



# HUNIAN VERTIKAL UNTUK RELOKASI WARGA KAMPUNG PENGOK, YOGYAKARTA

## DENGAN PENDEKATAN OPEN BUILDING

### ABSTRAK

Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang bangunan Hunian Vertikal untuk Relokasi Warga Kampung Pengok, Yogyakarta yang dimana warga kampung Pengok saat ini tengah terancam untuk direlokasi dari hunian yang mereka tinggali yang juga berada di tepi rel kereta dengan kebisingannya. Hal tersebut dikarenakan mereka mendiami lahan sultan ground yang dikelola oleh PT KAI. Untuk menampung sekelompok warga yang direlokasi dengan

berbagai karakteristik diperlukan pendekatan Open Building, pendekatan tersebut memungkinkan penggunanya mengostumisasi sendiri elemen arsitektural seperti denah ruang dengan menggunakan sistem modular agar sesuai dengan kebutuhan mereka. Dari permasalahan tersebut diambil rumusan masalah berupa: 'Bagaimana merancang hunian vertikal untuk relokasi warga kampung Pengok, dengan pendekatan open design?'

Preseden yang ditinjau adalah MIMA House (Mima Architect), dimana konsepnya menggunakan material prefabrikasi yang dapat dipasang secara bebas agar rancangan dapat beradaptasi dengan pemiliknya. Sedangkan beberapa analisis yang digunakan seperti analisis kebutuhan ruang, analisis kebisingan, dan juga analisis peredaran matahari untuk menentukan hunian yang nyaman dan sesuai dengan warga.

Pada hasil akhir terdapat pengujian desain yang berisi apakah rancangan dapat menampung seluruh warga kampung Pengok, dan apakah rancangan dapat mengurangi efek kebisingan dan getaran yang disebabkan oleh rel kereta. Hasil pengujian ini membuktikan rancangan sudah memenuhi kriteria yang dituntut.

Kata kunci: hunian vertikal, relokasi, open building.

### LATAR BELAKANG MASALAH

#### RELOKASI WARGA KAMPUNG PENGOK

Kampung Pengok pada awalnya adalah kompleks perumahan para pekerja Balai Yasa Pengok (bengkel kereta api) dan keluarga mereka sejak tahun 1914 (sebelumnya bernama Central Werkplaats). Hingga kemudian pada tahun 1976 PT KAI melepaskan pengelolaannya terhadap kampung tersebut. Dimana setelah itu para pegawai tetap menghuni kawasan dengan status Sultan Ground tersebut, bahkan setelah mereka pensiun tempat tersebut kemudian dihuni oleh keturunan mereka dan juga beberapa juga dihuni oleh para pendatang secara tetap maupun sewa. Setelah dihuni selama bertahun-tahun oleh warga kampung Pengok, pada tahun 2013 PT KAI mengambil alih kembali pengelolaan kampung yang berstatus 'sultan ground' ini, sehingga para warga terancam direlokasi dari hunian mereka.

#### TEPI REL KERETA API

Kampung Pengok berdekatan dengan rel kereta aktif, dan dilalui oleh rel perawatan kereta. Hal yang menjadi masalah pada saat ini lebih ke masalah kenyamanan akustik, dimana lokasi kampung yang bersebelahan dengan rel kereta api aktif Yogyakarta – Solo, dan lokasi kampung yang hanya sekitar 3,7 Km saja dari landasan pacu bandara Adisucipto menimbulkan kebisingan yang cukup tinggi, ditambah tidak adanya tanaman peredam kebisingan karena lahan di kampung Pengok sudah sangat padat akan pemukiman.

#### PENDEKATAN OPEN BUILDING

Pendekatan Open Building dicetuskan oleh John Habraken (dalam Arhath, 2016), pendekatan open building adalah sebuah pendekatan dalam perancangan dimana memberikan pengguna keleluasaan untuk mengambil keputusan dalam merancang dan memodifikasi suatu rancangan. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan yang sesuai dan memfasilitasi kebutuhan dan kehendak dari penggunanya. Pendekatan ini juga memungkinkan suatu ruang berkembang seiring dengan perubahan dan atau perkembangan aktifitas dari sang pengguna tersebut.

