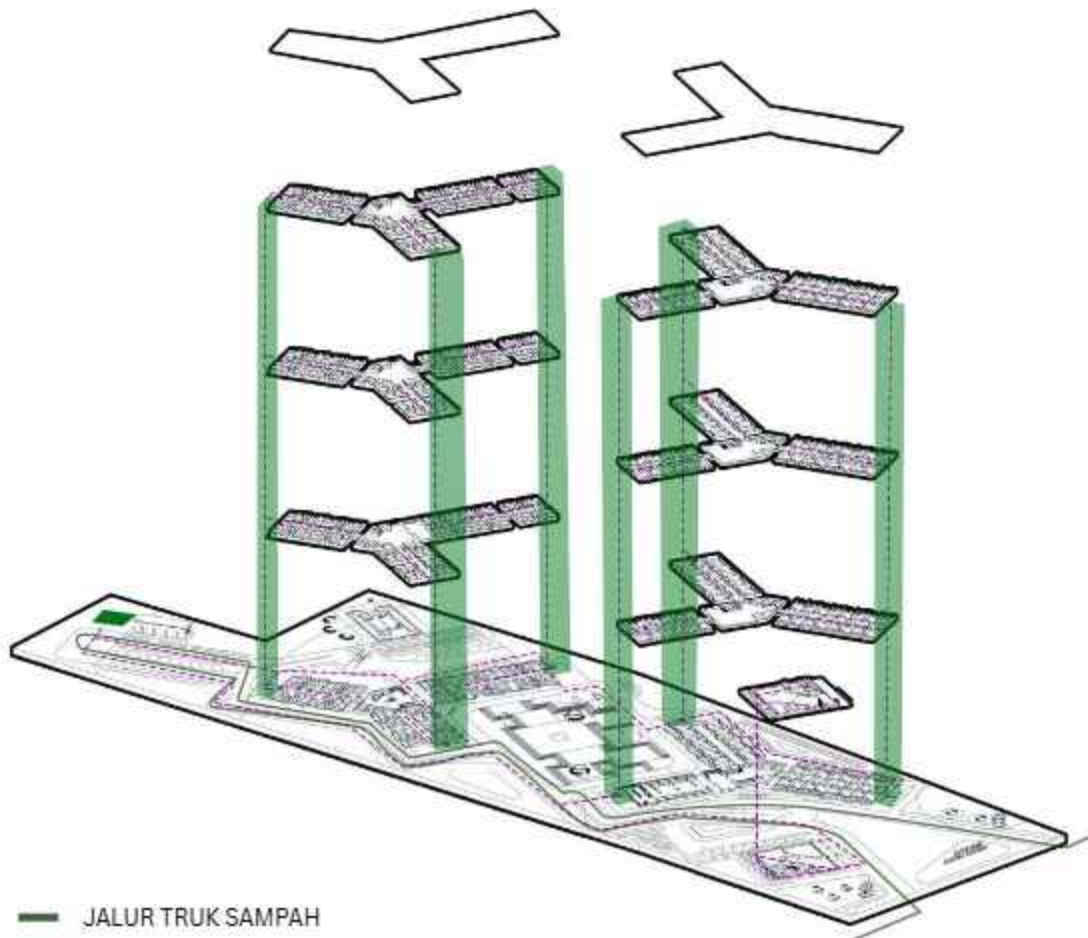


-  PIPA SUMBER AIR HUJAN MENUJU RAIN  
WATER TANK
-  RAIN WATER TANK (GROUND DAN ROOF)
-  AREA RESAPAN AIR HUJAN

|                                                                                                                        |                                                                                      |                                                          |                                          |       |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------|---------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                                    | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR                             |       | NO. LEMBAR          |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW<br>ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE<br>SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | JARINGAN FIRE EMERGENCY<br>DAN AIR HUJAN |       | 58                  |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                                   | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR                              | SKALA | 60<br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO 47<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR      | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                                        | -     |                     |



|                                                                                                                        |                                                                                |                                                          |                                              |       |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------|---------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                              | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR                                 |       | NO. LEMBAR    |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE SOCIETY DI KOTA BOGOR | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | JARINGAN AIR BERSIH - AIR KOTOR & AIR LIMBAH |       | 59            |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                             | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR                                  | SKALA | 60            |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO 47, RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH SAREAL, KOTA BOGOR     | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                                            | -     | JUMLAH LEMBAR |



