

**Perancangan Lowcost Housing Di Sosrowijayan Yogyakarta Berdasarkan  
Aspek Keberagaman Penduduk dan Kenyamanan Thermal Dengan  
Pendekatan Infill**

*Low Cost Housing Design in Sosrowijayan Yogyakarta Based on Diversity of  
The Population and Thermal Comfort with Infill Approach*

**PROYEK AKHIR SARJANA**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur**



**Disusun Oleh :**

**Wan Habib Firdaus**

**12512156**

**Dosen Pembimbing :**

**Ahmad Saifudin Mutaqi Ir., M.T. IAI**

**JURUSAN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2016**



## LEMBAR PENGESAHAN

**Proyek Akhir Sarjana yang berjudul:**  
*Bachelor Final Project entitled:*

**Perancangan Lowcost Housing Di Sosrowijayan Yogyakarta Berdasarkan Aspek Keberagaman Penduduk dan Kenyamanan Thermal Dengan Pendekatan Infill**

*Low Cost Housing Design in Sosrowijayan Yogyakarta Based on Diversity of The Population and Thermal Comfort with Infill Approach*

**Oleh / By:**

**Nama Lengkap Mahasiswa:**

**Wan Habib Firdaus**

**Nomor Mahasiswa:**

**12512156**

**Telah diuji dan disetujui pada:**

*Has been evaluated and agreed on:*

**Yogyakarta, tanggal:**

*Yogyakarta, date:*

**Pembimbing:**

**Supervisor:**

*Ahmad Saifudin Mutaqi Ir., M.T. IAI*

**Penguji:**

*Ir. Reviahto Budi Santosa M. Arch.*

**Diketahui oleh:**

**Acknowledged by:**

**Ketua Jurusan Arsitektur:**

**Head of Department :**

*Noor Choliz Idham S. T.M.Arch., Ph.D.*



## CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut adalah penilaian buku laporan akhir Proyek Akhir Sarjana :

Nama Mahasiswa : Wan Habib Firdaus

Nomor Mahasiswa : 12512156

JUDUL PROYEK AKHIR SARJANA : Lowcost Housing Design in  
Sosrowijayan Yogyakarta Based on Diversity of The Population and Thermal  
Comfort with Infill Approach

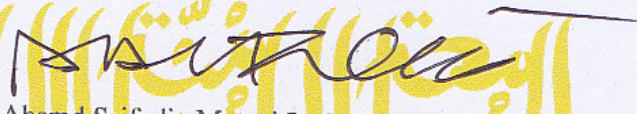
Kualitas Buku Laporan Akhir PAS : Kurang, Sedang, Baik, Baik Sekali\*

Sehingga Direkomendasikan / Tidak Direkomendasikan\* untuk menjadi  
acuan produk Proyek Akhir Sarjana.

\*) Mohon dilingkari

Yogyakarta, 22 September 2016

Dosen Pembimbing

  
Ahmad Saifudin Mutaqi Ir., M.T. IAI



## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan bahwa seluruh bagian karya ini adalah karya sendiri kecuali karya yang disebut referensinya dan tidak ada bantuan dari pihak lain baik seluruhnya ataupun sebagian dalam proses pembuatannya. Saya juga menyatakan tidak ada konflik hak kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan bagi kepentingan pendidikan dan publikasi.



Yogyakarta, tanggal 22 Septer.

Wan Habib Firdaus



الجامعة الإسلامية  
الاستدرا الإندونيسية



## KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMAKASIH

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir Sarjana dengan judul “Perancangan Lowcost Housing di Sosrowijayan Yogyakarta berdasarkan Aspek Keberagaman Masyarakat dan Kenyaman Thermal dengan Pendekatan Infill”, dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar S-1 Sarjana Teknik Arsitektur Universitas Islam Yogyakarta.

Dalam laporan Proyek Akhir Sarjana ini tidak hanya dituliskan keputusan akhir desain namun juga akan ditunjukkan proses dalam rancangannya. Oleh karenanya penulis merekomendasikan untuk membaca secara utuh agar proses rancangan dalam pemecahan masalah hingga menuju konsep dan keputusan - keputusan akhir desain dapat tersampaikan dengan baik.

Penulisan tugas akhir ini, tentunya tidak lepas dari dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa materi ataupun dukungan moril. Pada kesempatan ini perkenankan penulis ingin menyampaikan penghargaan dan mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang tidak pernah berhenti menjawab doa di setiap sujudku, yang selalu ada dalam setiap langkahku, atas karunia, hidayah, maupun akal serta fikiran, dan atas semua kemudahan-Nya.
2. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Wan Aris dan Ibunda Aida Hayati S.Ag yang selalu mendoakan, mengerti, memperhatikan, membantu dalam bentuk materi dan non materi, sehingga saya dapat selesai menempuh tugas akhir ini.
3. Bapak Ahamd Saifudin Mutaqi Ir .,M.T. IAI selaku dosen pembimbing yang menyediakan waktu, tenaga, dan ilmu yang diberikan untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Proyek Akhir Sarjana ini.
4. Bapak Ir. Revianto Budi Santosa M. Arch. selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak kritik dan saran pada setiap evaluasi yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam memperbaiki laporan Proyek Akhir Sarjana ini.
5. Bapak Noor Cholis Idham, ST., M.Arch, P.hD, selaku Ketua Jurusan

Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

6. Bapak/Ibu dosen jurusan arsitektur yang telah sangat banyak membuka wawasan saya tentang dunia arsitektur serta membagi ilmu pengetahuannya selama ini, dan staf - staf jurusan arsitektur yang telah banyak membantu selama saya kuliah.

7. Kakakku Wan Aniska yang menginspirasi dengan prestasi-prestasinya.

8. Sahabat sekaligus keluarga kedua di jurusan Arsitektur UII ini mulai dari awal masuk kuliah sampai akhirnya bisa mengakhiri dunia perkuliahan. Terimakasih telah memberi semangat dan membantu dalam hal apapun.

9. Terimakasih teman-teman yang sudah meminjamkan komputer sehingga saya bisa mengerjakan tugas dengan lancar. Semester 4: Vicky Saputra, Semester 5: Nanda Cipta Winanto, Semester 6: Zul Ikram, Semester 7: Anggito Jatmiko, Semester 8: Simbah, Pasca Semester 8: Shely Novitasari.

10. Teman-teman satu kontrakan Pedak Ranger yang sudah mensupport.

11. Teman-teman jarak jauh: Yudi dan Andri yang sering menelpon dan menanyakan kapan wisuda.

12. **Spesial** untuk Shely Novitasari yang senantiasa membantu dan mensupport dalam segala bidang.

13. Dan yang terakhir special untuk Arsitektur UII angkatan 2012 atas semua kekompakan dari awal hingga akhir dari suka hingga duka dari kenangan yang tak dapat diulang kembali.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan Proyek Akhir Sarjana ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan berbagai kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Proyek Akhir Sarjana ini. Penulis berharap, semoga laporan Proyek Akhir Sarjana ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi semua pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 21 September 2016

Penulis,

Wan Habib Firdaus



## DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Catatan Dosen Pembimbing	iii
Pernyataan Keaslian	iv
Kata Pengantar atau Ucapan Terimakasih .	v
Abstrak	vii
Daftar Isi	.ix
Daftar Gambar	xiv
Daftar Diagram	xvii
Daftar Tabel	xvii

### BAGIAN 1

#### PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	2
1.1.1 Penurunan jumlah penduduk yang menyebabkan kepadatan bangunan	2
1.1.2 Kerusakan Pemukiman kampung kota Sosrowijayan	3
1.1.3 Potensi Besar Kepadatan Kampung Kota Sosrowijayan	7
1.1.4 Solusi Rumah Murah Untuk Masyarakat	9
1.1.4.1 Land	10
1.1.4.2 Finance	10
1.1.4.3 Infrastructure and services	10
1.1.4.4 Site planning and building controls and supports	11
1.1.4.5 Community organisation and asset management	11
1.1.4.6 Strategic planning	14
1.2 Pernyataan Permasalahan	14
1.3 Lingkup Permasalahan	14
1.4 Tujuan dan Sasaran	15
1.4.1 Tujuan	15

1.4.2	Sasaran	15
1.5	Peta Persoalan	16
1.6	Metoda Pemecahan Persoalan Perancangan yang Diajukan	17
1.6.1	Kajian tentang Infill Architecture	17
1.6.2	Kajian tentang Fleksibilitas Ruang	17
1.6.3	Kajian tentang kualitas lingkungan	17
1.7	Kerangka Berfikir	18

## BAGIAN 2

### PENELUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN DAN PEMECAHANNYA

2.1	Narasi Konteks Lokasi, Site dan Arsitektur	22
2.2	Aspek Kenyamanan Lokasi Terhadap Site	23
2.2.1	Kondisi Jalan dan Drainase	23
2.2.2	Kondisi Rumah	24
2.2.3	Kondisi Tempat berkumpul dan Bermain	25
2.3	Aspek Keberagaman Terhadap Site	26
2.3.1	Pola Kehidupan Warga Kampung kota	26
2.4	Aspek Rumah murah terhadap site	28
2.5	Pengertian Rumah Murah	29
2.6	Pemecahan Masalah	29
2.6.1	Data Lokasi dan Peraturan Bangunan Terkait	29
2.6.2	Strategi Low Cost Housing	30
2.6.2.1	Strategi Penggunaan Lahan	31
2.6.2.2	Strategi Prosedur Administrasi.	31
2.6.2.3	Strategi Pengembangan Standar.	31
2.6.2.4	Strategi Tipe Low cost housing.	32
2.6.2.5	Strategi Program Pelestarian Perumahan.	32
2.6.2.6	Strategi Keuangan Perumahan.	33
2.6.3	Strategi Pencapaian keberagaman dengan Infill of Architecture	33
2.6.3.1	Utilities and Levels	33
2.6.3.2	The Emerging Infill Level	34



2.6.3.3 Utility Lines: Moving to Infill	35
2.6.4 Recognize Level	36
2.6.4.1 Level and Intervention	36
2.6.4.2 Levels Distinction and Form	37
2.6.4.3 Form Establish A Game	38
2.6.5 The Act Building	38
2.6.5.1 Assembly Heirarchy	38
2.6.5.3 Basic and Materials	44
2.6.5.4 Inside the Assembly Chain	45
2.6.6 A Classification of Dwelling Modes	47
2.6.6.1 Dwelling and Level	47
2.6.6.2 A Variety of Dwelling Modes	47
2.7 Territory	51
2.7.1 Territorial Hierarchy	51
2.7.1.1 Horizontal Relation are Avoided	54
2.8 Kajian Tentang Keberagaman Kegiatan Dan Konsekuensinya Pada Ruang	55
2.8.1 Tipologi Pemanfaatan Ruang Rumah Campuran	55
2.8.2 Tipologi Pemanfaatan Ruang Rumah Terpisah	56
2.9 Strategi Pencapaian Kenyamanan	58
2.9.1 Aspek-aspek Komfortabilitas	58
2.9.2 Aspek fleksibilitas ruang dalam mencapai kenyamanan	59
2.10 Prinsip Dasar Aliran Udara Dalam Ruang	60
2.10.1 Ventilasi Alamiah	60
2.10.2 Mekanisme Terjadinya Ventilasi Alamiah	60
2.10.3 Prinsip Pergerakan Udara	63
2.10.4 Lubang Ventilasi	63
2.10.5 Dimensi lubang ventilasi	64
2.11 Strategi Peningkatan Kualitas Lingkungan	67
2.11.1 Observing Territorial Structure	67
2.11.1.1 House and Territory	67
2.11.1.2 Public Space	72

2.11.2 Territory and Building	73
2.11.2.1 Varying Form Within Fixed Territory	73
2.11.2.2 Within the City Block	74
2.12 Sistem Jaringan Drainase Perkotaan	75
2.12.1 Pola Jaringan Drainase	76
2.12.2 Daerah tangkapan hujan (catchment area)	79
2.12.3 Analisa intensitas hujan	79
2.12.4 Debit air hujan / limpasan	80
2.12.5 Drainase Sumuran/Sumur Resapan Air Hujan	82
2.12.6 Standarisasi Sumur Resapan	83
2.13 Sistem Sanitasi	85
2.13.1 WC (KAKUS)	87
2.14 Kajian Tipologi dan Preseden Perancangan Bangunan Sejenis	91
2.14.1 Preseden Rumah Murah	91
2.14.2 Preseden Infill System	96
2.14.3 Preseden Aspek kenyamanan	99
2.14.4 Preseden Aspek kenyamanan lingkungan	101
2.15.1 Analisis Aset Penghuni Kampung Sosromenduran	104
2.15.3 Analisis Kemampuan Penghuni	106
2.15.4 Alternatif Design Problem 1	108
2.16.1 Analisis Jenis Kategori Rumah di Kampung Sosrowijayan	112
2.16.2 Analisis Aktifitas Penghuni	113
2.16.3 Analisis Hubungan Antar Ruang	114
2.16.4 Time Cycle and Management	116
2.16.5 Tingkatan Adaptable Architecture yang di Terapkan	118
2.16.6 Analisis Konsep Komfortabilitas Ruang	119
2.16.7 Analisis Passive Cooling untuk Kenyamanan Gubahan	122
2.16.8 Alternatif Design Problem 2	124
2.17.1 Analisis potensi lingkungan	124
2.17.2 Analisis Parking Area	127
2.17.3 Analisis kebutuhan Toilet	128



2.17.4 Desain-desain Terpilih Problem 1 + Proble 2 + Problem 3	134
--	-----

### BAGIAN 3

#### HASIL RANCANGAN

3.2 Skematik sistem struktur	136
3.3 Narasi dan ilustrasi Skematik Hasil Rancangan	139

### BAGIAN 4

#### EVALUASI DESAIN

4.1 Kesimpulan Riview Dosen	167
4.1.1 Sistem Infrastuktur dalam upaya meningkatkan kualitas lingkungan	167
4.1.2 Ventilasi di Level Mikro Dalam Upaya Meningkatkan Kenyamanan Rumah Murah	172
4.1.3 Evaluasi Infill	174

### BAGIAN 5

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Luas Wilayah, Jumlah Kecamatan dan Desa/Kelurahan di DIY menurut Kabupaten/Kota, 2013	2
Gambar 1.2	Foto udara perbandingan kepadatan bangunan di Sosrowijayan	3
Gambar 1.3	RTBL Kec. Gedong Tengen 2009	4
Gambar 1.4	kepadatan penduduk Kec. Gedongtengen	5
Gambar 1.5	Perbandingan tipologi kampung Sosrowijayan	5
Gambar 1.6	Standar pedoman umum rumah sederhana sehat	6
Gambar 1.7	Composition of Hosuing Quality in Yogyakarta	8
Gambar 1.8	Rencana jaringan Energi Kota Yogyakarta	8
Gambar 1.9	Rencana jaringan Limbah Kota Yogyakarta	8
Gambar 1.10	Proses Pertumbuhan Rumah Incremental	9
Gambar 1.11	Aspek rumah murah	13
Gambar 2.1	Lokasi Site	22
Gambar 2.2	Kondisi Jalan Sekitar Site	23
Gambar 2.3	Kondisi Jalan Kampung	23
Gambar 2.4	Compsition of Housing Quality in Yogyakarta	24
Gambar 2.5	Denah Eksisting pemukiman warga	25
Gambar 2.6	Sample Rumah Sri	25
Gambar 2.7	Sample Rumah RT	25
Gambar 2.8	Data Kependudukan RT 19/ RW 4 Kec. Gedongtengen	27
Gambar 2.9	Ukuran Site	28
Gambar 2.10	Lampiran Rencana Pola Ruang dan Garis Sempadan Bangunan Kecamatan Gedongtengen 2015-2035	29
Gambar 2.11	Lampiran Peraturan Bangunan Berdasarkan PERDA RTRW No. 20 Tahun 2010	30
Gambar 2.12	Tipologi pemanfaatan ruang campuran	56
Gambar 2.13	Tipologi pemanfaatan ruang Terpisah	57
Gambar 2.14	terjadi aliran udara karena adanya perbedaan tekanan	61

Gambar 2.15	Sistem Ventilasi Silang (Cross Ventilating)	61
Gambar 2.16	Sistem Stack Effect	61
Gambar 2.17	Ventilasi Vertikal Efektif	62
Gambar 2.18	Hasil Stack Effect	62
Gambar 2.19	Posisi inlet dan outlet berpengaruh terhadap arah angin di dalam ruangan/ bangunan	64
Gambar 2.20	Perbedaan dimensi inlet dan outlet mempengaruhi kecepatan angin pada bangunan	65
Gambar 2.21	Jalur Angin	65
Gambar 2.22	Pengaturan ketinggian bangunan	66
Gambar 2.23	Menciptakan area non-bangunan	66
Gambar 2.24	Menghubungkan antar ruang terbuka	67
Gambar 2.25	Single territorial diagram representing varied buildings and uses	74
Gambar 2.26	Territorial variations on the urban block - pictograms diagraming house around a block. all have access to the surrounding streets that form the block .variation on the space internal to a city block can result in territorial difference	74
Gambar 2.27	Pola Jaringan Drainase Siku	77
Gambar 2.28	Pola Jaringan Drainase Paralel	77
Gambar 2.29	Pola Jaringan Drainase Grid Iron	78
Gambar 2.30	Pola Jaringan Drainase Alamiah	78
Gambar 2.31	Pola Jaringan Drainase Radial	78
Gambar 2.32	Pola Jaringan Siku-siku	79
Gambar 2.33	Sistem Sanitasi Off Site	85
Gambar 2.34	Sistem Sanitasi On Site	86
Gambar 2.35	Desain Teknis Tangki Septik	89
Gambar 2.36	Desain Teknis Sumur Resapan	90
Gambar 2.37	Kebutuhan ruang di dapur	120
Gambar 2.38	Konfigurasi dapur	120
Gambar 2.39	Alternatif U Shape	121
Gambar 2.40	Alternatif Island kitchen	121
Gambar 2.41	Alternatif L shape	121



Gambar 2.42	Luas Bukaannya yang Mempengaruhi Kecepatan Udara	122
Gambar 2.43	Alternatif 2 Cross ventilation	123
Gambar 2.45	Alternatif 1 Cross ventilation	123
Gambar 2.44	Alternatif 3 Cross ventilation	123
Gambar 2.46	Alternatif Sistem Development Ruang	124
Gambar 2.47	Model-Model Pola Parkir	127
Gambar 2.48	Ukuran (fixtures) kamar mandi dan Wc	128
Gambar 3.1	Aspek Lowcost Housing	136
Gambar 3.2	Uji model cross ventilation menggunakan software autodesk	147
Gambar 3.4	Uji model cross ventilation menggunakan software autodesk Flow Design	148
Gambar 3.3	Uji model cross ventilation menggunakan software autodesk Flow Design	148
Gambar 3.6	Uji model cross ventilation menggunakan software autodesk Flow Design	149
Gambar 3.5	Uji model cross ventilation menggunakan software autodesk Flow Design	149
Gambar 3.7	Siteplan	153
Gambar 3.8	Perspektif Siteplan	154
Gambar 3.9	Depth of Hierarchy	155
Gambar 3.10	Depth of Hierarchy	156
Gambar 3.11	Grid selubung bangunan Rumah 361 dan 362	157
Gambar 3.12	Qui Panel dinding beton ringan	157
Gambar 3.13	Axonometric Exploded Structure system	161
Gambar 3.14	Proses Pembangunan unit tertinggi 366	162
Gambar 3.15	Skema sistem ipal skala rumah tangga	163
Gambar 3.16	desain bak penampung dan penangkap lemak	164
Gambar 3.17	Rancangan jalur evakuasi keselamatan bangunan	165

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 2.1	Two ways to represent a building	40
Diagram 2.2	Alternatif part / whole hierarchy of given	41
Diagram 2.3	Environmental level of enclosure and their assembly diagram	44
Diagram 2.4	Infill System	103
Diagram 2.5	Act of Building	103
Diagram 2.6	Fleksibilitas Ruang	112
Diagram 2.7	Aktivitas Penghuni Rumah	113
Diagram 2.8	Aktivitas Penghuni Rumah	113
Diagram 2.9	Aktivitas Rutin Warga Rt 19 (Arisan, Pengajian, Rapat Dll)	113
Diagram 2.10	Aspek adaptasi bangunan	118
Diagram 2.11	Aspek elemen adaptasi bangunan	118
Diagram 4.1	Diagram perbandingan Infill dan Support lot Rumah	174

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pola Pergerakan Udara	63
Tabel 2.2	Koefisien Limpasan Untuk Metode Rasional	81
Tabel 2.3	Penerapan Sumur Resapan Air Hujan Pada Areal Maksimal 5 Ha	82
Tabel 2.4	Analisis hubungan antar ruang	114
Tabel 2.5	Analisis hubungan kebutuhan antar ruang	115
Tabel 2.6	Jumlah kebutuhan peralatan (fixtures) Self-Catering Kitchen	119
Tabel 2.7	Jumlah kebutuhan peralatan (fixtures) kamar mandi	128

## ABSTRAK

Tercatat pada tahun 2010 kota Yogyakarta mengalami penurunan penduduk sebesar -2.24 % namun hal ini berkebalikan dengan semakin padatnya bangunan yang ada. Hal ini dapat dilihat dari rusaknya pemukiman kampung kota sosrowijayan yang hampir seluruhnya di kuasai oleh hotel, mengingat mayoritas penduduk asli kelas menengah kebawah sehingga terjadi jual beli. Namun terdapat juga beberapa yang masih bertahan karena peluang yang begitu besar mengingat kawasan Sosrowijayan berada di pusat kota. Berdasarkan rencana RDTR kota Yogyakarta kawasan Sosrowijayan ini akan banyak mendapat proses tambahan pembangunan seperti peningkatan infrastruktur serta fasilitas penunjang lainnya. Namun masih banyak permasalahan yang perlu di persiapkan agar memadai, seperti dusun Sosrodipuran RT 19 yang memiliki jumlah 39 KK dengan jumlah penduduk 115 orang dan rumah yang ada hanya 14 Rumah, Sehingga menyebabkan Overload Capacity di dalam lingkungan pemukimannya.

Tempat tinggal beserta lingkungan merupakan masalah utama yang ada disini, dan tempat tinggal yang paling tepat adalah Lowcost Housing, terdapat 4 permasalahan disini diantaranya: 1. strategi rumah murah 2. Rumah murah yang mempertahankan keberagaman kampung 3. Rumah murah yang nyaman 4. Rumah murah yang meningkatkan kualitas lingkungannya. Untuk menjawab permasalahan itu semua maka solusi yang di lakukan rumah murah dengan pendekatan infill, dimana infill ini berperan memperkecil intervensi dari pihak ketiga. Strategi yang di lakukan proses pembangunan dibagi menjadi 2 : Support (Developer) dan Infill (penghuni) dengan porsi 50:50 sehingga rumah akan menyesuaikan kebutuhan penghuni dan keberagaman kampung dapat di pertahankan. Untuk Strategi rumah murah di gunakan dengan sistem Precast dan modular untuk meminimalisir biaya dan waktu proses pengerjaan.

Untuk meningkatkan kenyamanan maka di terapkan aspek standar vertikal ventilation dan penciptaan jalur jalur udara di rongga bangunan, hal ini di dapatkan dengan metoda land subtraction berdasarkan KDB 80% . Hal ini juga berdampak terhadap peningkatan kualitas lingkungan dimana sisa lahan ini akan di manfaatkan untuk jalur Sistem sanitasi dan drainase komunal.

Pada akhirnya Rumah murah ini dapat membuktikan dengan dilakukannya metoda precast dan modular menghemat dana sebesar 50%, rumah ini juga mampu mempertahankan keberagaman yang ada , lot rumah tetap utuh, struktur multi penghuni tetap berjalan namun tetap nyaman karena telah menggunakan hirarki ruang, dengan adanya rumah ini kualitas lingkungan juga meningkat dimana bertambahnya ruang publik serta terintegritasnya seluruh sistem sanitasi dan drainasi.

**Kata Kunci: Rumah Murah, Infill System, Kampung Kota**

## ABSTRACT

In 2005-2010, population in Yogyakarta decreased until -2.24%. However, in reverse, the development of its buildings increased. This fact is caused by the defective of Sosrowijayan, as urban village whose area (almost all of it) is under power of hospitality development. Unfortunately, caused of its inhabitants are lower middle class, the transaction occurred. However, there are half of its inhabitants that still live in their place cause of how strategic Sosrowijayan is. Based on RDTR planning of Yogyakarta, Sosrowijayan will be developed in infrastructure sector and other facilities. But, as a fact, there are a lot of problems that have to be solved, for example Sosrodipuran RT 19 which has 39 KK, 115 inhabitants, but there are only 14 houses that occurs, and it causes Overload Capacity in their dwelling environment.

Since the dwelling and its environment are the main problem, the Low-cost Housing is the most possible and appropriate solution. Therefore, there are four things that must be concerned, they are : 1. Its strategy (low-cost housing), 2. Low-cost housing which preserves the diversity of urban village, 3. The amenities of low-cost housing, 4. Low-cost housing that can increase the quality of its surroundings. To respond those problems, kind of solution that can be undertaken by low-cost housing is Infill Approach, which has a role to lessen the intervention from the third (developer). The strategy that can be undertaken from development process is divided into :50% of developer and 50% of infill (occupant), so that the house/dwelling will adapt the needs of occupants and the diversity of urban village will be preserved.

Second is the strategy of low-cost housing uses precast system and modular to minimize the cost and construction processing time. Third, for increasing the amenities, thing that can be undertaken is applying vertical ventilation standard and designing air lines/tracks on building cavity by using land subtraction method based on 80% of building coverage. This can make impact to increase quality of environment/its surroundings which its remains will be functioned for communal sanitation and drainage system.

In the end, the precast and modular method which is undertaken by low-cost housing can lessen the cost until 50%, and also preserve the diversity of urban village, structural of multi-occupants still occurs yet still comfort caused of its space hierarchy. Moreover, the quality of its environment increases caused of the increasing of public space and the integration of sanitation and drainage system.

**Key words : Low-Cost Housing, Infill System, Urban Village**



---

L o w

H o u s i n g

---





**I n f i l l**  
**S y s t e m**

# BAGIAN 1

## Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

#### 1.1.1 Penurunan jumlah penduduk yang menyebabkan kepadatan bangunan

Keberhasilan suatu kota dapat dilihat dari kampung kotanya, karena kampung kota merupakan pusat peradaban dan masa depan suatu kota. Hal ini dapat dilihat dari keberhasilan Yogyakarta sebagai kota budaya berbasis *tourism*, tercatat berdasarkan data statistik pada tahun 2014 lalu, jumlah wisatawan yang berkunjung sebanyak 3.007.253 wisatawan. Jumlah tersebut meningkat 291.782 wisatawan atau 9,70 % jika dibandingkan pada tahun 2013. Berdasarkan data Yogyakarta dalam angka tahun 2014 penduduk kota Yogyakarta mengalami penurunan pertumbuhan yaitu sekitar -2.24 % dengan jumlah penduduk 388.627 orang dengan kepadatan 11958 jiwa/km<sup>2</sup> pada tahun 2010, yang awalnya sekitar 1.87 % dengan jumlah penduduk 435.236 jiwa, dengan kepadatan 13.392 jiwa/km<sup>2</sup> pada tahun 2005.

Kepadatan dan Pertumbuhan Penduduk Kota Yogyakarta Hasil Sensus Penduduk dan SUPAS / Population Density and Growth Based on Population Census and Intercensal Population Survey 1971 - 2010			
Tahun Year	Jumlah Penduduk Population (Jiwa/Lives)	Kepadatan/Density (Jiwa / Km <sup>2</sup> ) (Lives / Km <sup>2</sup> )	Pertumbuhan Penduduk Population Growth (%)
(1)	(2)	(3)	(4)
2000	396 711	12 228	-0.37
2005*)	435 236	13 392	1.87
2010	388 627	11 958	-2.24

Gambar 1.1 Luas Wilayah, Jumlah Kecamatan dan Desa/Kelurahan di DIY menurut Kabupaten/  
Kota, 2013

Sumber: BPS Kota Yogyakarta, 2013

Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya penurunan penduduk penyebabnya adalah perpindahan penduduk dari kota ke kawasan pinggiran kota (suburbanisasi) dengan tujuan mencari kenyamanan dan faktor ekonomi, mengingat harga tanah di pusat kota jauh lebih mahal ketimbang di kawasan suburban.



Gambar 1.2 Foto udara perbandingan kepadatan bangunan di Sosrowijayan

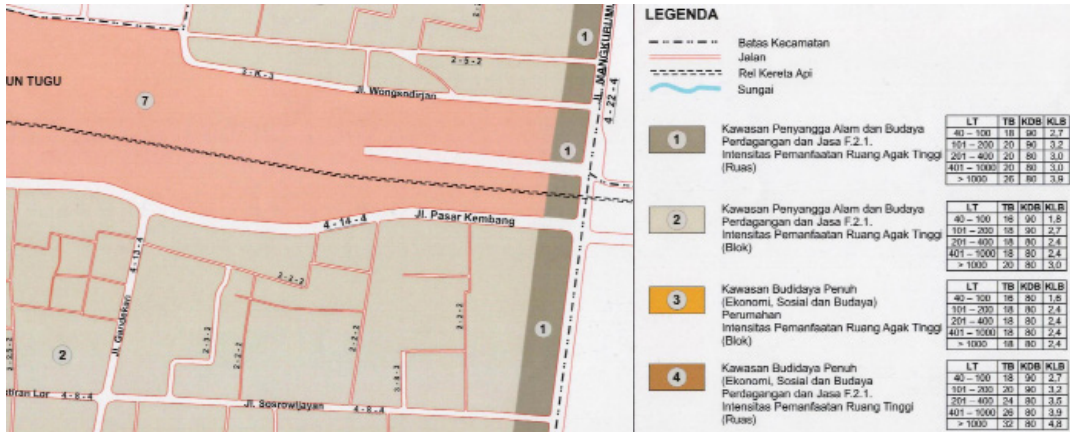
Sumber: Peta udara Google Earth

Data tersebut menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan, dan ternyata penurunan jumlah penduduk tidak berdampak baik terhadap kualitas lingkungan dan pemukiman di kota Yogyakarta. Terdapat banyak faktor penyebab terjadinya hal ini salah satunya adalah karena faktor pengalihan fungsi lahan, kawasan Malioboro sendiri sudah menjadi perekonomian berbasis tourism yang berakibat terjadinya permintaan kamar penginapan yang cukup besar dan dapat dilihat dari pengalihan fungsi lahan dari pemukiman menjadi hotel secara besar-besaran. Kawasan Sosrowijayan merupakan kawasan yang paling banyak mengalami hal tersebut mengingat kawasan Sosrowijayan merupakan kawasan paling banyak pembangunan hotel di kota Yogyakarta.

### 1.1.2 Kerusakan Pemukiman kampung kota Sosrowijayan

Pengalihan fungsi lahan di Kampung Sosrowijayan tidak menyalahi aturan, berdasarkan peraturan RTBL Yogyakarta, kawasan ini merupakan kawasan penyangga alam budaya dan jasa, oleh sebab itu kawasan kampung kota ini sudah banyak mengalami pengalihan fungsi lahan yang awalnya pemukiman berlain menjadi komersil (penginapan dan cafe). Namun, di sisi lain terdapat bagian yang ma-

sih berjalan selayaknya kampung kota sebagai pemukiman .



Gambar 1.3 RTBL Kec. Gedong Tengen 2009

Sumber : Peta Peraturan Walikota Gedongtengen Yogyakarta 2009

Dalam suatu permukiman, rumah merupakan bagian yang tidak dapat dilihat sebagai hasil fisik yang rampung semata, melainkan merupakan proses yang berkembang dan berkaitan dengan mobilitas sosial-ekonomi penghuninya dalam suatu kurun waktu (Turner, 1972: 204). Pemukiman terbentuk dari berbagai macam faktor. Kampung kota Sosrowijayan pemukimannya terbentuk dari faktor peluang suatu kawasan karena pada sejarahnya Malioboro dijadikan sebagai pusat perdagangan yang menyebabkan orang mulai berbondong bondong datang untuk bermukim di kawasan sekitarnya yaitu kampung Sosrowijayan dan akibatnya terjadinya kepadatan yang cukup tinggi yaitu sebesar 18316 0/ km (Yogyakarta dalam angka 2014). Hal ini menyebabkan terjadi berbagai macam permasalahan yang menyebabkan kualitas pemukiman di kampung kota mengalami penurunan. Hal ini dapat terlihat dari jalur akses kampung kota yaitu semakin menyempit nya jalur akses suatu kampung kota maka semakin banyak pula lingkungan dan pemukiman yang tidak baik seperti material yang hanya terbuat dari seng dan material lainnya layaknya rumah temporer dan minimnya fasilitas pemukiman diantaranya dengan dijadikannya selokan sebagai pembuang sampah dan limbah rumah tangga lainnya bagi masyarakat. Oleh sebab itu dirasa penting perlu adanya tindakan secara lanjut untuk menyetarakan kualitas pemukiman kampung kota Sosrowijayan



<b>Population and Dencity Population of Sub District in Yogyakarta City 2013*</b>					
Kecamatan	Luas/ Area		Penduduk (orang) Population		Kepadatan Penduduk/ Dencity (orang/km <sup>2</sup> )
	km <sup>2</sup>	%	Jumlah	%	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Gedongtengen	0.96	2.95	17 583	4.37	18 316

Gambar 1.4 kepadatan penduduk Kec. Gedongtengen

Sumber: Kota-Yogyakarta-dalam-angka-2014

Terdapat 2 tipologi kampung Sosrowijayan, yaitu dibagian utara sudah beralih fungsi menjadi kawasan komersil yang terdiri dari Hotel, Cafe dan jasa Tour yang di kelola oleh pendatang dan para investor. Disisi selatan masih berfungsi layaknya kampung kota yang terdiri dari pemukiman dan mayoritas penduduk berpenghasilan rendah dan merupakan pemukiman sangat padat yang di huni secara turun temurun keluarga dengan kualitas lingkungan yang cukup rendah .



Gambar 1.5 Perbandingan tipologi kampung Sosrowijayan

Sumber: Dokumentasi penulis, 2016

Objek penelitian adalah kegunaan (*use*), arti (*meaning*) dan bahan (*material*) dari rumah, jalan, dan drainase yang digunakan oleh Haryanti untuk meneliti dalam jurnalnya “*Kampung kota sebagai bagian dari permukiman kota*” oleh karena itu metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan konsep *Use and Aminities* yang ada di kampung Sosrodipuran RT 19 Sosrowijayan, Gedong

Tengen, Yogyakarta

**a. Use (perumahan)**

Dari hasil survey dapat diketahui kepadatan bangunan yang sangat tinggi, sehingga menyebabkan terjadinya penurunan kualitas kampung diantaranya seperti: sirkulasi udara, suhu *thermal* suatu ruang dan minimnya ruang komunal yang tersedia. Keadaan tersebut diperparah dengan kepadatan penduduk yang terbukti dengan jumlah penghuni suatu rumah yang sangat tinggi dengan ukuran rumah 80 m<sup>2</sup> ditempati mencapai 17 orang penghuni. Hal tersebut tidak memenuhi standar rumah sehat.

Standar per jiwa (m <sup>2</sup> )	Luas (m <sup>2</sup> ) untuk 3 jiwa				Luas (m <sup>2</sup> ) untuk 4 jiwa			
	Unit	Lahan			Unit	Lahan		
		Minimal	Efektif	Ideal		Minimal	Efektif	Ideal
(ambang batas) 7,2	21,6	60,0	72 - 90	200	28,8	60,0	72 - 90	200
(Indonesia) 9,0	27	60,0	72 - 90	200	36	60,0	72 - 90	200
(internasional) 12,0	36	60,0	----	----	48	60,0	----	----

Gambar 1.6 Standar pedoman umum rumah sederhana sehat

Sumber: <http://digilib.unimed.ac.id/>

Pada umumnya pemukiman yang ada terdiri dari 3 ruangan di antaranya kamar, dapur dan ruang tamu. Ruang tersebut merangkap segala aktifitas dari penghuni dan di gunakan oleh beberapa keluarga.

**b. Meaning (perumahan)**

Fungsi rumah di sini bukan lagi sebagai tempat menjalan kan hidup namun telah beralih menjadi tempat bertahan hidup, dalam artian rumah ini hanya menjadi tempat singgah untuk ketempat kerja serta mudah dan murah menjangakunya dan dimanfaatkan secara turun temurun.

**a. Use (Jalan)**

Hirarki jalan di kelurahan Sosromenduran ini ada 3, yaitu : *Collector Road*, *Local Road* dan Jalan kampung. Jalan kampung adalah jalan yang langsung men-

ghubungkan seluruh perumahan di wilayah perkampungan ini. Jalan kampung ini berukuran ± 150cm dan di kanan dan hanya di lalui oleh sepeda motor dengan cara di tuntun, sepeda, pejalan kaki dan wadah bagi ibu-ibu rumah tangga untuk ajang dialog atau bergosip.

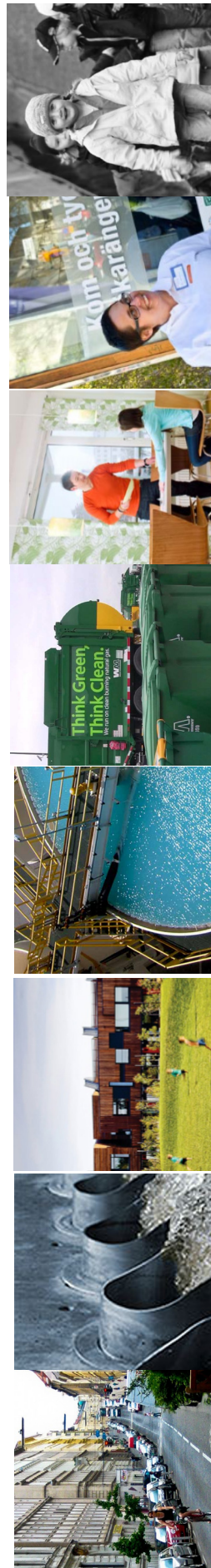
#### **b. Meaning ( Jalan)**

Jalan disini tidak hanya memiliki arti sebagai tempat lalu lintas kendaraan dan pejalan kaki tetapi juga berarti ruang publik; tempat penduduk bersosialisasi (*Action*). Ibu-ibu pada waktu belanja menggunakan tempat ini untuk berkumpul dan berdialog. Anak-anak kecil menggunakan tempat ini untuk bermain-main di luar rumah. Sementara para pemuda tanggung, nongkrong di bibir jalan atau di pagar rumah sambil ngobrol-ngobrol. Ditempat ini terjadi kegiatan publik yang wadahnya sukar ditemui di wilayah dengan lahan yang sangat padat ini. Upaya pemerintah telah dilaksanakan dalam hal perbaikan kualitas jalan dan lingkungan melalui sistem MHT, namun masyarakat yang sedemikian padat akhirnya membuat lingkungan kembali kumuh dan tidak sehat (Heryati, 2013).

### **1.1.3 Potensi Besar Kepadatan Kampung Kota Sosrowijayan**

Kampung merupakan lingkungan tradisional khas Indonesia, ditandai ciri kehidupan yang terjalin dalam ikatan kekeluargaan yang erat. Kampung kotor yang merupakan bentuk permukiman yang unik, tidak dapat disamakan dengan “slum” dan “squater” atau juga disamakan dengan permukiman penduduk berpenghasilan rendah. Menurut Hendrianto (1992) perbedaan yang mendasari tipologi permukiman kumuh adalah dari status kepemilikan tanah dan Nilai Ekonomi Lokasi (NEL). (Herdiyanto dalam Heryati, 2013).

Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan, bahwa kampung kota adalah suatu bentuk pemukiman di wilayah perkotaan yang khas Indonesia dengan ciri antara lain: penduduk masih membawa sifat dan prilaku kehidupan pedesaan yang terjalin dalam ikatan kekeluargaan yang erat, kondisi fisik bangunan dan lingkungan kurang baik dan tidak beraturan, kerapatan bangunan dan penduduk tinggi, sarana pelayanan dasar serba kekurangan, seperti fasilitas air bersih, saluran air limbah dan air hujan, pembuangan sampah dan lainnya. penduduk yang tinggi.