Dari ketiga latar belakang isu tersebut, dirumuskan permasalahan:

**BAGAIMANA MERANCANG HUNIAN VERTIKAL UNTUK RELOKASI WARGA KAMPUNG PENGOK DENGAN PENDEKATAN OPEN BUILDING?**

### SITE



### LOKASI

Lokasi site rancangan terletak di kampung Pengok, kelurahan Demangan, kecamatan Gondokusuman, kota Yogyakarta, provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia. Tepatnya pada koordinat 7.7883982 LS; 110.3892288 BT.

### LUAS & DIMENSI SITE



### BATAS SITE

- Utara : RW 10 & RW 11 Kampung Pengok
- Timur : Sapen, Demangan, Gondokusuman
- Selatan : Rel Kereta Api Yogyakarta – Solo
- Barat : Gang Munggur

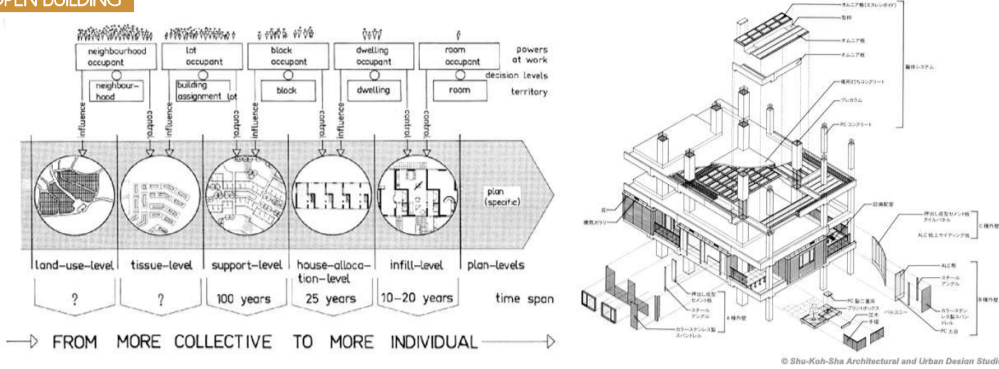
# HUNIAN VERTIKAL UNTUK RELOKASI WARGA KAMPUNG PENGOK, YOGYAKARTA

DENGAN PENDEKATAN OPEN BUILDING

## KAJIAN

### KAJIAN TEORI

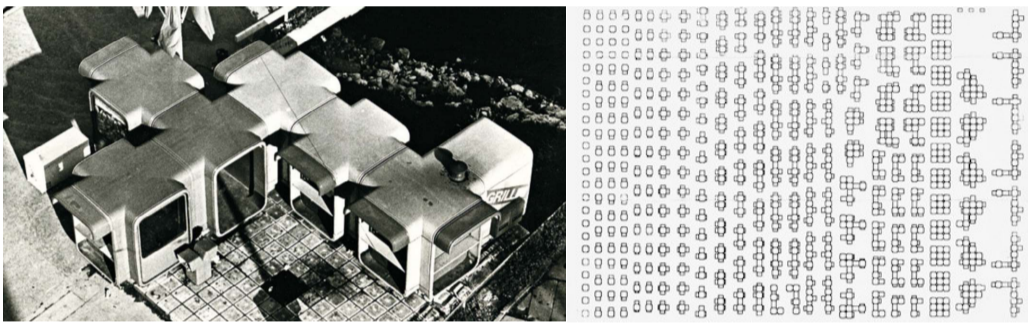
#### OPEN BUILDING



Dalam upaya untuk mengakomodasi perubahan yang tidak diketahui di masa mendatang, Habraken memperkenalkan beberapa tingkatan dalam penentuan keputusan dalam proses perancangan, yaitu: landuse, tissue, support, house allocation, dan infill. Masing masing tingkatan memiliki skala yang berbeda-beda. Pada rancangan ini diterapkan pada tingkatan infill, dimana pada tingkatan ini pendekatan open building lebih ditekankan kepada variasi layout dan penataan dalam satu unit massa.