Material yang digunakan pada konstruksi shaft sampah adalah dinding beton yang tahan api. Kemudian pada instalasi pipa trash chute, digunakan stainless steel dan bak sampah bermaterial PVC yang juga tahan air



- JALUR TRUK SAMPAH
- JALUR SIRKULASI SAMPAH MENUJU TPS
- TPS
- SHAFT SAMPAH (TRASH CHUTE)

DETAIL TRASH CHUTE (SHAFT SAMPAH)



|                                                                                                                        |                                                                                 |                                                          |                        |       |                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------|-------|-----------------------------------------------------|
| <br><b>ARSITEKTUR</b><br>UIN MALANG | JUDUL TUGAS AKHIR                                                               | NAMA MAHASISWA                                           | JUDUL GAMBAR           |       | NO. LEMBAR<br><br>60<br><br>60<br><br>JUMLAH LEMBAR |
|                                                                                                                        | TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW ECO-NERGY UNTUK LOW-MIDDLE SOCIETY DI KOTA BOGOR   | DWINA SYAFITRIE ROBUSTINA                                | JARINGAN LIMBAH SAMPAH |       |                                                     |
| PRODI TEKNIK ARSITEKTUR<br>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI<br>UIN MAULANA MALIK IBRAHIM<br>MALANG                         | LOKASI PERANCANGAN                                                              | DOSEN PEMBIMBING 1<br>Dr. AULIA FIKRIARINI MUCHLIS, M.T. | KODE GAMBAR            | SKALA |                                                     |
|                                                                                                                        | JL. SOLEH ISKANDAR NO.47<br>RT04/RW09, KEDUNGBADAK, TANAH<br>SAREAL, KOTA BOGOR | DOSEN PEMBIMBING 2<br>M IMAM FAQIHUDDIN, M.T.            | -                      | -     |                                                     |





## RUSUNAMI LOW ECO-ENERGY

Solusi hunian vertikal di Kota Bogor yang dirancang untuk masyarakat berpenghasilan rendah dengan pendekatan low energy architecture, untuk menciptakan hunian yang murah biaya operasional, serta efisien dalam penggunaan energi dan air. Rumah Susun Sedemana Milik ini dihadirkan untuk menyejahterakan masyarakat Kota Bogor tanpa merusak kondisi alam untuk menjawab permasalahan keterbatasan lahan, ketidakjangkauan daya beli rumah, serta kerusakan lingkungan. Mengusung konsep Tanaga (teknis dan tekstil) dalam penggunaan energi dan ruang serta Raharja (ramah dan ramah yang sejatara), desain ini mengintegrasikan strategi passif seperti ventilasi silang, pencahayaan alami, material isolatif, pemanfaatan air hujan, dan panel surya komunal. Dengan tujuan utama menciptakan hunian yang tidak hanya terjangkau secara biaya, tetapi juga nyaman, sehat, dan berkelanjutan.

### CONTEXT & ISSUES

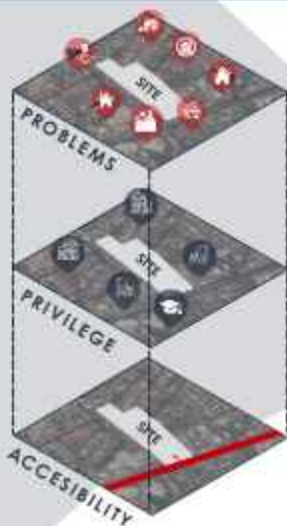
ISLAMIC VALUE **وَاللَّهُ يَكْرَهُ الْمَرْفُوعَ وَالْمَرْفُوعَ**

Kota Bogor sebagai Peringkat Kota Sentral



Sebagai Peringkat Kota Sentral dengan kepadatan penduduk tinggi, Kota Bogor mengalami permasalahan utama yakni tingginya kebutuhan rumah tinggal, keterbatasan lahan dengan kepadatan penduduk, tingginya angka kemiskinan dan ketidakpemilikan aset, terbentuknya banyak pemukiman kumuh, minimnya hunian ekonomis dan penurunan kualitas lingkungan bagi masyarakat Kota Bogor.