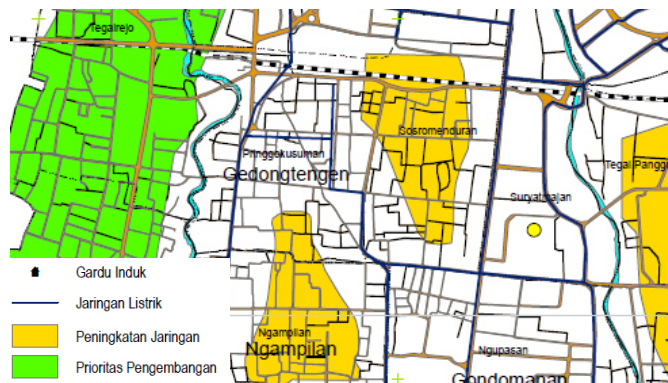
No.	Sub-district	Total Housing Units by Building Quality			Total	Total Household	Ratio of Household/Housing	Total Housing Provision	Back-lock	Rasio of Housing Provision to Household
		Permanent (A)	Semi-Permanent (B)	Temporary (C)						
1	Kec. Tegalejo	6321	1117	987	8425	8,103	1,04	7438	-665	0.92
2	Kec. Jetis	3420	1310	873	5603	6,964	0.80	4730	-2,234	0.68
3	Kec. Gedongtengen	2683	1326	0	4009	5,518	0.73	4009	-1,509	0.73
4	Kec. Ngampilan	2803	413	415	3631	4,881	0.74	3216	-1,665	0.66
5	Kec. Pakualaman	1668	378	120	2166	2,789	0.78	2046	-743	0.73
6	Kec. Danurejan	2861	557	2424	5842	6,662	0.88	3418	-3,244	0.51
7	Kec. Gondokusuman	6440	1320	451	8211	13,003	0.63	7760	-5,243	0.60
8	Kec. Winubrajan	3118	998	399	4515	6,090	0.74	4110	-1,974	0.68
9	Kec. Matijenon	5838	1696	227	7761	7,803	0.99	7534	-269	0.97
10	Kec. Kraton	3968	1298	117	4483	6,883	0.65	4366	-2,517	0.63
11	Kec. Gondomanan	1860	391	118	2369	3,572	0.66	2251	-1,321	0.63
12	Kec. Mergangsari	4338	799	399	5536	8,179	0.68	5137	-3,042	0.63
13	Kec. Umbulharjo	11524	1420	421	13365	14,282	0.94	12944	-1,338	0.91
14	Kec. Kotageda	5080	409	124	5613	6,754	0.83	5489	-1,265	0.81
	Total	61022	13432	7075	81529	101,483	0.80	74454	-27,029	0.73

Source: Recapitulation of Monographic Data by Sub-district in Yogyakarta City, 2002

Gambar 1.7 Composition of Housing Quality in Yogyakarta

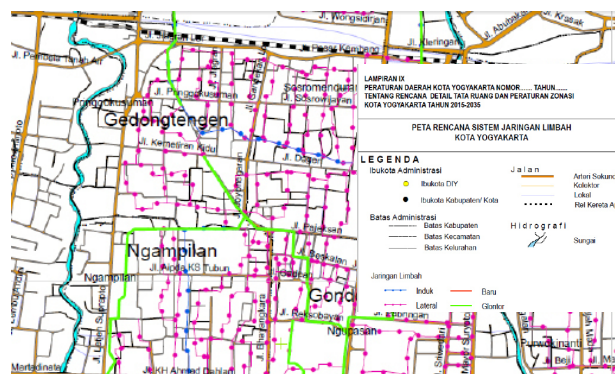
Sumber Atlas Yogyakarta 2003

Dari tabel tersebut dapat dibuktikan bahwa dari kecamatan yang ada di Yogyakarta, Kecamatan Gedong Tengen tidak memiliki rumah temporer dan ini membuktikan bahwa kampung Sosrowijayan sudah lebih baik dari kampung sekitarnya, dan tidak tergolong sebagai pemukiman squarter, karena pemukiman squarter yang ada di kampung Sosromenduran ini sudah di relokasi.



Gambar 1.8 Rencana jaringan Energi Kota Yogyakarta

Sumber: Lampiran Rencana Jaringan Limbah dan Energi Kec. Gedongtengen 2015-2035



Gambar 1.9 Rencana jaringan Limbah Kota Yogyakarta

Sumber: Lampiran Rencana Jaringan Limbah dan Energi Kec. Gedongtengen 2015-2035



Tercatat Kecamatan Gedong Tengen memiliki 2683 unit rumah permanen, 1326 unit rumah semi permanen dan tidak memiliki rumah temporer, hal ini berarti sekitar 2683 pemukiman yang ada di kampung Sosrowijayan memiliki pondasi, dinding batu bata dan semua rumahnya memiliki sertifikat hak milik. Disisi lain akses air bersih sudah terpenuhi sekitar 70 % di penuhi sumur dan 40% nya terpenuhi oleh PDAM dengan adanya penambahan jaringan Sanitasi dan Energi dapat meningkatkan kinerja kampung kota Sosrowijayan, bahkan masyarakat dapat mengakses air bersih secara mandiri sepenuhnya jika kualitas air sudah terkendali.

### 1.1.4 Solusi Rumah Murah Untuk Masyarakat

Terkait solusi untuk pemukiman dapat menerapkan konsep incremental karena pendekatan ini memiliki karakter dan penyelesaian masalah yang sama dengan isu keterbatasan lahan dan solusi rumah murah dengan cara bertumbuh. Konsep pemukiman Incremental Patrick Wakely and Elizabeth.



Gambar 1.10 Proses Pertumbuhan Rumah Incremental

Sumber: [incrementalcity.files.wordpress.com](http://incrementalcity.files.wordpress.com)

Incremental housing merupakan konsep dimana rumah ini dapat bertumbuh dalam artian menyesuaikan kebutuhana penghuni nya, dalam konteks urban terdiri dari 6 aspek diantaranya

#### **1.1.4.1 Land**

Tanah adalah komponen utama dari dukungan pemerintah untuk perumahan bagi kelompok masyarakat berpendapatan rendah perkotaan. Dalam penyediaan lahan yang tersedia untuk tambahan pengembangan, pertimbangan perlu diberikan kepada tiga aspek dasar: lokasi, harga dan status. Pemilihan lahan yang tepat untuk tambahan pembangunan perumahan sangat penting untuk kesuksesan. Tanah sering diperoleh karena murah. Pada akhirnya tanah menjadi mahal untuk kedua komunitas dan pemerintah ketika biaya memperluas infrastruktur dan hilangnya *socio spatial* jaringan dukungan keluarga adalah faktor ke dalam persamaan. Identifikasi tanah yang mengembangkan untuk perumahan berpenghasilan rendah membutuhkan analisis yang jauh lebih ketat dari biaya dan keuntungan.

#### **1.1.4.2 Finance**

Kebutuhan kredit perumahan inkremental berbeda dari hipotek membiayai rumah konvensional, yang berdasarkan dana untuk membeli atau membangun rumah lengkap. Perumahan inkremental membutuhkan pinjaman fleksibel, jangka pendek relatif kecil yang responsif terhadap tuntutan intermiten rumah tangga, mengubah nasib dan prioritas. Pada tingkat yang berbeda, ada pembiayaan (keamanan) keuntungan dalam membuat bahkan pemula awal pinjaman untuk konstruksi yang tersedia pada inkremental dasar, membutuhkan peminjaman yang bertahap dimana dimulai dari struktural bangunan, lantai dan dinding sebagai tahap awal.

#### **1.1.4.3 Infrastructure and services**

Waktu, standar dan tingkat penyediaan jasa dan infrastruktur adalah komponen kunci dukungan untuk perumahan tambahan inisiatif. Jika infrastruktur dan layanan tersedia pada tingkat yang terlalu tinggi, biaya tidak terjangkau untuk rumah tangga berpendapatan rendah, instalasi mereka tertunda, tahap pembangunan tetap kosong dan tidak dikembangkan. Secara teori, memastikan keseimbangan yang tepat dapat hanya adil dan efektif dilakukan oleh komunitas pengguna, asalkan mereka sepenuhnya memahami implikasi dari timbal balik antara biaya modal awal, biaya yang menggunakan, dan prinsip-prinsip kesehatan lingkungan, kea-



manan dan kemudahan. Namun, ini tidak mungkin selalu praktis dalam situasi di mana masyarakat baru sedang terbentuk. Dimana keputusan pada tingkat dan jenis prasarana Ketentuan harus dibuat tanpa adanya konsultasi dengan masyarakat, itu adalah kesalahan untuk berasumsi bahwa standar pelayanan harus selalu rendah. Ada argumen yang kuat dalam mendukung

memberikan standar yang tinggi langsung dari mulai dari proyek perbaikan atau dalam rangka untuk merangsang kualitas konstruksi yang baik dengan membangun rumah individu dan rasa bangga di lingkungan lokal yang memotivasi perawatan dan pemeliharaan fasilitas umum.

#### **1.1.4.4 Site planning and building controls and supports**

Perencanaan site yang hampir selalu dilakukan sebagai layanan teknis dikendalikan secara terpusat, meskipun pada tingkat mikro memiliki sesekali telah dilakukan dengan partisipasi para penerima manfaat proyek. Distribusi penggunaan lahan, ukuran plot dan tata letak akses yang biasanya ditentukan oleh norma-norma yang berlaku dan peraturan. Namun, proyek rumah yang dibangun bertahap dapat digunakan untuk menguji dan / atau menunjukkan rasionalisasi standar perencanaan, sambil mempertahankan kondisi yang memadai dari kesehatan keselamatan dan kemudahan.

#### **1.1.4.5 Community organisation and asset management**

Pentingnya rasa “kepemilikan” fasilitas masyarakat setempat menimbulkan suatu tingkat tanggung jawab kolektif untuk mereka, pemeliharaan dan manajemen oleh masyarakat. Ini idealnya membutuhkan partisipasi rumah tangga di semua tahapan proyek proses perencanaan di mana para penerima keuntungan tidak sampai setelah tahap perencanaan site, partisipasi tersebut jelas tidak mungkin sehingga mendukung untuk membangun masyarakat dengan penekanan pada lingkungan baru dan berkembang harus menjadi hak prioritas tinggi dari hari pertama pendudukan

# Hipotesis Design

---

MERANCANG LOW COST HOUSING

YANG MEMPERTAHAKAN KEBERAGAMAN KAMPUNG

VS ▲

MERANCANG LOW COST HOUSING

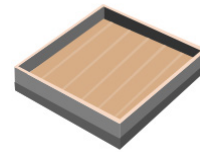
MERANCANG LOW COST HOUSING

VS ▲

YANG MEMBERIKAN KENYAMANAN

UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS LINGKUNGAN

VS ▲

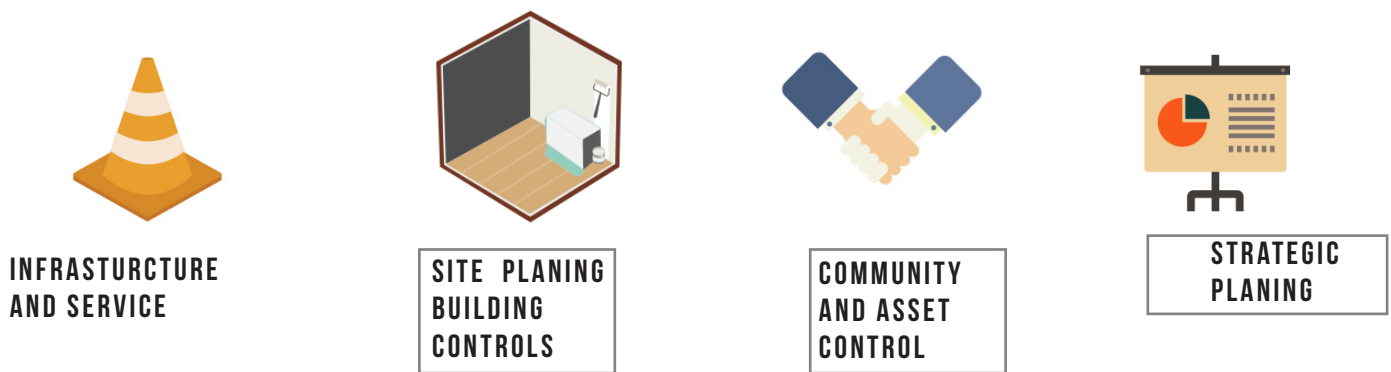


LAND



FINANCE

## ASPEK RUMAH MURAH //



Gambar 1.11 Aspek rumah murah

Sumber : Incremental Patrick Wakely and Elizabeth



#### **1.1.4.6 Strategic planning**

Untuk perumahan tambahan yang didukung negara memiliki dampak defisit yang signifikan pada perumahan berpenghasilan rendah dan besar di sebagian besar kota, mereka harus berada dalam kerangka yang lebih luas . Pada tingkat nasional perlu ada Strategi pengurangan kemiskinan yang jelas yang merugikan dan mengakibatkan kemiskinan di perkotaan, pembangunan daerah dan peran bahwa perumahan bisa bermain dalam mengurangi itu .

Arsitektur Inkremental merupakan solusi untuk rumah murah dengan prinsip modular, dengan sistem bertahap dengan tujuan agar terjangkau bagi masyarakat berpenghasilan menengah kebawah, solusi ini signifikan di terapkan pada perbaikan pemukiman kampung kota Sosrowijayan, mengingat Aspek *Land, Finance, Infrastructure and Service* dan *Site Planing Building and Control* merupakan aspek terpenting dari permasalahan kepadatan pemukiman, kepadatan penduduk, serta minimnya kualitas pemukiman di kampung Sosrowijayan.

### **1.2 Pernyataan Permasalahan**

- a. Merancang Low Cost Housing yang memberikan kenyamanan
- b. Merancang Low Cost Housing yang mempertahankan keberagaman kampung
- c. Merancang Low Cost Housing untuk meningkatkan kualitas lingkungan

### **1.3 Lingkup Permasalahan**

Merancang Low Cost Housing dalam yang memberikan kenyamanan adalah rumah murah yang identik dengan Standar atau memenuhi kebutuhan lingkup kenyamanannya adalah merancang ruang yang fleksibel untuk berbagai aktifitas bagi penghuninya dengan pendekatan system Modular.

Rumah murah identik dengan keseragaman sehingga menghilangkan karakteristik suatu kampung, ruang lingkup keberagamannya adalah merancang bangunan dengan sistem Incremental yaitu dengan sistem bertumbuh sehingga rumah dari masing masing pemilik akan berbeda- beda menyesuaikan dengan kenyamanan penggunaannya.

Peningkatan kualitas lingkungan disini dalam artian bahwa rumah murah yang

memiliki lingkungan seadanya, ruang lingkup peningkatan kualitas lingkungan adalah dengan membuat modul modul lingkungan pemukiman sehingga mencapai ideal ruang yang dibutuhkan dan mengurangi aspek aspek ruang yang tidak dibutuhkan yang terkait dengan lingkungan.

## **1.4 Tujuan dan Sasaran**

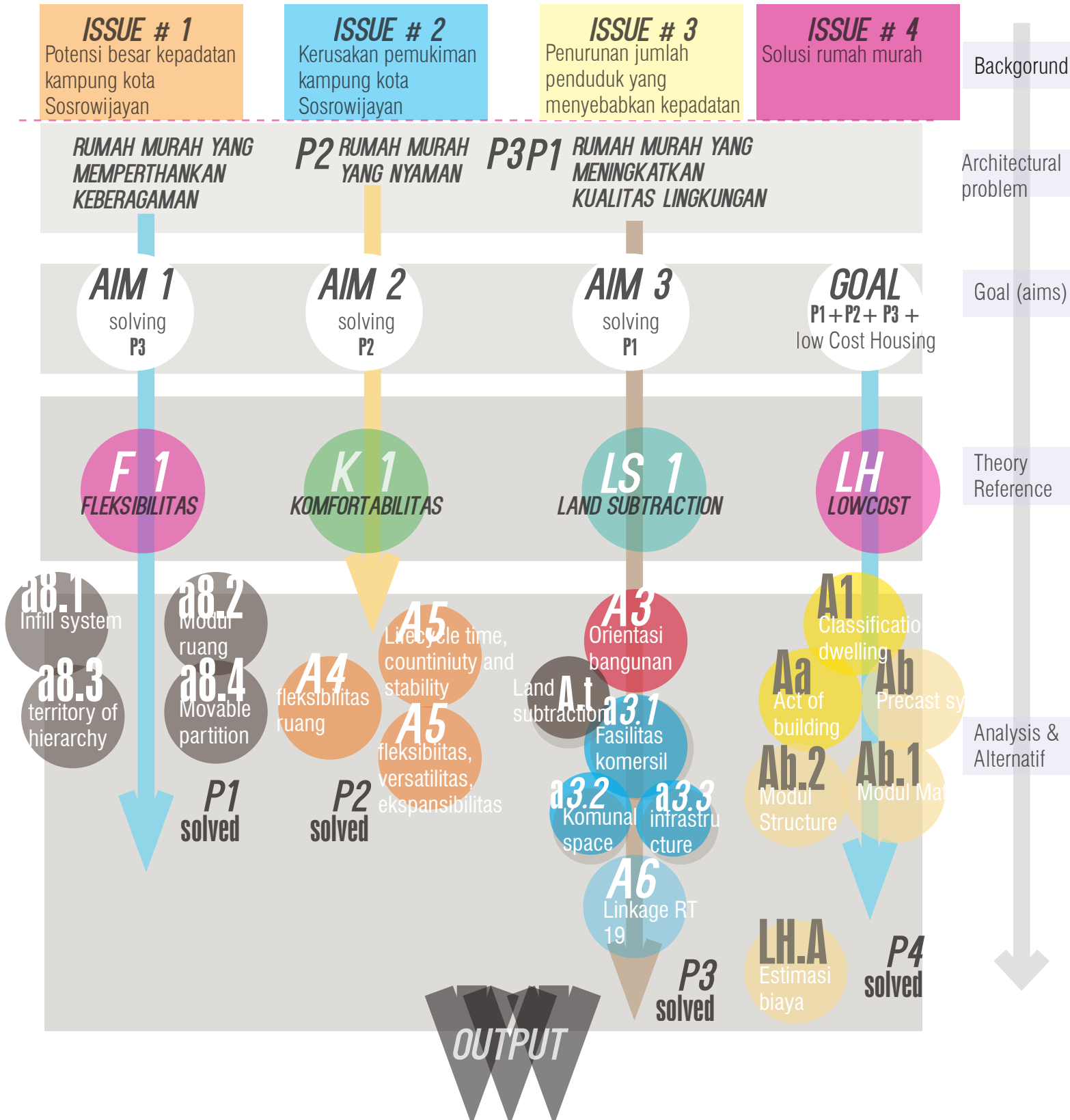
### **1.4.1 Tujuan**

Mendesain Rumah murah yang nyaman dan beragam yang memberikan dampak terhadap lingkungannya sehingga dapat di terapkan terhadap masyarakat menengah kebawah dengan keadaan lingkungan yang rendah serta kepadatan penduduk yang tinggi.

### **1.4.2 Sasaran**

1. Mendesain rumah yang murah yang mampu mempertahankan keberagaman lingkungannya
2. Mendesain rumah murah yang fleksibel sehingga bisa meningkatkan kualitas lingkungannya dengan sisi lain memberikan aspek hubungan sosial dan pola kehidupan di kampung kota.
3. Mendesain rumah murah yang mampu meningkat kan kualitas lingkungannya dengan sistem infill yang satu kesatuan secara terpusat, dan menciptakan ruang ruang baru.

## 1.5 Peta Persoalan





## **1.6 Metoda Pemecahan Persoalan Perancangan yang Diajukan**

Pada metode ini dilakukan analisis dan pencarian isu-isu yang menjadi dasar perancangan Low Cost Housing, yang kajiannya didapat dari observasi dan kajian teori-teori yang menguatkan isu tersebut, terdapat 3 permasalahan utama yaitu:

### **1.6.1 Kajian tentang Infill Architecture**

Kajian ini membahas tentang bagaimana agar pendekatan terhadap suatu lingkungan dapat di kendalikan secara teratur oleh penghuni dan pengguna, dimana terdapat aspek-aspek tertentu yang dipertimbangkan dalam menentukan sistem dalam pembangunan.

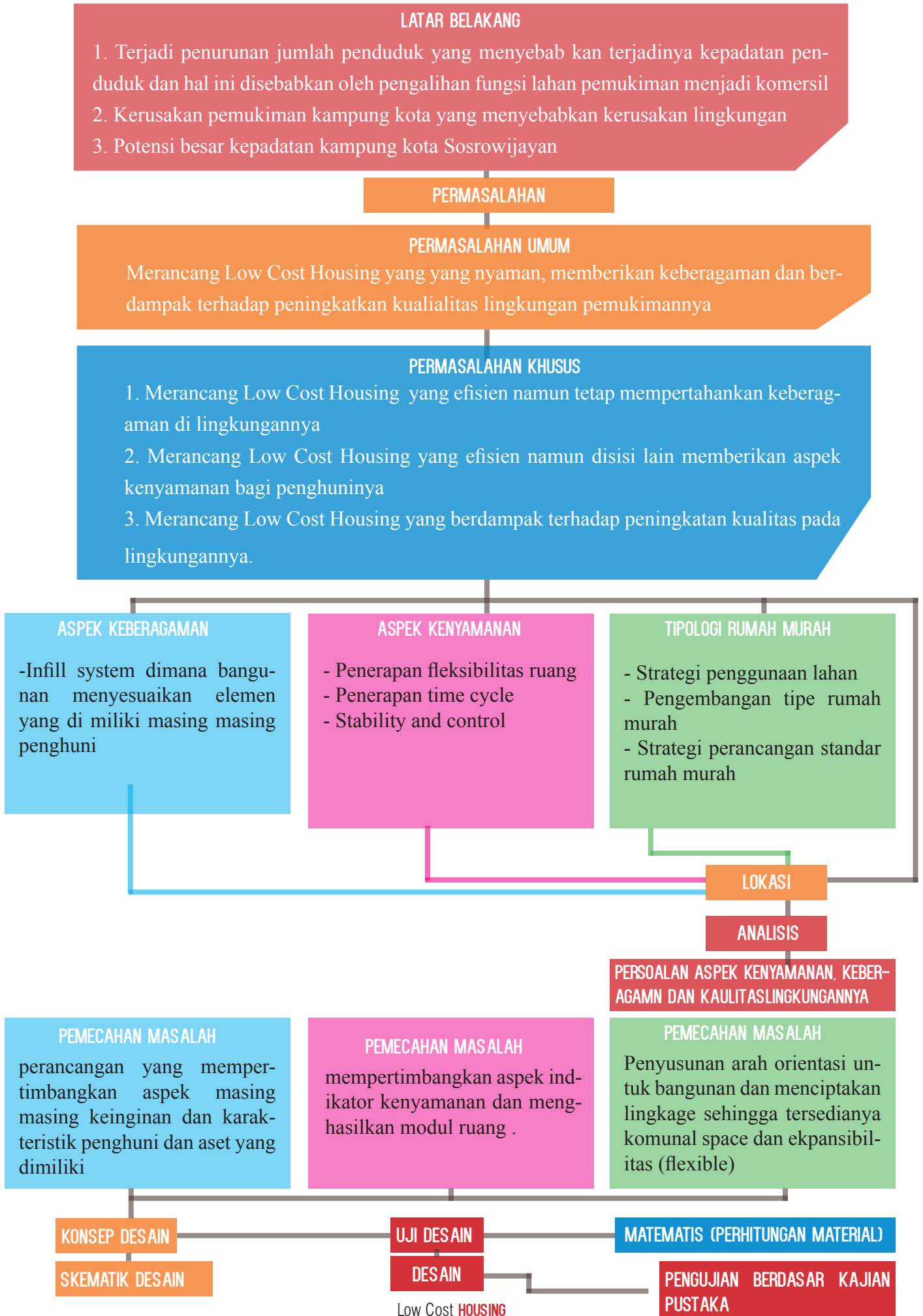
### **1.6.2 Kajian tentang Fleksibilitas Ruang**

Fleksibilitas ruang merupakan kemampuan menyesuaikan diri terhadap ruang maupun sebaliknya, terdiri dari 3 aspek yaitu Ekspansibilitas, Perancangan ruang yang menampung pertumbuhan melalui perluasan, serta dapat berkembang terus sesuai kebutuhan penghuninya. Konvertibilitas, Perubahan orientasi dan suasana ruang dengan keinginan penghuni. Versatilitas, Penggunaan ruang yang multifungsi yang mampu memwadahi beberapa kegiatan atau fungsi pada waktu yang berbeda dalam sebuah ruang yang sama, kajian ini akan mengarah terhadap peningkatan kualitas lingkungan seperti lapangan bola yang ada di gang jalan kampung penduduk yang tinggi.

### **1.6.3 Kajian tentang kualitas lingkungan**

Berkaitan dengan kajian sebelumnya, target disini adalah penerapan sistem kdb, dimana dengan hadirnya rumah baru ini dapat membantu meningkatkan kualitas lingkungannya dengan pendekatan Meaningful Use and Material.

## 1.7 Kerangka Berfikir







---

## Bagian 2

# Penelusurn Persoalan

---



KONDISI JALAN  
DAN DRAINASE



USE AND  
MEANING  
SYSTEM DRAIN-  
ASE DAN JALAN

KONDISI PEMUKIMAN



KONDISI  
TEMPAT BERKUMPUL  
DAN BERMAIN

## BAGIAN 2

### PENELUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN DAN PEMECAHANNYA

#### 2.1 Narasi Konteks Lokasi, Site dan Arsitektur



Gambar 2.1 Lokasi Site

Sumber: Redraw STUPA 7, 201

Kelurahan Sosrodipuran merupakan bagian kampung kota Sosrowijayan yang ada di Kecamatan Gedongtengen kawasan ini berada di Jl. Sosrowijayan (*local road*) satu arah dan hanya dapat diakses dari Jl. Malioboro. Site ini merupakan bagian Kelurahan Sosromenduran dengan jumlah 18 kepala keluarga dengan luas 3100 m<sup>2</sup> untuk RT 39, dan terdapat 18 rumah yang saling berdempetan. Akses jalan kampung seluas 2 m dan hanya dapat diakses oleh sepeda motor dan diperbolehkan hanya di dorong saja ketika memasuki kampung.

Mayoritas pekerjaan penduduk adalah karyawan di sekitar Jl. Malioboro dan hotel sekitar Jl. Sosrowijayan. Kawasan ini merupakan kawasan berdirinya hotel dengan jumlah terbanyak, oleh sebab itu kampung kota telah beralih menjadi kawasan komersil pada saat ini .

Kepadatan penduduk Sosrowijayan adalah 18316 0/km dengan luas wilayah 0.96 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk sebesar 17.583 orang yang terdidiri 8.372 laki-laki dan 9.211 perempuan dengan laju pertumbuhan penduduk -0.39% pertahun.

Mayoritas pemeluk agama Islam, terdapat 2 sekolah di kawasan ini terdapat TK, SD, SMP dan SMA . Terdapat 2 fasilitas kesehatan Yaitu Puskesmas dan klinik. 1 kantor Kelurahan (Yogyakarta Dalam Angka 2014).

## 2.2 Aspek Kenyamanan Lokasi Terhadap Site

### 2.2.1 Kondisi Jalan dan Drainase

Hirarki jalan kampung Sosrowijayan adalah 1. *Collector Road*, 2. *Local Road* dan 3. Jalan Kampung. Aspek permasalahan kenyamanan terdapat pada jalan *Collector Road* dan *Local Road*, karena jalan ini merupakan jalan satu arah dan hanya dapat diakses dari Jl. Malioboro (*Collector road*), dan ketika mencapai Jl. Sosrowijayan (*Local Road*) juga hanya satu arah menuju Jl. Kemetiran Lor, sehingga untuk mencapai kampung harus berputar. Di aspek jalan kampung hanya memiliki ukuran 1,5 m, dan hanya dapat di akses oleh kendaraan bermotor dengan cara di dorong, ketidaknyamanannya adalah jalan sebagai ruang sosialisai bagi masyarakat, sehingga rentan terhadap kecelakaan bagi anak anak dan mengurangi kenyamanan bagi pemukiman.



Gambar 2.2 Kondisi Jalan Sekitar Site

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2016



Gambar 2.3 Kondisi Jalan Kampung

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2016

Kondisi drainase dan selokan di kampung kota sosrowijayan selain berperan sebagai limpahan air hujan juga berfungsi sebagai tempat membuang sampah serta juga membuang lemak rumah tangga, hal ini menyebabkan terjadinya meluapnya air dan menghasilkan bau yang tak sedap serta menjadi sumber penyakit.

## 2.2.2 Kondisi Rumah

Jenis rumah yang ada di kampung Sosrowijayan di golongan menjadi 3, yaitu rumah permanen sebanyak 2683 unit, rumah semi permanen 1326 dan tidak memiliki rumah permanen (Atlas Yogyakarta, 2003) Meskipun rumah permanen menduduki jumlah terbanyak tetapi kualitas nya rendah (Tidak nyaman) bila di bandingkan dengan rumah permanen dengan rumah permanen di kampung yang tidak miskin.

COMPOSITION OF HOUSING QUALITY IN YOGYAKARTA CITY, 2002

No.	Sub-district	Total Housing Units by Building Quality			Total	Total Household	Ratio of Household/Housing	Total Housing Provision	Back-lock	Ratio of Housing Provision to Household
		Permanent (A)	Semi-Permanent (B)	Temporary (C)						
1	Kec. Igaligo	6321	1117	987	8425	8,103	1.04	7439	-665	0.92
2	Kec. Jetis	3420	1310	873	5603	6,964	0.80	4730	-2,234	0.68
3	Kec. Gedongtengen	2683	1326	0	4009	5,518	0.73	4009	-1,509	0.73
4	Kec. Ngampilan	2803	413	415	3631	4,881	0.74	3216	-1,665	0.66
5	Kec. Pakualaman	1668	378	120	2166	2,789	0.78	2046	-743	0.73
6	Kec. Danurejan	2861	557	2424	5842	6,662	0.88	3418	-3,244	0.51
7	Kec. Gondokusuman	6440	1320	451	8211	13,003	0.63	7760	-5,243	0.60
8	Kec. Winabran	3118	998	399	4515	6,090	0.74	4116	-1,974	0.60
9	Kec. Matijen	5838	1686	227	7751	7,803	0.99	7534	-269	0.97
10	Kec. Kraton	3968	1298	117	4483	6,883	0.65	4366	-2,517	0.63
11	Kec. Gondomanan	1860	391	118	2369	3,572	0.66	2251	-1,321	0.63
12	Kec. Merqangan	4338	799	399	5536	8,179	0.68	5137	-3,042	0.63
13	Kec. Umbulharjo	11524	1420	421	13365	14,282	0.94	12944	-1,338	0.91
14	Kec. Kotageda	5080	409	124	5613	6,754	0.83	5489	-1,265	0.81
	Total	61022	13432	7075	81529	101,483	0.80	74454	-27,029	0.73

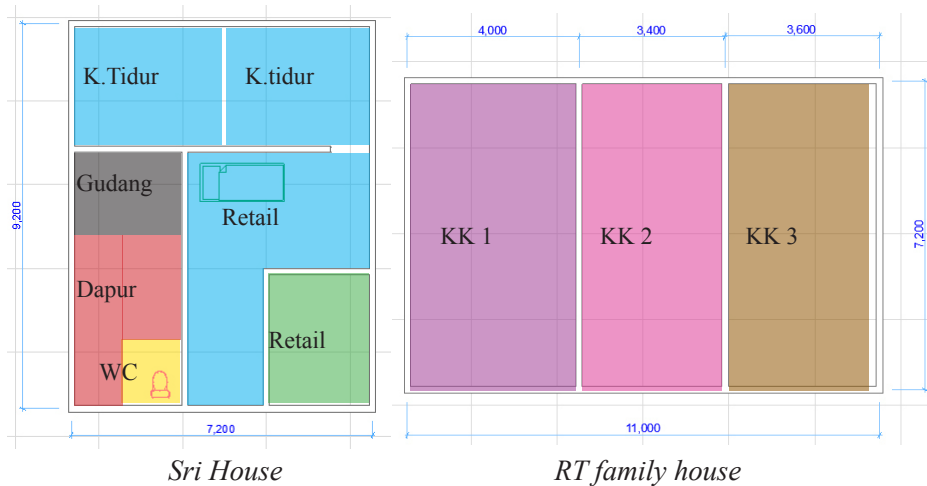
Source: Recapitulation of Monographic Data by Sub-district in Yogyakarta City, 2002

Gambar 2.4 Composition of Housing Quality in Yogyakarta

Sumber Atlas Yogyakarta 2002

Pembagian ruang rumah pada umumnya terdiri dari 3 ruang yaitu : ruang tamu, ruang tidur, ruang depan. Pembagian ruang yang demikian ini sudah menjadi kepastian. Namun demikian terdapat pula satu ruang di pergunakan untuk kamar tidur dan ruang tamu, di dalam penelitian jarang sekali ada rumah yang memiliki 4 Ruang atau lebih, pada umumnya rumah permanen dan non permanen memiliki jendela, di tinjau dari aspek kenyamanannya rumah ini sama sekali tidak nyaman karena standar ruang melebihi kapasitas.





Gambar 2.5 Denah Eksisting pemukiman warga

Sumber: Redraw. Penulis



Gambar 2.6 Sample Rumah Sri

Sumber: Dokumentasi . Penulis 2016



Gambar 2.7 Sample Rumah RT

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2016

### 2.2.3 Kondisi Tempat berkumpul dan Bermain

Tidak ada tempat berkumpul bagi warga kampung Sosrodipuran RT 19 ini, mereka hanya memanfaatkan jalan sebagai tempat mereka berkumpul dan hanya berkumpul di rumah rumah warga ketika ada perkumpulan, namun juga tergolong

tidak nyaman. Di kampung sendiri hanya ada 1 tanah kosong yang tersedia, luasnya sekitar 1130 M<sup>2</sup>, tanah ini milik gereja sebagai tempat parkir bagi jemaah yang dulunya di gunakan sebagai pemukiman temporer dan sudah di relokasi, dan lahan sejauh ini hanya di jadikan lahan parkir.

## **2.3 Aspek Keberagaman Terhadap Site**

### **2.3.1 Pola Kehidupan Warga Kampung kota**

Kampung kota merupakan akar budaya permukiman khas di Indonesia. Di dalamnya, penghuni dengan berbagai latar belakang status sosial dan ekonomi dapat bertahan hidup di tengah kemajuan kota yang pesat. Dalam situasi krisis yang tidak menguntungkan, keberadaan kampung kota menjadi penting karena di dalamnya terdapat beragam proses unik yang dilakukan oleh penghuni (Wahjoerini, Bambang Setioko, 2013).

Kampung kota umumnya memiliki ciri sebagai berikut (Wahjoerini dalam Budiharjo, 1997:213-214):

- a. Semua penghuninya berasal dari desa yang sama sehingga memungkinkan adanya semacam homogenitas yang agak besar
- b. Umumnya penghuni kampung kota memiliki tingkat pendidikan dan pendapatan yang rendah
- c. Penghuni berusaha dan berkembang dalam kehidupan ekonomi yang tidak resmi atau sektor informal
- d. Lingkungan permukiman berkualitas rendah, kompleks permukiman serba padat, letak permukiman tidak teratur, dan fasilitas elementer seperti air minum, tempat mandi cuci kakus yang bersih, listrik dan selokan pembuangan air tinja dan sampah umumnya tidak tersedia dengan baik
- e. Bangunan tempat bermukim serba sederhana terbuat dari bahan semi permanen
- f. Peri kehidupan berdasarkan ikatan *gemeinschaft* atau serba kekurangan.

Untuk di kampung Sosrowijayan sendiri terdapat tipologi kehidupan yang sama seperti ciri kampung kota yang di sebutkan (Wahjoerini dalam Budiharjo

1997:213-241) dan hal ini memunculkan keunikan yang perlu di perthankan yang tidak dimiliki oleh pemukiman lain mengingat cara ini merupakan cara mereka menjalani kehidupan, baik anatar keluarga maupun di luarnya.

<p><b>356</b> Margaretha Surbiyah Sukiyem (3 P 2 L) Subarman Suranto (4P 1L)</p>	<p><b>357</b> Muryanti (3 P 1 L) Suhadi (4L 1P)</p>	<p><b>355</b> Suharyanto Budi sumantoro (1L 1P) Moh Sudargo (4L 2P) Martono Nurhalim (4L 1P) Apinah (2P)</p>
<p><b>480</b> P. Yohan Dwi (1P 3 L)</p>	<p><b>354</b> RonicaFenti (4P) Satinem (2P 2L)</p>	<p><b>11L</b></p>
<p><b>361</b> Sulamnaya (3P 3 L) Agus Apriyanto (2L 1P)</p>	<p><b>365</b> Zulkifli Lubis</p>	<p><b>366</b> Adnan (2L 1P) Adi Hartono (1L 1P) Kabul Suradjiyono (3L1P) Adilia (2P 1L) Untung (3L 1P)</p>
<p><b>367</b> Samuel (3P 1 L)</p>	<p><b>368</b> Agnes (5P 1L)</p>	<p><b>360</b> Sigit Santoso (2L 2P) Supriyanto (3L 2P)</p>
<p><b>362</b> Sugiarto (4P 1 L) Abdul Muin (2P 1L)</p>	<p><b>358</b> Sumardjono (1P 2L)</p>	<p><b>360</b> Sigit Santoso (2L 2P) Supriyanto (3L 2P)</p>
<p><b>50 SOSROWUJAYAN</b> Tuti Handajani (2P)</p>	<p><b>358</b> Sumardjono (1P 2L) Wahyu Eko (3P 1L)</p>	<p><b>4P</b> <b>5L</b></p>
<p><b>61 SOSROWUJAYAN</b> Yeslia (3P 1L)</p>	<p><b>4P</b> <b>358</b> Sumardjono (1P 2L) <b>3L</b> Wahyu Eko (3P 1L)</p>	

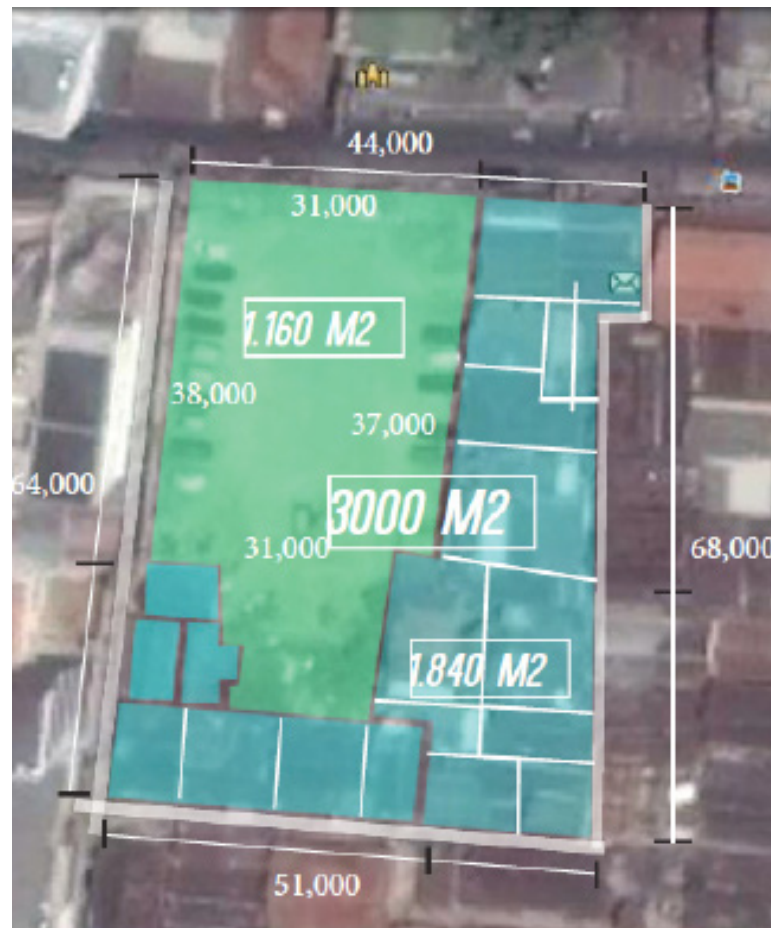
Gambar 2.8 Data Kependudukan RT 19/ RW 4 Kec. Gedongtengen

Sumber: Kel.Sosrodipuran Kota Yogyakarta

Dari data kependudukan tersebut terbukti bahwa terdapat keberagaman dari masing masing hunian sehingga muncul lah keberagaman kebutuhan ruang dan jenis ukuruna tanah rumah, dan hal ini tidak dapat di sama ratakan dengan perumahan perumahan yang dibangun oleh properti.