Pada kasus rancangan ini *open building* diterapkan kepada dinding partisi yang dapat dikostumisasi peletakkannya, dimana dari 500 keluarga di kampung pengok tidak akan diberikan unit dengan bentuk dalam yang sama, melainkan para penghuni diberikan kebebasan dan fleksibilitas dalam mengtur layout unit hunian mereka masing-masing.

### MODULAR ARCHITECTURE



Bangunan modular pada umumnya memiliki beberapa ruangan berdasarkan modul tiga dimensional. Modul yang dibuat pada umumnya termasuk dan terintegrasi dengan sistem mekanikal, elektrik, dan plambing pada bangunan. Sekitar 85% - 90% konstruksi modular diselesaikan di luar lokasi perancangan dan sisanya (10% - 15%) termasuk pondasi dan sambungan utilitas diselesaikan di lokasi. Selain itu, arsitektur modular memiliki beberapa keuntungan yaitu: hemat waktu, biaya rendah, produktivitas kerja, dan aspek keamanan di site.

### KAJIAN PRESEDEN

#### QUINTA MONROY

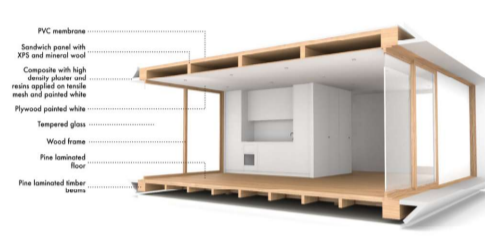


Arsitek : Alejandro Aravena, Elemental  
Lokasi : Sold Pedro Prado, Iquique, Tarapacá, Chile  
Luas : 5000m2  
Pengerjaan : 9 bulan

Untuk menampung 100 keluarga di Quinta Monroy di lahan 5000sqm yang awalnya mereka tempati secara ilegal selama 30 tahun di pusat kota Iquique, suatu kota di tengah gurun Chilean. Arsitek rancangan ini berpikir bahwa perumahan sosial harus dapat dipandang sebagai investasi bukan sebagai biaya, jadi memastikan subsidi awal bisa memberi nilai tambah dari waktu ke waktu.

Setiap unit hunian hanya dibangun sebesar 50%nya terlebih dahulu, maka ruang yang dibangun lebih awal harus mendukung konstruksi untuk pengembangan 50% sisanya. Selain untuk kemudahan dalam perluasan jika dibutuhkan, masyarakat juga dibebaskan untuk memilih material perluasan sesuai kemauan dan kemampuan mereka

#### MIMA HOUSE



Arsitek : MIMA Architect  
Lokasi : Portugal  
Luas : 36,0sqm



MIMA House adalah rancangan hunian yang ditujukan dapat merespon gaya hidup masyarakat. Bagaimana arsitektur dapat beradaptasi dengan perubahan gaya hidup dan kebutuhan kehidupan yang cepat dan semakin berkembang.

MIMA menggunakan metode konstruksi prefabrikasi dengan tujuan harga murah dan pengerjaan yang cepat pada bagian dinding maupun lantai. Pola modul partisi pada dindingnya berdimensi 1.5m x 3m. Sedangkan lantainya memiliki dimensi pola 1.5m x 1.5m. Sehingga pengguna dapat mengkostumisasi bagian dalam unit hunian mereka sesuai kebutuhan

## ANALISIS

### EKSISTING SITE



Selain lokasi site yang terletak di pusat kota Yogyakarta, lokasi site juga cukup strategis karena dikelilingi dengan sarana fasilitas umum seperti masjid, gereja, dan juga pasar. Selain itu juga lokasi cukup berdekatan dengan beberapa institusi pendidikan seperti Kampus Akprind dan Kampus UIN Sunan Kalijaga