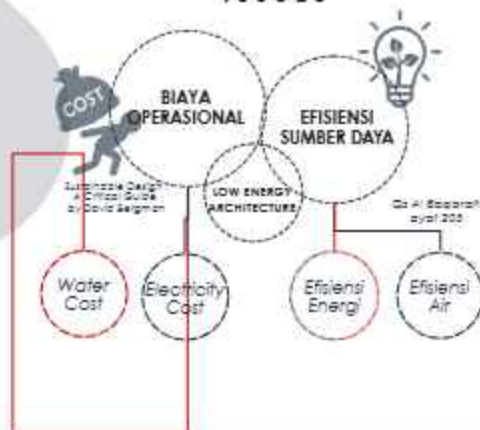
Site terletak Jalan Sholeh Iskandar No.47, Kedung Badak, Tanah Sereal, Kota Bogor, dengan satu akses utama yakni dari depan tapak, dan merupakan area strategis tengah kota, dengan kemudahan aksesibilitas, moda umum, dan dekat dengan fasilitas komersil, pemukiman kepadatan sedang, dan fasilitas pendidikan.



"dan Allah tidak menyukai kerusakan".

Berdasarkan Qs Al Baqarah ayat 205, yang memiliki tafsir orang yang berpaling dari jalan kebaikan dan kebenaran adalah orang yang berusaha menciptakan kerusakan di bumi. Hal ini yang dilakukannya akan tentang menjaga kelestarian alam. Ayat tersebut menjelaskan bahwasanya Allah juga tidak menyukai orang yang membuat kerusakan.

### ISSUES



### CONCEPT

### Memperhatikan segala penggunaan sumber daya

Konsep ini bertujuan untuk meminimalkan konsumsi atau efisiensi energi dan air guna mengurangi beban pada sumber daya alam, menciptakan bangunan yang ramah lingkungan dan mendukung keberlanjutan ekonomi penghuni, serta mengoptimalkan bangunan yang lebih hemat sumber daya dan berkontribusi pada kesejahteraan masyarakat serta lingkungan.

HEMAT  
**TANAGA RAHARJA**  
KAHIRUPAN

### Memperhatikan kesejahteraan pengguna (biaya), bangunan, dan alam

Konsep ini bertujuan untuk menghadirkan kesejahteraan penghuni melalui biaya operasional rendah dengan menciptakan hubungan harmonis antara penghuni dan lingkungan sehat, memastikan penghuni dapat menikmati kualitas udara, pencahayaan alami, serta akses ke ruang hijau yang optimal tanpa meningkatkan beban finansial, mendorong interaksi positif antara manusia dan alam, serta menciptakan keseimbangan yang berkontribusi pada kenyamanan, kesehatan, dan keberlanjutan dalam kehidupan sehari-hari.