## 2.4 Aspek Rumah murah terhadap site

Penduduk RT 19 terdiri dari 39 KK, dan Rumah yang tersedia hanyalah 18 rumah, Jumlah terbanyak dalam 1 rumah bisa mencapai 6 KK yang berjumlah 17 orang, sementara yang paling sedikit adalah 1 rumah 1 KK dengan jumlah 3 orang , dan mayoritas pekerjaan penduduk adalah sebagai karyawan di Malioboro, terdapat 2 warung kecil dan 1 pos ronda.



**Gambar 2.9 Ukuran Site**

*Sumber : Redraw Penulis, 2016*

## 2.5 Pengertian Rumah Murah

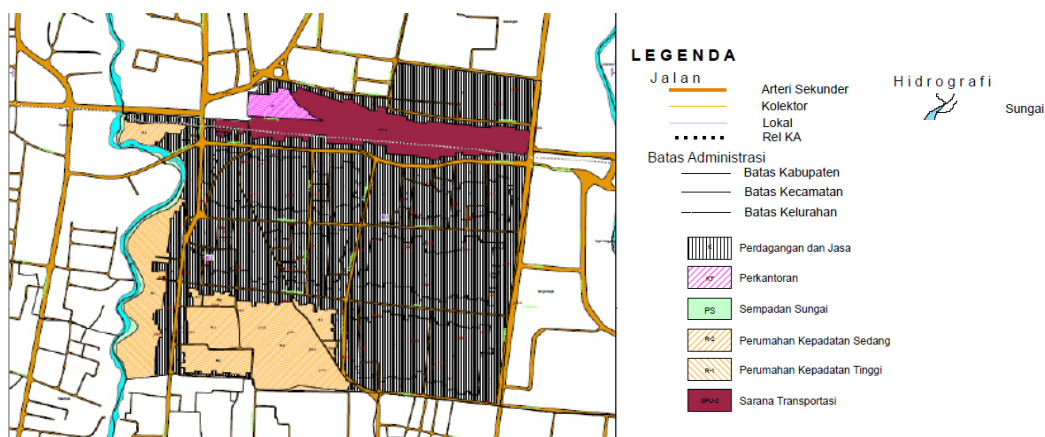
Rumah murah merupakan rumah terjangkau bagi rakyat miskin atau berpenghasilan rendah baik individu maupun keluarga (Lefebvre, 2004).

Low cost housing adalah konsep baru yang berhubungan dengan penganggaran yang efektif dan mengikuti teknik yang membantu dalam mengurangi biaya konstruksi melalui penggunaan bahan-bahan yang tersedia secara lokal bersama dengan peningkatan ketrampilan dan teknologi tanpa mengorbankan kekuatan, performa dan kehidupan adalah struktur (Civil Engineering Portal, n.d., para. 1).

dari data tersebut dapat di simpulkan bahwasaya rumah murah merupakan solusi yang paling tepat untuk perbaikan pemukiman kampung kota.

## 2.6 Pemecahan Masalah

### 2.6.1 Data Lokasi dan Peraturan Bangunan Terkait



Gambar 2.10 Lampiran Rencana Pola Ruang dan Garis Sempadan Bangunan Kecamatan Gedongtengen 2015-2035

Sumber: RDTR Kota Yogyakarta 2015 - 2035



Kawasan	Peruntukan Pemanfaatan Ruang	Keterangan				
		KDB maks (%)	KLB maks	KDH min (%)	Ketinggian (jml. lantai)	
1	2	4	5	6	7	
KAWASAN BUDIDAYA	Perumahan & Permukiman	Fungsi Hunian	80	1,5	10	3
		Fungsi Campuran	70	≤ 4,0	10	3
		Konduminium/ Apartemen/ Flat	60	≤ 4,0	20	7
	Fasilitas Umum & Sosial	Pendidikan (TK-SLTA)	70	≤ 4,0	20	3
		Universitas/ Akademi	70	≤ 4,0	20	6
		Kesehatan	70	≤ 4,0	20	4
		Keagamaan	70	≤ 4,0	50	2
		Perkantoran Pemerintahan	70	≤ 4,0	20	5
	Perdagangan & Jasa	Pusat Perbelanjaan Modern/ Mall	70	≤ 4,0	15	8
		Pertokoan Retail & Grosir	70	≤ 4,0	15	6
		Rental Office	70	≤ 4,0	15	10
		Hotel & Jasa Penginapan lainnya	70	≤ 4,0	15	10
		Bank	70	≤ 4,0	15	8
		Pasar	70	≤ 4,0	15	4
		Jasa Lainnya	60	≤ 4,0	20	6

Gambar 2.11 Lampiran Peraturan Bangunan Berdasarkan PERDA RTRW No. 20 Tahun 2010

Sumber: RDTR Kota Yogyakarta 2015 - 2035

Berdasarkan rencana peraturan zonasi kota Yogyakarta tahun 2015 - 2035 khususnya pemukiman adalah :

### Zona Perumahan (R)

#### 1. Subzona Rumah Kepadatan Tinggi (R-1)

##### a) Ketentuan Intensitas Bangunan dan amplop ruang

- 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.

### 2.6.2 Strategi Low Cost Housing

Seperti yang diketahui definisi low cost housing berdasarkan dari bacaan di atas untuk membuat sebuah rumah low cost housing tidaklah mudah maka diperlukan strategi-strategi tertentu. Secara garis besar strategi tersebut dapat dibagi menjadi seperti di bawah ini:

- Strategi Penggunaan Lahan.
- Strategi Prosedur Administrasi.
- Strategi Pengembangan Standar.
- Strategi Tipe Low cost housing.

- Strategi Program Pelesetarian Perumahan.
- Strategi Keuangan Perumahan. (Housing Evaluation Report, 2002).

### **2.6.2.1 Strategi Penggunaan Lahan**

Pengembangan pengisian (*Infill Development*) : pada beberapa daerah di kota-kota besar yang fasilitasnya umumnya sudah ada seperti transportasi kemungkinan besar masih terdapat lahan kosong atau lahan yang dapat dimanfaatkan. Pengembangan pengisian inilah yang nantinya diletakkan pada lahan tersebut untuk memenuhi kebutuhan akan perumahan pada daerah tersebut. Biaya pengembangan pengisian ini juga dapat ditekan karena lokasinya yang dekat dengan banyaknya fasilitas maka biayanya pun semakin murah. Selain itu pengembangan pengisian ini juga pasti akan disukai oleh para penghuni karena lokasinya yang dekat dengan fasilitas-fasilitas umum dan transportasi karena mereka dapat menghindari biaya tinggi dari kendaraan pribadi. Hal ini juga dapat mengurangi kemacetan dan membuat system transportasi menjadi lebih efisien dan banyak digunakan oleh masyarakat (Housing Evaluation Report, 2002).

### **2.6.2.2 Strategi Prosedur Administrasi.**

Prosedur ini adalah prosedur untuk merampingkan proses administrasi dalam membuat sebuah perumahan low cost housing. Biasanya prosedur dalam membuat sebuah perumahan sangat rumit dengan adanya strategi ini maka dalam membuat perumahan khususnya perumahan low cost housing prosedurnya dapat dipermudah. Dalam pemrosesan izin surat-surat untuk membuat rumah low cost housing akan menjadi prioritas utama. Prosedur administrasi ini biasanya dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu perampingan prosedur administrasi dan prioritas pemrosesan izin (Housing Evaluation Report, 2002).

### **2.6.2.3 Strategi Pengembangan Standar.**

Menurunkan standar dari sebuah bangunan low cost housing dibandingkan bangunan lainnya. Maksudnya adalah mengurangi setiap fasilitas yang ada di setiap

bangunan. Seperti persyaratan halaman depan dan halaman samping : Dengan mengurangi panjang halaman depan maka dapat mengurangi beberapa hal yang dapat menimbulkan biaya yang cukup tinggi. Misalnya seperti biaya pemasangan pipa dan kabel , trotoar dan jalan masuk. Dengan mengurangi hal ini maka dapat mengurangi biaya untuk membuat sebuah rumah sederhana. Selain itu dapat juga dengan mengurangi persyaratan halaman samping, maka lahan yang tidak berguna dapat berkurang. Dengan cara ini biaya perumahan juga dapat dikurangi karena luas rumah menjadi lebih besar atau luas tanah yang digunakan semakin kecil (Housing Evaluation Report, 2002).

Pengurangan tempat Parkir, Selokan, trotoar, sistem sanitasi dan peralatan keselamatan kebakaran : Dengan mengurangi jumlah dan luas sarana-sarana diatas maka dapat menghemat biaya perumahan. Selain itu dengan mengurangi jumlah dan luasnya, biaya perumahan juga dapat dihemat dengan cara mengganti bahan dari sarana-sarana tersebut seperti trotoar dan sistem sanitasi(Housing Evaluation Report, 2002).

#### **2.6.2.4 Strategi Tipe Low cost housing.**

Dalam membuat low cost housing dapat dipilih beberapa tipe perumahan sesuai yang diinginkan dan dibutuhkan. Beberapa tipe perumahan low cost housing: perumahan share, rumah dengan satu kamar penghuni, perumahan mobile, dan lainnya (Housing Evaluation Report, 2002).

Perumahan mobile, perumahan ini merupakan salah satu tipe low cost housing biasanya perumahan ini banyak ditemui di negara-negara maju seperti di Eropa dan Amerika, tetapi yang paling banyak terdapat di Amerika Serikat. Perumahan mobile memiliki beberapa keuntungan antara lain dapat berpindah tempat dari satu tempat ke yang lainnya. Selain itu biayanya juga lebih murah dibandingkan dengan rumah sederhana (Housing Evaluation Report, 2002).

#### **2.6.2.5 Strategi Program Pelestarian Perumahan.**

Strategi ini bertujuan untuk menjaga supaya produk perumahan *low cost housing* tidak hilang karena adanya perumahan - perumahan lain, strategi

ini juga bertujuan agar produk low cost housing ini dapat terjual seluruhnya. Selain menghasilkan perumahan yang lebih terjangkau, juga penting untuk mempertahankan dan meningkatkan perumahan sederhana yang sudah ada. Karena apabila perumahan sederhana yang sudah ada tidak dipelihara dengan baik maka kepercayaan masyarakat terhadap perumahan sederhana akan hilang dan nantinya perumahan ini tidak laku di pasaran.

Strategi ini sangat penting agar setiap pihak yang terlibat dapat mengetahui kerusakan yang terjadi pada perumahan dengan cepat supaya kerusakan tidak meluas yang dapat berakibat fatal bagi penghuni. Sedangkan dana yang digunakan untuk perbaikan dapat berasal dari banyak pihak mulai dari badan-badan pemerintah, pengembang, sektor swasta seperti bank, dan dapat juga melalui sumbangan atau bantuan penghuni itu sendiri (Housing Evaluation Report, 2002).

#### **2.6.2.6 Strategi Keuangan Perumahan.**

Sumber dana atau subsidi dapat berasal dari banyak instansi, antara lain Sumber dana yang berasal dari kota atau kabupaten : sebuah kota atau kabupaten dapat membantu dalam pengembangan atau pelestarian perumahan yang dimiliki secara umum atau bagi penduduk yang berpendapatan rendah dengan cara memberikan pinjaman atau hibah dana umum ke pemilik atau pengembang perumahan lokal. Sedangkan dana yang didapat kota atau kabupaten berasal dari pajak atau iuran bulanan lainnya yang diberikan kepada pemerintah kota atau kabupaten (Housing Evaluation Report, 2002).

### **2.6.3 Strategi Pencapaian eberagaman dengan Infill of Architecture**

#### **2.6.3.1 Utilities and Levels**

Selama setengah abad terakhir, dapur telah berubah menjadi sistem konfigurasi tersendiri dari sebuah bangunan, Bermigrasi dari tingkat bangunan. Dapur modern adalah sistem diproduksi dan dijual seperti barang tahan lama lainnya. sistem dapur terhubung ke gedung untuk suplai, gas, air dan pembuangan air limbah, seperti kompor besi cor terhubung ke cerobong asap, meskipun utilitas hookups untuk cairan membedakan dapur dari furnitur, mereka tidak lagi bagian dari sumur umum,



tetapi disalurkan sehingga limbah cair tidak lagi dibuang di lubang yang digali di halaman pribadi, namun dipindahkan oleh garis limbah. Saluran tersebut menjadi tergabung kedalam tingkat bangunan. Layanan utilitas, termasuk meter dan hookups menjadi bagian dari tingkat itu juga.

Kotoran manusia di praindustri perkotaan Eropa berkumpul di *privies* dan pispot, disimpan di barel, dan secara teratur disimpan untuk pupuk. Dengan penemuan lemari air produk yang diproduksi terhubung ke sistem pembuangan limbah, peralatan toilet menjadi terintegrasi ke dalam desain bangunan.

Baik ke *nineteenth century*, kaum *borjuis* perkotaan barat dicuci dengan *pitcher* dan cekungan. Selanjutnya, cuci baskom yang diproduksi untuk terhubung ke pasokan dan drainase garis diproduksi massal yang dibangun ke dinding dan lantai. ini membawa WC sampai ke gedung tingkat.

Bak mandi industri frist berdiri di atas kaki besi cor anggun sepotong mebel. Ia menggantikan bak sederhana, appliance rumah tangga elegan digambarkan dalam studi tokoh dengan menghilangkan gas. Pasokan dan saluran drainase eventually terhubung bak mandi untuk bangunan. Seperti menjadi ubin di bagian tingkat itu. Saat ini, seperti dapur modern, kamar mandi semakin mengembangkan sistem yang koheren, dengan cara yang konfigurasi yang lebih disukai untuk inhabitation spesifik dapat terdiri independen.

### **2.6.3.2 The Emerging Infill Level**

Desainer interior dan arsitek biasanya mendesain secara berbeda komersial dan ruang kantor bagi penyewa, secara spesifik variasi dari sistem partisi, peningkatan lantai mengakomodasi kabel, ceiling terintegritas dengan panel akustik dan peralatan lampu. dan seterusnya. secara spesifik kontraktor melakukan pemasangan sitem, bagian, dan keperluan untuk memenuhi kebutuhan penghuni. pembuatan dan mengartikulasikan ruang interior. mereka merupakan bagian intevensi pada level tersebut. Sedangkan menggabungkan tingkat partisi usia tua, jauh lebih komprehensif, menggabungkan peningkatan jumlah sistem teknis. Operasi antara tingkat bangunan dan tingkat furniture, telah diberi label infill.

Tiket mal membedakan dengan jelas antara bangunan dan infill juga. Penyewa

menyewa ruang kosong untuk dilengkapi dengan spesifikasi mereka dengan kontraktor khusus. Ketika waralaba dari rantai besar beradaptasi rincian standar, pas keluar mungkin akan selesai hampir semalam.

Di tempat-tempat seperti florida selatan, kondominium bertingkat melayani baik untuk melakukan klien sekarang awal untuk mengadopsi serupa "bangunan terbuka" prinsip-prinsip, sebagai klien ini dijual perdana yang belum selesai "vertikal" real estate. kontraktor khusus dan desainer bekerja pada tingkat infill untuk membuat atau memodelkan tempat tinggal masing-masing. berbeda dengan perusahaan komersial, bagaimana pernah, ini operasi perumahan mahal empoly sedikit fit sistematis keluar. untuk beberapa tahun kotamadya, perusahaan perumahan, dan pembangunan di Eropa khususnya di Belanda telah bereksperimen dengan jelas memisahkan infill perumahan membentuk kulit bangunan. Secara bertahap, sistem pengisi eksklusif untuk digunakan di rumah sedang diperkenalkan ke pasar di Jepang, memajukan pengembangan penelitian infill perumahan dan proyek eksperimental bergerak maju dengan dukungan besar dari pemerintah, produsen dan industri perumahan.

### **2.6.3.3 Utility Lines: Moving to Infill**

*Appliances* terpisah untuk memasak, mencuci, melihat, komputasi, penyimpanan, pendingin, dan sejenisnya yang menarik untuk kedua pengguna dan produsen karena otonomi mereka sebagai produk dan *replaceability* sebagai konsumen barang. Tapi seperti *appliances* mengalikan cepat membutuhkan kekuatan. Banyak harus terhubung ke saluran air dan drainase berfungsi. Mesin pendingin, komputer, mesin fotokopi, dan kamar mandi dan dapur semua peralatan entah bagaimana terikat oleh tali pusat ke tingkat bangunan. Akibatnya, kendala teknis utama telah semakin menjadi kebutuhan untuk mengakses baris utilitas. Pipa, saluran, dan kabel. Emansipasi peralatan demikian sekarang sedang diikuti oleh gerakan gardual tapi tak salah lagi garis utility melayani mereka, jauh dari tingkat bangunan dan ke tingkat infill.

Setelah dimasukkan ke dalam infill, pembuatan desain saluran, dan instalasi menjadi semakin canggih. Daya sirkuit untuk seluruh kantor dapat diinstal dengan

cara klik pada ekstensi kabel. Sederhana mendorong drainase fit koneksi pipa telah tersedia di Eropa selama beberapa dekade. Sebelumnya embadded di lantai dan dinding beton, ini sistem yang sama sekarang terinstal pada tingkat infill di dedicated sistem lantai dan mengejar mengangkat. selang fleksibel untuk panas, dan dingin pasokan air yang melayani dapur kamar mandi, dan sistem pemanas yang juga bermigrasi dari bangunan ke tingkat pengisi.

Tren ini realeses bangunan besar dari kompleksitas semakin unmanagable dari saluran, kabel dan pipa yang melayani setiap outlet di setiap kamar. Ia mengembalikan bangunan ke kesederhanaan relaitve konstruksi preindustiral.

Sebagai prinsip umum, baik fisik dan sosial organisasi meningkatkan kompleksitas eventually mengarah ke hirarki yang lebih dalam. Baru tingkat developed fasilitas apa yang telah menjadi unwiedly. saat mereka muncul, pola kontrol akan menyesuaikan sesuai.

## **2.6.4 Recognize Level**

### **2.6.4.1 Level and Intervention**

Blok kota merupakan struktur kota yang stabil , biasanya konstan selama berabad abad , di dalam batas terluar , dari waktu ke waktu banyak bangunan yang seutuhnya di ganti dan ada yang di ubah,

Perubahan pada bangunan mengasumsikan banyak bentukan, ketika bangunan berada pada suatu tempat , volum nya mungkin berubah, seting pada kawasan perkotaan yang sangat padat , perluasan akan menjadi dua arah : keatas dengan cara penambahan lantai , atau menyamping kedalam halaman belakang. Seringkali lebih sedikit , luasnya di kurangi , ketika volume bangunan bersifat tetap , bagian yang mungkin berubah, pintu keluar masuk yang lama di masukan kedalam, dan yang lain di potong ke dalam, tidak mengherankan untuk menemukan ruang tangga yang asli tertutup. Dan bingkai lainnya di tempat yang lain, pengubahan fasad untuk meminimal kan kebutuhan yang tidak bermanfaat , di perbaharui sesuai dengan keiinginan dan tren baru

#### 2.6.4.2 Levels Distinction and Form

Di banyak lingkungan bersejarah, kita dapat menemukan kepadatan yang di buat hanya dengan satu material pabrikan saja, di medieval dutch , kota, jalan, ruang, dan dermaga semua di buat menggunakan batu bata.

Traditional mediterania bersifat lebih seragam, masing masing rumah lebih sering tidak dapat dibedakan dari jalan, jalan, ruang, halaman dan lebar jalan memiliki sakala yang sama, semua menggambarkan ukuran tubuh manusia, aktifitas dan intervensinya. Dan sangat mudah untuk mengalihkan jalan yang terhubung dengan sedikit halaman terhadap bangunan sebuah rumah atau kubah yang ada di ruang atas. Namun tingkat ruang tetap berbeda dan tidak jelas. Kepadatan ruang di sekitar halaman rumah cluster mengikuti prinsip dari pengurangan , bentuk sebuah jalan yang mengikuti infrastruktur bagian jaringan, pada bagian percabangan dan jalan buntu.

Pembangunan dan transformasi sebuah jalan secara teknis lebih mudah ketimbang memperbaiki rumah tunggal, jalan mungkin melindungi dan sebagai aliran limbah , kabel dan bagian infrastruktur lainnya, tapi melibatkan lebih sedikit subsistem dan sedikit rincian teknis dan jual beli koordinasi, meskipun begitu transformasi bentuk pada level tinggi sangat sulit, isunya bukan lah tentang kompleksitas teknis tetapi lebih kepada hubungan politik antara agen di level yang berbeda. Hubungan berdasarkan bentuk , keputusan pada level tinggi maka lebih terinci ketimbang keputusan level rendah.

Dominasi level lebih banyak pada sebuah hubungan dari satu dominasi yang banyak, ketika pihak di dalam pengawasan pada bentuk level tinggi terjadi pemilihan atau penetapan ke kehadiran banyak pelaku level rendah . perubahan perlu bergantung pada persetujuan: seperti menjadi lambat dan terinci, ketika tidak erat terbatas di jangkauan , ketika agen level tertinggi tetap beraksi otonom , tidak termasuk menjawab hubungan level terendah , pelaksanaan kontrol tidak bisa di acuhkan menjadi pemaksaan, diantara

Permainan lingkungan diterbitkan oleh interaksi dari bentuk dalam hubungan dominasi dan ketergantungan dapat dimainkan dalam banyak cara . kita tidak bisa mengatakan bentuk yang dipilih secara bebas . juga tidak bisa kita katakan mereka

berada di luar pengaruh manusia

### **2.6.4.3 Form Establish A Game**

Pembangunan dan transformasi sebuah jalan secara teknis lebih mudah ketimbang memperbaiki rumah tunggal, jalan mungkin melindungi dan sebagai aliran limbah, kabel dan bagian infrastruktur lainnya, tapi melibatkan lebih sedikit subsistem dan sedikit rincian teknis dan jual beli koordinasi, meskipun begitu transformasi bentuk pada level tinggi sangat sulit, isunya bukan lah tentang kompleksitas teknis tetapi lebih kepada hubungan politik antara agen di level yang berbeda. Hubungan berdasarkan bentuk, keputusan pada level tinggi maka lebih terinci ketimbang keputusan level rendah.

Dominasi level lebih banyak pada sebuah hubungan dari satu dominasi yang banyak, ketika pihak di dalam pengawasan pada bentuk level tinggi terjadi pemilihan atau penetapan ke kehadiran banyak pelaku level rendah. perubahan perlu bergantung pada persetujuan: seperti menjadi lambat dan terinci, ketika tidak erat terbatas di jangkauan, ketika agen level tertinggi tetap beraksi otonom, tidak termasuk menjawab hubungan level terendah, pelaksanaan kontrol tidak bisa di acuhkan menjadi pemaksaan, diantara

Permainan lingkungan diterbitkan oleh interaksi dari bentuk dalam dominasi hubungan dan ketergantungan dapat dimainkan dalam banyak cara. kita tidak bisa mengatakan bentuk yang dipilih secara bebas. juga tidak bisa kita katakan mereka berada di luar pengaruh manusia

## **2.6.5 The Act Building**

### **2.6.5.1 Assembly Heirarchy**

#### **Part/whole vs Dominance heirarcy**

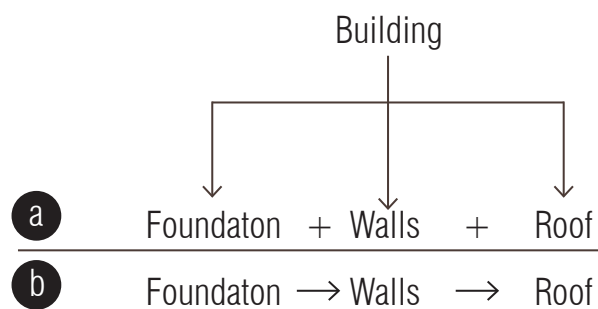
Didalam diskusi hubungan antara bentuk dibawah kendali agen, kita belum mengambil keputusan bagaimana bentuk itu di bangun, seperti desain, tindakan dari bangunan juga menyampaikan pelaksanaan kendali atas bentuk, operasi sementara gedung mengambil bentuk, dan itu akhirnya sementara. saat bangunan sudah lengkap, penghuni mengambil alih, akhirnya kediaman itu akan menggerakkan

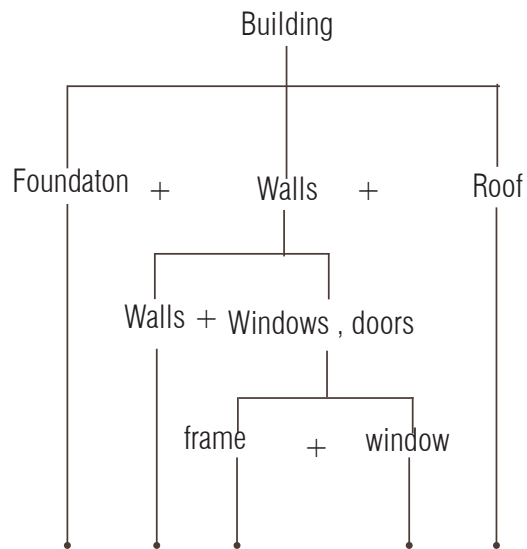


penambahan perubahan bentuk. Aktor bangunan kemudian menyempurnakannya. Bagian hirarki menggambarkan kerumitan jalan artefak dirakit. Bentuk berdasarkan pembangun, bagian yang di kombinasikan ke bentuk utuh, sedemikian utuh pada akhirnya dapat menjadi bagian keutuhan terluas. Dan seterusnya bata menjadi dinding dan dinding menjadi bangunan.

Pada konfigurasi yang sama biasanya dapat terjadi kerusakan di cara alternatif. Satu cara untuk segera membreakdown bangunan menjadi bagian untuk menentukan 3 subsistem, fondasi, dinding, dan atap ditambahkan hingga menjadi bangunan utuh.

Breakdown ini juga mengungkapkan hirarki dominan, secara alami, dinding bertumpu diatas fondasi, sementara perpindahan fondasi membutuhkan penyesuaian dinding, dinding dan pintunya beserta jendelanya, mungkin terjadi perubahan menyesuaikan terhadap fondasi, ketergantungan ini hasil langsung dari gravitasi. Selama pembangunan, bagian dalam kendali secara berurutan, bagian utama yang di bangun adalah fondasi dan dinding di bangun selanjutnya di rangkai.





a  
 .....material and basic parts .....

Diagram 2.1 Two ways to represent a building

Sumber *The Structure of Ordinary* by N.J Habreken

a. Building as as part /whole hierarchy

b.The dominance hierarchy of the three constituent parts. (arrow point from dominant formsa toward dependent forms)

This is simplified diagram includes intermediate levels neither for the full range to infill discussed inchapter 4.1 nor for basic partitioning it may well represent a very simple one story building.

Biasanya, beberapa bagian / keseluruhan hirarki tampak di sama bentuk, tergantung sudut pandang, di ilustrasikan di diagram 2.1. Kepentingan utama bagian / kessleruhan hirarki yang bertepatan dengan pengendalian selama pembangunan, dimana identifikasi bagian membedakan masing masing respon subkontraktor terhadap itu, hierarki perakitan ini mengungkapkan ketergantungan dan dominasi dalam bermain selama proses konstruksi. Metode diagram tersebut sama-sama berlaku untuk tingkat enviromental lainnya.

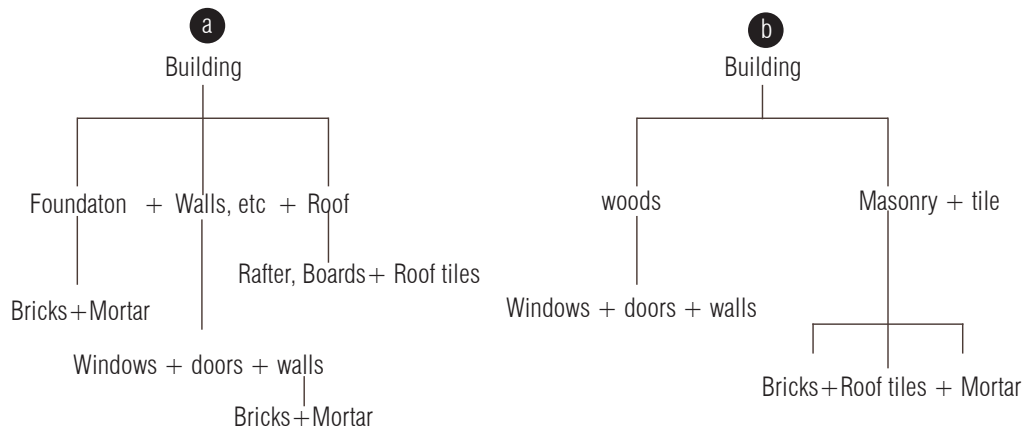


Diagram 2.2 Alternatif part / whole hierarchy of given

Sumber *The Structure of Ordinary* by N.J Habreken

Diagram (a) continues the earlier breakdown of figure 2.2.5.1.a - the roof may further be composed of rafter and masonry

Diagram (b) Processed from a primary distinction between lumber and masonry

### 2.6.5.2 Dominance Hierarchy and Assembly Hierarchy

Diagram bangunan di gambar 5.4a menjelaskan 1 bagian lingkungan, mengikuti lampiran hirarki dari chapter 3.2 tetapi tanpa partisi, gambar 5-4 b menambahkan level tertinggi adalah jaringan jalan dan level terbawah adalah furniture dan perkakas, setiap tingkat lingkungan memiliki diagram perakitan sendiri

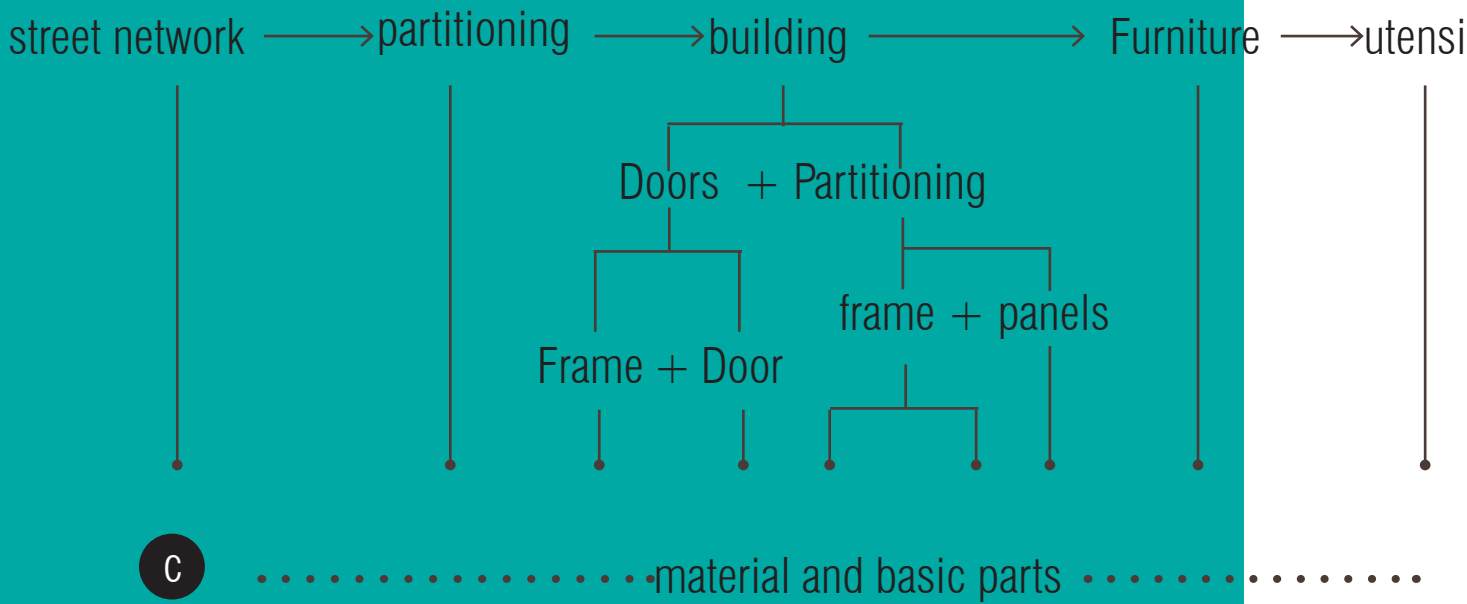
Sekali lagi , perbandingan dengan catur dapat dilakukan : proses manufaktur yang membuat papan dan potongan menyerupai rantai perakitan terkemuka independen untuk builing dan furniture . Setelah potongan ditempatkan di papan , kita bukan hanya perakitan lain tetapi suatu lingkungan di mana agen bermain. Juga lebih sepanjang lingkungan tingkat tertinggi menyarankan in chapter 3.2 figure 5.4c menambahkan level partisi.

Akhirnya ilustrasi ini menyontohkan jangan menganjurkan di setiap lingkungan tertentu, mereka dimaksudkan semata-mata untuk memperjelas struktur lingkungan secara umum.

**”** *Gambar 5.4 Continued*

*(c) The levels already diagrammed in (a) and (b) are now represented by a single line . A partitioning level has been added, illustrating one possible assembly diagram*

*(d) The contemporary building in its full complexity is shown with added assembly diagram for equipment . Together with partitioning, this make up the infill level ”*

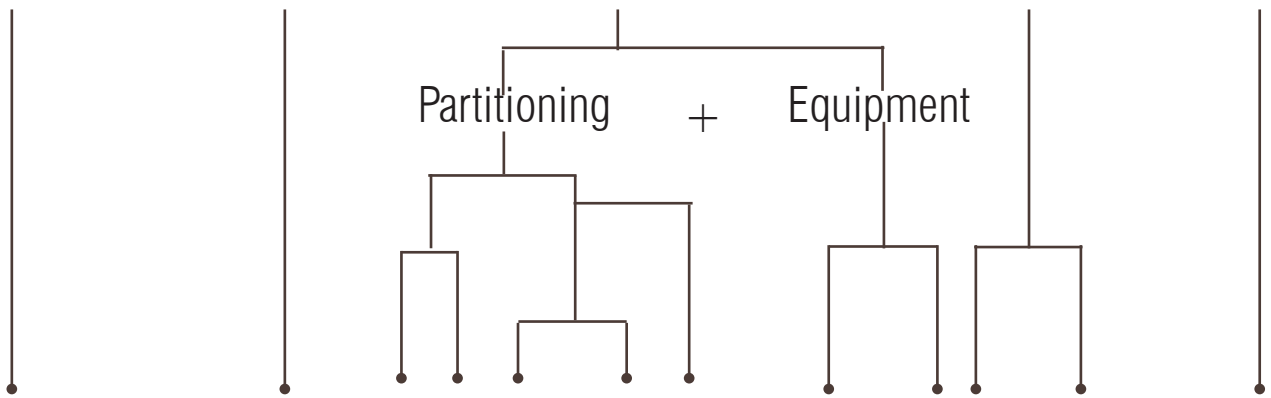


---

# Act of building

---

street network → building → infill → Furniture → utensil



d

.....material and basic parts.....



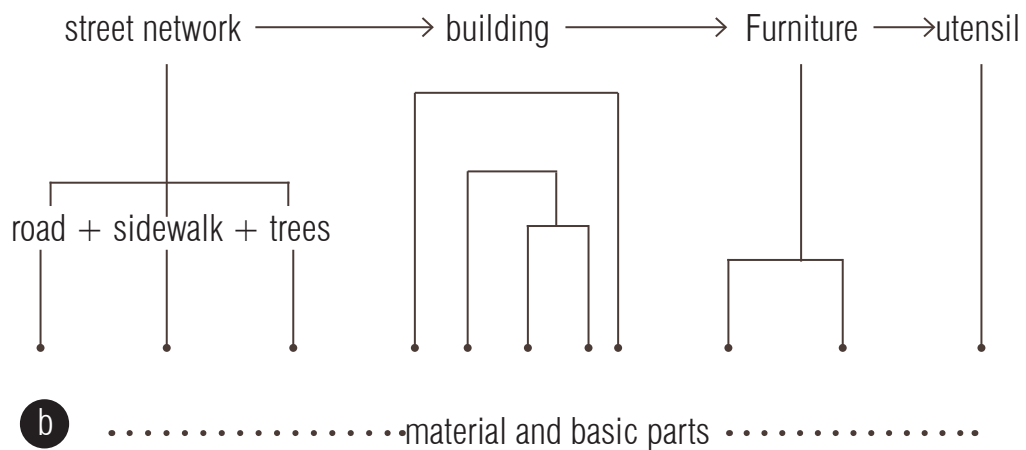


Diagram 2.3 Environmental level of enclosure and their assembly diagram

Sumber *The Structure of Ordinary* by N.J Habreken

(a) Assembly diagram of a (possible) building building . this represent a single level in the enclosure hierarchy

(b) Four levels are shown in the enclosure herarchy . each level has its own assembly diagram. Arrows between levels indicate direction, from the dominant to the dependent.

### 2.6.5.3 Basic and Materials

Walaupun bagian bagian tingkatan lingkungan telah memiliki identitas yang jelas berbeda, mereka mungkin berasal dari material dasar yang sama. Bangunan di lapiasi dinding bata 2 sisi dan perkerasan trotoar. Kayu keras digunakan untuk kayu gergajian kasar, lantai, pemotongan, furnitur bagian bawah hirarki perakitan mengandung bahan dasar dan universal digunakan untuk berbagai majelis yang berbeda: batu, kayu, jerami, tanah liat, dan ceramic tile, gipsum, semen, pasir, baja, kaca, plastik dan sebagainya, dari sedemikian material sederhana, bentuk lingkungan naik seperti tanaman bervariasi tanah pada umumnya.

Setiap bagian bentuk menemukan penyelesaian nya sendiri berdasarkan alur perakitan, setelah selesai fungsi mereka akan di mainkan lingkungan, bagian operasi beroperasi pada tingkat yang sesuai dalam hirarki ,bagian masing-masing menawarkan kesempatan untuk dikendalikan Dan di ubah.

## **2.6.5.4 Inside the Assembly Chain**

### ***a. Gravity and Enclosure***

Bentuk dari enclosure hingga muncul di bagian akhir, mereka menyampaikan objek dari kendali permanen, potongan lingkungan yang kita mainkan, selama mereka bertahan, dominasi hubungan tetap di tempat kerja, walaupun dengan variasi yang nyata, distribusi dalam kendali dari waktu ke waktu.

Di dalam pertemuan diagram, kita dapat menemukan proses dari struktur bangunannya sendiri. Disini, kendali pola sementara, pembangunan atap tetap dalam kendali selama pembangunan oleh sub contractor, setelah penyelesaian, gravitasi terus memegang bangunan bersama-sama tapi tidak selalu membentuk struktur tingkat di mana permainan lingkungan dimainkan. Subcontractor diizinkan keluar setelah pengendalian selesai. dan sampai saat agen pengontrolan dari bentuk akhir dan menjadi bangunan seutuhnya. Memutuskan untuk melanjutkan di atas atap lagi. Ini tidak lagi menjadi unit kontrol.

Sehingga di dalam kerangka lampiran, untuk alasan sederhana gravitasi membutuhkan itu, hubungan antara kepercayaan dan dominasi juga terjadi diantara unsur tertentu, tetapi operasi internal di dimainkan selama pembangunannya.

### ***b. Up and up again from basics***

Lampiran diagram di figure 2.6.2 dan 2.6.3 terkait proses pembangunan, karena fondasi dibangun sebelum dinding didirikan, kita bekerja terus keatas di dalam rangkaian lampiran hingga fondasi telah selesai. Kami kemudian turun lagi naik sekali lagi seperti dinding selesai. Lampiran terus meningkat( ketimbang turun) peningkatan berproses dari kiri ke kanan. Sampai bangunan beranjak menuju penyelesaian, dengan masing masing puncak. Kita meninggalkan bagian lain yang telah lengkap, dan selanjutnya memulai merakit bagian dan dasar dan material.

### ***c. The Emergence of New Levels***

Diagram juga lebih kritis menggambarkan apa yang telah terdahulu ditegaskan, dan cara dimana bentuk diatur Tidak menggunakan bagian bagian tertentu. Dan menentukan level. Di beberapa point, kerangka bangunannya menjadi terlalu

luas. Sebagai contoh menggabungkan peralatan sebagai tambahan rangkaian hanya setelah kerangka bagian dasar bangunan sudah di tambahkan. Terkadang sesudah pengakuan sering terjadinya perubahan peralatana, itu akhirnya menjadi bagian di level yang lain, bagaimanapun juga urutan dari diagram di figure 5.4b, 5.4c dan 5.4d merupakan rekapitulasi riwayat bentuk pembangunan.

ingkat Relatif beberapa pengisian partisi dan pembebasan mewakili bagian yang berasal dari dalam gedung itu dan kemudian diambil untuk pembangunan dan membantu mereka permainan penghuni.