1. Kantor Kec. Gondokusuman
2. Kampus Akprind
3. Balai Yasa Pengok
4. Masjid Al-Baroqah
5. Pasar Talok
6. GKBI Gendeng

### REGULASI LAHAN



Dilihat dari Rencana Tata Ruang dan Peraturan Zonasi Kota Yogyakarta Tahun 2015-2035, Sub Bagian Kecamatan Gondokusuman; bahwa lokasi perancangan memang ditujukan untuk **Perumahan Kepadatan Tinggi**. Selain itu juga, pada Perda Kota Yogyakarta Nomor 2 Tahun 2010 terdapat beberapa aturan mengenai aturan yang berlaku pada site rancangan yang berupa:

- KDB maksimal 80%
- TB maksimal 20 meter
- KLB maksimal 4
- KDH minimal 10%
- Lebar jalan (ROW) minimal 3 meter.
- GSB minimal 4,5 meter dihitung dari as jalan.

### KENYAMANAN AKUSTIK

Kebisingan adalah salah satu aspek kenyamanan ruang yang cukup diperhatikan pada rancangan ini, hal tersebut dikarenakan lokasi site rancangan yang hanya berjarak beberapa meter dari rel kereta api Yogyakarta – Solo. Observasi mengenai tingkat kebisingan di kampung pengok dilakukan pada hari Sabtu, 7 April 2018, terhitung dari pukul 07:00 sampai dengan 11:30. Observasi tersebut dilakukan di halaman rumah warga yang berdekatan dengan rel kereta api Yogyakarta – Solo agar dapat lebih mengetahui bagaimana kondisi kebisingan di dalam rumah warga kampung pengok. Hasilnya sebagai berikut:

Waktu	07:00	07:30	08:00	08:30	09:00	09:30	10:00	10:30	11:00	11:30	AVERAGE
Max (dB)	62	63	72	68	64	64	68	68	63	63	65.5
Average (dB)	52	50	53	51	51	51	57	52	51	52	52
Min (dB)	43	40	39	40	42	44	47	39	44	43	42.1

Secara bersamaan dengan menghitung kebisingan rata-rata diatas, dikur juga tingkat kebisingan pada kasus khusus, misalnya disaat kereta ataupun pesawat terbang melintasi site. Hasilnya dipaparkan pada tabel berikut:

Waktu	07:04	07:16	07:35	07:57	08:00	08:04	09:02	09:20	09:28	09:48	10:15	10:30	10:37	10:52	11:05
Kebisingan	70	63	67	74	72	64	74	63	64	65	64	63	63	62	64
Sumber	K	P	P	K	P	P	K	P	P	P	P	P	P	P	P

K : Kereta P : Pesawat

Dari data tersebut disimpulkan bahwa kondisi kebisingan di site rancangan pada kondisi normal tidak melampaui batas kebisingan untuk rumah hunian (sebesar 55dB), namun ada faktor khusus dimana saat kereta atau pesawat terbang melintas kebisingan yang ditimbulkan bisa sampai 75db. Hal ini tentunya perlu penanganan akustik lebih lanjut.

### KEBUTUHAN RUANG

KEBUTUHAN RUANG MINIMUM	Kamar Tidur	Meja Makan	Dapur	Toilet	Total	LUAS MINIMAL (Total Sirkulasi 20%)
<b>Type A</b> 1-2 (+2) User	 3x4 + 2x4 modul 2,7x3,6 + 1,8x3,6 m	 3x2 modul 2,7x1,8 m	 3x2 modul 2,7x1,8 m	 2x3 modul 1,8x2,7 m	38 modul 30,78 m <sup>2</sup>	37,0 m <sup>2</sup>
<b>Type B</b> 3-5 (+2) User	 3x4 + 3x4 modul 2,7x3,6 + 2,7x3,6 m	 4x2 modul 3,6x1,8 m	 3x2 modul 2,7x1,8 m	 3x3 modul 2,7x2,7 m	47 modul 38,07 m <sup>2</sup>	45,7 m <sup>2</sup>
<b>Type C</b> 6-9 (+2) User	 3x4 + 3x4 + 3x4 modul 2,7x3,6 + 2,7x3,6 + 2,7x3,6 m	 5x2 modul 4,5x1,8 m	 4x2 modul 3,6x1,8 m	 3x3 + 2x3 modul 2,7x2,7 + 1,8x2,7 m	69 modul 55,89 m <sup>2</sup>	67,1 m <sup>2</sup>