### DESIGN PHASES

Building Orientation



Surface to Volume



Shading Device



Passive Cooling & Natural Ventilation



Solar Panel



Window to Wall Ratio



Efficient Water Feature



Rain Water Harvesting



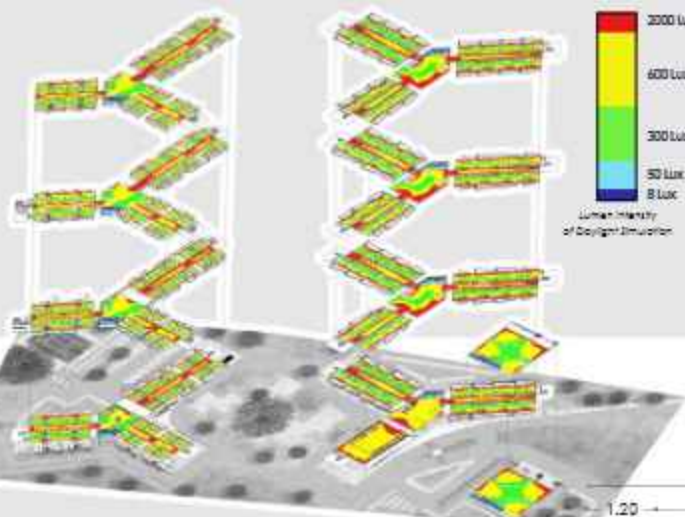
Insulation & Material



Analysis Simulated with Autodesk Form It, Revit, and Rhino

Optimization Simulated with Edge Building App





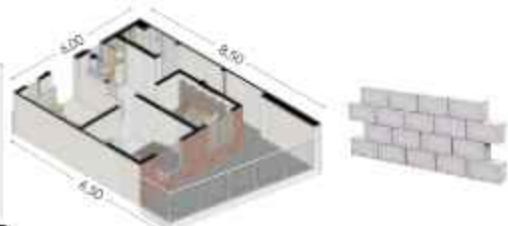
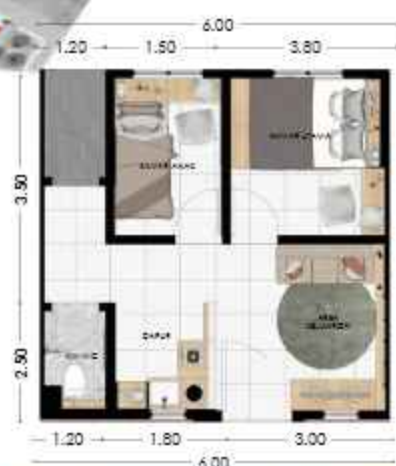
Berdasarkan simulasi akhir, unit pekerja telah sudah memenuhi kebutuhan lumen standar ruang tidur dan ruang keluarga yakni 350 lux. Sedangkan pada unit keluarga, pencahayaan di siang hari lebih merata dan mencapai laeal lumen di 350 lux.

Berdasarkan hasil optimasi Window to Wall Ratio (WWR) diterapkan untuk mengurangi konsumsi energi melalui pencahayaan alami yang efisien, Bangunan Rusunami Tanaga Raharja menghasilkan rata-rata WWR Ideal 30-45% untuk memaksimalkan cahaya alami. Dinding yang menghadap fasad barat-timur drotasi sebanyak 18° untuk meminimalkan panas matahari yang masuk.

Pada bangunan marketing gallery, fasad menghadap utara-selatan memiliki WWR Ideal 74% dengan fasad kaca. Sedangkan fasad timur-barat albatasi pada 5-30% ditujukan sebagai elemen arsitektural yang mengundang dan terbuka secara visual. Fasad kaca menciptakan kesan transparansi, keterbukaan, dan aksesibilitas, yang penting untuk menciptakan koneksi psikologis antara penghuni dan ruang publik. Elemen ini menjadi strategi desain untuk mengundang user masuk dan menciptakan interaksi sosial yang lebih aktif. Meskipun WWR tinggi dapat meningkatkan perolehan panas, hal ini diimbangi dengan penggunaan material kaca rendah emisi (Low-E), shading horizontal, dan orientasi fasad yang dikendalikan.

## DETAIL RUANG: BANGUNAN KELUARGA

Unit Keluarga memiliki luas 36 m<sup>2</sup> dan dapat dihuni 3-4 orang. Unit ini memiliki 1 Kamar Tidur Utama, 1 Kamar Tidur Anak, 1 Kamar Mandi, dan satu area serbaguna yang dapat digunakan sebagai dapur dan ruang keluarga/ruang tamu.



Finishing fasad bangunan menggunakan material tembok bata brick tile yang mampu menahan panas dengan nilai emisivitas energi sebesar 0.92/kg dan lebih awet serta terjangkau dibanding bata tempel, dan cat kamper putih dengan reflektivitas tinggi.

Finishing lantai menggunakan material gray outdoor granite tile yang awet, perawatan mudah, serta terjangkau.