#### ***d. Imperative Forms***

Dominasi oleh gravitasi sudah tak diragukan lagi gravitasi harus dipatuhi . Ketika kita melanggar yang penting, hal hal yang jatuh ke bawah. Seperti dominasi merupakan bentuk: yang penting, itu melekat dalam bentuk sendiri. Dominannya yang kita membaca dalam bentuk merupakan aspek lain dari dominasi. Tapi dibandingkan dengan gravitasi, ruang luar tampaknya kurang penting secara resmi .Mudah mudahan yang jauh lebih konseptual. Meskipun kami cepat setuju bahwa furniture tergantung pada partisi karena yang terakhir membungkus yang terlebih dahulu. Mungkin yang kita ucapkan didasarkan pada pengalaman: kami ketahui dan mengantisipasi hal tersebut ini adalah bagaimana partisi dan perabot yang saling berhubungan. Secara teknis, bentuk tidak menutup kemungkinan lain di banyak keadaan: partisi dapat mengikuti furniture.

Sulit untuk menentukan di mana bentuk imperatif ruang luar dan kebiasaan dan konsensus dimulai. Mengetahui partisi yang mendominasi furniture, dan banyak lagi dalam hirarki kandang, mungkin soal adat dan konvensi, dan telah disepakati cara untuk bekerja dengan hal-hal karena cara ini sesuai dengan kita terbaik di hidup dengan bentuk kompleks. Yang benar-benar konvensional tidak diperhatikan. Oleh karena itu kami mengakhiri untuk memahami semua dominasi seperti yang melekat dalam bentuk.

## 2.6.6 A Classification of Dwelling Modes

### 2.6.6.1 Dwelling and Level

Penghuni adalah tindakan dalam bentuk yang dibangun . apa yang kita sebut sebuah hunian adalah bagian dari lingkungan binaan yang didefinisikan oleh tindakan penyelesaian. Sementara ruang, rumah, dan apartemen menunjukkan bentuk-bentuk tertentu, ini menjadi tempat tinggal ketika benar-benar dihuni. jika tempat tinggal, sebagai entitas fisik, adalah unit kontrol, jawabannya bisa sangat bervariasi, dengan banyak kemungkinan kombinasi. ini diilustrasikan pada Gambar 3.3 lima tingkat dari mereka berhubungan dengan delapan mode hunian, masing-masing menempati kombinasi yang berbeda dari tingkat.

### 2.6.6.2 A Variety of Dwelling Modes

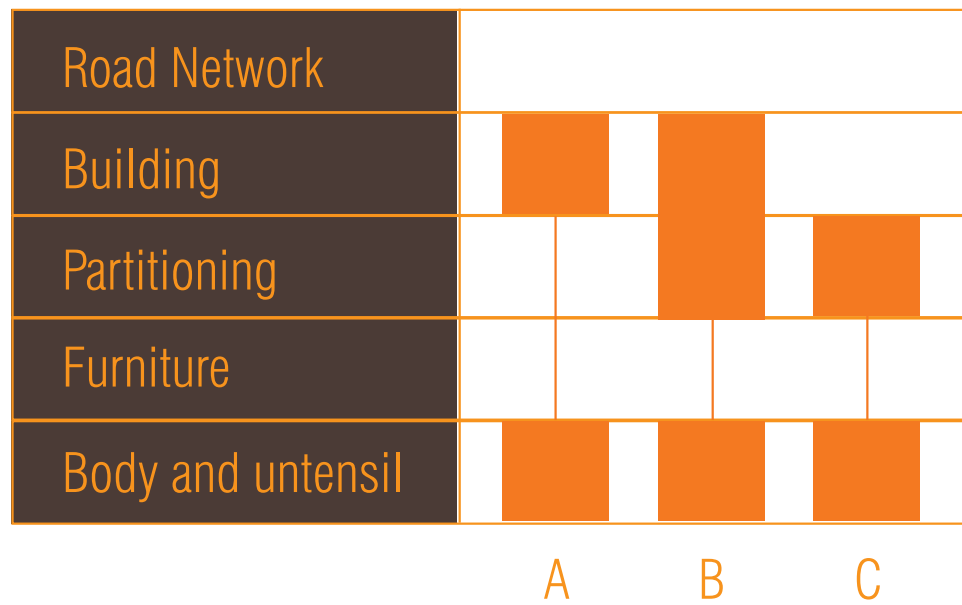
Dari lima tingkat di grafik, empat sebelumnya telah dibahas. bersama-sama, mereka merupakan hirarki lampiran, di mana setiap tingkat yang lebih rendah tertutup oleh konfigurasi dari tingkat yang lebih tinggi. perbedaan tingkat ini, meskipun generik, cukup untuk mengklasifikasikan variasi dalam semua bentuk huni tahu dari bukti saat ini dan sejarah.

Jaringan jalan umum ditemukan di lingkungan perkotaan dan pinggiran kota itu sendiri tingkat yang lebih rendah dari hirarki jaringan sirkulasi, yang meliputi arteri kota besar dan orang-orang dari lingkup metropolitan, regional dan bahkan benua. ini jaringan yang lebih besar, meskipun sangat banyak bagian dari struktur lingkungan, tidak langsung berhubungan dengan tindakan penghambatan dan telah dihilangkan dari grafik.

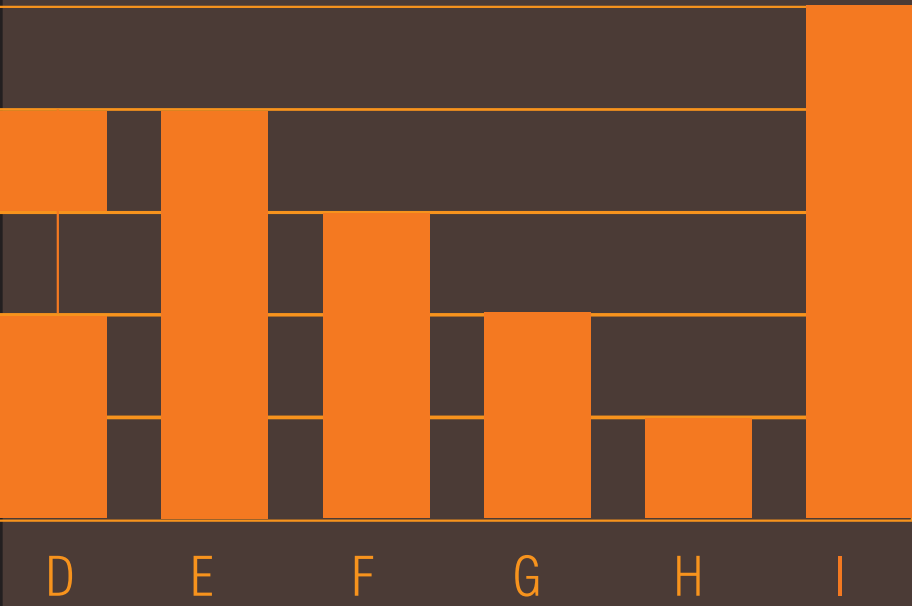
Partisi seperti itu dalam rumah tradisional Cina sering ditemukan dalam struktur bersejarah dan vernakular, serta di gedung kantor kontemporer. mengusulkan bangunan dan partisi tingkat hirarki yang berbeda sebenarnya menyadari pola umum dalam organisasi bangunan secara keseluruhan, untuk diperiksa secara lebih mendalam di bawah ini.

*Column A.* Meskipun rumah batu bata lumpur nubian kubah adalah dinilai dengan kecanggihan, itu menunjukkan tidak partisi atau furnitur. ceruk dalam massa bangunan mengakomodasi duduk dan tidur: peralatan juga hadir, tentu saja. kayu

# Building classification







dan jerami kubah burundi adalah sejenis dihuni tanpa furniture. hunian seperti beroperasi pada dua tingkat.

*Column B.* Rumah tradisional Jepang adalah bangunan dibagi secara internal oleh layar: tingkat partisi adalah jelas. tapi tidak ada furniture ditemukan dalam. Termasuk tingkat frist selalu hadir. Bentuk nyata tiga tingkat

*Column C.* Pendapat bervariasi, apakah tenda yang digunakan oleh suku-suku nomaden termasuk dalam tingkat 3 atau 4. di sini, konfigurasi ditempatkan di antara unsur-unsur partisi: tampaknya untuk memperoleh semacam kontrol. hunian ini juga menunjukkan hanya dua tingkat kontrol.

*Column D.* saat semua dinding dan lantai merupakan sistem soliter, seperti yang terjadi di beberapa batu dan kecil ballon-frame tipe rumah, tingkat partisi teknis tidak ada. tingkat furniture kini hadir juga

*Column E.* Budaya tingkat furniture yang tidak terpisahkan yang dicontohkan dalam satu hunian keluarga urban atau pinggiran kota berdiri bebas. Ketika partisi digunakan untuk membagi ruang interior, kita menemukan tingkat 1 sampai 4 dikombinasikan. bahwa itu mencakup semua empat tingkat mungkin menjadi bahan dari daya tarik universal dari bentuk rumah.

*Colom F* kondominium . memiliki paling banyak tiga tingkat kontrol. Partisi biasanya dapat dipindahkan selama renovasi, dan karena itu termasuk. namun bangunan yang sebenarnya jelas di luar kendali pemilik - penghuni. Hal ini membuat tiga meliputi tingkat.

*Colom G* menyewa apartemen. hanya menawarkan dua tingkat kontrol. Pengecualian tidak dengan berdiri, beberapa penyewa bersedia atau diizinkan untuk merenovasi apa bukan milik mereka. Bahkan ketika tingkat partisi secara teknis terpisah dari bangunan yang tepat, tingkat furniture adalah di mana penyewa beroperasi.

*Colom H.* Kamar hotel adalah kasus utama kontrol minima, untuk penghuni bahkan tidak mengontrol furniture. Hanya satu tingkat ditindaklanjuti oleh inhabitation: penyewa hanya mengontrol hal-hal yang mereka bawa.

*Colom J.* The real swasta ada di ujung lain dari skala, meliputi lima tingkat kontrol. Sebagai hunian kontemporer untuk satu keluarga, ini merupakan kasus ekstrim. tetapi dalam masyarakat feodal, manor atau benteng rumah diperpanjang keluarga

dan pengikut, atau bahkan seseorang seluruh klan. pertanian, masyarakat kecil yang mencakup semua tingkat ditampilkan, juga dapat ditempatkan dalam kategori ini.

## 2.7 Territory

### 2.7.1 Territorial Hierarchy

Hubungan yang ada antara ruang di antara ruang di sisi berlawanan dari sebuah gerbang karena itu asimetris. Satu selalu dapat keluar dari tidur tempat tidur ke kamar tidur, dari kamar tidur ke dalam rumah, dari rumah ke jalan, dari kota ke pedesaan sekitarnya. Tapi bergerak ke arah sebaliknya, satu adalah tunduk pada pengawasan di setiap pintu atau gerbang, tidak dapat hanya memasuki salah satunya dimanapun. Orang lain mencari masuk ke suatu halaman tertutup dapat ditolak. Setelah diberikan masuk ke jalan di luar pintu gerbang, mereka mungkin tidak menyampaikan izin untuk memasuki kamar tidur apapun, atau untuk menempati setiap meja atau tempat tidur

Asimetri ini menyiratkan hierarki. Wilayah menempatkan diri dalam teritorie lebih besar : sebaliknya mereka mungkin berisi wilayah lainnya. demikian kepunyaan sendiri, yang terletak di negara ini. Mengandung rumah . Penghuni rumah dapat menerima perbatasan, dalam hal satu ruangan menjadi wilayah termasuk dalam rumah . Asimetri memegang, Pada setiap batas. Seseorang yang tinggal di sebuah rumah kos mempertahankan hak untuk menutup pintu kamarnya: bahkan pemilik harus meminta izin untuk masuk. Meskipun pemilik dapat menolak untuk membiarkan hewan peliharaan un rumahnya, dan karena itu ke kamar asrama ini , asrama juga mempertahankan hak untuk keluar kamarnya setiap saat, untuk masuk ruang pemilik dan dilanjutkan menuju pintu keluar, masuk jalan .

#### a. Hierarchy Based in Inclusion

Organisasi teritorial di temukan pada prinsip inklusi dalam wilayah lainnya. Diagram sederhana menyajikan situasi teritorial dasar . Mengingat wilayah suatu asrama, sebuah kamar sewaan yang pada gilirannya dalam rumah termasuk dalam wilayah yang lebih besar dari lingkungannya . Hal ini jelas bahwa wilayah tanah . A , pada Gambar 7.3 meliputi kamar asrama ini

disewakan . Ruang asrama adalah bagian dari wilayah yang lebih besar , di mana hal itu merupakan suatu wilayah yang disertakan.

Dalam diagram yang sama. Sebuah kemungkinan mewakili lingkungan atau kota dan b rumah di dalamnya. Sekali lagi, tidak peduli berapa banyak rumah ada, mereka semua yang terkandung dalam wilayah yang sama, teritori konstan, A.

### b. Territorial Depth

Situasi kedalaman variabel teritorial dapat digambarkan , mengadaptasi teknik diagramming figure 7,3 angka 7.4 termasuk menambahkan wilayah C di dalam wilayah B . kedalaman Teritorial diukur dengan jumlah penyeberangan batas ( ditunjukkan oleh panah pada gambar 7.5 ) yang diperlukan untuk bergerak dari ruang luar ke wilayah terdalam .

### c. Privat and Public Space

Seharusnya rumah B di angka 7,3 dibongkar. Dan banyak yang diubah menjadi taman bermain publik. Ukuran total lingkungan. Sebagai salah satu wilayah, exhibit dua jenis ruang: ruang yang ditempati oleh rumah (B) dan ruang tidak begitu sibuk (A minus B). Kita cenderung untuk memanggil ruang publik terakhir, dan rumah-rumah dengan banyak mereka privat dan publik adalah ilusi. Seperti menjadi jelas dalam memeriksa situasi kedalaman teritorial yang lebih besar, seperti pada gambar 7.5.

Istilah yang cukup relatif. Jika seorang tamu hotel berhenti kamarnya dan bergabung rekan di lobi, dia jelas memasuki ruang publik. Ketika dia keluar hotel. Dia kembali masuk ruang publik. Pada akhir hari, ia kembali. Langkah ping dari taksi, dia meninggalkan jalan kota dan melewati pintu hotel, kembali ke foyer: kali ini, foyer merupakan ruang pribadi, relatif terhadap jalan.

Fakta bahwa privateness dan publicness tidak kondisi statis menyebabkan banyak kebingungan. Arsitek dan perencana dihadapkan dengan teritorial kedalaman cenderung ruang mengklasifikasikan sebagai pribadi, semipublic, dan publik. Bahkan apakah ruang wilayah yang diberikan adalah privat atau publik tergantung sepenuhnya pada satu perspektif: ruang yang sama secara bersamaan

privat untuk mereka yang belum mengakui dan publik untuk mereka yang berasal dari wilayah termasuk, yang bebas untuk masuk setiap saat

Dengan mengamati disiplin tertentu dalam terminologi, kita dapat menghindari kesalahpahaman. Wilayah mengacu pada unit kontrol spasial. Privat dan publik mengacu pada ruang, tetapi tidak wilayah. Dalam wilayah, kita menemukan dua jenis ruang: ruang pribadi adalah bahwa yang ditempati oleh wilayah disertakan. Dan ruang publik adalah apa saja yang tersisa setelah inklusi tersebut. Sementara wilayah itu sendiri bukanlah publik maupun privat, masing-masing wilayah berisi ruang yang bersifat publik, privat atau keduanya. Sebuah wilayah secara bersamaan dapat menempati ruang pribadi, termasuk dalam wilayah yang lebih besar, dan mengandung ruang publik, relatif terhadap wilayah termasuk sendiri, seperti halnya dengan masyarakat yang terjaga keamanannya.

Akhirnya, ada perbedaan yang jelas antara penunjukan ruang sebagai pribadi dan tingkat privasi yang diberikannya. Istilah pertama adalah teritorial, yang kedua adalah tidak. Baik halaman belakang tanpa pagar atau kamar tidur tanpa jendela tirai mungkin mampu banyak privasi. Sehubungan dengan jalan dan gang.

#### d. Territorial and Form Hierarchies as Control Hierarchies

Seperti urutan bentuk, Hierarchy kontrol adalah urutan tempat. Dalam bentuk hierarchies, kami mengontrol bagian fisik dan konfigurasi dari bagian. Dalam hierarcies teritorial inklusi, kita mengontrol ruang, di kedua hirarki, agen mengendalikan tingkat yang lebih tinggi mendominasi agen mengendalikan tingkat yang lebih rendah.

Dominasi dalam hierarki bentuk diwujudkan dalam kemampuan untuk mengubah, memaksa konfigurasi - tingkat yang lebih rendah untuk menyesuaikan diri dengan transformasi itu. Dalam heirarcies inklusi, dominasi dinyatakan dengan menolak masuk untuk memasukkan wilayah. Pihak baik dan tidak dapat melewati perjalanan ke wilayah tingkat yang lebih rendah. Massachussets tidak mengakui senjata kemakmurannya. Oleh karena itu, warga tidak mengangkut senjata api accross perbatasan ke rumah mereka, asrama tidak bisa menjaga kucing di kamarnya : itu barang selundupan.



Ketika agen tingkat yang lebih tinggi mengontrol apa yang masuk ke wilayah termasuk, termasuk agen harus, sebagai suatu peraturan, menerima keterbatasan yang dikenakan pada apa yang menyaring melalui tingkat yang lebih tinggi .

#### e. Moving Through the Territorial Hierarchy

Semua ruang yang terus menerus dihubungkan dengan prinsip gabungan entri selektif dan keluar terbatas, dalam bergerak dari satu tempat ke tempat lain , kita pergi dengan bebas naik hirarki teritorial dan kemudian turun lagi di tempat lain , di mana kita dapat diizinkan untuk masuk. Dalam mengunjungi tetangga , satu tipically langkah keluar pintu, menjadi ruang publik umum kemudian turun lagi melalui pintu gerbang tetangga, sebagai salah satu yang mengaku kembali ke tingkat wilayah lebih dalam tertanam .

Ada alasan yang baik, oleh karena itu, mengapa negara-negara yang terkurung daratan dirugikan, mereka tidak memiliki akses ke tingkat tertinggi teritory : ke ruang publik laut lepas dan langit mereka yang tidak terlarang , dan untuk semua alam lautan dan langit yang mereka sentuh.

#### 2.7.1.1 Horizontal Relation are Avoided

Sering terdapat ada kendala fisik gravitasi , pagar , atau jaringan suplai untuk menghalangi hubungan horizontal antara wilayah. Namun kasus di mana gerbang menghubungkan dua wilayah horizontal, atau di mana konfigurasi pada sisi yang berbeda dari batas teritorial berinteraksi langsung, beberapa. Berbatasan rumah di sepanjang jalan sering mengubah dinding buta terhadap satu sama lain. Di pinggiran kota, pohon-pohon, shurbs, rumput, dan elemen ruang luar lainnya terbatas dalam setbac terlihat garis silang batas horisontal - misalnya, langsung memasuki halaman belakang tetangga berbatasan melalui pintu samping - adalah kecuali informal dan intim. Singkatnya, ketika lebih tinggi - tingkat konfigurasi tidak memisahkan konfigurasi hidup pada tingkat yang lebih rendah, struktur teritorial akan. Pemisahan tidak memiliki alasan technical atau fungsional . Ini adalah masalah kontrol. Agar teritorial mempertahankan organisasi vertikal di mana tatanan fisik meniggalkan mati

Dalam diagram representasi abstrak hubungan "vertikal" menciptakan hierarki. Hubungan horizontal adalah cara menentukan struktur formal. Tetapi dalam dunia nyata terdiri dari bagian fisik, horizontal tidak mudah diskon. Lingkungan wilayah berbatasan, dan sesama sering lebih dekat dari jalan umum. Kami telah mengamati bahwa dominasi dan ketergantungan yang tak terduga yang melekat tidak stabil dalam interaksi horizontal antar konfigurasi.

## **2.8 Kajian Tentang Keberagaman Kegiatan Dan Konsekuensinya Pada Ruang**

Silas (2000) juga mengungkapkan tipologi pemanfaatan ruang rumah menjadi 3 (tiga) yaitu:

### **1. Campuran**

Fungsi rumah tinggal menjadi satu dengan tempat kerja. Penggunaan rumah dominan sebagai tempat tinggal dan masih menjadi fungsi utama.

### **2. Berimbang**

Fungsi rumah tinggal dipisah dengan tempat bekerja. Akses ketempat kerja kadang-kadang dipertegas dan dipisahkan.

### **3. Terpisah**

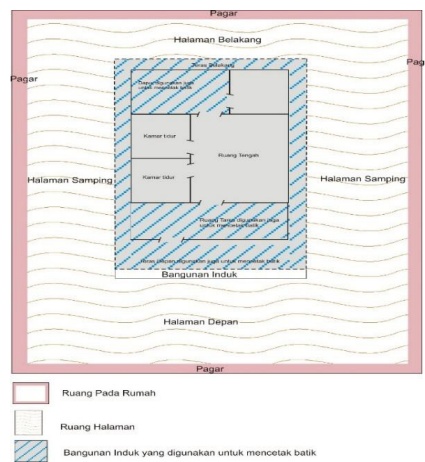
Fungsi rumah sebagai tempat bekerja menjadi dominan dan mengambil sebagian besar dari seluruh ruangan. Kemungkinan tempat tinggal diletakkan pada bagian belakang atau dialokasikan pada tempat yang terpisah sama sekali.

Sebagai tempat usaha. Hal ini mengakibatkan terjadinya peralihan fungsi ruang, dan bias fungsi antara ruang untuk aktifitas keluarga dengan kebutuhan untuk bekerja seperti, alokasi ruang dalam pemisahan kegiatan rumah tangga dengan usaha, peningkatan penggunaan lahan dan terganggunya privasi penghuni baik secara individu maupun keterkaitannya dengan mobilitas sosial ekonomi penghuninya.

### **2.8.1 Tipologi Pemanfaatan Ruang Rumah Campuran**

Tipologi ruang rumah campuran adalah tipe pemanfaatan ruang pada bangunan induk dimana fungsi bangunan induk sebagai tempat tinggal bercampur

fungsinya sebagai tempat kerja, namun begitu fungsi bangunan induk sebagai tempat tinggal masih dominan. Adapun ruangan yang biasa dan sering digunakan sebagai tempat kerja adalah ruang keluarga, ruang tamu, ruang belakang, dapur, dan teras rumah. Proses cetak dilakukan di luar bangunan induk, seperti samping rumah, ataupun di belakang rumah dan untuk kegiatan penjemuran dilakukan disekitar bangunan induk. Adapun aktivitas cetak yang dilakukan di dalam bangunan induk adalah aktivitas pewarnaan colet dengan teknik sederhana.

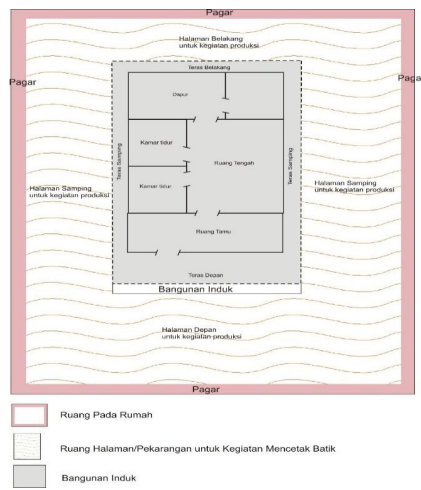


Gambar 2.12 Tipologi pemanfaatan ruang campuran

Sumber : Silas 2000 (dalam M.Moktail 2015)

## 2.8.2 Tipologi Pemanfaatan Ruang Rumah Terpisah

Tipologi ruang rumah terpisah adalah tipe rumah dengan aktivitas cetak berada di samping, di belakang dan di depan bangunan induk. Tipologi ruang rumah ini menyediakan ruang khusus cetak di belakang atau samping atau depan rumah yang menjadi bangunan induk sedangkan untuk aktivitas rumah tangga masih berlangsung di dalam bangunan induk. Pembuatan ruang kerja biasa dilakukan dengan membuat penyekat dari kayu sebagai pembatas antara ruang kerja dengan ruang hunian. Aktivitas cetak biasa berlangsung di pekarangan rumah, dimana 50% luas lahan pekarangan milik pengrajin biasa digunakan untuk kegiatan cetak. Ilustrasi pemanfaatan ruang rumah terpisah tergambar di gambar



Gambar 2.13 Tipologi pemanfaatan ruang Terpisah

Sumber : Silas 2000 (dalam M.Moktail 2015)

## 2.9 Strategi Pencapaian Kenyamanan

Komfortabilitas atau kenyamanan menurut Gerald D. Weisman (1981) adalah keadaan lingkungan yang memberikan rasa yang sesuai kepada panca indera dan antropometrik disertai dengan fasilitas-fasilitas yang sesuai dengan kegiatannya.

### 2.9.1 Aspek-aspek Komfortabilitas

Kenyamanan adalah bagian dari salah satu sasaran karya arsitektur. Aspek Kenyamanan terdiri atas kenyamanan fisik dan kenyamanan psikis. Kenyamanan fisik dapat terukur (bersifat teknis) secara obyektif (kuantitatif); yang meliputi kenyamanan spasial, visual, auditorial dan termal. Sedangkan Kenyamanan psikis yaitu kenyamanan kejiwaan (bersifat psikologis) yang menyangkut rasa aman, tenang, gembira, dll yang terukur secara subyektif (kualitatif) 54. Adapun kenyamanan teknis dan psikis secara garis besar adalah sebagai berikut 55.

Kenyamanan teknis meliputi :

- a. Mempunyai volume ruang yang cukup sesuai dengan volume udara yang dibutuhkan oleh jumlah penghuni yang ada didalam.
- b. Mempunyai Luas ruang yang cukup sesuai dengan luas minimal yang dibutuhkan per penghuni.
- c. Mempunyai ventilasi yang cukup untuk sirkulasi udara sesuai dengan volume udara.
- d. Memenuhi persyaratan Struktur dan Konstruksi bangunan yang aman
- e. Mempunyai fasilitas Utilitas dengan standart yang sudah ditetapkan oleh peraturan daerah setempat.

Sedangkan aspek kenyamanan psikis meliputi :

- a. Tata ruang, hubungan antar ruang, tata udara, tata cahaya, utilisasi dan struktur konstruksi yang mampu mendukung penciptaan suasana yang dibutuhkan.
- b. Penggunaan pola bentuk-bentuk, garis dan warna pada ruang atau aksesoris harus benar-benar didisain agar mampu mendukung dan menciptakan suasana yang diinginkan.

Berdasarkan beberapa teori tersebut kenyamanan bangunan dapat disimpulkan



sebagai keadaan lingkungan dalam bangunan yang memberikan rasa sesuai pada panca indera meliputi fisik ataupun psikis baik ruang gerak, hubungan antar ruang, termal, pandangan, getaran dan kebisingan.

### **2.9.2 Aspek fleksibilitas ruang dalam mencapai kenyamanan**

Fleksibilitas dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menyesuaikan diri, dalam sebuah ruang dapat diartikan kemampuan menyesuaikan ruang dengan pemanfaatan satu atau lebih fungsi ruang. Fleksibilitas penggunaan ruang juga merupakan suatu sifat, kemungkinan dapat digunakannya sebuah ruang untuk bermacam-macam sifat dan kegiatan, dan dapat dilakukan dengan pengubahan susunan ruang sesuai kebutuhan tanpa mengubah tatanan bangunan.

Carmona dalam Ahsana mengemukakan teori bahwa fleksibilitas ruang dapat dikaji pada sifat temporer dimana dianalisis pada tiga aspek temporal dimension sebagai berikut:

#### **a. Time cycle and time management**

Ruang yang fleksibel dapat berubah menyesuaikan dengan aktivitas pengguna yang selalu berubah sesuai dengan ruang dan waktu. Jadi fleksibilitas ruang dapat dicapai dengan memperhatikan aspek aktivitas dalam waktu, sebuah ruang dapat berubah sesuai kebutuhan menurut waktunya.

#### **b. Continuity and stability**

Walaupun lingkungan selalu berubah dari waktu ke waktu, sebuah keberadaan desain seharusnya mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan tersebut sehingga sebuah desain yang fleksibel dapat memiliki fungsi optimal yang stabil dan berkelanjutan dalam reaksi pada lingkungannya.

#### **c. Implemented over time**

Sebuah desain fleksibilitas ruang yang baik seharusnya dapat diimplementasikan dengan tak lekang oleh waktu berkaitan dengan kemungkinan perubahan yang terjadi didalamnya. Sehingga pemikiran-pemikiran yang inovatif harus terus dihadirkan untuk menghadirkan strategi yang dapat mengatasi segala perubahan akan lingkungan.

Sedangkan penerapan elemen ruang fleksibel, menurut Toekio (2000) terdapat

tiga konsep fleksibilitas ruang, sebagai berikut:

a. Ekspansibilitas (Expandibility)

Konsep ini memungkinkan perancangan ruang menampung pertumbuhan melalui perluasan, serta dapat berkembang terus sesuai kebutuhan penghuninya.

b. Konvertibilitas (Convertibility)

Konsep ini memungkinkan adanya perubahan orientasi dan suasana dengan keinginan pelaku tanpa melakukan perombakan besar-besaran terhadap ruang yang sudah ada.

c. Versatilitas (Versatility)

Fleksibilitas suatu ruang dapat dilakukan melalui penggunaan ruang yang multifungsi yang mampu mewadahi beberapa kegiatan atau fungsi pada waktu yang berbeda, atau dapat mewadahi kegiatan sesuai waktu kebutuhannya dalam sebuah ruang yang sama.

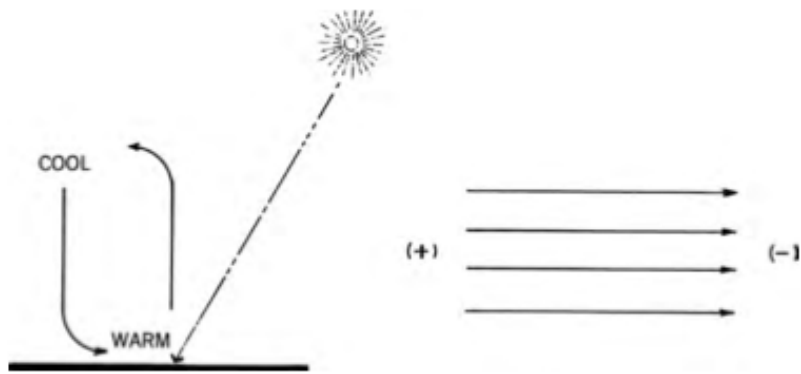
## **2.10 Prinsip Dasar Aliran Udara Dalam Ruang**

### **2.10.1 Ventilasi Alamiyah**

Ventilasi alamiah adalah proses pergantian udara ruangan oleh udara segar dari luar ruangan tanpa melibatkan peralatan mekanis.<sup>(5)</sup> Ventilasi alamiah bertujuan menyediakan udara segar ke dalam ruangan demi kesehatan penghuninya karena dapat mengurangi kadar polusi dalam udara, membantu menciptakan kenyamanan termal bagi penghuni, membantu pendinginan bangunan secara pasif, dan menghemat energi yang terpakai pada bangunan.

### **2.10.2 Mekanisme Terjadinya Ventilasi Alamiyah**

Pada ventilasi alamiah, aliran udara terjadi karena adanya perbedaan tekanan antara luar ruangan dan dalam ruangan. Perbedaan tekanan ini juga dipengaruhi oleh angin dan perbedaan suhu luar dan dalam. Tekanan angin pada permukaan bangunan dipengaruhi oleh arah angin, kecepatan angin dan bentuk bangunan.



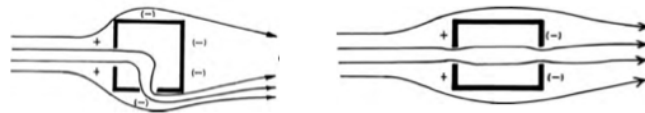
**Figure 10.5a** Air flows because of either natural convection or pressure differentials.

Gambar 2.14 terjadi aliran udara karena adanya perbedaan tekanan

Sumber: Lechner (2015) *Heating Cooling and Lighting*

**Ventilasi silang dapat tercipta dengan:**

1. Memberikan bukaan pada dua sisi cenderung berlawanan (cross ventilating).

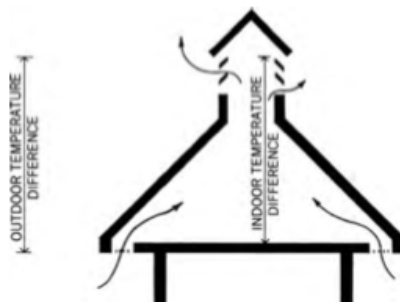


Gambar 2.15 Sistem Ventilasi Silang (Cross Ventilating)

Sumber: Lechner (2015) *Heating Cooling and Lighting*

2. Memberikan tekanan udara yang berbeda, dengan rekayasa perbedaan suhu dan ketinggian (stack effect & void system)

Sistem Stack Effect akan menguras udara panas hanya jika perbedaan dalam ruangan bersuhu lebih besar dari perbedaan suhu outdoor- antara bukaan vertikal.

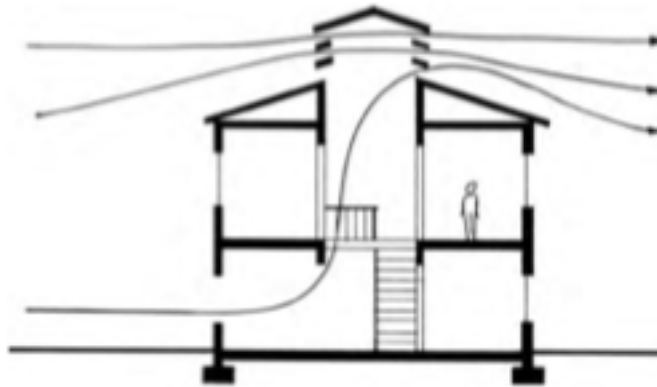


Gambar 2.16 Sistem Stack Effect

Sumber: Lechner (2015) *Heating Cooling and Lighting*.

Tangga pusat dan geometri desain ini memungkinkan ventilasi vertikal efektif oleh aksi gabungan dari stratifikasi, efek tumpukan, dan kedua Bernoulli dan efek

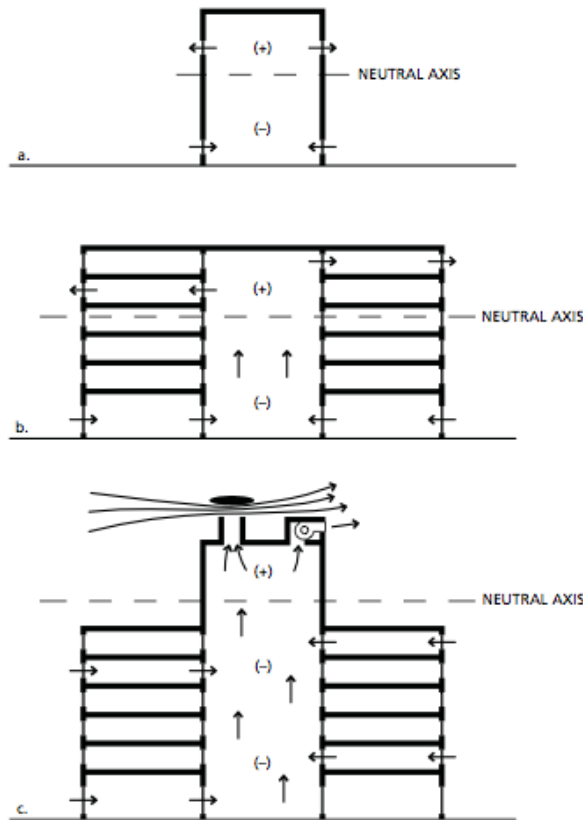
venturi.



Gambar 2.17 Ventilasi Vertikal Efektif

Sumber: Lechner (2015) *Heating Cooling and Lighting*.

Efek tumpukan menyebabkan tekanan negatif di bagian bawah ruang, tekanan positif di bagian atas, dan tekanan nol di antara (gambar a). Jika ruang ini adalah atrium gedung bertingkat, udara panas akan memasuki lantai atas (gambar b). Untuk menghindari masalah ini, sumbu netral harus dinaikkan dengan meningkatkan ketinggian atrium, menggunakan angin, dan / atau exhaust fan (gambar c).



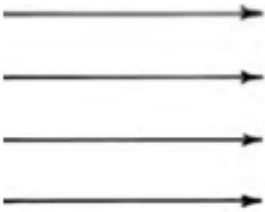
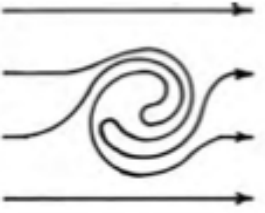
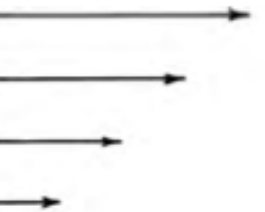
Gambar 2.18 Hasil Stack Effect

Sumber: Lechner (2015) *Heating Cooling and Lighting*.

3. Mempersempit ruang gerak udara untuk meningkatkan kecepatan udara (wind tunnel effect).

### 2.10.3 Prinsip Pergerakan Udara

Terdapat tiga kategori pada pola pergerakan udara yaitu

No	Nama Pola	Ilustrasi	Keterangan
1.	Laminer		Arus angin mengalir relatif sejajar satu sama lain dan dapat diprediksi karena turbulensi internalnya rendah.
2.	Turbulensi		Pada awalnya merupakan pola laminar yang mengalami perubahan pola menjadi acak dan tidak terprediksi akibat adanya elemen eksternal.
3.	Terpisah		Pergerakan antar arus angin dapat mengurangi kecepatan angin pada arus angin tertentu dalam kesejajaran yang tetap sama dan tanpa turbulensi internal

Tabel 2.1 Pola Pergerakan Udara

Sumber: Lechner (2015) *Heating Cooling and Lighting*.

### 2.10.4 Lubang Ventilasi

Agar performa sistem ventilasi alamiah pada bangunan mempunyai kualitas yang baik maka, diperlukan suatu desain lubang ventilasi tertentu. Berikut adalah aspek-aspek penting untuk mendesain lubang ventilasi:

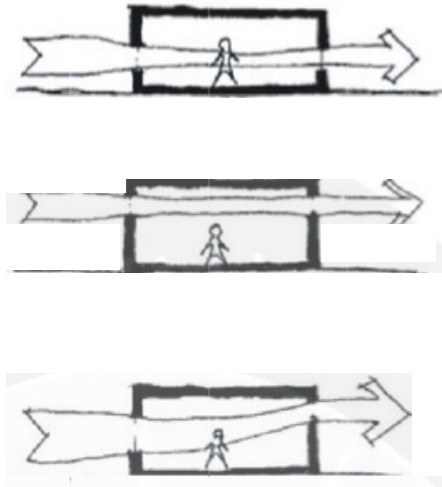
a. Orientasi lubang ventilasi

Lubang ventilasi sebaiknya ditempatkan/diorientasikan untuk menghadap arah dimana arah angin utama menuju bangunan.



### b. Posisi lubang ventilasi

Lubang ventilasi yang berfungsi untuk memasukkan udara (inlet) seyogyanya ditempatkan dengan ketinggian manusia beraktifitas. Sementara lubang ventilasi yang berfungsi mengeluarkan udara (outlet) sebaiknya diletakkan sedikit lebih tinggi (di atas ketinggian aktivitas manusia) agar udara panas dapat dikeluarkan dengan mudah tanpa tercampur lagi dengan udara segar yang masuk melalui inlet. Ketinggian aktivitas manusia di dalam ruangan adalah lebih kurang 60-80 cm (aktivitas duduk) dan 100-150 cm (aktivitas berdiri).