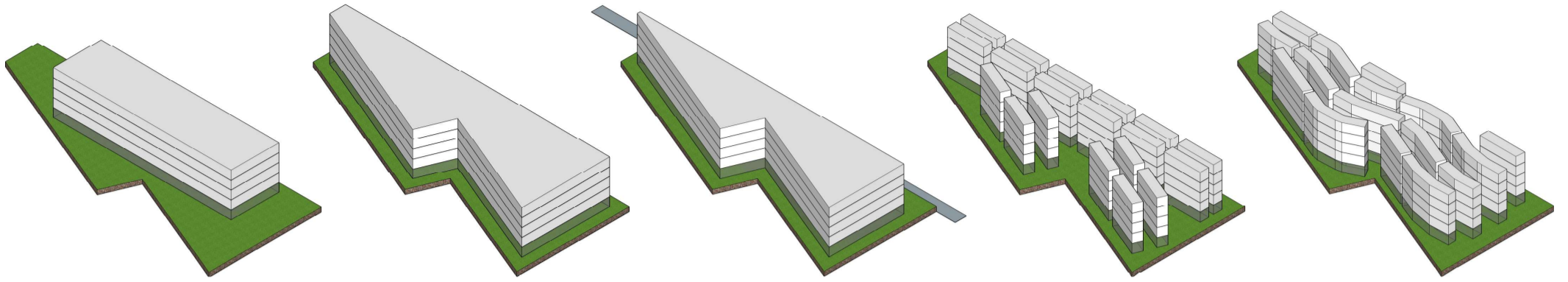
Tabel kebutuhan ruang diatas disusun berdasarkan referensi dari buku Time Saver Standards Building Types 2nd Edition oleh Chiara & Callender (1983). Pembagian tipe unit hunian diambil berdasarkan banyak anggota yang berada dalam satu Kartu Keluarga (KK). Pengelompokannya dibagi menjadi Tipe A (1-2orang), Tipe B (3-5orang), dan Tipe C (6-9orang).

Selanjutnya komposisi hunian pada rancangan ini ditetapkan dengan perbandingan 4:2:1, sebagaimana 4 unit unit hunian kecil (Tipe A), 2 unit hunian sedang (Tipe B), dan 1 unit hunian besar (Tipe C). Perbandingan ini mengacu kepada kondisi eksisting.

# HUNIAN VERTIKAL UNTUK RELOKASI WARGA KAMPUNG PENGOK, YOGYAKARTA

DENGAN PENDEKATAN OPEN BUILDING

## TRANSFORMASI DESAIN



1. Dengan mengasumsikan dimensi awal unit hunian dengan jumlah warga di kampung Pengok, didapatkan rancangan awal sebanyak empat lima lantai. Terdiri dari satu lantai dasar terbuka untuk parkir, dan empat lantai di atasnya sebagai unit-unit hunian.