DENAH BANGUNAN KELUARGA LANTAI 1  
SKALA 1:100 TO 200



DENAH BANGUNAN KELUARGA LANTAI 2  
SKALA 1:100 TO 200



DENAH BANGUNAN KELUARGA LANTAI 3  
SKALA 1:100 TO 200



DENAH BANGUNAN KELUARGA LANTAI 4  
SKALA 1:100 TO 200



TAMPAK DEPAN BANGUNAN KELUARGA  
SKALA 1:100 TO 200

TAMPAK SAMPING BANGUNAN KELUARGA  
SKALA 1:100 TO 200



POTONGAN BANGUNAN KELUARGA  
SKALA 1:100 TO 200



POTONGAN BANGUNAN KELUARGA  
SKALA 1:100 TO 200

DETAIL RUANG: BANGUNAN LAJANG



Material bata merah digunakan pada konstruksi dinding karena memiliki nilai ambrodes yang rendah yaitu 1,2 kJ/mg. Selain itu, material bata merah juga memiliki nilai konduktivitas termal sebesar 1,1 W/m.K (dipaparkan sebagai nilai termal yang baik).

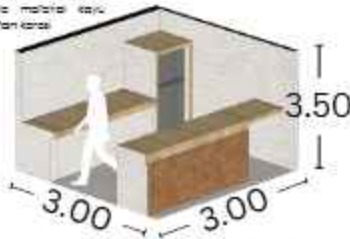
Finishing lantai menggunakan material grey outdoor granite tiles yang awet, perawatan mudah, serta terjangkau.

Finishing fasad bangunan menggunakan material keramik 60x60 cm yang mampu menahan panas dengan nilai ambrodes energi sebesar 3 kJ/mg dan tahan air serta terjangkau. Dinding bata merah dan cat emulsi putih dengan reflektivitas tinggi.

Unit Lajang/Rusunawa Muda memiliki luas 24 m<sup>2</sup> dan dapat dihuni 1-2 orang dewasa dan 1 anak balita. Unit ini memiliki 1 Kamar Tidur yang digabungkan dengan area dapur dan keluarga dan 1 Kamar Mandi.

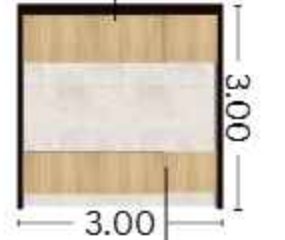
DETAIL RUANG: BANGUNAN KIOS

Finishing pada meja menggunakan material kayu dan cat material kayu yang tahan karat.



Kios pada Area Ramah Dapur Dapur dan penghuni rumah. Kios memiliki luas 1 m<sup>2</sup> yaitu 3 x 3m dengan kelengkapan 2 meja dan 1 kursi sebagai tempat penyimpanan kulkas. Kios ini digunakan untuk penjualan bahan pokok seperti sembako dan makanan siap saji.

Rak Memasak



Finishing bata sebagai aksen pada bagian dalam meja display



DENAH BANGUNAN LAJANG LANTAI 1  
SKALA 1:100 TO 200



DENAH BANGUNAN LAJANG LANTAI 2  
SKALA 1:100 TO 200



DENAH BANGUNAN LAJANG LANTAI 3  
SKALA 1:100 TO 200



DENAH BANGUNAN LAJANG LANTAI 4  
SKALA 1:100 TO 200



TAMPAK DERAN BANGUNAN LAJANG  
SKALA 1:100 TO 200



TAMPAK SAMBUNG BANGUNAN LAJANG  
SKALA 1:100 TO 200



POTONGAN BANGUNAN LAJANG  
SKALA 1:100 TO 200



POTONGAN BANGUNAN LAJANG  
SKALA 1:100 TO 200



DETAIL RUANG: MARKETING GALLERY



Klinik dan Apotek disediakan di dalam bangunan Marketing Gallery sebagai fasilitas penunjang yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan kesehatan dan kesejahteraan pengguna rusunami. Kehadirannya diintegrasikan secara strategis agar mudah diakses oleh seluruh penghuni dan pengunjung. Material interior didominasi oleh penggunaan kayu blech, yang tidak hanya memberikan kesan hangat dan alami, tetapi juga menciptakan suasana yang tenang dan nyaman, mendukung proses penyembuhan serta meningkatkan kualitas pengalaman ruang. Untuk mendukung keterbacaan ruang, warna terracotta diaplikasikan secara konsisten pada elemen signage, menciptakan kontras visual yang jelas tanpa mengganggu nuansa menenangkan dari keseluruhan desain interior klinik. Pendekatan ini mencerminkan harmoni antara fungsi, estetika, dan kenyamanan pengguna.