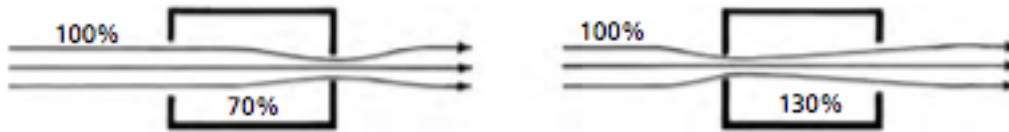
Gambar 2.19 Posisi inlet dan outlet berpengaruh terhadap arah angin di dalam ruangan/ bangunan

Sumber: *Mediastika*, hal.5

### 2.10.5 Dimensi lubang ventilasi

Semakin besar ukuran lubang ventilasi dan semakin banyak jumlahnya, maka semakin besar tingkat ventilasi yang terjadi dalam ruang atau bangunan tersebut. Rasio dimensi antara inlet dan outlet akan sangat berpengaruh dalam proses ventilasi. Luas bukaan inlet yang baik yaitu sekitar 20% dari luas lantai bangunan. (12) Untuk mencapai secara umum dimensi inlet dan outlet yang baik memiliki luas yang sama sehingga total luas bukaan adalah 40% dari luas lantai. Namun apabila tidak memungkinkan menempatkan inlet dan outlet dengan dimensi yang sama, maka lubang outlet lah yang memiliki dimensi lebih kecil. Dengan perbedaan dimensi ini, kecepatan angin pada inlet dapat lebih tinggi daripada kecepatan angin didalam ruang/bangunan dan kecepatan angin tersebut menurun ketika angin

mencapai tengah dan outlet.



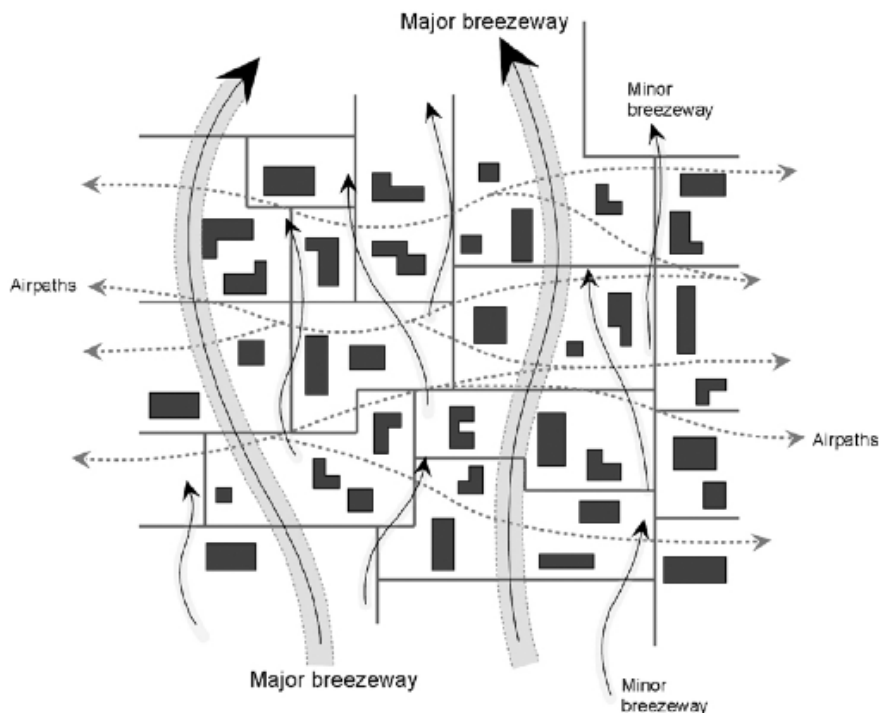
Gambar 2.20 Perbedaan dimensi inlet dan outlet mempengaruhi kecepatan angin pada bangunan

Sumber: Lechner (2015) *Heating Cooling and Lighting*

Pada penelitian *Air Ventilation Assessment for High Density City - An Experience from Hong Kong* ini memuat guideline untuk mengatur pergerakan udara agar dapat menjangkau area di dalam kawasan/kota yaitu dengan:

a. Menciptakan jalur angin

Adalah penting bagi kota yang padat bangunan dan beriklim panas- lembab untuk mendapatkan lebih banyak angin yang dapat menembus daerah/distrik kota. Jalur angin dapat berupa jalan, ruang terbuka, dan koridor antar bangunan berlantai rendah. Halangan pada jalur angin ini harus dihindari agar angin dapat bergerak menembus area secara lancar.

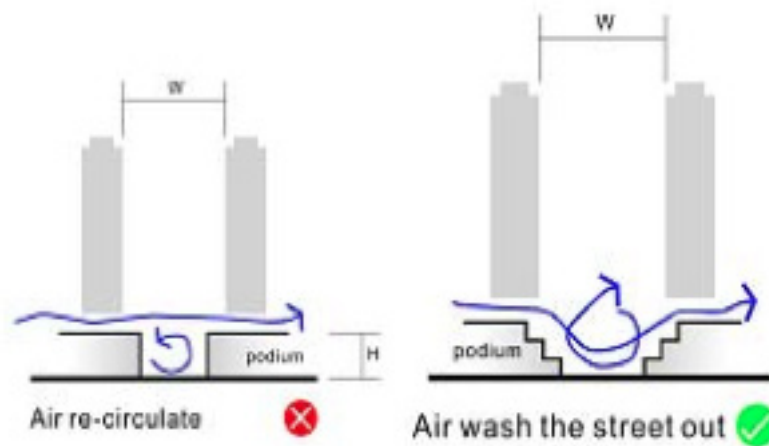


Gambar 2.21 Jalur Angin

Sumber: <http://www.ide.titech.ac.jp>

b. Pengaturan ketinggian bangunan

Variasi ketinggian bangunan sedapat mungkin mempertimbangkan prinsip semakin mendekati arah datangnya angin, ketinggian bangunan semakin rendah. Namun jika hal tersebut tidak mungkin, adanya variasi ketinggian bangunan tentu lebih baik daripada ketinggian bangunan yang seragam.

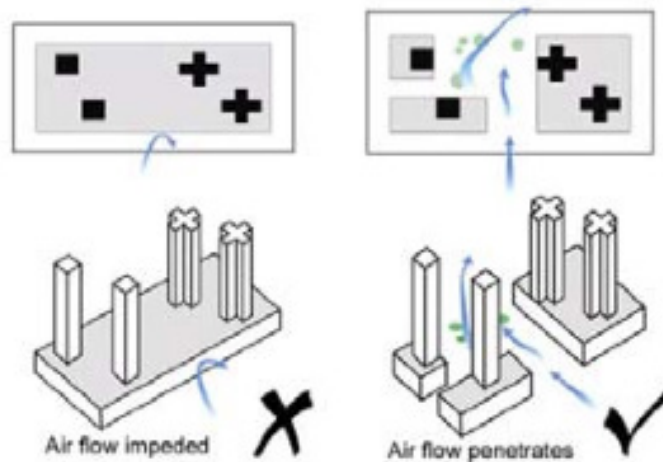


Gambar 2.22 Pengaturan ketinggian bangunan

Sumber: <http://www.ide.titech.ac.jp>

d. Menciptakan area non-bangunan

Lahan yang luas dengan pembangunan yang padat adalah penyebab utama terjadinya hambatan pergerakan udara. Rencana pembangunan sebaiknya diorientasikan pada pemaksimalan penetrasi udara dengan menata sisi bangunan yang terpanjang sejajar dengan arah angin serta memunculkan area non-bangunan.

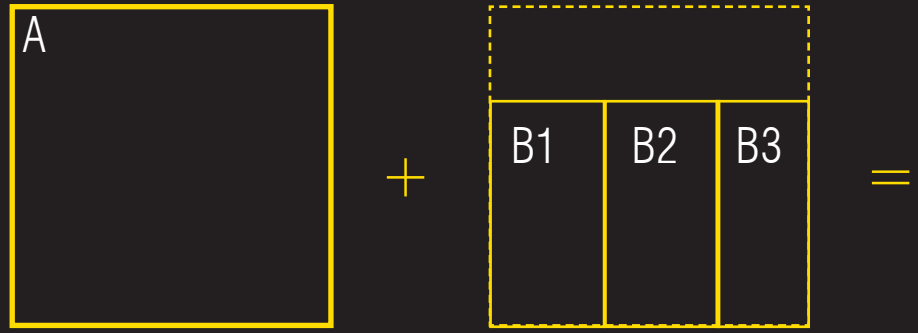


Gambar 2.23 Menciptakan area non-bangunan

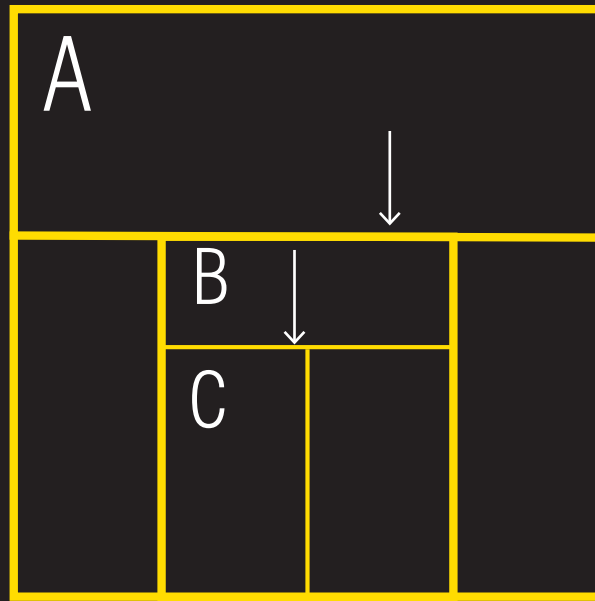
Sumber: <http://www.ide.titech.ac.jp>



7.3 The territorial principle inclusion - The existence of public and private space there //



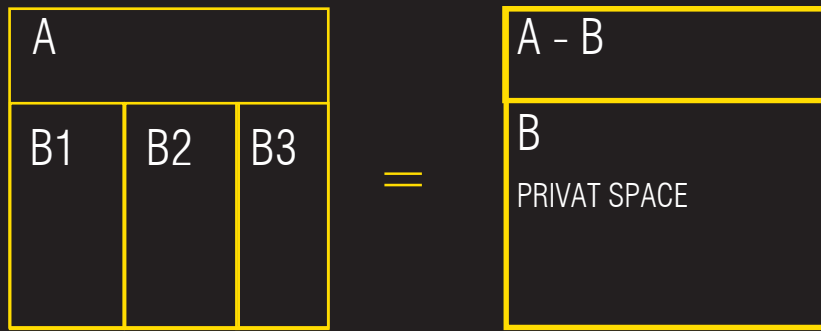
7.5 Territorial Depth- The territorial depth of crossings are needed to move from outside



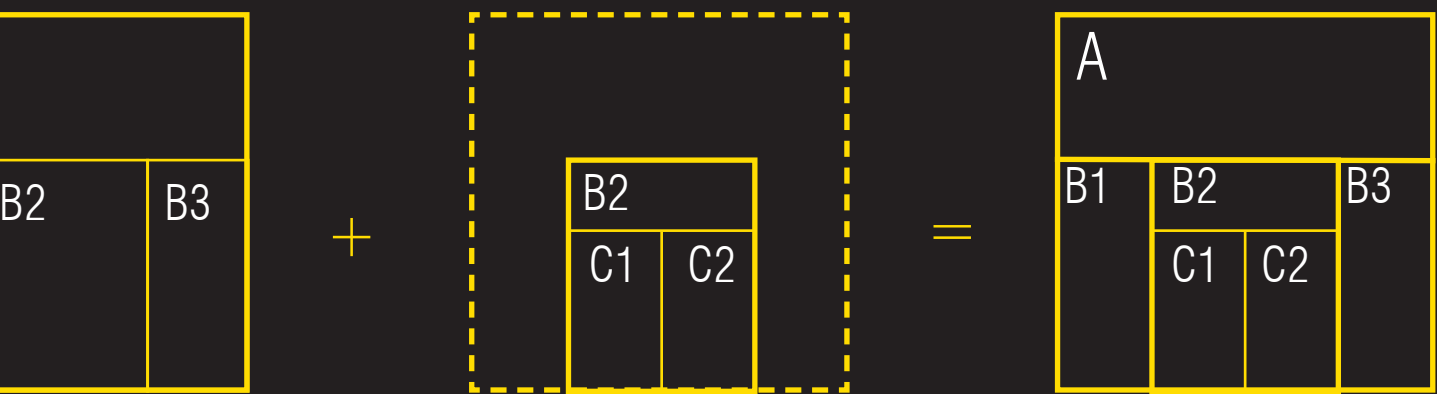
7.4 Territorial presence

Depth  
of Hierarchy

of included territories in A also result



of A, as shown in figure 7.4 three  
le A to the deepest included territory



territorial inclusion occurring in increasing depth  
B may include territories C, resulting in the  
e of public and privat s[pace in B



jenis bangunan kita menemukan toko-toko, toko roti, dan banyak kegiatan komersial skala perumahan lainnya. Pola ini penggunaan variabel dan hunian dapat terjadi di mana saja dan tidak terbatas pada jenis rumah tertentu. rumah courtyard Pompei, walaupun berorientasi ke dalam, untuk tujuan komersial secara konsisten membuka kamar ke jalan sibuk (lihat gambar 15.2) sedangkan tipe rumah pinggiran kota dan kain tidak typically mendukung toko pedestrian depan layanan aktivitas ritel, bangunan menyarankan tunggal - penggunaan keluarga mungkin di Bahkan memegang dua atau lebih rumah tangga, atau lebih umum, kantor bisnis di rumah tidak terdapat paralel yang ketat antara unit sosial budaya tertentu dan bentuk satu rumah, meskipun beberapa hubungan jelas ada. Tujuan utama campuran halaman Cina, sehingga rentan terhadap ekspansi dengan mendirikan paviliun tambahan, adalah untuk penampungan mantan cenderung keluarga. tujuan utama dari rumah petak Eropa Barat adalah untuk memungkinkan hunian oleh satu keluarga.

Variasi interpretasi teritorial dan fungsional dalam tema umum seperti menyampaikan bahwa hasil bentuk rumah di atas semua dari tindakan konvensional bangunan yang diulang dalam variasi tematik, apakah yang kain perkotaan juga tenun. variasi tematik tersebut terkait, tidak mengherankan, dengan struktur sosial yang Brins itu sebagainya. jenis bangunan umumnya terkait dengan perumahan tidak begitu banyak merupakan bentuk dwellingas dari hunian, dengan yang kelompok-kelompok sosial yang diberikan secara khusus mengidentifikasi. Tinggal, seperti yang sudah dikatakan, adalah tindakan teritorial occupation. mungkin involvea ruang yang lebih kecil daripada rumah kos tinggal adalah sebuah ruangan. bangunan rumah di sisi lain, adalah bentuk pembuatan tindakan dalam wilayah diakuisisi. bentuk rumah yang dihasilkan selalu tetap terbuka untuk interpretasi teritorial.

Variasi dari penafsiran teritorial dan fungsional dalam tema umum seperti menunjukkan bahwa hasil bentuk rumah di atas semua dari tindakan konvensional bangunan yang diulang dalam variasi tematik. Jika kota adalah kain tenun . variasi tematik tersebut terkait. tidak mengherankan, dengan struktur sosial yang membawa itu sebagainya. Jenis bangunan umumnya terkait dengan perumahan tidak begitu banyak mewakili tempat tinggal sebagai bentuk diciptakan untuk mengakomodasi

pola umum dari hunian, dengan yang kelompok-kelompok sosial yang diberikan secara khusus mengidentifikasi.

Tinggal, seperti yang sudah dikatakan, adalah tindakan wilayah pendudukan. mungkin melibatkan ruang yang lebih kecil daripada rumah: tempat tinggal asrama adalah sebuah bangunan kamar, rumah, di sisi lain, adalah bentuk membuat tindakan dalam wilayah *acquired*. bentuk rumah yang dihasilkan selalu tetap terbuka untuk interpretasi teritorial.

Perubahan ekstrim dalam organisasi sosial berikut hunian awal dapat memicu variasi tak terduga, dalam sebuah studi rinci kesembilan belas - rumah halaman abad di santiago de chile, fernando Domeyko mencatat penataan kembali yang disengaja untuk membangun demokratis wilayah baru yang jelas, memungkinkan kepadatan lebih tinggi. rumah, awalnya dibangun untuk keluarga sejahtera. kini telah menjadi sebuah desa kecil, diduduki oleh sejumlah kelas pekerja rumah tangga keluarga inti, organisasi teritorial begitu jelas disarankan oleh bentuk halaman yang teliti dipertahankan, tetapi kamar pribadi di sekitar halaman sekarang berkerumun berdua atau bertiga dengan teras depan kecil diukir dari yang lebih besar ruang publik halaman yang tersisa di halaman. ruang publik yang tersisa di halaman direduksi menjadi sebuah gang.

### *Territorial Conversion*

Penafsiran teritori dapat saja mengarah pada pemberian bentuk yang pada gilirannya memberikan bentuk yang baru, mengikuti masuknya tenaga kerja yang besar di amsterdam pada abad 19, dan pabrik yang di perluas, lingkungan yang baru memberi bangunan yang mempertahankan ketinggian dan lebar dari canal house. Tapi setiap lantai menjadi tempat tinggal yang terpisah, terhubung dengan jalan melalui tangga komunal. Meskipun arsitektur membuat pengurangan sehingga memberikan kualitas yang buruk. Varian ini dapat di pahami sebagai transformasi final dari suatu tipe bangunan bersejarah.

Keluarga tunggal bostonian dengan rumah atap runcong di perkotaan, menetapkan pada kaplingan sempit, berubah ke jenis "tiga lantai" masih dalam bukti di seluruh kota-kota sekitarnya . di sini juga setiap lantai menjadi apartemen terpisah

dengan teras sendiri. Beranda ditumpuk memberi Jenis nama dan mengembangkan arsitektur khas kolom kayu dan pegangan tangga , kadang-kadang berukir.

Konversi rumah seperti di cambridge baru-baru ini tersedia gambar untuk konstruksi baru. Rumah besar mengingat rumah keluarga tunggal sekarang dirancang untuk mengandung sejumlah tempat tinggal yang lebih kecil dari awal, di europa pada tahun 1920 dan 1930 ada sama muncul "dua di bawah satu atap" rumah. Duplexs seperti berbagi dinding partai dan satu atap, dengan pintu masuk dan garasi di ujung-ujung, mengingat bentuk rumah keluarga tunggal akrab. ini lebih mendukung gagasan bahwa bentuk rumah adalah salah satu konvensi. pekerjaan lain.

### **2.11.1.2 Public Space**

Ruang tamu dapat berada di bawah kontrol yang kuat dari satu anggota keluarga, atau ini mungkin banyak dikendalikan oleh komunal secara implisit konsensus. Dalam kedua kasus, yang menggunakan ruang tamu adalah anak , teman, dan tamu (tidak perlu berada dalam kontrol cocok). Ruang publik adalah, menurut definisi, ruang yang digunakan oleh orang orang yang tidak secara individual. mengendalikannya. Pengguna ruang publik akan datang dari keduanya termasuk atau wilayah dengan level tinggi. Memasuki ranah publik masyarakat dapat pergi dari privat ke ruang terbuka. Dengan demikian, bagaimanapun "rumput halaman rumah (rumput halaman tetangga)" ruang publik adalah komunal yang membagi di antara orang orang dari demikian juga termasuk wilayah. pemilik rumah memiliki akses dan berbagi ruang tamu. Warga di pembangunan dapat berbagi tempat pertemuan (clubhouse) dengan hak hak istimewa. Lebih lanjut atas hirarki teritorial, yang dirasa memudar kepemilikan. Jalan raya antar negara bagian di negara Amerika, serta Mall di Washington, DC, adalah ruang yang diselenggarakan bersama oleh semua warga negara Amerika. Ruang publik juga digunakan, tanpa kendali kontrol, oleh mereka yang mengaku dari luar, yang memiliki sikap yang berbeda daripada orang-orang yang masuk dari meliputi wilayah. orang luar masuk dari ruang publik lain (tingkat yang lebih tinggi) sebagai tamu. Selalu ada beberapa kemungkinan bahwa memasuki ruang publik tersebut akan dicegah oleh tetangga,

diluar dari pemilik, atau orang asing, dan bersifat sementara.

## **2.11.2 Territory and Building**

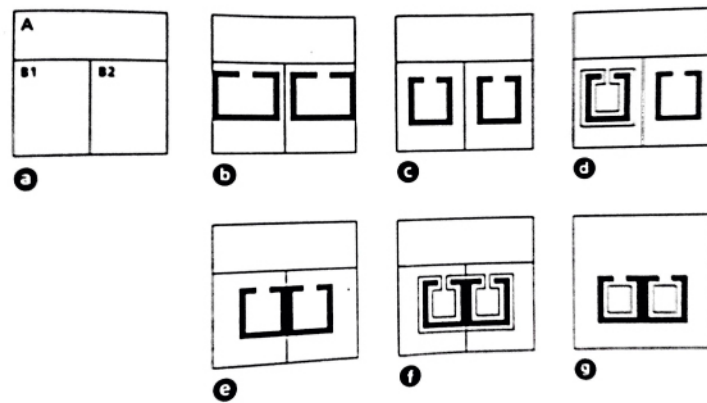
### **2.11.2.1 Varying Form Within Fixed Territory**

Bentuk ditafsirkan dengan cara yang berbeda dan pekerjaan yang berbeda dan menghasilkan batasan teritorial. Untuk aturannya bentuk lebih stabil daripada interpretasi teritorial. Namun, mengingat struktur teritorial tetap, berbagai bentuk dapat ditempatkan di dalamnya. Dengan sesuai, semua diagram identik wilayah A, DUA wilayah yang lebih rendah disertakan B.

Contohnya (b) dan (c), bentuk bangunan terletak pada batasan B dan merupakan bagian dari itu. Ini adalah bentuk paling umum dari kedua rumah yang berdiri sendiri (c) atau rumah di kota dengan kepemilikan dinding sendiri. Di (d) rumah dimiliki oleh orang yang tidak menempati dan karena itu terletak diluar kontrol dari kekuatan menghuni wilayah B.

Contohnya (e) memiliki bagian dinding bersama. b1 maupun b2 tidak dapat mengontrol dinding masing2; maka kekuatan ketiga dibentuk oleh B1 dan B2 bersama-sama mengendalikan itu. Di (f), keseluruhan dari duplex house berada di bawah control pemilik tanah. kekuatan batas wilayah dan tidak dikontrol bagian manapun.

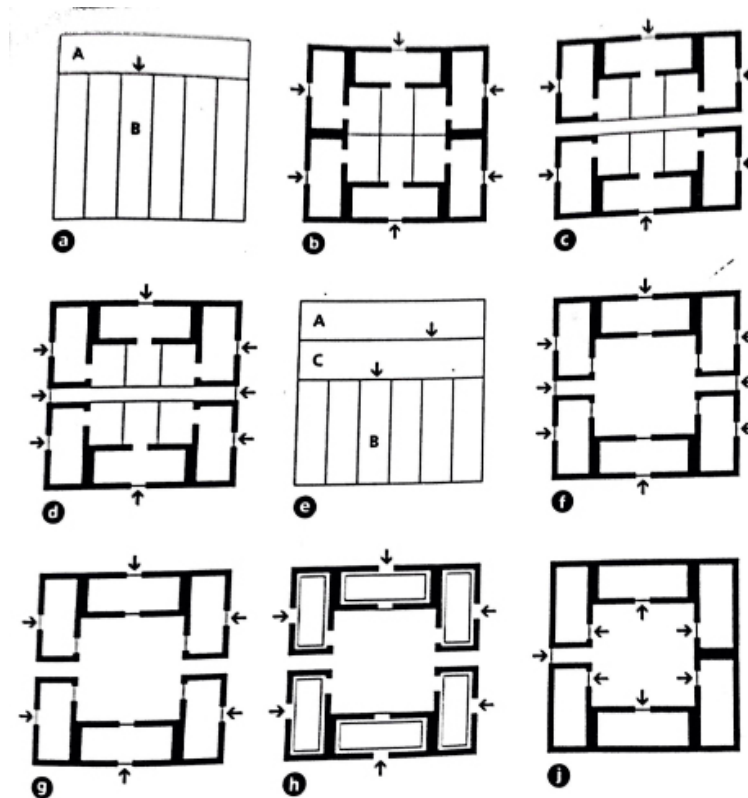
Akhirnya, (g) merupakan perumahan di mana kedua Dari bangunan dan lanskap sekitarnya dikendalikan oleh otoritas perumahan, A. Penyewa b hanya mengontrol ruang dalam bangunan. Di (d) dan (f), owner properti bukan merupakan agen di konteks teritorial yang diberikan. Oleh karena itu, kami memiliki tiga kekuatan teritorial (A, B1 dan B2) serta agen baru yang mengendalikan bentuk. Dengan demikian, permainan lingkungan dimainkan dalam berbagai cara. Berbagai bentuk dibangun dan distribusi kontrol variabel dapat pergi dengan struktur teritorial yang sama. bangunan dapat beroperasi baik dalam teritorial (a atau b) tetapi juga dapat dikontrol oleh agen luar.



Gambar 2.25 Single territorial diagram representing varied buildings and uses

Sumber *The Structure of Ordinary* by N.J Habr

### 2.11.2.2 Within the City Block



Gambar 2.26 Territorial variations on the urban block - pictograms diagraming house around a block. all have access to the surrounding streets that form the block .variation on the space internal to a city block can result in territorial difference

Sumber *The Structure of Ordinary* by N.J Habreken

## **2.12 Sistem Jaringan Drainase Perkotaan**

Sistem jaringan drainase perkotaan umumnya dibagi atas 2 bagian, yaitu :

### **1. Sistem Drainase Mayor**

Sistem drainase mayor yaitu sistem saluran atau badan air yang menampung dan mengalirkan air dari suatu daerah tangkapan air hujan (Catchment Area). Pada umumnya sistem drainase mayor ini disebut juga sebagai sistem saluran pembuangan utama (major system) atau drainase primer. Sistem jaringan ini menampung aliran yang berskala besar dan luas seperti saluran drainase primer, kanal-kanal atau sungai-sungai. Perencanaan drainase makro ini umumnya dipakai dengan periode ulang antara 5 sampai 10 tahun dan pengukuran topografi yang detail mutlak diperlukan dalam perencanaan sistem drainase ini.

### **2. Sistem Drainase Mikro**

Sistem drainase mikro yaitu sistem saluran dan bangunan pelengkap drainase yang menampung dan mengalirkan air dari daerah tangkapan hujan. Secara keseluruhan yang termasuk dalam sistem drainase mikro adalah saluran di sepanjang sisi jalan, saluran/selokan air hujan di sekitar bangunan, gorong-gorong, saluran drainase kota dan lain sebagainya dimana debit air yang dapat ditampungnya tidak terlalu besar. Pada umumnya drainase mikro ini direncanakan untuk hujan dengan masa ulang 2, 5 atau 10 tahun tergantung pada tata guna lahan yang ada. Sistem drainase untuk lingkungan permukiman lebih cenderung sebagai sistem drainase mikro.

### **1. Menurut Letak Saluran**

Saluran drainase menurut letak bangunannya terbagi dalam beberapa bentuk, berikut ini bentuk drainase menurut letak bangunannya :

#### **a. Drainase permukaan tanah (surface drainage)**

Yakni saluran yang berada diatas permukaan tanah yang berfungsi mengalirkan air limpasan permukaan. Analisa alirannya merupakan analisa open chanel flow.

#### **b. Drainase bawah permukaan tanah (sub surface drainage)**

Saluran ini bertujuan mengalirkan air limpasan permukaan melalui media



dibawah permukaan tanah (pipa-pipa) karena alasan-alasan tertentu. Alasan itu antara lain Tuntutan artistik, tuntutan fungsi permukaan tanah yang tidak membolehkan adanya saluran di permukaan tanah seperti lapangan sepak bola, lapangan terbang, taman dan lain-lain.

## **2. Menurut Fungsi Drainase**

Drainase berfungsi mengalirkan air dari tempat yang tinggi ke tempat yang rendah, berikut ini jenis drainase menurut fungsinya :

### **a. Single purpose**

Yakni saluran yang berfungsi mengalirkan satu jenis air buangan, misalnya air hujan saja atau jenis air buangan yang lain.

### **b. Multi purpose**

Yakni saluran yang berfungsi mengalirkan beberapa jenis air buangan baik secara bercampur maupun bergantian, misalnya mengalirkan air buangan rumah tangga dan air hujan secara bersamaan.

## **3. Menurut konstruksi**

Dalam merancang sebuah drainase terlebih dahulu harus tahu jenis konstruksi apa drainase dibuat, berikut ini drainase menurut konstruksi :

### **a. Saluran terbuka**

Yakni saluran yang konstruksi bagian atasnya terbuka dan berhubungan dengan udara luar. Saluran ini lebih sesuai untuk drainase hujan yang terletak di daerah yang mempunyai luasan yang cukup, ataupun drainase non-hujan yang tidak membahayakan kesehatan/ mengganggu lingkungan.

### **b. Saluran tertutup**

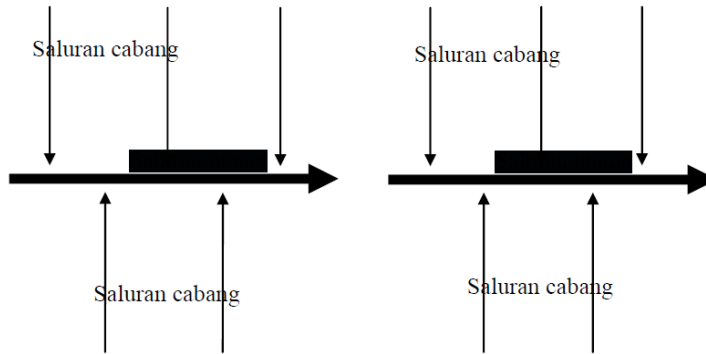
Yakni saluran yang konstruksi bagian atasnya tertutup dan saluran ini tidak berhubungan dengan udara luar. Saluran ini sering digunakan untuk aliran air kotor atau untuk saluran yang terletak di tengah kota.

### **2.12.1 Pola Jaringan Drainase**

Jaringan drainase memiliki beberapa pola, yaitu (Hasmar, 2012:5) :

### 1. Siku

Pembuatannya pada daerah yang mempunyai topografi sedikit lebih tinggi dari pada sungai. Sungai sebagai saluran pembuang akhir berada akhir berada di tengah kota.

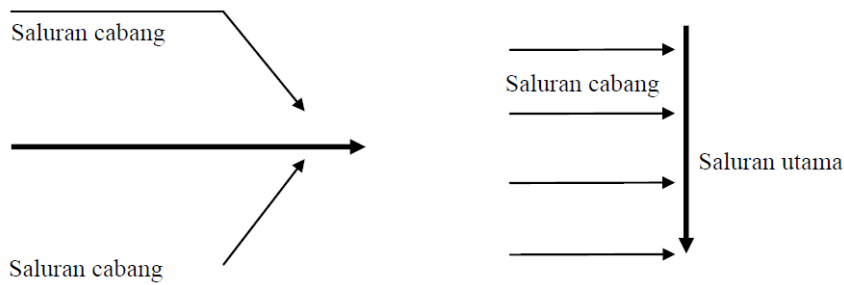


Gambar 2.27 Pola Jaringan Drainase Siku

Sumber: Hasmar, 2012

### 2. Pararel

Saluran utama terletak sejajar dengan saluran cabang. Dengan saluran cabang (sekunder) yang cukup banyak dan pendek-pendek, apabila terjadi perkembangan kota, saluran-saluran akan dapat menyesuaikan diri.

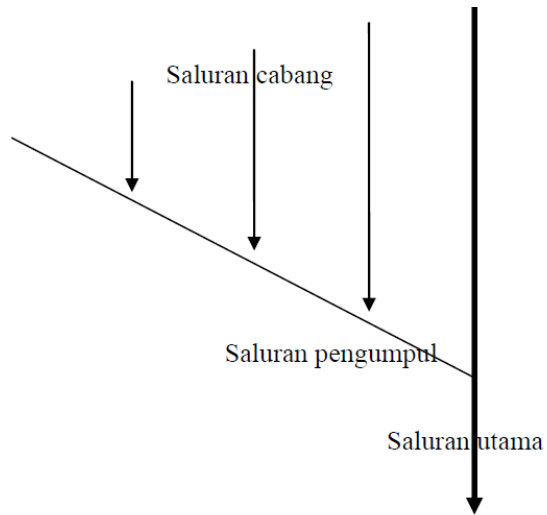


Gambar 2.28 Pola Jaringan Drainase Paralel

Sumber: Hasmar, 2012

### 3. Grid Iron

Untuk daerah dimana sungainya terletak di pinggir kota, sehingga saluran-saluran cabang dikumpulkan dulu pada saluran pengumpulan.

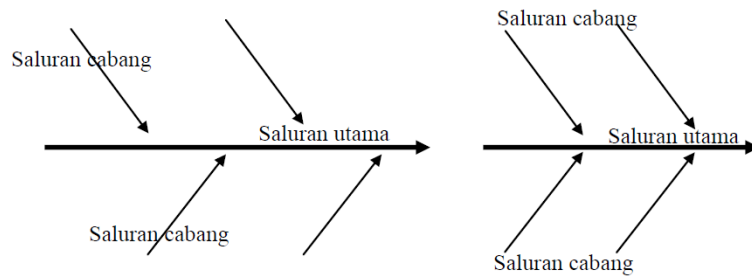


Gambar 2.29 Pola Jaringan Drainase Grid Iron

Sumber: Hasmar, 2012

#### 4. Alamiah

Sama seperti pola siku, hanya beban sungai pada pola alamiah lebih besar

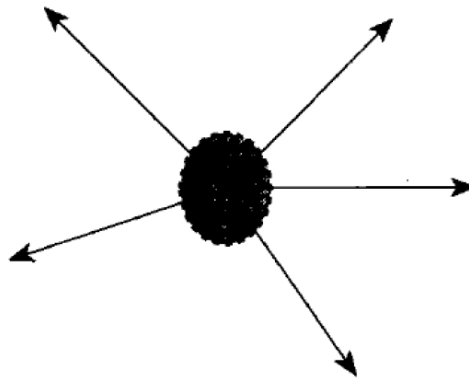


Gambar 2.30 Pola Jaringan Drainase Alamiah

Sumber: Hasmar, 2012

#### 5. Radial

Pada daerah berbukit, sehingga pola saluran memencar ke segala arah.

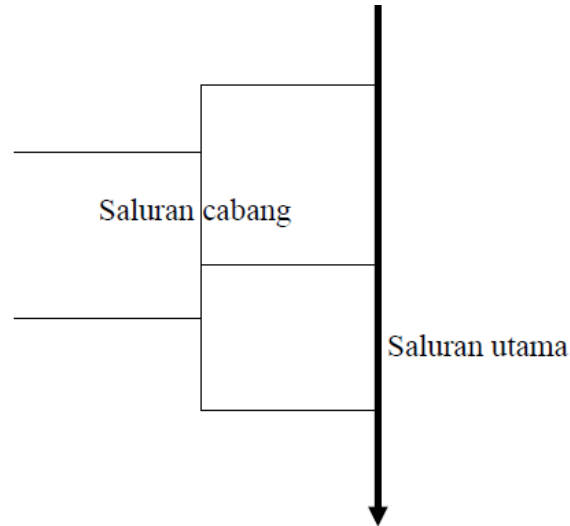


Gambar 2.31 Pola Jaringan Drainase Radial

Sumber: Hasmar, 2012

## 6. Jaring-jaring

Mempunyai saluran-saluran pembuang yang mengikuti arah jalan raya dan cocok untuk daerah dengan topografi datar.



Gambar 2.32 Pola Jaringan Siku-siku

Sumber: Hasmar, 2012

### 2.12.2 Daerah tangkapan hujan (catchment area)

Catchment area adalah suatu daerah tadah hujan dimana air yang mengalir pada permukaannya ditampung oleh saluran yang bersangkutan. Sistem drainase yang baik yaitu apabila ada hujan yang jatuh di suatu daerah harus segera dapat dibuang, untuk itu dibuat saluran yang menuju saluran utama.

Untuk menentukan daerah tangkapan hujan tergantung kepada kondisi lapangan suatu daerah dan situasi topografinya / elevasi permukaan tanah suatu wilayah disekitar saluran yang bersangkutan yang merupakan daerah tangkapan hujan dan mengalirkan air hujan kesaluran drainase. Untuk menentukan daerah tangkapan hujan (Cathment area) sekitar drainase dapat diasumsikan dengan membagi luas daerah yang akan ditinjau.

### 2.12.3 Analisa intensitas hujan

Intensitas hujan adalah tinggi atau kedalaman air hujan persatuan waktu. Sifat umum hujan adalah makin singkat hujan berlangsung intensitasnya cenderung makin tinggi dan makin besar periode ulangnya makin tinggi pula intensitasnya.

Intensitas hujan diperoleh dengan cara melakukan analisis data hujan baik secara statistik maupun secara empiris. Biasanya intensitas hujan dihubungkan dengan durasi hujan jangka pendek misalnya 5 menit, 40 menit, 60 menit dan jam-jam. Data curah hujan jangka pendek ini hanya dapat diperoleh dengan menggunakan alat pencatat hujan otomatis. Apabila data hujan jangka pendek tidak tersedia, yang ada hanya data hujan harian, maka intensitas hujan dapat dihitung dengan rumus Mononobe.

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left( \frac{24}{t} \right)^{\frac{2}{3}}$$

di mana:

I = Intensitas hujan (mm/jam)

t = lamanya hujan (jam)

R24 = curah hujan maksimum harian (selama 24 jam)(mm).

## 2.12.4 Debit air hujan / limpasan

Debit air hujan / limpasan adalah volume air hujan per satuan waktu yang tidak mengalami infiltrasi sehingga harus dialirkan melalui saluran drainase. Debit air limpasan terdiri dari tiga komponen yaitu koefisien run off (C), data intensitas curah hujan (I), dan catchment area (Aca).

Koefisien yang digunakan untuk menunjukkan berapa banyak bagian dari air hujan yang harus dialirkan melalui saluran drainase karena tidak mengalami penyerapan ke dalam tanah (infiltrasi). Koefisien ini berkisar antara 0-1 yang disesuaikan dengan kepadatan penduduk di daerah tersebut. Semakin padat penduduknya maka koefisien run-offnya akan semakin besar sehingga debit air yang harus dialirkan oleh saluran drainase tersebut akan semakin besar pula.

### **Rumus debit air hujan / limpasan:**

$$Q = 0,278.C.I.A$$

Dimana :

Q = Debit aliran air limpasan (m<sup>3</sup>/detik)

C = Koefisien run off (berdasarkan standar baku)

I = Intensitas hujan (mm/jam)

A = Luas daerah pengaliran (km<sup>2</sup>)

0,278 = Konstanta

Dalam perencanaan saluran drainase dapat dipakai standar yang telah ditetapkan, baik debit rencana (periode ulang) dan cara analisis yang dipakai, tinggi jagaan, struktur saluran, dan lain-lain. Tabel 2.11 berikut merupakan kala ulang yang dipakai berdasarkan luas daerah pengaliran saluran dan jenis kota yang akan direncanakan system drainasenya.

Tabel 2.2 Koefisien Limpasan Untuk Metode Rasional

Deskripsi lahan / karakter permukaan	Koefisien limpasan, C
<b>Business</b>	
perkotaan	0,70 – 0,95
pinggiran	0,50 – 0,70
<b>Perumahan</b>	
rumah tunggal	0,30 – 0,50
multiunit, terpisah	0,40 – 0,60
multiunit, tergabung	0,60 – 0,75
perkampungan	0,25 – 0,40
apartemen	0,50 – 0,70
<b>Industri</b>	
ringan	0,50 – 0,80
berat	0,60 – 0,90
<b>Perkerasan</b>	
aspal dan beton	0,70 – 0,65
batu bata, paving	0,50 – 0,70
<b>Atap</b>	0,75 – 0,95
<b>Halaman, tanah berpasir</b>	
datar 2 %	0,05 – 0,10
rata-rata, 2- 7 %	0,10 – 0,15
curam, 7 %	0,15 – 0,20
<b>Halaman, tanah berat</b>	
datar 2 %	0,13 – 0,17
rata-rata, 2- 7 %	0,18 – 0,22
curam, 7 %	0,25 – 0,35
<b>Halaman kereta api</b>	0,10 – 0,35
<b>Taman tempat bermain</b>	0,20 – 0,35
<b>Taman, pekuburan</b>	0,10 – 0,25
<b>Hutan</b>	
datar, 0 – 5 %	0,10 – 0,40
bergelombang, 5 – 10 %	0,25 – 0,50
berbukit, 10 – 30 %	0,30 – 0,60

Sumber: Suripin, 2014.