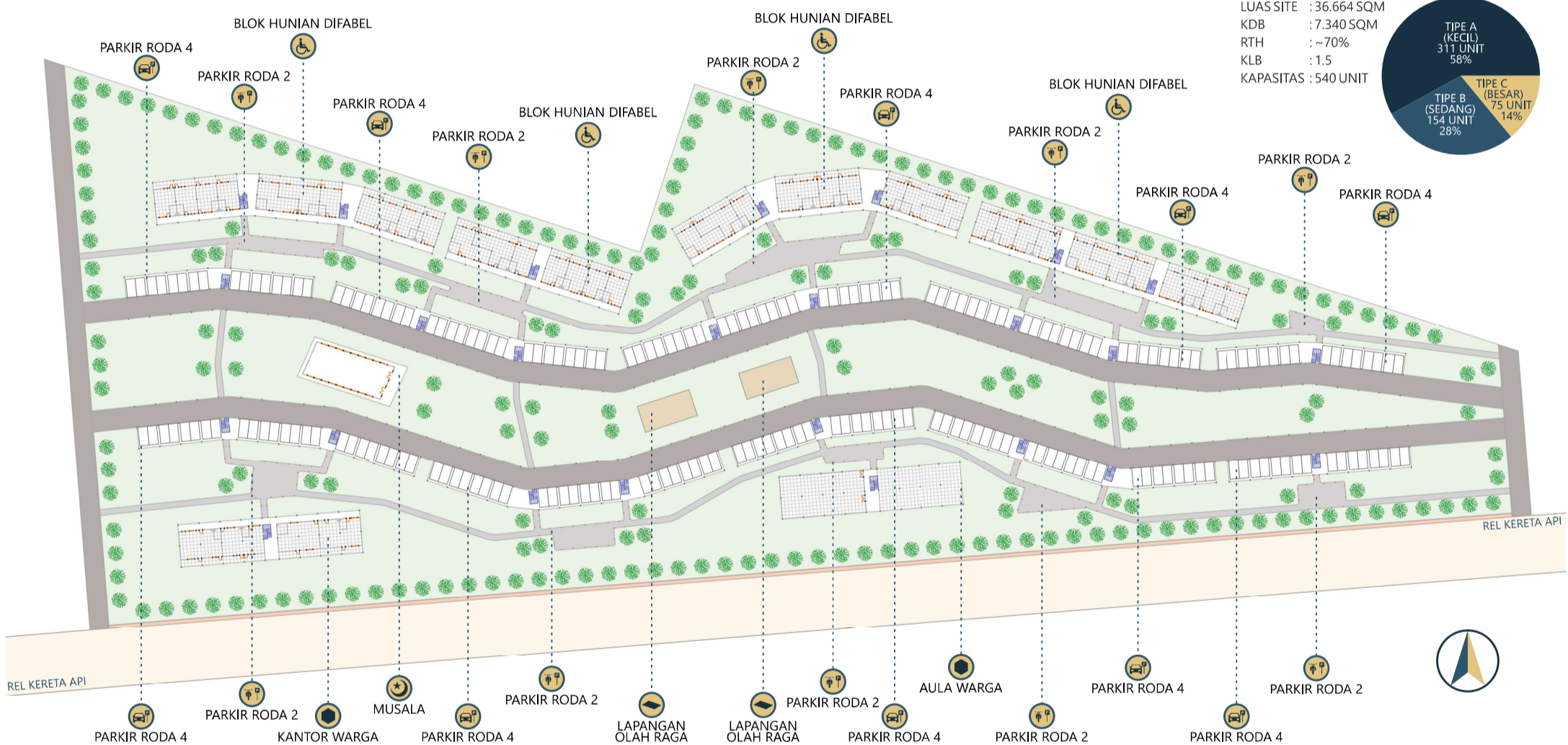
2. Kemudian bentuk massa rancangan diolah lagi mengikuti bentukan site eksisting, hal tersebut ditujukan agar efisiensi penggunaan lahan dapat lebih baik.

3. Namun pada bagian yang menghadap rel kereta didorong ke dalam untuk menghindari dampak kebisingan dan getaran dari kereta api yang melintasi tepi site rancangan.

4. Selain untuk menambah RTH, bentuk awal yang mengikuti site rancangan diberikan lubang lubang serta jarak agar tidak terkesan masif dan juga memberikan sirkulasi udara yang lebih baik kepada setiap unit huniannya.

5. Agar tidak terkesan monoton dan dengan tujuan ingin mengembalikan suasana kampungnya, bentuknya ditransformasikan dengan cara dirotasi sedemikian rupa namun tetap dengan menggunakan sudut-sudut site secara efisien.