DENAH MARKETING GALLERY LANTAI 1  
SKALA 1:1000 0.00 M



DENAH MARKETING GALLERY LANTAI 2  
SKALA 1:1000 0.00 M



Sedangkan pada interior Marketing Gallery dan area kantor, perpaduan warna lebih didominasi oleh penggunaan material terracotta brick tiles yang tidak hanya memberikan kesan kontras secara visual, tetapi juga menciptakan atmosfer hangat dan berenergi bagi para pengguna. Material ini dipilih karena kemampuannya menyerap dan menyimpan panas secara alami, yang mendukung prinsip desain hemat energi. Dengan sifat termal terracotta yang baik, ruangan dapat mempertahankan suhu yang nyaman lebih lama, mengurangi ketergantungan pada pendingin udara buatan. Selain itu, warna alami terracotta mampu merefleksikan cahaya dengan lembut, menciptakan pencahayaan dalam ruang yang lebih merata dan efisien, sehingga turut mendukung pengurangan konsumsi energi listrik pada siang hari.



— PIP 200mm AIR BENCH  
 — PIP 150mm AIR BENCH CAN  
 — PIP 100mm AIR BENCH  
 — WATER TANK (GROUND CAN BENCH)  
 — AIR BENCH (PUMP CAN BENCH)

**CLEAN WATER**

[illegible]

**Detail Taman Komunal**

**1. Benches**  
 A curved bench with dimensions 2.50m x 4.00m.

**2. Material Board**  
 A material board with dimensions 2.00m x 1.50m.

**3. Raised Bed**  
 A raised bed with dimensions 2.00m x 1.50m.

**4. Paved Area**  
 A paved area with dimensions 2.00m x 1.50m.

**Plant List:**

- Pohon Tanjong (Albizia leopoldi)**  
 Berfungsi sebagai pohon peneduh area taman komunal dan pengarah angin.
- Semak Melati (Jasminum) dan Rimpang Merah (Pennisetum setaceum)**  
 Berfungsi sebagai vegetasi penghias dan berakurasi untuk mendukung keanekaragaman hayati.
- Rumput Jepang (Styela japonica)**  
 Berfungsi sebagai vegetasi penutup tanah.
- Pohon Angsana (Pterospermum javanicum)**  
 Berfungsi sebagai pohon hias dan pengarah angin untuk dekorasi seluruh taman.
- Pohon Kamboja (Eumecia rubra)**  
 Berfungsi sebagai pohon penghias dan peneduh area duduk di taman komunal.

**ENERGY EFFICIENCY**

Energy consumption data for the proposed building (kWh/unit/year):

| Category      | Value         |
|---------------|---------------|
| Lighting      | 1,225         |
| Heating       | 1,225         |
| Cooling       | 1,225         |
| Water Heating | 1,225         |
| Other         | 1,225         |
| <b>Total</b>  | <b>12,225</b> |

**WATER EFFICIENCY**

Water consumption data for the proposed building (liters/unit/year):

| Category     | Value         |
|--------------|---------------|
| Sanitary     | 1,225         |
| Industrial   | 1,225         |
| Other        | 1,225         |
| <b>Total</b> | <b>12,225</b> |

**MATERIAL EFFICIENCY**

Material consumption data for the proposed building (kg/unit/year):

| Category     | Value         |
|--------------|---------------|
| Concrete     | 1,225         |
| Steel        | 1,225         |
| Other        | 1,225         |
| <b>Total</b> | <b>12,225</b> |

**ELECTRICAL**

Energy consumption data for the proposed building (kWh/unit/year):

| Category      | Value         |
|---------------|---------------|
| Lighting      | 1,225         |
| Heating       | 1,225         |
| Cooling       | 1,225         |
| Water Heating | 1,225         |
| Other         | 1,225         |
| <b>Total</b>  | <b>12,225</b> |

**WATER**

Water consumption data for the proposed building (liters/unit/year):

| Category     | Value         |
|--------------|---------------|
| Sanitary     | 1,225         |
| Industrial   | 1,225         |
| Other        | 1,225         |
| <b>Total</b> | <b>12,225</b> |

**MATERIAL**

Material consumption data for the proposed building (kg/unit/year):

| Category     | Value         |
|--------------|---------------|
| Concrete     | 1,225         |
| Steel        | 1,225         |
| Other        | 1,225         |
| <b>Total</b> | <b>12,225</b> |

**PERBANDINGAN DENGAN BILIKAN RUMAH SAKIT - KEMASAL, BOGOR**

Perbandingan perhitungan beban ruang dan penggunaan pada unit rumah.