### 2.12.5 Drainase Sumuran/Sumur Resapan Air Hujan

Sumur Resapan Air Hujan (SRAH) adalah prasarana untuk menampung dan meresapkan air ke dalam tanah. Air hujan yang ditampung dan diresapkan, berasal dari bidang tanah, atap bangunan dan permukaan tanah yang dikedapkan untuk menjaga keseimbangan sistem tata air di lingkungan permukiman. Hanya menampung SRAH air hujan, bukan air limbah. Manfaat yang dapat diperoleh dengan pembuatan sumur resapan air antara lain : (1) mengurangi aliran permukaan dan mencegah terjadinya genangan air, sehingga memperkecil kemungkinan terjadinya banjir dan erosi, (2) mempertahankan tinggi muka air tanah dan menambah persediaan air tanah, (3) mengurangi atau menahan terjadinya intrusi air laut bagi daerah yang berdekatan dengan wilayah pantai, (4) mencegah penurunan atau amblesan lahan sebagai akibat pengambilan air tanah yang berlebihan, dan (5) mengurangi konsentrasi pencemaran air tanah (Dephut, 1995).

Sumur resapan air ini berfungsi untuk menambah atau meninggikan air tanah, mengurangi genangan air banjir, mencegah intrusi air laut, mengurangi gejala amblesan tanah setempat dan melestarikan serta menyelamatkan sumberdaya air untuk jangka panjang (Pasaribu, 1999). Penerapan sumur resapan pada areal maksimal 5 Ha dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

No	Tipe Rumah dan Resapan Luas Tanah Tiap rumah	Jumlah Rumah (Unit)	Luas Bidang Tadah Tiap Rumah, minimal (M2)	Minimal Sumur Yang Terpasang di Areal Perumahan, Ø 80 m2
1	T.21/60	150	18	1 buah
2	T.36/75	120	27	1 buah
3	T.45/90	100	32	2 buah
4	T.70/110	28	47	3 buah

Tabel 2.3 Penerapan Sumur Resapan Air Hujan Pada Areal Maksimal 5 Ha

Sumber: Modul Drainase Pemukiman, 2016

Dalam proses pembuatan sumur resapan air dapat dirancang dua pola penerapan yaitu: a) pembuatan secara kolektif (berdasarkan blok-blok rumah, atau

untuk satu kawasan perumahan); dan b) pembuatan per-tipe rumah. Pembuatan sumur resapan air per-blok dalam suatu kawasan perumahan harus direncanakan sejak dari awal oleh kontraktor atau developer. Pada siteplan sudah nampak jelas alokasi lahan untuk pembangunan sumur

### **2.12.6 Standarisasi Sumur Resapan**

Pemerintah pada dasarnya telah mewajibkan pembuatan sumur resapan di setiap pekarangan rumah. Akan tetapi, banyak dari masyarakat yang belum mengetahui standar sumur resapan air yang baik dan benar. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 03-2453-2002, dapat diketahui bahwa persyaratan umum yang harus dipenuhi sebuah sumur resapan untuk lahan pekarangan rumah adalah sebagai berikut.

Sumur resapan harus berada pada lahan yang datar, tidak pada tanah berlereng, curam atau labil. Sumur resapan harus dijauhkan dari tempat penimbunan sampah, jauh dari septic tank (minimum 5 m diukur dari tepi), dan berjarak minimum 1 m dari fondasi bangunan.

Penggalian sumur resapan bisa sampai tanah berpasir atau maksimal 2 m di bawah permukaan air tanah. Kedalaman muka air (water table) tanah minimum 1,5 m pada musim hujan.

Struktur tanah harus mempunyai permeabilitas tanah (kemampuan tanah menyerap air) lebih besar atau sama dengan 2,0 cm/jam (artinya, genangan air setinggi 2 cm akan teresap habis dalam 1 jam), dengan tiga klasifikasi, yaitu sebagai berikut.

Permeabilitas sedang, yaitu 2,0-3,6 cm/jam.

Permeabilitas tanah agak cepat (pasir halus), yaitu 3,6-36 cm/jam.

Permeabilitas tanah cepat (pasir kasar), yaitu lebih besar dari 36 cm/jam.

Untuk bentuk dan ukuran konstruksi sumur resapan air yang ideal dapat mengacu pada SNI No. 03-2459-1991 yang dikeluarkan oleh Departemen Kimpraswil, yaitu berbentuk segi empat atau silinder dengan ukuran minimal diameter 0,8 m dan maksimum 1,4 m serta kedalamannya disesuaikan dengan tipe konstruksi su-

mur resapan air. Sementara itu, pemilihan bahan bangunan yang dipakai tergantung dari fungsinya, seperti plat beton bertulang tebal 10 cm dengan campuran 1 semen : 2 pasir : 3 kerikil untuk penutup sumur dan dinding bata merah dengan campuran spesi 1 semen : 5 pasir tidak diplesir, tebal 1/2 bata. Aturan ini telah direvisi dengan SNI 03-2453-2002 (Tata cara perencanaan sumur resapan air hujan untuk lahan pekarangan).

### **Perlengkapan Saluran:**

#### **1. Sambungan Persil**

Sambungan persil adalah sambungan saluran air hujan dari rumah-rumah ke saluran air hujan yang berada di tepi jalan. Sambungan ini dapat berupa saluran terbuka atau tertutup dan dibuat terpisah dari saluran air kotor. Agar kelancaran terjamin maka akhir sambungan persil harus ada di atas maka air maksimum pada saluran air hujan di tepi jalan.

#### **2. Street Inlet**

Street Inlet ini adalah lubang di sisi-sisi jalan yang berfungsi untuk menampung dan menyalurkan limpasan air hujan yang berada di sepanjang jalan menuju ke dalam saluran.

#### **3. Pertemuan Saluran (Junction)**

Junction adalah pertemuan dua saluran atau lebih dari arah yang berbeda pada suatu titik. Pada kenyataan, pertemuan dua saluran ini mempunyai ketinggian dasar saluran yang tidak terlalu sama, sehingga kehilangan tekanannya sulit diperhitungkan. Pertemuan saluran ini diusahakan mempunyai ketinggian yang sama untuk mengurangi konstruksi yang berlebihan yaitu dengan jalan optimasi kecepatan untuk menghasilkan kemiringan yang diinginkan.

#### **4. Bak Kontrol**

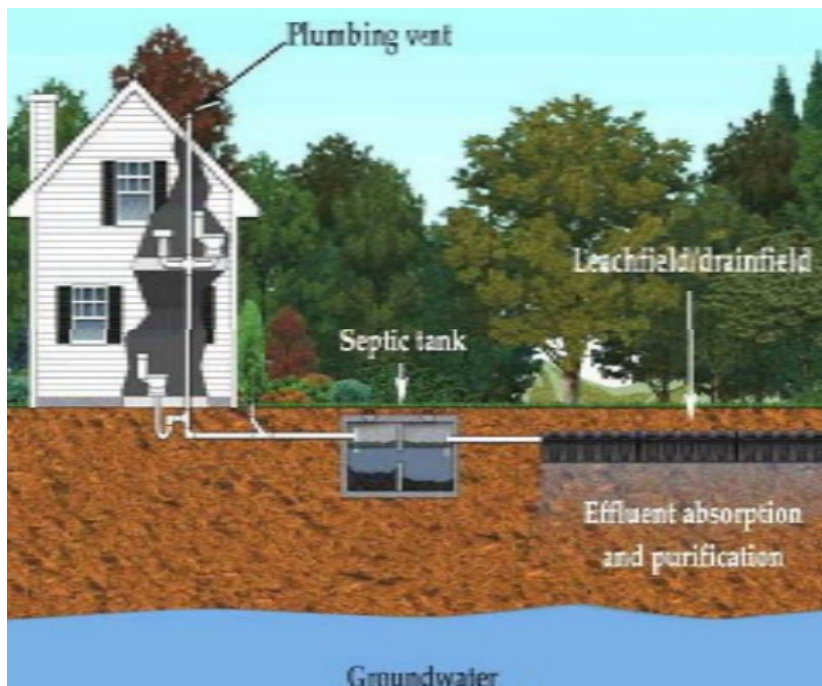
Kehadiran bak kontrol dirasa dapat menjadikan salah satu sarana bagi saluran pembuangan air dalam rumah tinggal untuk mengetahui apakah sistem pembuangan air pada rumah tinggal masih berfungsi dengan semestinya. Pada umumnya, bak kontrol ini memiliki bentuk seperti sebuah bak berukuran 50x50 sentimeter sedalam kurang lebih 50 hingga 60 sentimeter dari muka lantai, dengan menggunakan struktur bata merah maupun beton. Bak ini tersebar pada titik-titik sepanjang

jalur pembuangan air kotor dengan jarak antar bak kurang lebih setiap 2,5 hingga 4 meter. Bak kontrol dapat berada di bagian dalam maupun diluar rumah. Pada ruang dalam rumah, biasanya bak kontrol berada pada daerah-daerah servis seperti dekat kamar mandi, dapur kotor maupun teras atau halaman rumah. Posisi ketinggian bak juga mengikuti jalur pembuangan air kotor, yaitu menurun menuju arah pembuangan saluran.

## 2.13 Sistem Sanitasi

### 1. Sistem on site

Sistem yang mengolah limbah dengan meyalurkan melalui sewer (saluran pengumpul air limbah) lalu masuk ke instalasi pengolahan terpusat.



Gambar 2.33 Sistem Sanitasi Off Site

### 2. Sistem off site

Sistem yang mengolah air limbahnya secara individu di dalam sitenya masing-masing, misalkan dengan menggunakan tangki septik.



Gambar 2.34 Sistem Sanitasi On Site

*Sumber:*

### 1. Perhitungan besaran limbah

- Asumsi 1 unit rumah dengan penghuni 5 orang
- Pemakaian air 150 liter/orang/hari
- Air limbah :  $80\% \times 5 \times 150 \text{ l/o/hr} = 600 \text{ l/rumah/hari}$
- Population Equivalent =  $600 \text{ l/rmh/hr}$

### 2. Perhitungan dimensi pipa yang diperlukan pada

- jaringan pengumpul
- pipa lateral (diameter minimal 150 mm)
- pipa submain
- pipa main

### 2.13.1 WC (KAKUS)

Kakus merupakan tempat BAB, yang memiliki standar-standar tertentu untuk memenuhi kesehatan lingkungan dan memiliki acuan kapasitas, diantaranya :

Banyaknya ruangan pada satu kesatuan dengan jumlah pemakaian untuk keperluan pria dan wanita yang dipisahkan.

Jumlah Pemakai (Orang)	Banyaknya Ruangan		
	Mandi	Cuci	Kakus
10 – 20	2	1	2
21 – 40	2	2	2
41 – 80	2	3	4
81 – 100	2	4	4
101 – 120	4	5	4
121 – 160	4	5	6
161 - 200	4	6	6

Sumber: BSN, 2002.

#### 1. Tangki Septik Tank

Septik yang akan terdiri dari dua buah ruang. Ruang pertama merupakan ruang pengendapan lumpur. Volume ruang pertama ini memiliki volume 40 – 70% dari keseluruhan volume tangki septik. Pada ruang kedua merupakan ruang pengendapan bagi padatan yang tidak terendapkan pada ruang pertama. Panjang ruangan pertama dari tangki septik sebaiknya dua kali panjang ruangan kedua, dan panjang ruangan kedua sebaiknya tidak kurang dari 1 m dan dalamnya 1,5 m atau lebih, dapat memperbaiki kinerja tangki. Kedalaman tangki sebaiknya berkisar antara 1,0 – 1,5 m. Sedangkan celah udara antara permukaan air dengan tutup tangki (free board) sebaiknya antara 0,3 hingga 0,5 m. Tangki septik harus dilengkapi dengan lubang ventilasi (dipakai pipa tee) untuk pelepasan gas yang terbentuk dan lubang pemeriksaan yang digunakan untuk pemeriksaan kedalaman lumpur serta pengurasan.

Estimasi perhitungan dari asumsi di atas adalah sebagai berikut:  
 Kebutuhan kapasitas penampung untuk lumpur (A), adalah:

$$A = P \cdot N \cdot S$$

Dengan:

A = Penampungan lumpur yang diperlukan (dalam liter)

P = Jumlah orang yang diperkirakan menggunakan tangki septik

N = Jumlah tahun jangka waktu pengurasan lumpur

S = Rata-rata lumpur terkumpul (liter/orang/tahun)

- Keperluan waktu penahan minimum dalam satu hari ( $T_h$ ), adalah:

$$T_h = 2,5 - 0,3 \log (P \cdot Q) > 0,5$$

Dengan:

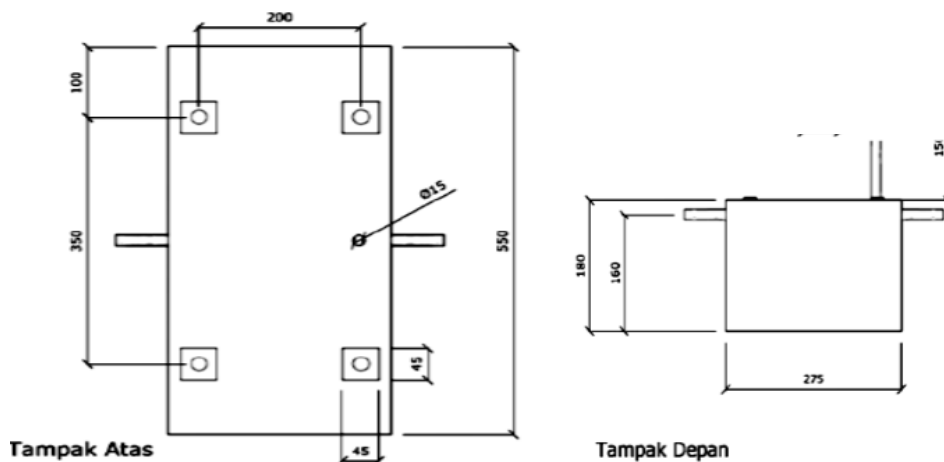
$T_h$  = Keperluan waktu penahanan minimum untuk pengendapan > 0,5 l/hari

P = Jumlah orang

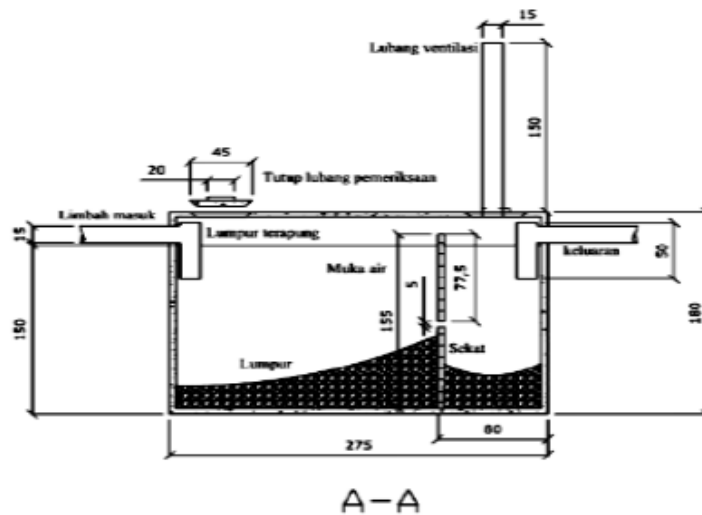
Q = Banyaknya aliran, liter/orang/hari

Kebutuhan kapasitas penampung air (B), adalah:

$$B = P \cdot Q \cdot T_h$$







Gambar 2.35 Desain Teknis Tangki Septik

Sumber:

## 2. Sumur Resapan

Peresapan berfungsi untuk meresapkan cairan yang keluar dari tangki septik ke tanah secara horisontal dan vertikal melalui pori-pori tanah. Material organik akan diolah oleh bakteri yang hidup dalam tanah. Perubahan temperatur dan karakteristik kimiawi serta persaingan makanan dengan bakteri tanah juga akan bisa mengakibatkan bakteri dan virus yang ada dalam cairan yang keluar dari tangki septik terbunuh. Air limbah umumnya akan meresap ke dalam tanah dan akhirnya masuk ke dalam air tanah sedangkan sebagian akan bergerak keatas

Akibat gaya kapiler selanjutnya menguap serta diserap tanaman. Peresapan disini berfungsi sebagai pengolahan sekunder dan pembuangan akhir.

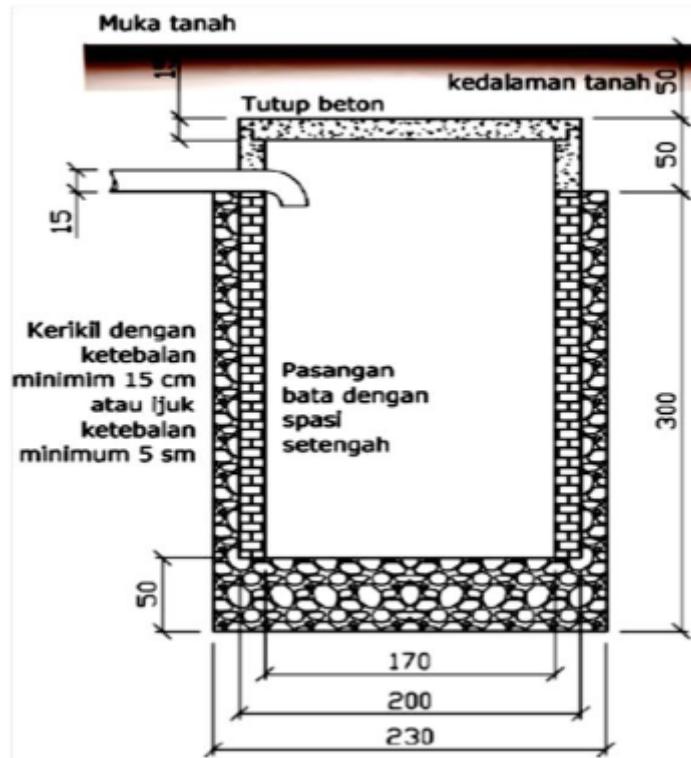
Jenis peresapan yang bisa digunakan sebagai berikut:

a. Bidang resapan Jenis peresapan ini dibuat dengan bentuk seperti parit (arah horisontal atau memanjang)

b. Sumur peresapan Jenis peresapan ini dibuat dengan bentuk sumur (arah vertikal), dengan dinding yang bisa meresapkan air (dinding berlubang) dengan dasar tanah (tanpa perkerasan)

Kedalaman sumur resapan harus 1,5 dan 4 meter, tidak boleh kurang dari 1,5 meter diatas tinggi permukaan air tanah, dengan diameter 1,0–3,5 meter. Sumur ini harus diletakkan lebih rendah dan paling tidak 15 meter dari sumber

air minum dan sumur. Sumur resapan harus cukup besar untuk menghindari banjir dan luapan air. Kapasitas minimum sumur resapan harus mampu menampung semua air limbah yang dihasilkan dari satu kegiatan mencuci atau dalam satu hari, volume manapun yang paling besar.



Gambar 2.36 Desain Teknis Sumur Resapan

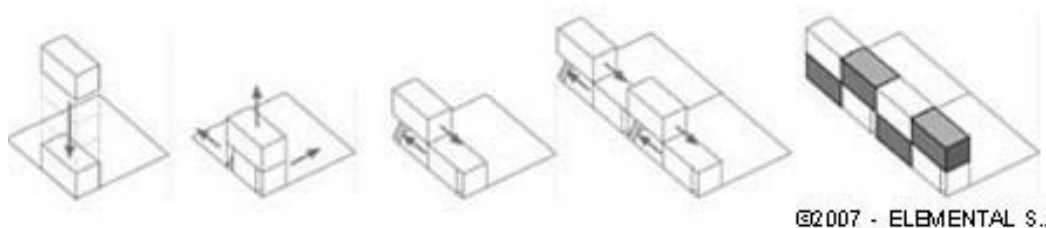
Sumber:

## 2.14 Kajian Tipologi dan Preseden Perancangan Bangunan Sejenis

### 2.14.1 Preseden Rumah Murah



Meskipun harganya lebih 3x lebih mahal dari standard rumah murah namun tujuannya adalah tetap meletakkan mereka pada lokasi yang serupa bukan memindahkannya ke kawasan pinggiran. Jika untuk menjawab pertanyaan, seseorang mulai dengan asumsi 1 rumah = 1 keluarga = 1 lot, hanya mampu menampung 30 kepala keluarga. Masalah dengan rumah-rumah yang terisolasi adalah sangat tidak efisiennya penggunaan tanah. Itulah sebabnya perumahan sosial cenderung untuk mencari tanah yang biaya sesedikit mungkin. tanah yang biasanya jauh dari peluang kerja, pendidikan, transportasi dan kesehatan yang kota tawarkan. dan hal ini yang memunculkan terjadinya urban sprawl, konflik sosial dan ketidakadilan.



Object ini di peruntukan bagi 100 kepala keluarga di Quinta Monroy seluas

5000sqm tanah ilegal yang telah mereka duduki selama 30 tahun, dan kendalanya adalah dengan kebijakan kawasan tersebut hanya memberikan US\$ 7500 dana subsidi (dana pembangunan) untuk merelokasi mereka dan hanya cukup untuk membeli tanah seluas 30sqm saja untuk dibangun.

### JADI APA YANG HARUS DILAKUKAN?



Meskipun harganya lebih 3x lebih mahal dari standard rumah murah namun tujuannya adalah tetap meletakkan mereka pada lokasi yang serupa bukan memindahkannya ke kawasan pinggiran. Jika untuk menjawab pertanyaan, seseorang mulai dengan asumsi 1 rumah = 1 keluarga = 1 lot, hanya mampu menampung 30 kepala keluarga. Masalah dengan rumah-rumah yang terisolasi adalah sangat tidak efisiennya penggunaan tanah. Itulah sebabnya perumahan sosial cenderung untuk mencari tanah yang biaya sesedikit mungkin. Tanah yang biasanya jauh dari peluang kerja, pendidikan, transportasi dan kesehatan yang kota tawarkan. dan hal ini yang memunculkan terjadinya urban sprawl, konflik sosial dan ketidakadilan.

Tugas pertama kami adalah untuk menemukan cara baru dalam memandang masalah, pergeseran pola pikir kita dari skala yang terbaik US \$ 7.500 objek yang akan dikalikan 100 kali, dengan skala yang terbaik US \$ 750.000 membangun mampu menampung 100 keluarga Tapi kami melihat bahwa bangunan blok ekspansi; itu benar, kecuali di tanah dan lantai atas. Jadi, sistemnya pembangunan berkelanjutan hanya di tanah dan lantai atas saja.

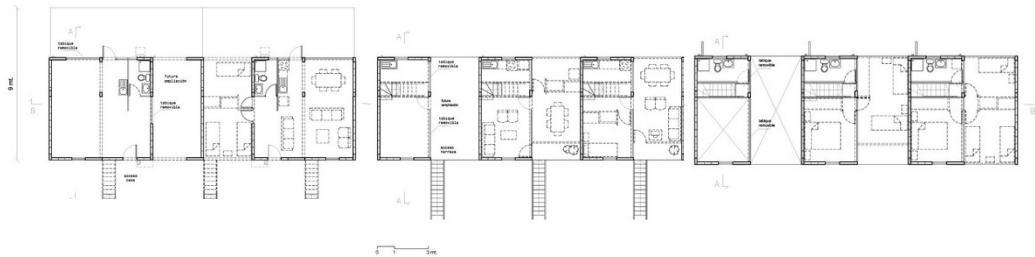


### **APAKAH POINT NYA ?**

Kami berpikir bahwa perumahan sosial harus dilihat sebagai investasi, bukan sebagai beban. Jadi kami harus membuat subsidi awal dapat menambah nilai dari waktu ke waktu. Semua dari kita, ketika membeli rumah berharap untuk meningkatkan nilainya. Tapi perumahan sosial, dalam proporsi yang tidak dapat diterima, lebih mirip dengan membeli mobil dari pada membeli rumah ; setiap hari, nilainya menurun.

Hal ini sangat penting untuk memperbaiki permasalahan pemukiman, karena Chile akan menghabiskan 10 miliar dolar dalam 20 tahun ke depan untuk mengatasi

defisit perumahan. Tetapi juga pada skala keluarga kecil , subsidi perumahan yang diterima dari Negara akan, sejauh ini, bantuan terbesar yang pernah di berikan . Jadi , jika subsidi yang dapat menambah nilai dari waktu ke waktu , itu bisa berarti titik balik penting untuk meninggalkan kemiskinan .



Pihak elemental telah mengidentifikasi satu set kondisi desain melalui unit, dimana perumahan dapat meningkatkan nilai dari waktu ke waktu ; ini tanpa harus meningkatkan jumlah uang subsidi saat ini . Kedua, penyediaan ruang fisik untuk "keluarga luas" untuk mengembangkan, telah terbukti menjadi isu utama dalam mengambil ekonomis dari sebuah keluarga miskin. Di antara ruang privat dan publik , kami memperkenalkan ruang kolektif, sesuai dengan sekitar 20 keluarga Ruang kolektif (milik bersama dengan akses terbatas) adalah tingkat menengah asosiasi yang memungkinkan hidup kondisi sosial rapuh

Ketiga, karena fakta bahwa 50 % dari volume masing-masing unit , akhirnya akan diri dibangun , bangunan harus cukup berpori untuk memungkinkan setiap unit untuk memperluas dalam strukturnya. Bangunan awal karena itu harus memberikan pendukung, (bukan menjadi kendala a) kerangka untuk menghindari efek negatif dari diri - konstruksi di lingkungan perkotaan dari waktu ke waktu , tetapi juga untuk memudahkan proses ekspansi.

Pada akhir, ketika uang yang diberikan cukup untuk hanya setengah dari rumah, pertanyaan kunci adalah yang setengah yang kita lakukan. Kami memilih untuk membuat setengah keluarga secara individu tidak akan pernah mampu mencapai sendiri, tidak peduli berapa banyak uang , energi atau waktu yang mereka habiskan. Itu adalah bagaimana kita berharap untuk berkontribusi menggunakan alat arsitektur, untuk pertanyaan non - arsitektur, dalam hal ini , bagaimana mengatasi Akhirnya , sebaliknya merancang sebuah rumah kecil ( di 30 meter persegi semuan-ya kecil ) , kami menyediakan rumah menengah , dari mana kami memberikan



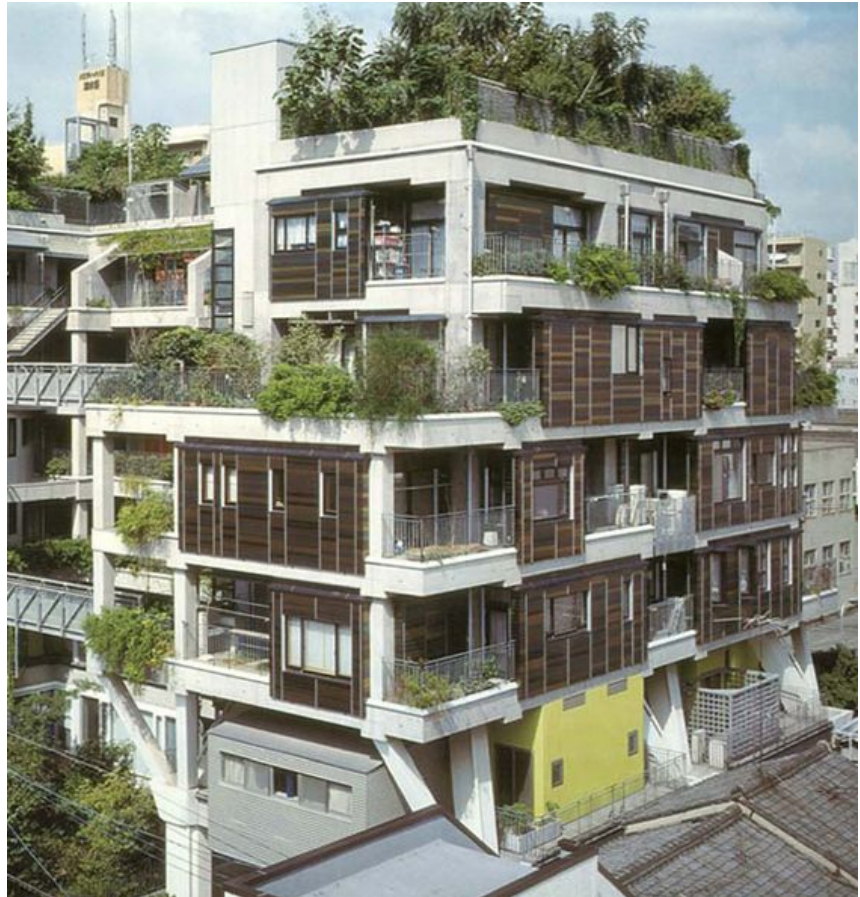
hanya sebagian kecil sekarang . Ini berarti perubahan dalam standar : dapur , kamar mandi , tangga , dinding partisi dan semua bagian yang sulit dari rumah harus dirancang untuk skenario akhir dari 72 rumah meter persegi



## 2.14.2 Preseden Infill System

### A Prototype Multi-Family Housing Complex

NEXT 21 terletak di Osaka, Jepang adalah sebuah proyek perumahan multi-keluarga eksperimental menunjukkan konsep-konsep baru dari unit rumah multi-keluarga yang menggabungkan metode desain berkelanjutan dan teknologi canggih diharapkan dapat digunakan dalam waktu dekat.



GEN  
21



Three

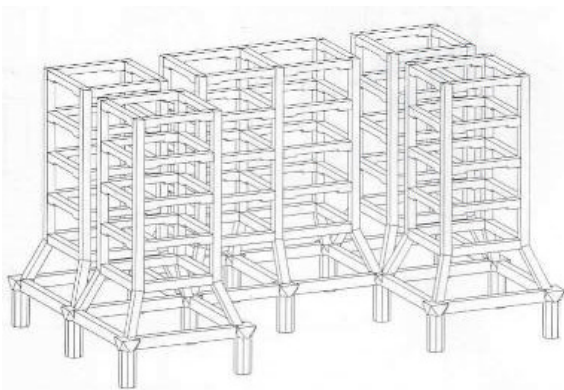
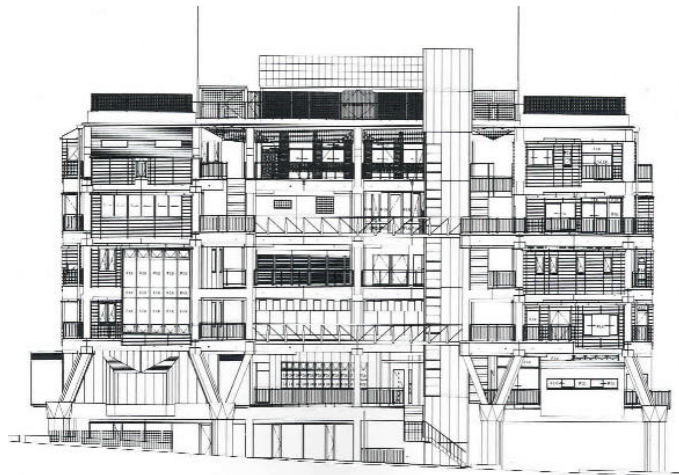
---

**SISTEM  
STRUKTUR  
TERPISAH**

---



3-Dimensional Network of Streets

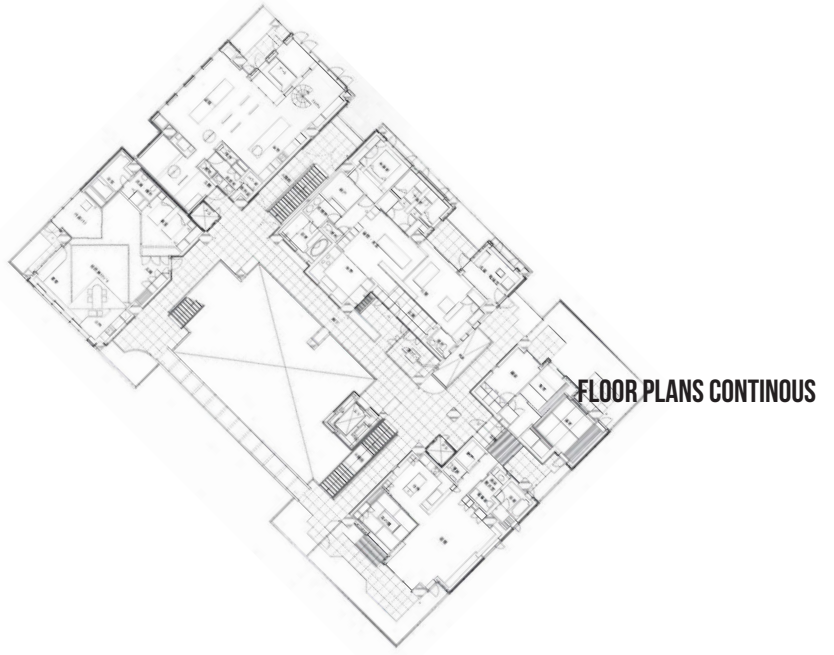
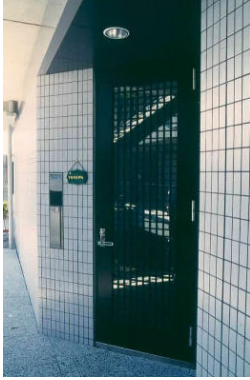


---

**SISTEM  
STRUKTUR  
TERPISAH**

---

**VARIOUS  
CLADDING  
MATERIALS**



**FLOOR PLANS CONTINUOUS**



**RAISED FLOOR IN A UNIT**

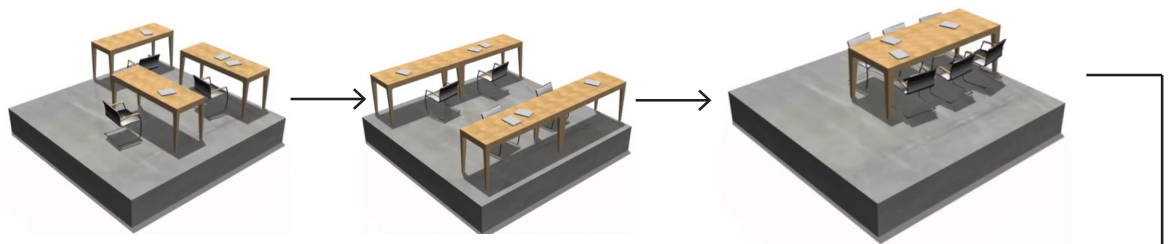


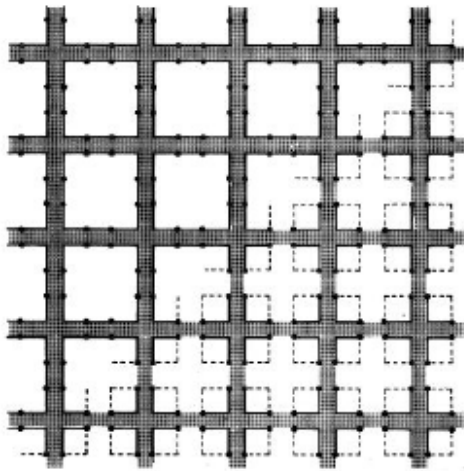
**INTERIOR OF VARIOUS UNITS**



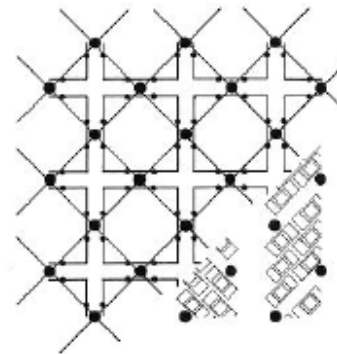


# "Central Beheer German"

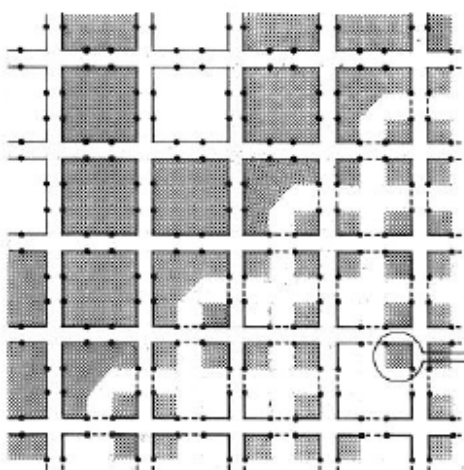




**basisstructuur**  
 konstruktie / leidingen /  
 cirkulatie zone

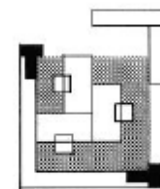


door superpositie van gepro-  
 biceerde structuur op gestorte  
 onderbouw dreeft het hoofdstra-  
 mien 45° dit levert de narkeer-  
 maat 640 h.o.h.

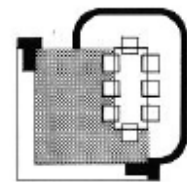


**interpretabele zone**  
 invulbaar met primaire  
 bouwstenen

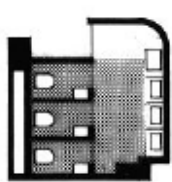
**primaire bouwstenen**



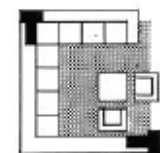
kantoorplek



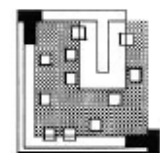
vergaderplek



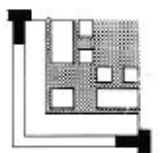
toiletgroep



zit-wacht plek



pauzeplek

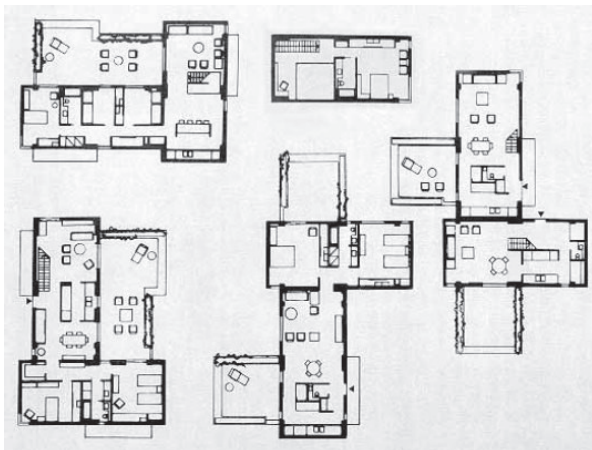


restaurantplek



## 2.14.4 Preseden Aspek kenyamanan lingkungan

# "Habbit 67



### **HABBIT 67**

Architect : Moshe Safdie

Year: 1967

Spesification:

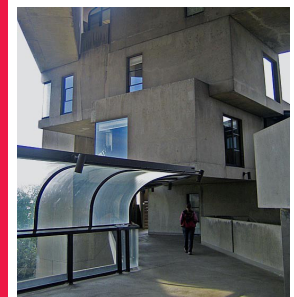
354 box Prefabrication (600 square feet)

12 story

Facility: Roof Garden, Parking area and shopping center

Description:

Mendesain rumah yang berkualitas dengan penekanan biaya pembangunan, di tumpuk dengan berbagai kombinasi di hubungan dengan kabel baja, dengan pola mundur dari tetangga terdekatnya.



## 2.15 Hipotesis Desing Problem 1 (Mempertahanka Keberagaman Kampung)

Desain LowCost housing ini lebih mengarah kepada tingkat seefisien mungkin, di mana terdapat 5 tipikal jenis rumah warga, misalnya seperti di dalam 1 rumah terdapat 4 KK penghuni rumah, di sisi lain terdapat rumah yang luas namun hanya di tempati oleh 1 KK, sehingga di perlukan adanya beragam strategi. terdapat strategi *Adaptive Reuse*, yaitu penggunaan kembali elemen-elemen bangunan yang masih bisa di gunakan, cara selanjutnya adalah dengan menerapkan *Infill System*, dimana hanya terjadi intervensi di bagian partitioning sehingga muncul lah keber-

agaman dan perkembangan yang sesuai dengan kebutuhan maasing-masing penghuni nantinya.

**Participatory**

- 1 rumah yang mengakomodasi gaya hidup individu
- 2 berteknologi tinggi, rumah yang nyaman
- 3 kesesuaian untuk orang tua
- 4 terdapat ketenangan dalam ruangan
- 5 rumah yang memungkinkan untuk pertemuan sosial dan interaksi dan komunal hidup
- 6 mampu menampung beberapa generasi
- 7 rumah kantor, workshop, tempat penyimpanan, ruang kebugaran
- 8 rumah untuk keluarga muda
- 9 rumah yang tumbuh
10. rumah yang bisa menghasilkan income

MERANCANG LOW COST HOUSING

VS.