## SITEPLAN



## TAMPAK

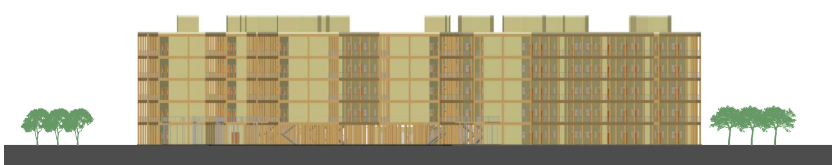
TAMPAK UTARA



TAMPAK SELATAN



TAMPAK TIMUR



TAMPAK BARAT



# HUNIAN VERTIKAL UNTUK RELOKASI WARGA KAMPUNG PENGOK, YOGYAKARTA

DENGAN PENDEKATAN OPEN BUILDING

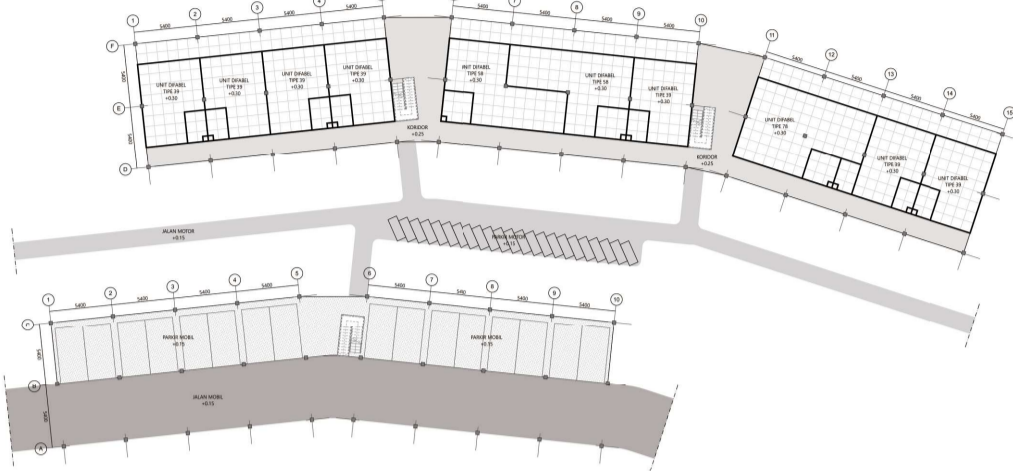
## DENAH

### KEYPLAN



- Seluruh massa hunian pada rancangan ini menggunakan grid yang sama dan hanya dibedakan dari dimensi koridor tangga dan ruang berkumpul.
- Tiap unit hanya ditunjukkan toilet, shaft, dan batas unit saja. Dikarenakan dinding luar dan interior dapat dikostumisasi oleh penghuninya sendiri.
- Untuk selanjutnya lantai 3-5 menggunakan denah yang tipikal dengan lantai 2, dengan catatan: ruang berkumpul tidak termasuk, dan setiap naik satu lantai bertambah ketinggian sebesar 4 meter