**69.5%**

69.5% reduction in energy consumption.



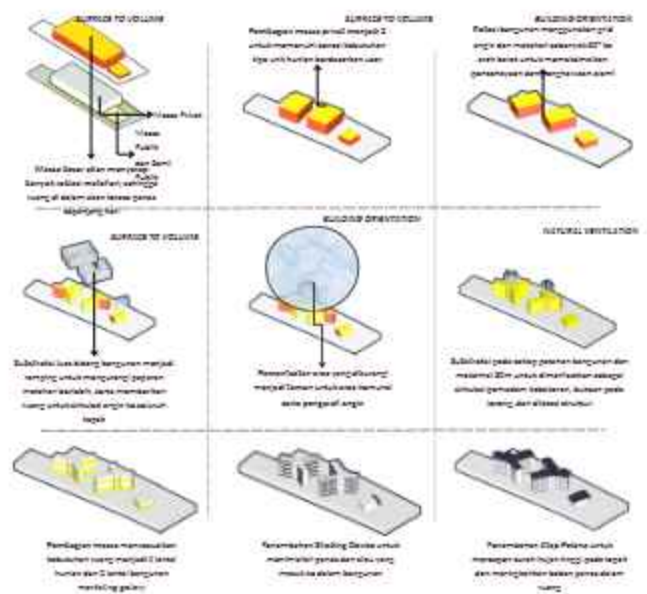
# TANAGA RAHARJA: RUSUNAMI LOW ECO-ENERGY UNTUK LOW-MIDDLE SOCIETY DI KOTA BOGOR

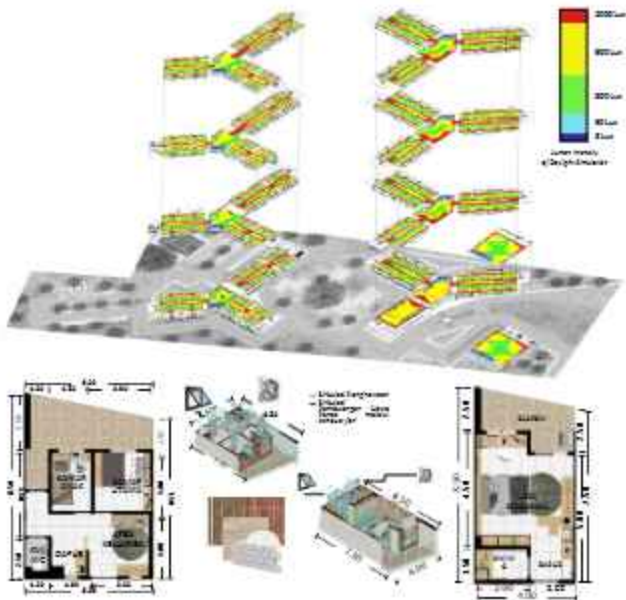
Nama : Dwina Syafitrie Robustina  
Pembimbing 1 : Dr. Aulia Fikriarini Muchlis, M. T.  
Pembimbing 2 : M. Imam Faqihuddin, M. T.  
Tipologi Bangunan : Hunian Vertikal - Rusunami (Rusun Sederhana Sewa Milik)  
Lokasi : Jl. Sholeh Iskandar Nomor 47, RT.04/RW.09, Kedungbadak, Tanah Sereal, Kota Bogor, Jawa Barat  
Luas Tapak : 2,6 Ha

Kota Bogor sebagai penunjang kota sentral menghadapi masalah akan keterbatasan lahan, tingginya harga hunian, kerusakan lingkungan, serta rendahnya ekonomi, daya beli, dan kepemilikan masyarakat terhadap aset. 60% masyarakat yang merupakan buruh/pekerja merupakan masyarakat berpenghasilan menengah ke bawah yang tidak memiliki aset. Solusi yang diharapkan adalah hunian vertikal yang terjangkau, hemat energi, dan berkelanjutan. Dengan mempertimbangkan biaya operasional dan efisiensi energi, rusunami rendah biaya operasional dan efisiensi menjadi jawaban.