YANG MEMPERTAHANKAN KEBER-  
AGAMAN KAMPUNG ▲



Keberagaman yang di maksudkan disini adalah keberagaman sistem kehidupan penduduk nya, seperti mempertahankan luas teritori masing masing tanah yang dimiliki, sistem struktur kepemilikan rumah, dimana di setiap rumah di miliki oleh beberapa keluarga, kebutuhan ruang masing masing penghuni, serta sistem penemuan bentuk bangunan (seperti penentuan letak jendela, pintu masuk dan letak elemen bangunan lainnya).

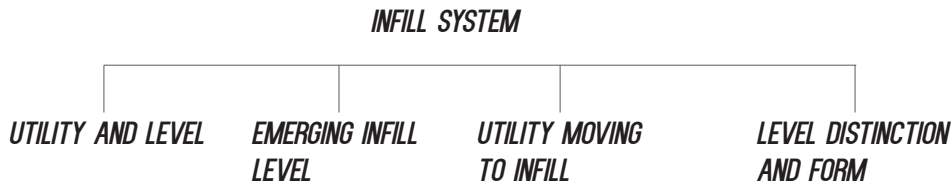


Diagram 2.4 Infill System

sumber: *The Structure of Ordinary Nj Habraken*

Infill sistem di lakukan dalam upaya memperluas kolaborasi anatar pemilik dan pihak pembangunan sehingga keaslian dan kenyamanan penghuni dapat di pertahan kan, serta salah satu upaya penekatan sebagai partisipatori.

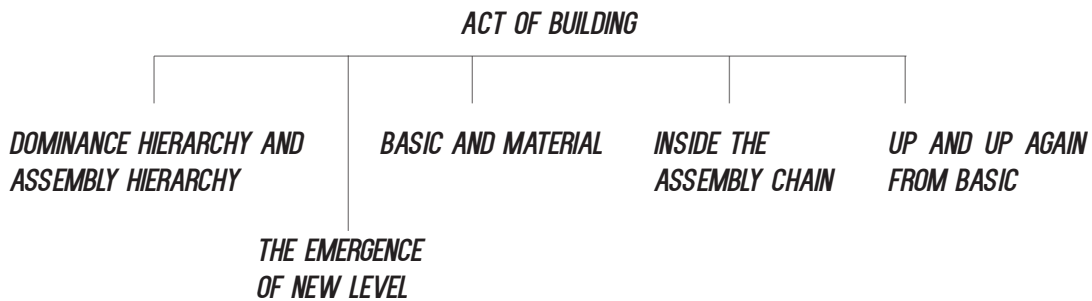


Diagram 2.5 Act of Building

sumber: *The Structure of Ordinary Nj Habraken*

Act of building ini merupakan pendekatan yang di lakukan untuk menentukan sistem pembangunan, pemilihan material hingga pendekatan dalam proses pemindahan sementara dalam proses pembangunan. Sekaligus suatu strategi menyelesaikan permasalahan lingkungan.

## 2.15.1 Analisis Aset Penghuni Kampung Sosromenduran

**358**

Sumardjono (1P 2L)  
Wahyu Eko (3P 1L)

**2 KK**

**NJOP 540JT**

LOT AREA 5X9 = 45M2

**357**

Muryanti (3 P 1 L)  
Suhadi (4L 1P)

**2 KK**

**NJOP 1,008JT**

LOT AREA 14X6 = 84M2

**356**

Margaretha Surbi-  
yah  
Sukiyem (3 P 2 L)  
Subarman  
Suranto (4P 1L)

**4 KK**

**NJOP 540JT**

LOT AREA 14X10 = 140M2

**360**

Sigit Santoso (2L  
2P)  
Supriyanto (3L  
2P)

**2 KK**

**NJOP 1,056JT**

LOT AREA 8X11 = 88M2

**365**

Zulkifli Lubis

**1 KK**

**NJOP 1,152JT**

LOT AREA 8X12 = 96M2

**367**

Samuel (3P 1 L)

**1 KK**

**NJOP 1,330JT**

LOT AREA 10 X 11 = 110M2

**480**

P.Yohan Dwi (1P  
3 L)

**1 KK**

**NJOP 840 JT**

LOT AREA 7X10 = 70M2

**50**

Tuti Handajani  
(2P)

**NJOP 1,782JT**

LOT AREA 9X9= 81 M2

**354**

VeronicaFenti (4P)  
Satinem (2P 2L)

**2 KK**

**NJOP 756JT**

LOT AREA 9X7 = 63M2

**355**

Suharyanto  
Budi sumantoro (1L 1P)  
Moh Sudargo (4L 2P)  
Martono  
Nurhalim (4L 1P)  
Supinah (2P)

**NJOP 459JT**

**6 KK**

LOT AREA 5X9 = 45M2

**361**

Sulamnaya (3P  
3 L)  
Agus Apriyanto  
(2L 1P)

**2 KK NJOP 540JT**

LOT AREA 9X5 = 45M2

**362**

Sugiarto (4P  
1 L)  
Abdul Muin (2P  
1L)

**2 KK NJOP 540JT**

LOT AREA 9X5 = 45M2

**368**

Agnes (5P 1L)

**1 KK**

**NJOP 1,330JT**

LOT AREA 10 X 11 = 110M2

**366**

Adnan (2L 1P)  
Adi Hartono (1L  
1P)  
Kabul Suradjiyono  
(3L1P)  
Adilia (2P 1L)  
Untung (3L 1P)

**5KK**

**NJOP 1,344JT**

LOT AREA 8 X 14 = 112M2

**61**

Yeslia (3P 1L)

**NJOP 1,782JT**

LOT AREA 9X9= 81 M2

### 2.15.3 Analisis Kemampuan Penghuni

Y  
R  
O  
G  
E  
A  
C  
S  
R  
E  
S  
U

**358**

Sumardjono (1P 2L) *RP. 40.000/HR*  
Wahyu Eko (3P 1L) *RP. 40.000/HR*

Rp 720.000 x 240bln =  
Rp 172.800.000

▲ **TYPE 123**

**357**

Muryanti (3 P 1 L) *RP. 40.000/HR*  
Suhadi (4L 1P) *RP. 40.000/HR*

Rp 720.000 x 240bln =  
Rp 172.800.000

▲ **TYPE 123**

**356**

Margaretha Surbiyah *RP. 26.000/HR*  
Sukiyem (3 P 2 L) *RP. 40.000/HR*  
Subarman *RP. 20.000/HR*  
Suranto (4P 1L) *RP. 70.000/HR*

Rp1.386.000 x 240bln =  
Rp332.640.000 ▲ **TYPE 237**

**360**

Sigit Santoso (2L 2P) *RP. 40.000/HR*  
Supriyanto (3L 2P) *RP. 40.000/HR*

Rp 720.000 x 240bln =  
Rp 172.800.000

▲ **TYPE 123**

**365**

Zulkifli Lubis *RP. 40.000/HR*

Rp 360.000 x 240bln =  
Rp 86.400.000

▼ **TYPE 61**

**367**

Samuel (3P 1 L) *RP. 40.000/HR*

Rp 360.000 x 240bln =  
Rp 86.400.000

▼ **TYPE 61**

**480**

P. Yohan Dwi (1P *RP. 40.000/HR*  
3 L)

Rp 360.000 x 240bln =  
Rp 86.400.000

▼ **TYPE 61**

**50**

Tuti Handajani *RP. 50.000/HR*  
(2P)

Rp 450.000 x 240bln =  
Rp 108.000.000

▼ **TYPE 77**

**354**

VeronicaFenti (4P) *RP. 50.000/HR*  
Satinem (2P 2L) *RP. 30.000/HR*

Rp 390.000 x 240bln =  
Rp 93.000.000

**= TYPE 68**

**355**

Suharyanto *RP. 30.000/HR*  
Budi sumantoro (1L 1P) *RP. 40.000/HR*  
Moh Sudargo (4L 2P) *RP. 40.000/HR*  
Martono *RP. 30.000/HR*  
Nurhalim (4L 1P) *RP. 40.000/HR*  
Supinah (2P) *RP. 40.000/HR*

Rp1.908.000 x 240bln =  
Rp457.920.000

**TYPE 327**

**361**

Sulamnaya (3P 3 L) *RP. 40.000/HR*  
Agus Apriyanto (2L 1P) *RP. 30.000/HR*

Rp 594.000x 240bln =  
Rp 142.560.000

**▲ TYPE 100**

**362**

Sugiarto (4P 1 L) *RP. 40.000/HR*  
Abdul Muin (2P 1L) *RP. 30.000/HR*

Rp 594.000x 240bln =  
Rp 142.560.000

**▲ TYPE 100**

**368**

Agnes (5P 1L) *RP. 40.000/HR*

Rp 360.000 x 240bln =  
Rp 86.400.000

**▼ TYPE 61**

**366**

Adnan (2L 1P) *RP. 40.000/HR*  
Adi Hartono (1L 1P) *RP. 40.000/HR*  
Kabul Suradjijyono (3L1P) *RP. 40.000/HR*  
Adilia (2P 1L) *RP. 40.000/HR*  
Untung (3L 1P) *RP. 40.000/HR*

Rp2.000.000 x 240bln =  
Rp480.000.000

**TYPE 343**

**61**

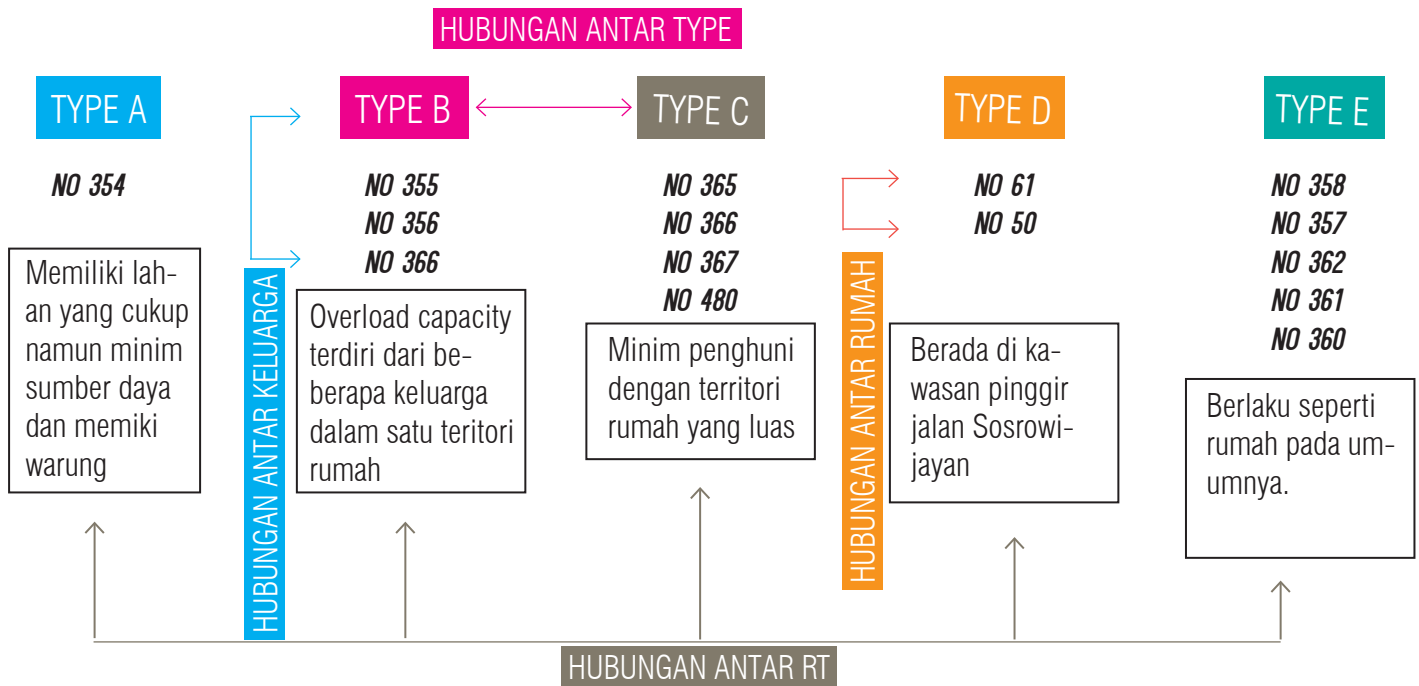
Yeslia (3P 1L) *RP. 50.000/HR*

Rp 450.000 x 240bln =  
Rp 108.000.000

**▼ TYPE 77**

## 2.15.4 Alternatif Design Problem 1

Type of Occupant



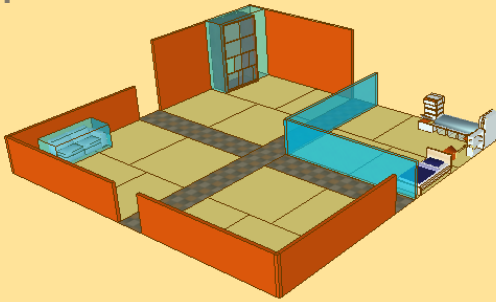


## 2.16 Hipotesis Design Prolem 2 (Rumah Murah Yang Memberikan Kenyamanan)

### CLASSIFICATION OF DWELLING MODES

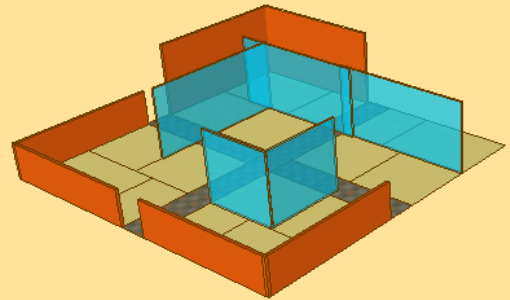
Road Network									
Building	■	■		■	■				■
Partitioning		■	■		■	■			■
Furniture				■	■	■	■		
Body and utensil	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	A	B	C	D	E	F	G	H	I

A



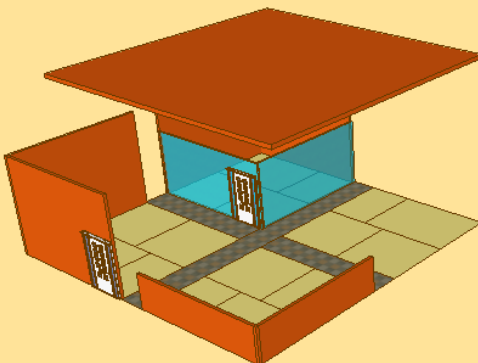
Sistem bangunan dengan partisi permanent sehingga mengurangi penggunaan partisi dan furniture, namun bersifat kaku.

B



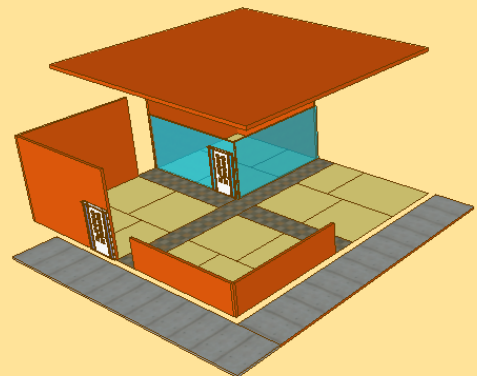
Model rumah tradisional jepang tanpa dibagi secara internal oleh layar. tidak ada furniture ditemukan namun partisi membatasi denoan ielas.

E



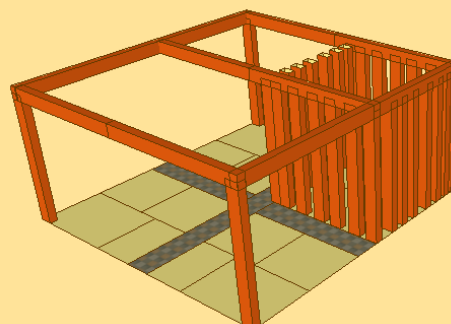
sistem bangunan terdiri dari 4 kontrol sistem ketika partisi pembagi ruang interior ruang.4 kontrol menjadi daya tarik ruang universal

I

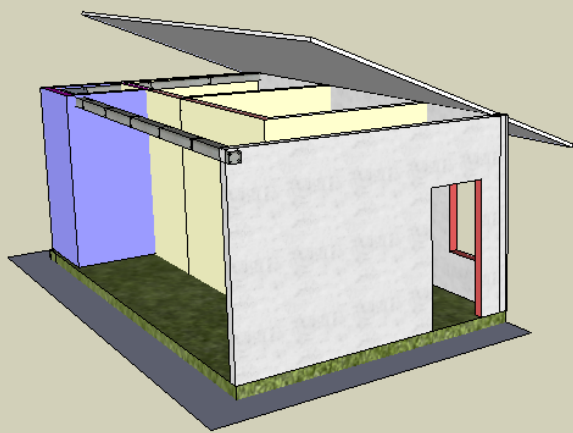


Sistem rumah ini memiliki semua kontrol sehingga secara utuh dapat diatur, ex. Realestate

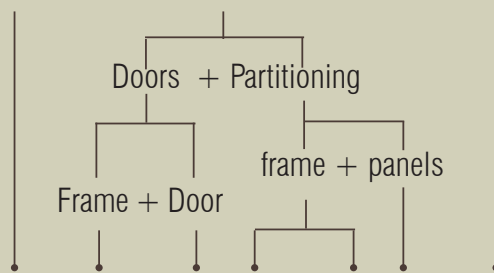
D



Semua dinding dan lantai menjadi sistem soliter dimana sistem struktur menjadi partisi ex. Ballon Frame

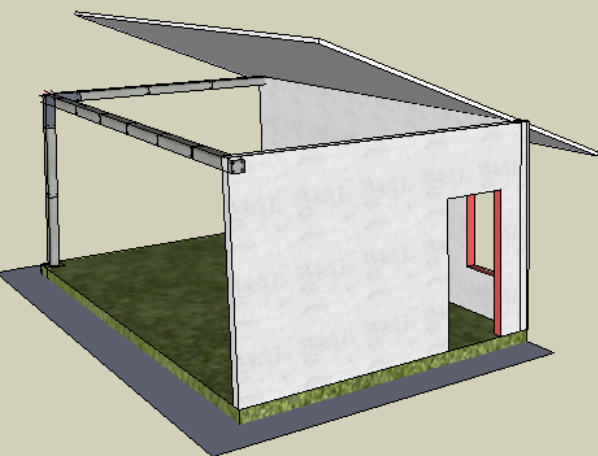


street network → building → utensil

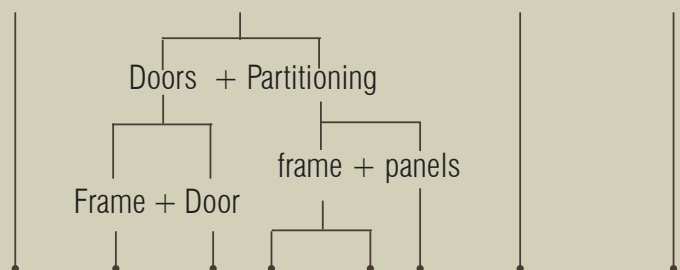


A

.....material and basic parts .....



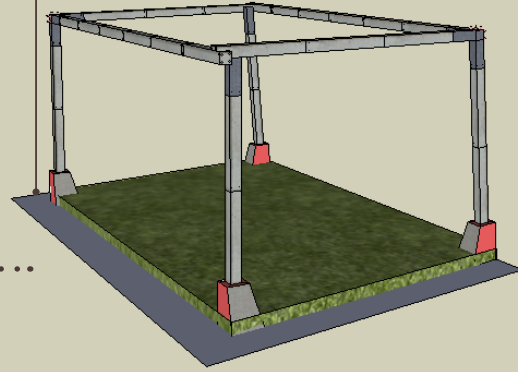
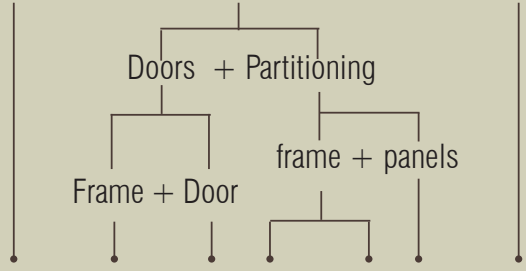
partitioning → building → Furniture → utensil



B

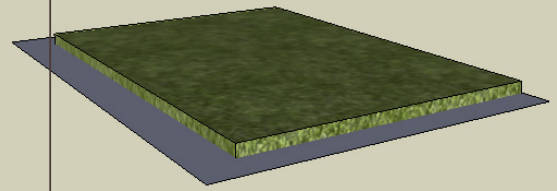
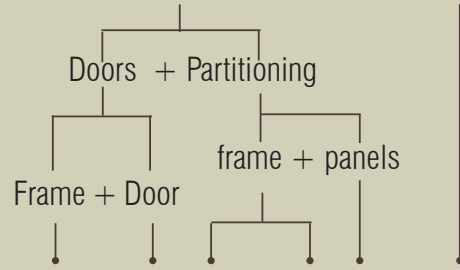
.....material and basic parts .....

partitioning → building → Furniture → utensil



D .....material and basic parts .....

street network → partitioning → building → Furniture → utensil



C .....material and basic parts .....



Alternatif ini di pilih karena menjadi aspek infill secara bersamaan sehingga menciptakan rumah murah yang dapat meningkatkan kualitas lingkungan dapat tercapai.

### 2.16.1 Analisis Jenis Kategori Rumah di Kampung Sosrowijayan

Permasalahan kenyamanan tinggal bagi penghuni, di karenakan minimnya ruang dan kapasitas penghuni dalam pembangunan rumah, oleh karena itu dibutuhkan adanya fleksibilitas ruang sebagai solusi permasalahan kenyamanan tinggal tersebut dengan optimalisasi dan efektifitas ruang dalam unit hunian rumah penduduk. Pada pemecahan masalah ini, fleksibilitas dapat dianalisis pada kajian temporer dimana fleksibilitas ruang ini dapat berubah sesuai dengan kebutuhan aktivitas pengguna sesuai teori Carmona, et al (2003) pada pembahasan berikut.

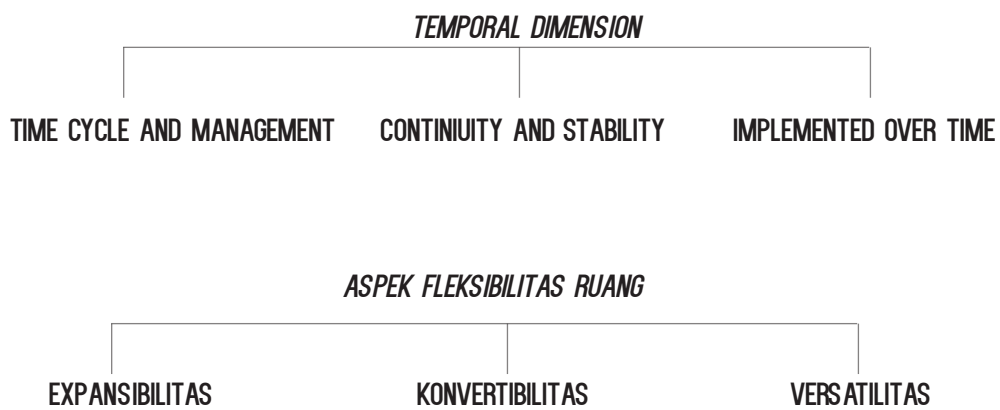


Diagram 2.6 Fleksibilitas Ruang

Sumber: Carmona, 2013

Time cycle and management ini dalam upaya menganalisis kebutuhan ruang bagi penghuni berdasarkan waktu, sehingga fungsi ruang dapat mengalami perubahan dalam waktu tertentu sesuai dengan kebutuhan masing masing penghuni. Analisis ini di dapatkan untuk mendapatkan versalitas ruang.

Continuity and Stability merupakan analisis untuk optimalisasi penggunaan ruang, sehingga walau pun ruang mengalami perubahan fungsi dan kenyaman nya tetap optimal Analisis ini di dapatkan untuk mendapatkan konvertibilitas ruang.

Implemented overtime menentukan design yang fleksible seharusnya tak lekang oleh waktu, dalam artian bahwasanya semakin banyak penghuni ruang terus dapat menampung kebutuhan, dengan batas tertentu. Analisis ini di dapatkan untuk mendapatkan Ekspansibilitas ruang.

MERANCANG LOW COST HOUSING



YANG MEMBERIKAN KENYAMANAN ▲

## 2.16.2 Analisis Aktifitas Penghuni

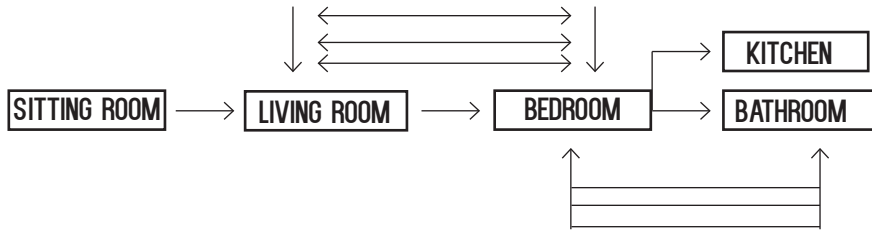


Diagram 2.7 Aktifitas Penghuni Rumah

Sumber: Analisis Penulis, 2016

Berdasarkan analisis pada umumnya aktifitas penghuni sangat beragam namun tempat yang di gunakan lebih bersifat monoton, karena keterbatasan ruang tersedia, hal ini lah yang dinamakan minim ruang dan fasilitas sehingga performa rumah menjadi sangat menurun

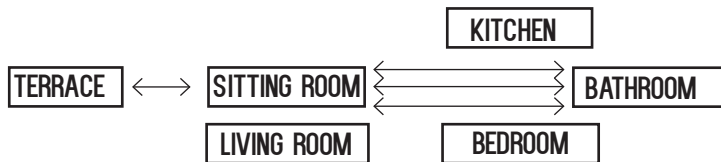


Diagram 2.8 Aktifitas Penghuni Rumah

Sumber: Analisis Penulis, 2016

Pada umumnya kunjungan tetangga merupakan hal yang lumrah terjadi, menyebabkan kan semua ruang dapat di akses oleh tetangga, dan ruang yang jarang di akses adalah kamar tidur, dan ruang keluarga, pembagian hirarki ruang sangat minim seperti privat, semi publik dan publik tidak dapat di terapkan, sehingga kenyamanan penghuni saat ada tamu jadi berkurang, dan kamar merupakan satu satunya raung yang dapat mengakomodasi itu.

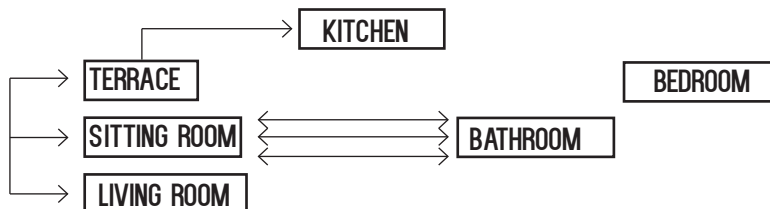
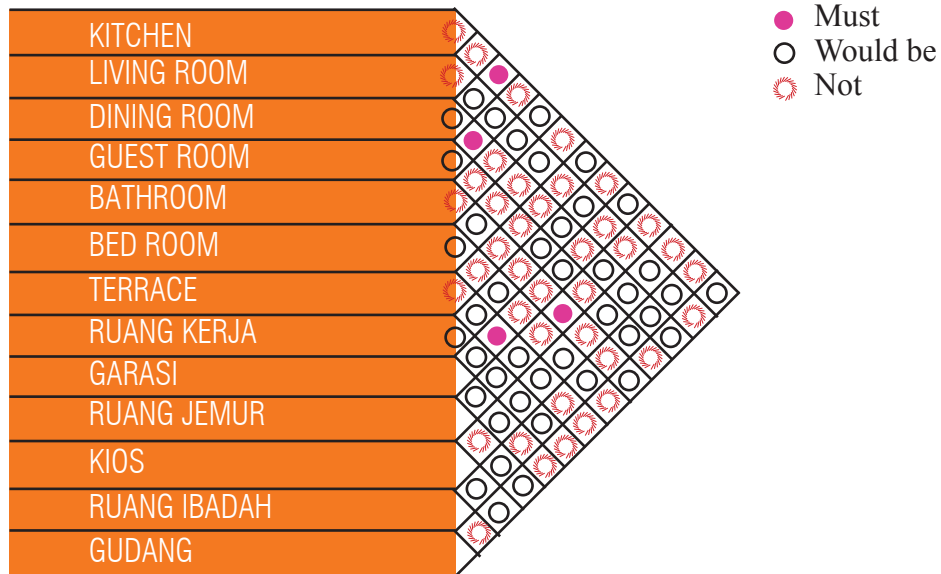


Diagram 2.9 Aktifitas Rutin Warga Rt 19 (Arisan, Pengajian, Rapat Dll)

Sumber: Analisis Penulis, 2016

Aktifitas rutin ini merupakan bagian aktifitas yang membutuhkan ruang yang luas mengingat dalam 1 rumah diisi oleh sepertiga jumlah warga, sehingga mengakibatkan terjadi pemanfaatan ruang luar, dan hal ini akan menjadi kendala ketika terjadi hujan, dan kenyamanan disini sangat minim.

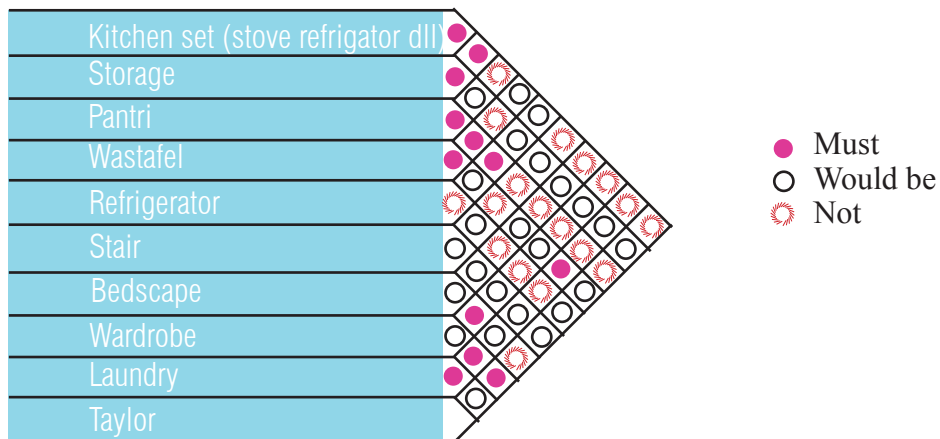
### 2.16.3 Analisis Hubungan Antar Ruang



Tabel 2.4 Analisis hubungan antar ruang

Sumber: Analisis Penulis, 2016





Tabel 2.5 Analisis hubungan kebutuhan antar ruang

Sumber: Analisis Penulis, 2016

Berdasarkan analisis terdapat 2 aspek yaitu: kebutuhan ruang dan pendukung ruang: hasilnya adalah Dapur, Toilet merupakan ruang yang tetap bersamaan dengan pelengkapannya (utensil) tidak dapat di pindahkan. Seperti kompor, Fixture dan sistem sanitasinya. sementara ruang lain dapat di lakukan perubahan.

## 2.16.4 Time Cycle and Management

	05.00 - 08.00	08.00 - 12.00	12.00 - 17.00	17.00 - 00.00	00.00 - 05.00	
<b>357</b> Muryanti (3 P 1 L) Suhadi (4L 1P) <b>2 KK</b> LOT AREA 14X6 = 84M2	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Kitchen Bathroom Living Room	Kitchen Bathroom Living Room Guest Room	Dinning room Bathroom Living Room Guest Room Bedroom	Bedroom (full) Bathroom	
<b>358</b> Sumardjono (1P 2L) Wahyu Eko (3P 1L) <b>2 KK</b> LOT AREA 5X9 = 45M2	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room Laundry	Kitchen Bathroom Dinning Room Guestroom Laundry	Bathroom Dinning Room Guestroom (if) Livingroom (full) Laundry	Bedroom (full) Bathroom	HUBUNGAN ANTAR RUMAH
<b>354</b> (VeronicaFenti (4P) (Satinem (2P 2L) <b>2 KK</b> LOT AREA 9X7 = 63M2	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Bathroom Dinning Room Living Room (Utensil) Guestroom Kios	Bathroom Dinning Room Guestroom Kios	Bathroom Dinning Room Living Room (full) Guestroom Kios	Bedroom (full) Bathroom	
<b>355</b> Suharyanto (Budi sumantoro (1L 1P) (Moh Sudargo (4L 2P) Martono (Nurhalim (4L 1P) (Supinah (2P) <b>6 KK</b> LOT AREA 5X9 = 45M2	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room (full) include Livingroom	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room (full) include Livingroom	Kitchen (utensil) Bathroom Living Room (full) include (bedroom, Guestroom dinning room)	Bedroom (full) Bathroom	
<b>360</b> Sigil Santoso ((2L 2P) Supriyanto ((3L 2P) <b>2 KK</b> LOT AREA 8X11 = 88M2	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room (full) include Livingroom	Bathroom Dinning Room Living Room (full)	Bedroom (full) Bathroom	
<b>359</b> Margaretha Surbiyah (Sukiyem (3 P 2 L) Subarman (Suranto (4P 1L) <b>4 KK</b> LOT AREA 14X10 = 140M2	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room (full) include Livingroom	Bathroom Dinning Room Living Room (full)	Bedroom (full) Bathroom	
<b>361</b> Sulamnaya (3P) (3 L) Agus Apriyanto ((2L 1P) <b>2 KK</b> LOT AREA 9X6 = 54M2	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Bathroom Bedroom Living Room (Utensil) Taylor room	Bathroom Bedroom Living Room (Utensil) Taylor room	Bathroom Bedroom Living Room (Utensil) Guestroom	Bedroom (full) Bathroom	HUBUNGAN ANTAR RUMAH
<b>362</b> Sugianto (4P) (1 L) Abdul Muin ((2P 1L) <b>2 KK</b> LOT AREA 9X5 = 45M2	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Bathroom Bedroom Living Room (Utensil)	Kitchen Bathroom Bedroom Living Room (Utensil) Guestroom	Bathroom Bedroom Living Room (Utensil)	Bedroom (full) Bathroom	
<b>480</b> P. Yohan Dwi ((1P 3 L) <b>1 KK</b> LOT AREA 7X10 = 70M2	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Kitchen Bathroom Living Room	Kitchen Bathroom Living Room Guest Room	Dinning room Bathroom Living Room Guest Room Bedroom	Bedroom (full) Bathroom	Low Cost HOUSING

	05.00 – 08.00	08.00 – 12.00	12.00 – 17.00	17.00 – 00.00	00.00 – 05.00	
<b>368</b> Agnes (5P 1L) <b>1 KK</b> LOT AREA 10 X 11 = 110M2	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Kitchen Bathroom Living Room Guestroom	Kitchen Bathroom Living Room Guest Room	Dinning room Bathroom Living Room Guest Room Bedroom	Bedroom (full) Bathroom	HUBUNGAN ANTAR RUMAH
<b>365</b> Zukliff Lubis <b>1 KK</b> LOT AREA 8X12 = 96M2	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room	Kitchen Bathroom Dinning Room Guestroom	Bathroom Dinning Room Guestroom (if) Livingroom Bedroom Kitchen (utensil) Bathroom	Bedroom (full) Bathroom	
<b>366 5KK</b> (Adnan (2L 1P Adi Hartono (1L 1P Kabul Suradijovono (3L1P (Adilla (2P 1L (Untung (3L 1P LOT AREA 8 X 14 = 112M2	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Bathroom Dinning Room Living Room (Utensil) Guestroom	Bathroom Dinning Room Guestroom	Bathroom Living Room (full) include (bedroom, Guestroom dinning room)	Bedroom (full) Bathroom	
<b>367</b> (Samuel (3P 1 L <b>1 KK</b> LOT AREA 10 X 11 = 110M2	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room (full) include Livingroom	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room (full) include Livingroom	Dinning room Bathroom Living Room Guest Room Bedroom	Bedroom (full) Bathroom	HUBUNGAN ANTAR RUMAH
<b>368</b> (Agnes (5P 1L <b>1 KK</b> LOT AREA 10 X 11 = 110M2	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room (full) include Livingroom	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room (full) include Livingroom	Dinning room Bathroom Living Room Guest Room Bedroom	Bedroom (full) Bathroom	HUBUNGAN ANTAR RUMAH
<b>50</b> Tuti Handajani (2P) LOT AREA 9X9= 81 M2	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil) <b>Rentretail</b>	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning <b>Rentretail</b>	Bathroom Dinning Room Living Room (full)	Bedroom (full) Bathroom	HUBUNGAN ANTAR RUMAH
<b>61</b> (Yesia (3P 1L LOT AREA 9X9= 81 M2	Kitchen (utensil) Bathroom Bedroom Dinning Room Living Room (Utensil)	Bathroom Bedroom Living Room (Utensil) <b>Rentretail</b>	Bathroom Bedroom Living Room (Utensil) <b>Rentretail</b>	Bathroom Bedroom Living Room (Utensil) Guestroom	Bedroom (full) Bathroom	

### 2.16.5 Tingkatan Adaptable Architecture yang di Terapkan

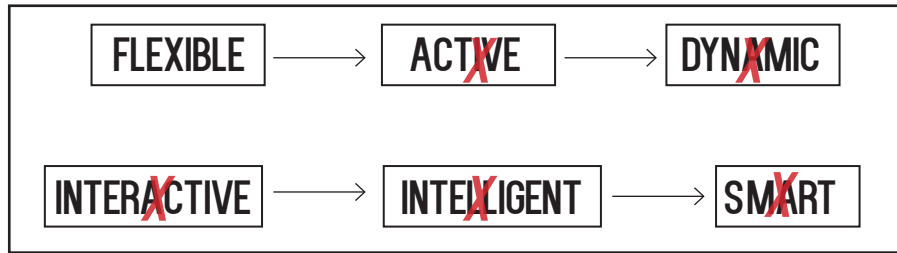


Diagram 2.10 Aspek adaptasi bangunan

Sumber : Thesis Adaptable Architecture TU Delft, The Netherlands

Flexible adalah langkah pertama dalam arsitektur beradaptasi adalah fleksibilitas. Dengan arsitektur yang fleksibel kemungkinan penyesuaian pada komponen tertentu dari bangunan ditunjukkan. Aksi ini dalam kontrol langsung dari pengguna, yang berarti bahwa komponen tidak memiliki kemampuan untuk mengubah dirinya sendiri. Komponen bangunan yang berubah, dengan kekuatan eksternal. Berbagai kemungkinan perubahan terbatas. Sebagai contoh Delfts Blauw gedung apartemen di Delft dari arsitek perusahaan " de Architecten Cie. " Dapat diberikan, di mana façade dapat diubah oleh pengguna dengan geser jendela. Adaptasi fleksibel memerlukan teknik mekanis seperti bantalan, yang dikembangkan di abad pertengahan, tingkatan konsep adaptasi nya adalah Flexible mengingat terbatasnya luas bangunan dan tingginya kebutuhan ruang yang harus dipenuhi.