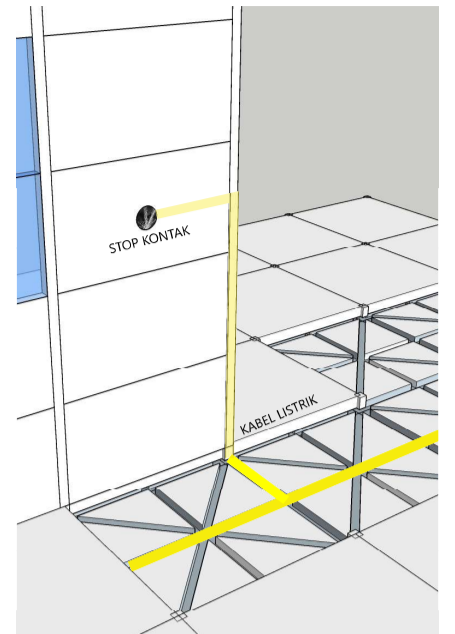
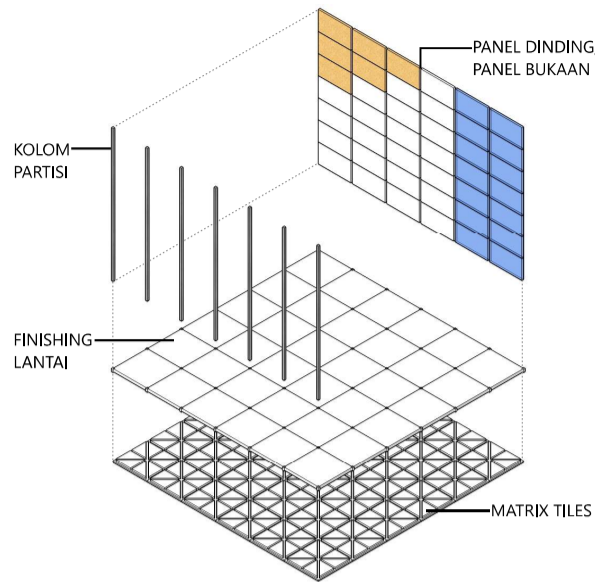
### LANTAI 1



### LANTAI 2 (TIPIKAL)



## UTILITAS



Untuk mendukung pendekatan open building, dibutuhkan juga utilitas yang khusus. Pada rancangan ini menggunakan Matrix Tiles sebagai sistem pengaliran listrik dalam unit hunian.

Matrix Tiles adalah sebuah modul panel ubin yang berada dibawah finishing lantai. Matrik Tiles memiliki beberapa celah yang dapat terkoneksi satu sama lain untuk menyalurkan perangkat utilitas seperti pipa dan kabel. Tapi pada desain ini hanya dipergunakan untuk menyalurkan kabel saja.

## UJI DESAIN

NO.	Prasyarat	Prasyarat	Terpenuhi/Tidak
1.	Hunian dapat menampung 500 unit hunian menggunakan konfigurasi denah yang berbeda sesuai dengan kehendak dan kebutuhan penghuni, dengan perbandingan 4:2:1 untuk hunian kecil, sedang, dan besar.	Dapat menampung 540 unit hunian menggunakan sistem denah fleksibel dengan perbandingan tipe hunian yang disebutkan	TERPENUHI
2.	Hunian memenuhi kriteria kebisingan untuk rumah hunian sebesar 55dB pada kondisi site dengan kebisingan hingga 75dB dan juga efek getaran yang ditimbulkan oleh kereta yang melintas.	Dapat meredam kebisingan sebesar 6dB (dari vegetasi) dan 35dB (dari material), sehingga kebisingan yang didapat menjadi $75dB - (6dB + 35dB) = 34dB$	TERPENUHI

## KONFIGURASI UNIT

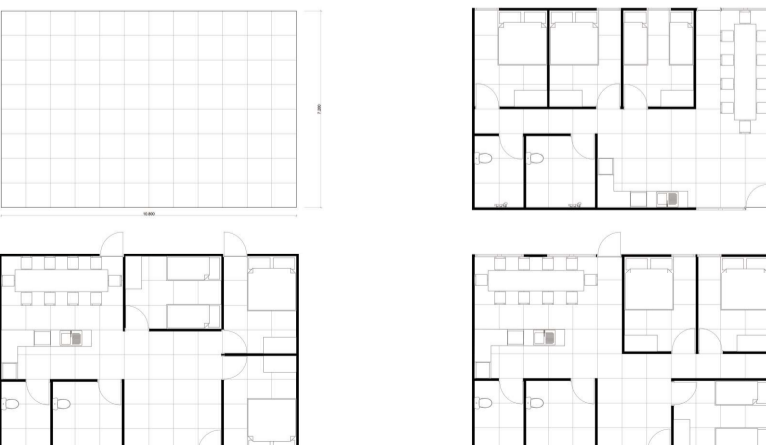
### TIPE A (KECIL)



### TIPE B (SEDANG)



### TIPE C (BESAR)



## 3D RANCANGAN