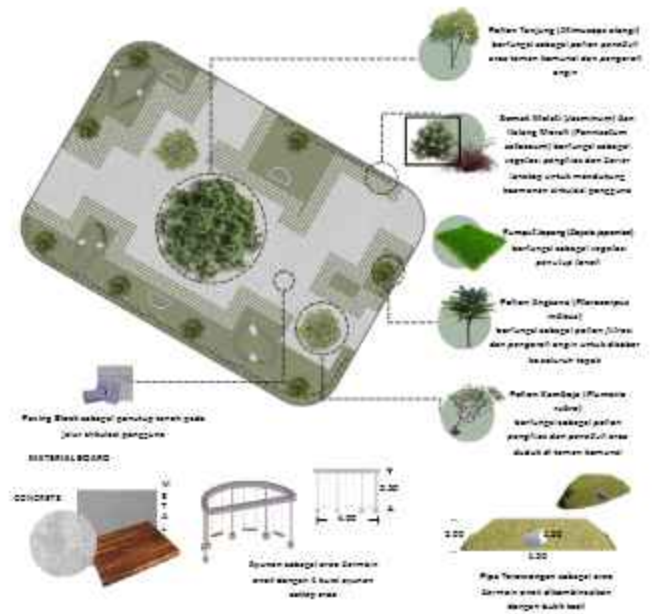
Perancangan Rusunami "Tanaga Raharja" berlandaskan pada ayat mengenai kebutuhan rumah tinggal bagi seluruh manusia dan kelestarian lingkungan. Nilai tersebut diwujudkan melalui konsep **TANAGA RAHARJA** - *hemat tanaga* dan *raharja kahirupan*, yang memiliki strategi *passive design*, *renewable energy*, dan *water conservation*. Melalui pendekatan *low energy architecture*, konsep *hemat tanaga* dihadirkan melalui simulasi dan optimasi *building orientation*, *surface to volume*, *shading device*, *passive cooling* & *natural ventilation*, *solar panel*, dan *window-to-wall ratio*. Sedangkan konsep *raharja kahirupan* dihadirkan melalui strategi *efficient water feature*, *rain water harvesting*, serta *material & insulation*. Perancangan rusunami ini mengupayakan kebutuhan kenyamanan *pencahayaan* dan *penghawaan* alami penghuni rusun.





Hasil desain interior Rusunami Tanaga Raharja menunjukkan penerapan strategi optimasi *Window to Wall Ratio (WWR)* sebesar 30–45% pada hunian untuk memaksimalkan pencahayaan alami dan menekan panas berlebih. Dinding fasad timur-barat bangunan dirotasi 18° guna menghindari paparan panas berlebih. Pada marketing gallery, WWR fasad utara-selatan mencapai 74% menggunakan kaca *low-e* untuk menciptakan kesan transparan dan mengundang, sementara fasad timur-barat dibatasi 5–30% sebagai elemen visual yang terbuka namun tetap efisien. Panas akibat WWR tinggi dikendalikan melalui material kaca *Low-E*, shading horizontal, dan pengaturan orientasi, sehingga tetap mendukung kenyamanan visual, koneksi sosial, dan efisiensi energi. Material yang digunakan juga merupakan material *low embodied* dan reflektan terhadap panas.





 DETAIL SIRKULASI ANGIN

| Water Add                                                                           |              |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
| Water                                                                               | Water Access | Water Notes |
|  | Water Add    | Water Add   |
|  | Water Add    | Water Add   |
|  | Water Add    | Water Add   |
|  | Water Add    | Water Add   |





MAKET TAMPAK ATAS



MAKET TAMPAK KANAN



MAKET TAMPAK KIRI



MAKET TAMPAK DEPAN



MAKET TAMPAK BELAKANG