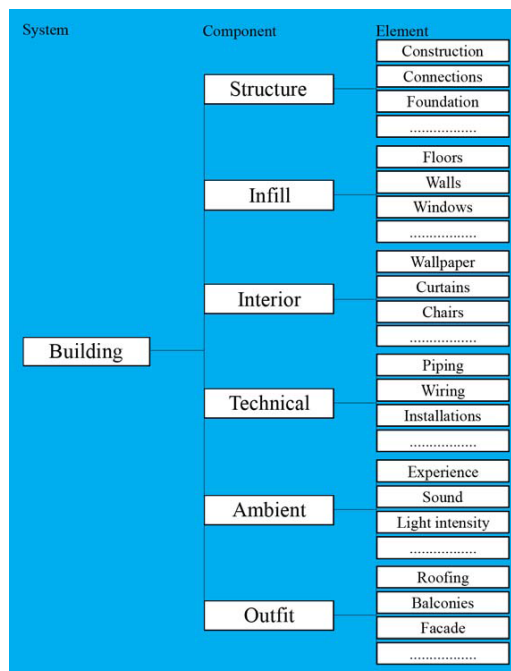
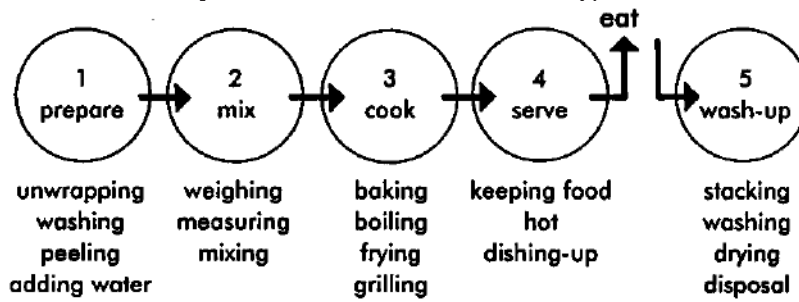


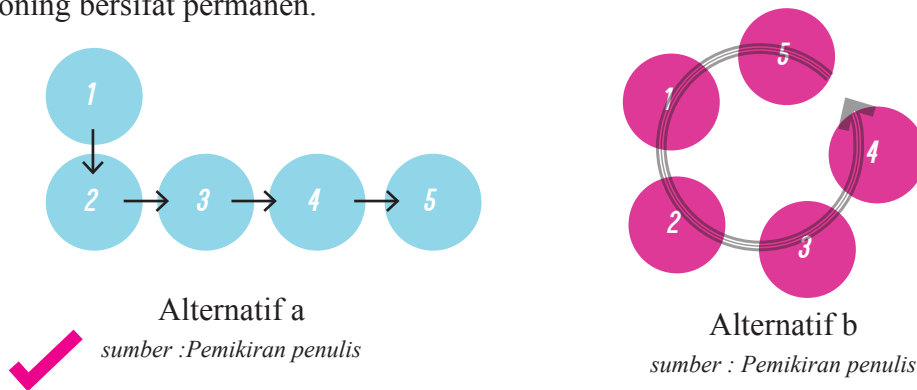
Diagram 2.11 Aspek elemen adaptasi bangunan

Sumber : Thesis Adaptable Architecture TU Delft, The Netherlands

### 2.16.6 Analisis Konsep Komfortabilitas Ruang



Penerapan konsep dapur hanya mengatur skema aktifitas memasak sehingga pendekatan fleksibilitas dari aktifitas akan tercapai. Mengingat space yang di miliki masing masing ruang untuk dapur rumah berbeda-beda, namun fasilitas akan kenyamanan seperti : sistem sanitasi, jendela, pintu akses dari luar tersedia dan zoning bersifat permanen.

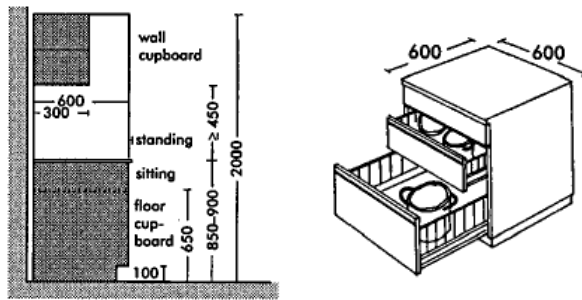


### ANALISIS STORAGE DAPUR

Untuk menekan biaya, untuk meningkatkan kenyamanan ketika menggunakan dapur , storage ini berguna untuk melaukan penyimpanan, peralatan dan masakan. dan yang paling penting adalah mudah di akses, kering (di perlukan sirkulasi udara yang cukup.penerapan kitchen bar bisa menjadi soslusi untuk menghindari penggunaan furniture yang menyebabkan penyempitan ruang.

Jumlah Orang	Jumlah bak cuci (sinks)	Jumlah Kompor (burners)	Lemari pendingin ukuran 9 cu.ft	Jumlah Oven
10	1	3	1	1
15	2	3	1	1

Tabel 2.6 Jumlah kebutuhan peralatan (fixtures) Self-Catering Kitchen  
Sumber: De Chiarra, Joseph. (1983) Time Saver Standart for Building Types

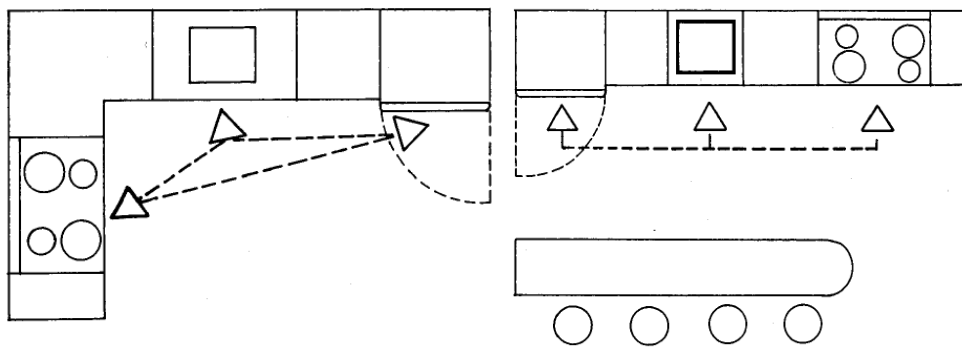


**105** Section through worktop and storage

**104** Dish cupboard with drawers

Gambar 2.37 Kebutuhan ruang di dapur

Sumber: Architect handbooks



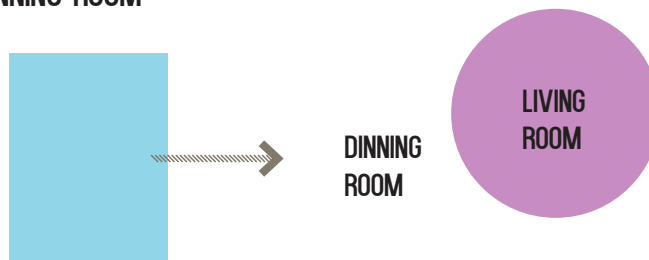
**111** L-shaped kitchen

**112** Straight-plan kitchen, with breakfast bar

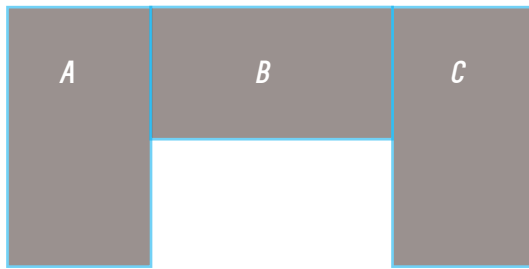
Gambar 2.38 Konfigurasi dapur

sumber : Architect handbooks

### ANALISIS DINNING ROOM



Dinning room merupakan ruang pendukung pada umumnya di kampung sosromenduran, tidak terdapat dinning room, penyediaan ini di lakukan kan untuk meningkatkan kenyamanan rumah, karena makan merupakan aktifitas rutin, akses dapur ke ruang makan lebih dekat dan satu zona dengan living room, dan menyesuaikan dengan jumlah penghuni.

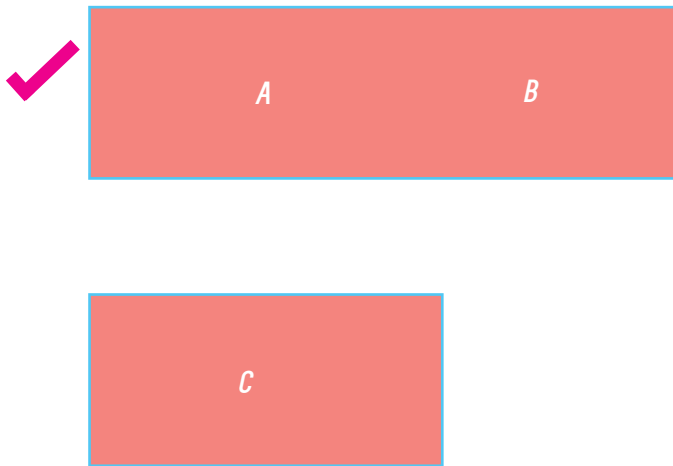


- A** Cooking Area
- B** Food Area
- C** dinning area

Gambar 2.39 Alternatif U Shape

Sumber: Redrawing Penulis, 2016

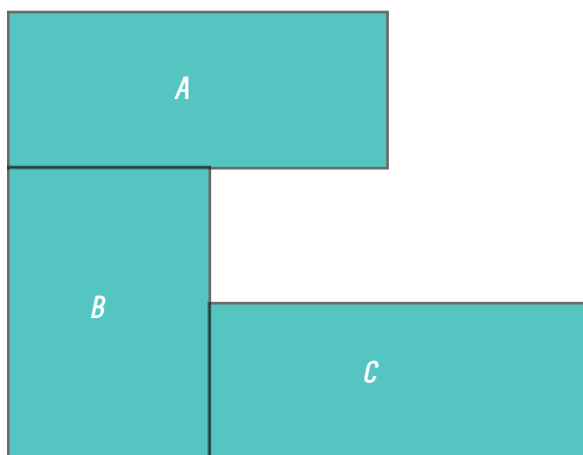
Alternatif ini merupakan jenis U shape, orientasi ke satu arah proses masak dan makan dalam 1 meja, cukup menghemat tempat dan efisien.



Gambar 2.40 Alternatif Island kitchen

Sumber: Redrawing Penulis, 2016

Alternatif ini merupakan jenis island kitchen, Untuk penerpan sebagai dapur kotor sangat tepat karena terdapat bagian terpisah.



Gambar 2.41 Alternatif L shape

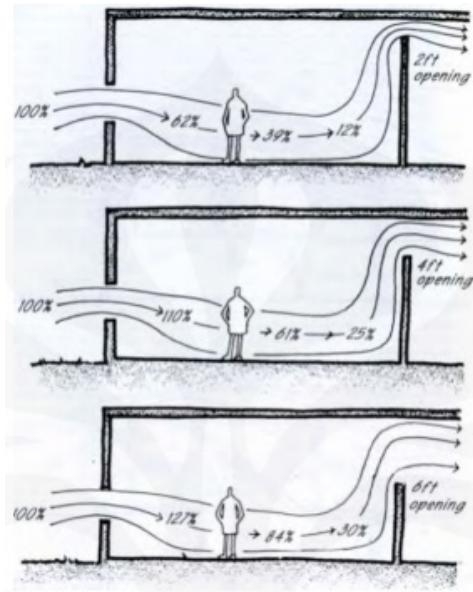
Sumber: Redrawing Penulis, 2016

Alternatif jenis ini meruakan L shape, dapat di terapkan pada sudut sudut ruang sehingga mampu memberikan efisiensi ruang yang cuku tinggi namun terkait hubungan antara masak dan makan di rasa kurang nyaman.



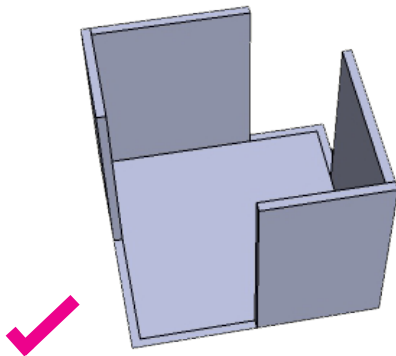
### 2.16.7 Analisis Passive Cooling untuk Kenyamanan Gubahan

Passive cooling merupakan upaya untuk mendinginkan ruang tanpa menggunakan peralatan listrik, atau peralatan mekanikal. Pada kasus rumah berdempet permasalahan yang muncul adalah angin sulit untuk masuk, maka dari itu diperlukan adanya optimalisasi yang mengarahkan angin masuk sehingga sirkulasi udara dapat lancar.



Gambar 2.42 Luas Bukaan Yang Mempengaruhi Kecepatan Udara

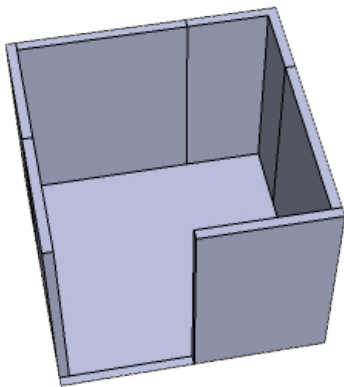
Sumber: F. Moore dalam Willy Pratama Putra 2009



Gambar 2.45 Alternatif 1 Cross ventilation

Sumber: Pemikiran Penulis, 2016

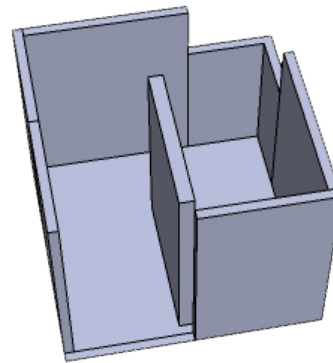
Bagian alternatif 1 inlet lebih besar dari outlet, hal ini menyebabkan terjadinya cross ventilation, di tambah lagi dengan common room yang terbuka sehingga bangunan ini tetap berpotensi walau berada di pemukiman padat sekalipun.



Gambar 2.43 Alternatif 2 Cross ventilation

Sumber: Pemikiran Penulis, 2016

Bagian alternatif 2 sama sekali tidak mengalami cross ventilation karena ada bagian yang tertutup sehingga menyebabkan terjadinya turbulensi udara di dalam ruangan.

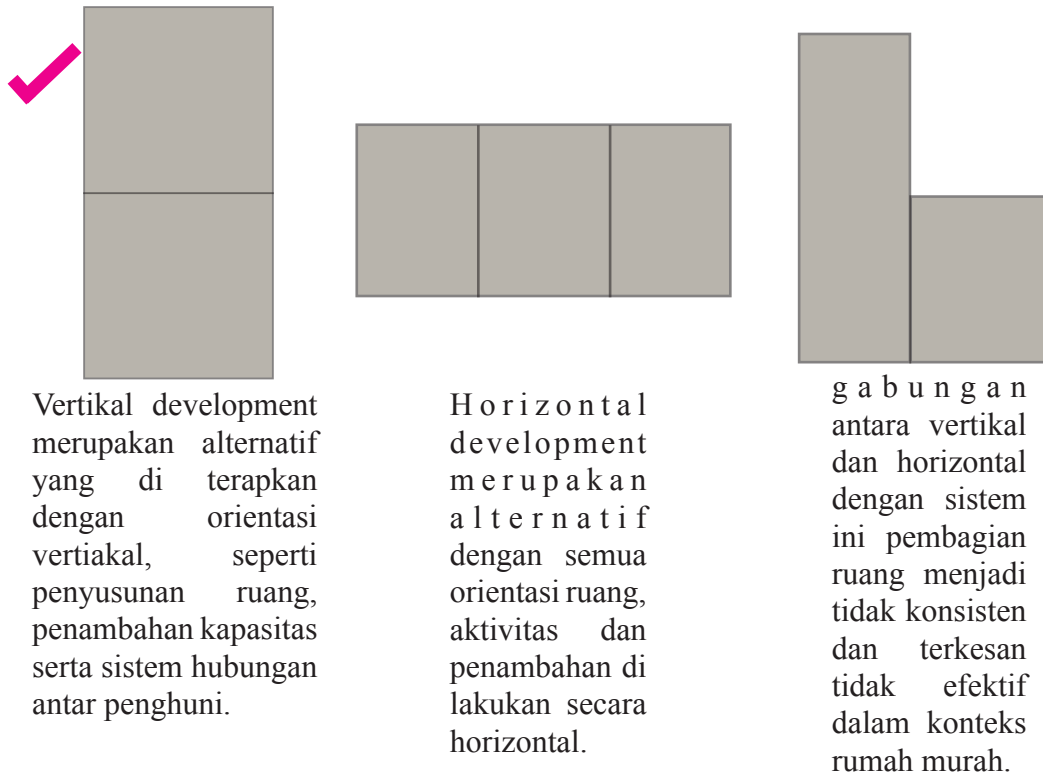


Gambar 2.44 Alternatif 3 Cross ventilation

Sumber: Pemikiran Penulis, 2016

Bagian alternatif 3 sulit untuk mengalami cross ventilation karena bagian tengah bangunan tertutup, dan bukaan disini tidak berperan dengan baik.

## 2.16.8 Alternatif Design Problem 2



Gambar 2.46 Alternatif Sistem Development Ruang

*Sumber: Pemikiran Penulis, 2016*

Untuk mencapai kenyamanan maka di pilihlah sistem development vertikal, mengingat luas tanah yang terbatas sehingga aspek horizontal tidak mungkin untuk di terapkan di sini.

## 2.17 Hipotesis Desing Problem 3 (Mendesain Rumah Murah yang Meningkatkan Kualitas Lingkungan)

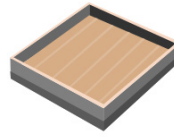
### 2.17.1 Analisis potensi lingkungan



31 KK



18 LOT RUMAH



1840 M2

**USE**

**AMENITIES**

**INDIKATOR**

INFRASTRUC-TURE

Infrastruktur terdiri dari drainase, tempat pembuangan sampah, sumber air bersih, sistem sanitasi dan drainase serta peningkatan energi bangunan.

Untuk Sistem Drainase tidak lagi berfungsi sebagai aliran air hujan namun sudah di gunakan sebagai tempat membuang sampah sekaligus pembuang sisa cucian

STREET

Jalan yang tersedia hanyalah jalan lingkungan berukuran 1.5 meter, dan 2 m, yang Jalan ini lebih banyak dilalui oleh pengendara sepeda motor, sepeda dan pejalan kaki, juga dilalui oleh pedagang gerobak sayur keliling, tukang bakso, pedagang air keliling serta

Jalan disini tidak hanya memiliki arti, tempat lalu lintas kendaraan dan pejalan kaki, tetapi juga berarti ruang publik tempat penduduk bersosialitasi (Action). Ibu-ibu pada waktu belanja, menggunakan tempat ini untuk berkumpul dan berdialog. Anak-anak kecil menggunakan tempat ini untuk bermain-main di luar rumah.

OPEN SPACE

parkir merupakan suatu keharusan yang harus di miliki di suatu pemukiman disuatu pemukiman di butuhkan tempat mendapatkan kebutuhan sehari hari

parkir digunakan sebagai aktifitas selain meletakkan kendaraan. pemukiman merupakan tempat bertahan hidup sehingga transaksi kecil terjadi disini

kapasitas parkir hours terpenuhi untuk 2 frekuensi

PARKING AREA

COMERCIAL AREA

MERANCANG LOW COST HOUSING



UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS LINGKUNGAN



KONDISI JALAN DAN DRAINASE

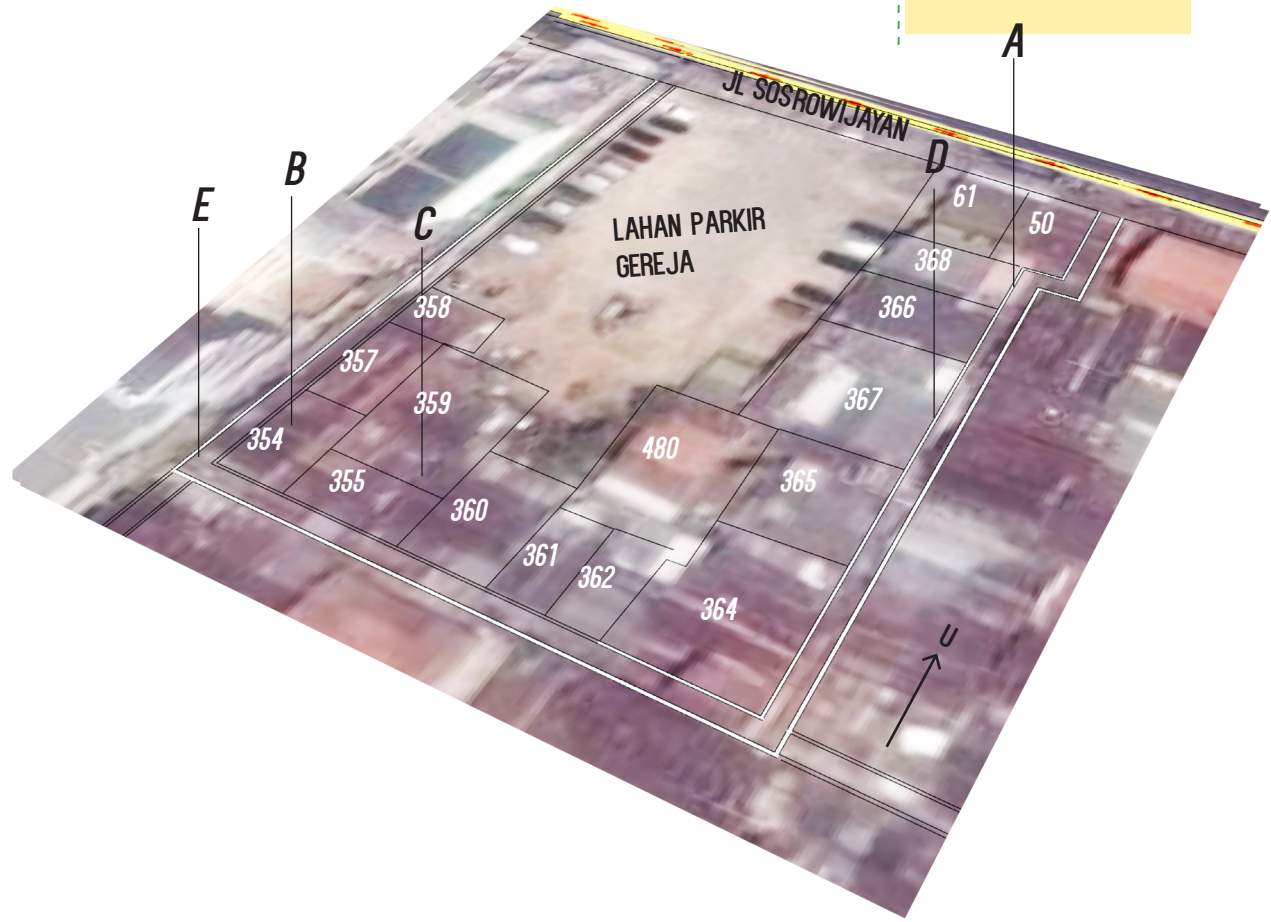


USE AND MEANING SYSTEM DRAIN-ASE DAN JALAN

KONDISI PEMUKIMAN



KONDISI TEMPAT BERKUMPUL DAN BERMAIN

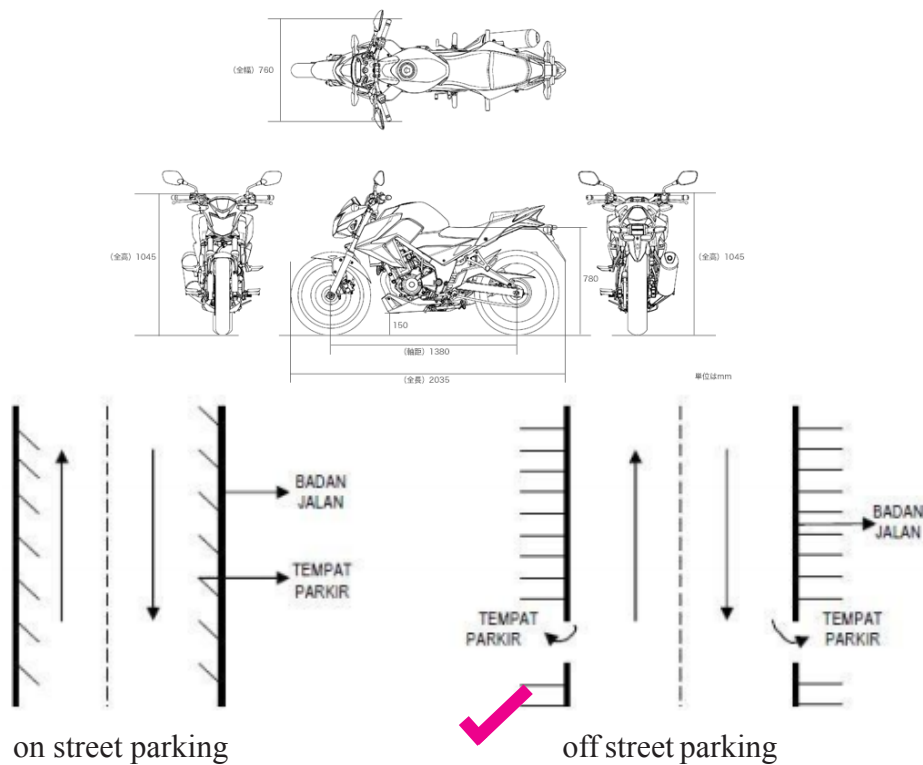


## 2.17.2 Analisis Parking Area

Tidak tersedianya fasilitas parkir di kampung Sosro menduran, salah satu faktor penghambat penghuni mau pun pengunjung yang melintas dan singgah di sini, sejauh ini masyarakat hanya menuntun motornya ketika melalui kampung dan memarkirkan kendaraan pada jalan, dan tak ada warga yang memarkirkan kendaraanya di dalam rumah.

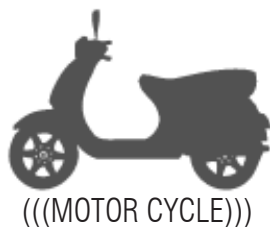
2	Sepeda Motor	0,75 x 2,00
---	--------------	-------------

Sumber: Ditjen Perhubungan Darat, 1998



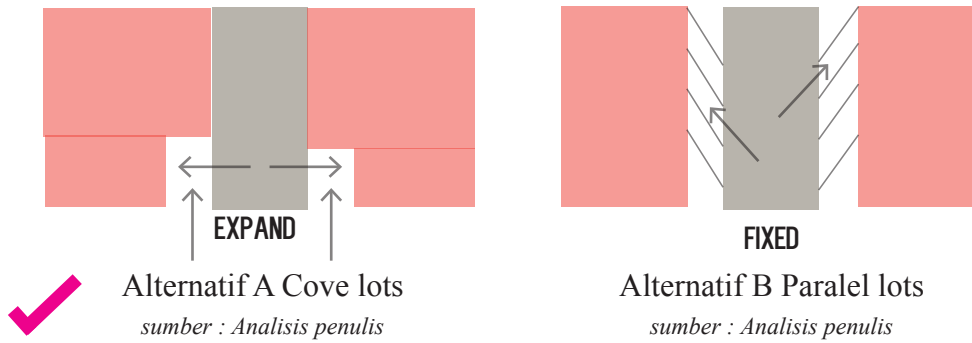
Gambar 2.47 Model-Model Pola Parkir

Sumber: Miro, 1997



$$\frac{1 \text{ RUMAH}}{2 \text{ LOT PARKIR}} = 14 \text{ RUMAH} \times 2 \text{ LOT} = 28 \text{ LOT}$$

## ALTERNATIF DESAIN



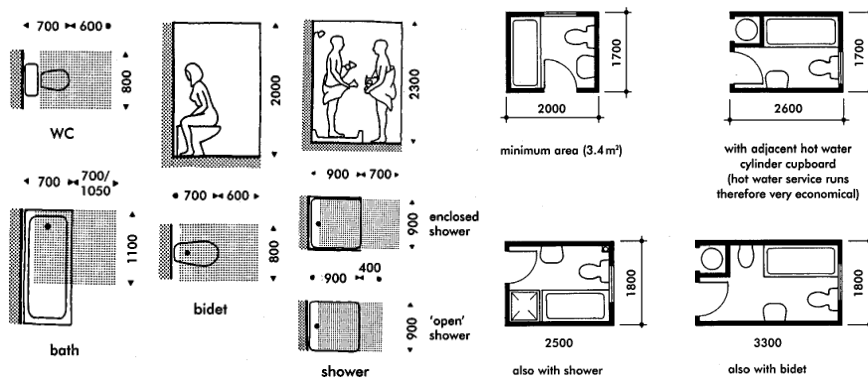
Jenis Parking jenis A di pilih karena tidak mengurangi territorina tanh lagi namun di satu sisi kapasitas lebih terbatas, dan dapat di lakukan perluasan ketika terjadi penambahan kendaraan, namun konsekuensi nya ukuran rumah semakin mengecil.

### 2.17.3 Analisis kebutuhan Toilet

Jumlah Orang	Jumlah Toilet (WC)	Jumlah Urinal	Jumlah Sinks (washbasin)	Jumlah Showers
4	1	0	1	1
8	1	0	1	1
10	1	1	2	1
12	1	1	2	2
16	2	1	2	2
20	2	1	3	2

Tabel 2.7 Jumlah kebutuhan peralatan (fixtures) kamar mandi

Sumber: De Chiarra, Joseph. (1983) Time Saver Standart for Building Types



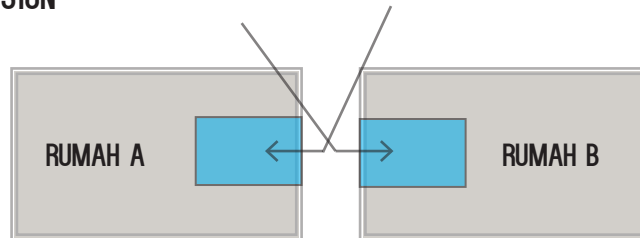
Gambar 2.48 Ukuran (fixtures) kamar mandi dan We

sumber : Architect Handbook



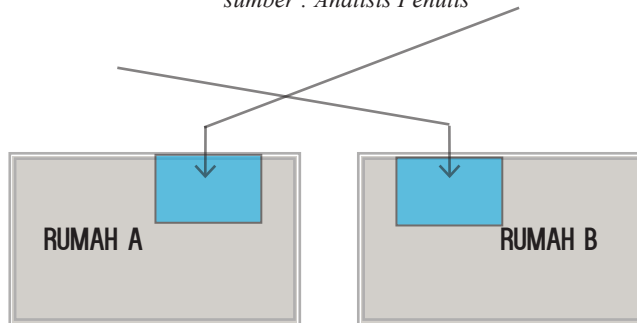
Penerapan fleksibilitas toilet dilakukan karena terbatasnya luasan rumah untuk menampung jumlah toilet lebih dari satu, serta terdapat ketidak meratanya antar masing masing rumah, sehingga dapat memaksimalkan aktifitas MCK, seperti mencuci, menjemur, atau ketika ada acara lainnya.

### ALTERNATIF DESIGN



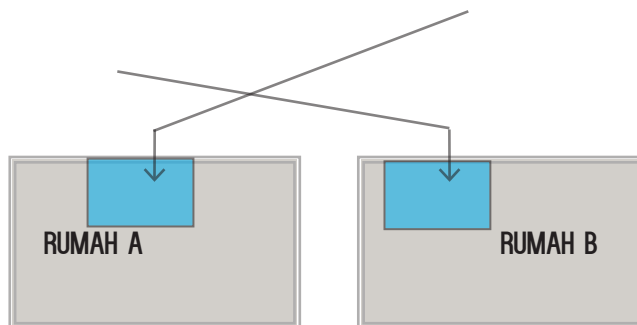
Alternatif A (Mirror Toilet)

*sumber : Analisis Penulis*



Alternatif B (Mirror Toilet) Simetris

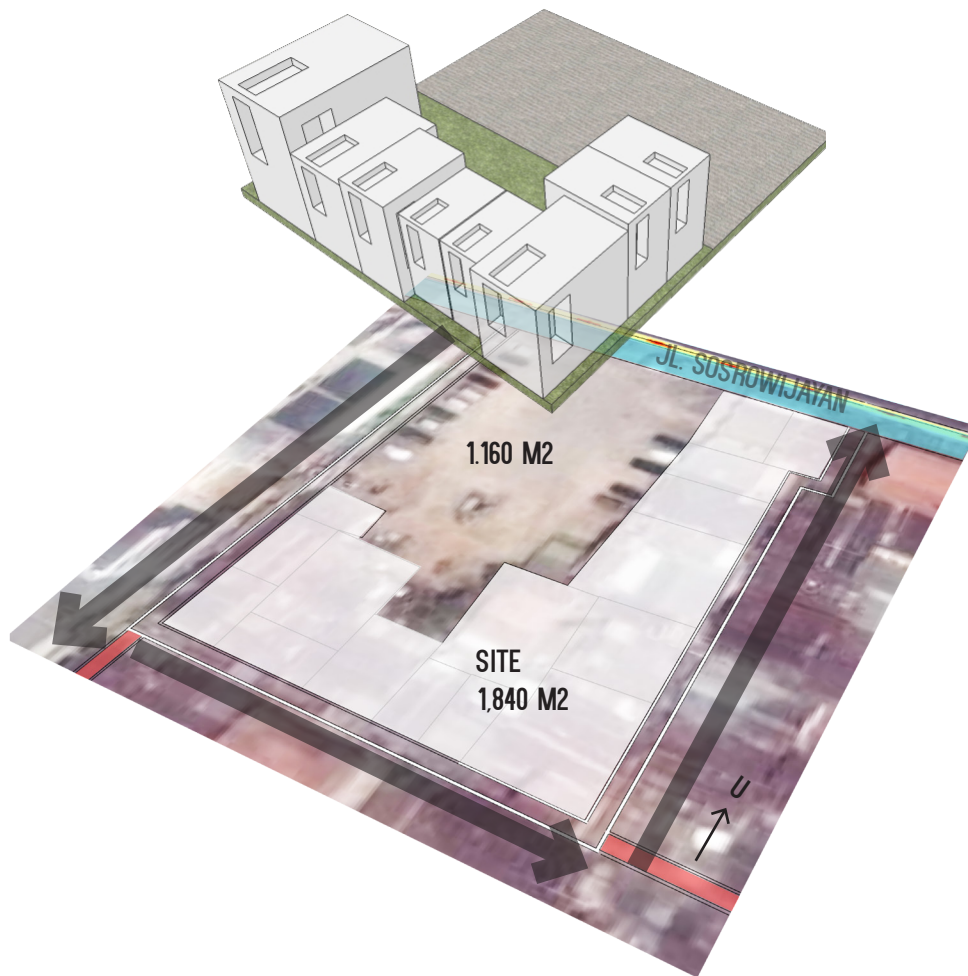
*sumber : Analisis Penulis*



Alternatif C (Mirror Toilet) Asimetris

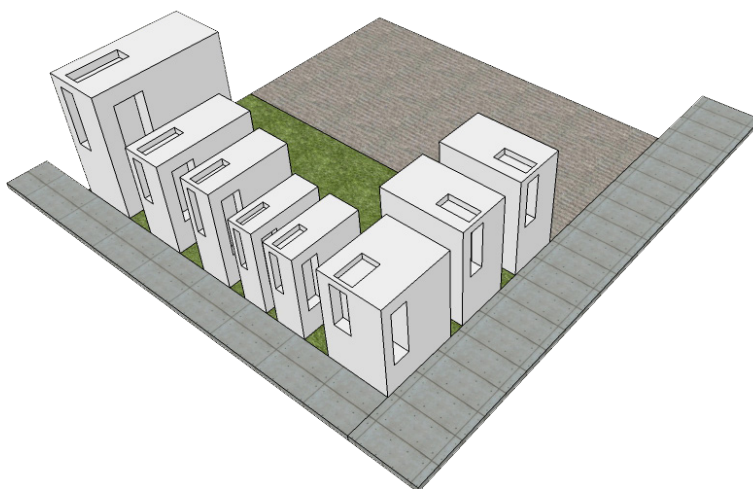
*sumber : Analisis Penulis*

Alternatif C dipilih karena lebih tepat untuk di terapkan di territori hunian masing masing, mengingat terdapat perbedaan luas tanah nah ukuran ruang, namun toilet di buat standar berukuran sama, untuk mencapai tingkat kenyamanan yang lebih baik.



Sumber: 3D Penulis

**LSK**



**LAND SUBTRACTION (KDB 20%)**

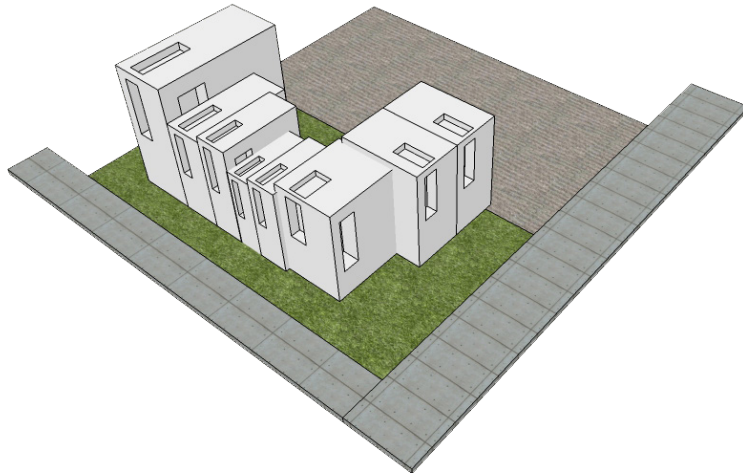
Sumber: 3D Penulis

Land subtraction adalah salah satu upaya yang di gunakan untuk mendevelop bangunan dalam upaya memberikan rongga pada setiap bangunan sehingga bangunan dapat bernafas, tanpa ada pengurangan lahan sedikitpun, hanya mengikuti aturan yang ada yaitu mengurangi 20% dari lahan yang ada untuk ruang terbuka yang dapat di gunakan sebagai jalur akses maupun ruang publik namun tanah tersebut tetap di kuasai oleh masing masing pemilik.

Sumber: Penulis

## LS

Land sharing merupakan salah satu upaya yang di gunakan di kawasan padat suatu perkotaan dengan cara mengurangi dari masing masing penggunaan lahan, sehingga di dapat kan lahan dalam satu kesatuan di- gunakan sebagai kebutuhan RTH dan ruang publik bagi pemukiman tersebut.



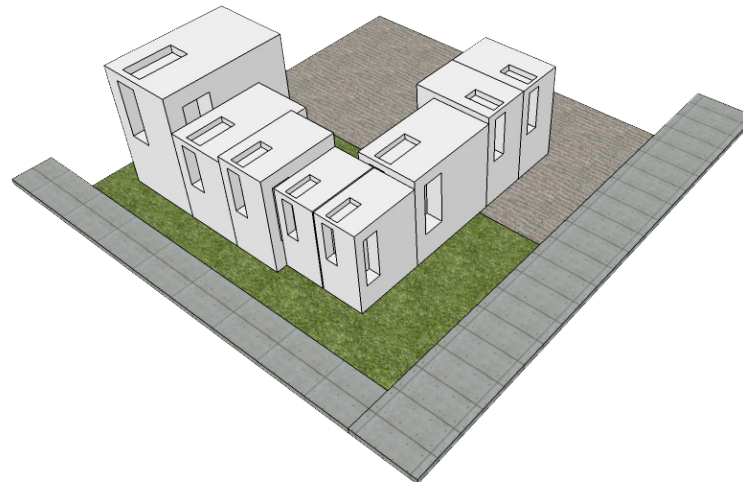
### LAND SHARING

*Sumber: 3D Penulis*

## LP/R

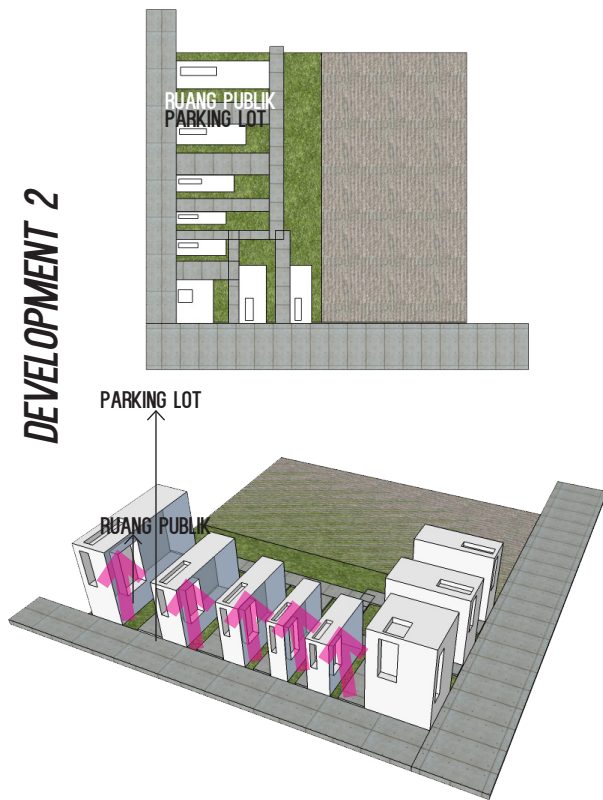
Tujuan dari Land Pooling/ Re-adjustmen, merupakan upaya pengaturan kembali lahan namun tetap sesuai dengan bentuk semulanya, dengan cara penggeseran, harus ada lahan kosong sebagai pengganti ketika teritori tetap di pertahan kan seperti semula, bagaimanapun juga di banyak kota, memiliki 30-40% yang hidup di daerah Slum dan Squarter Housing settlemen. dan hal ini menyebabkan dibutuhkan nya perse- diaan lahan untuk rumah murah dan terjangkau bagi masyarakat berpenghasilan rendah, agar di peroleh rumah murah yang lebih baik.

*By RAY WAY. ARCHER*

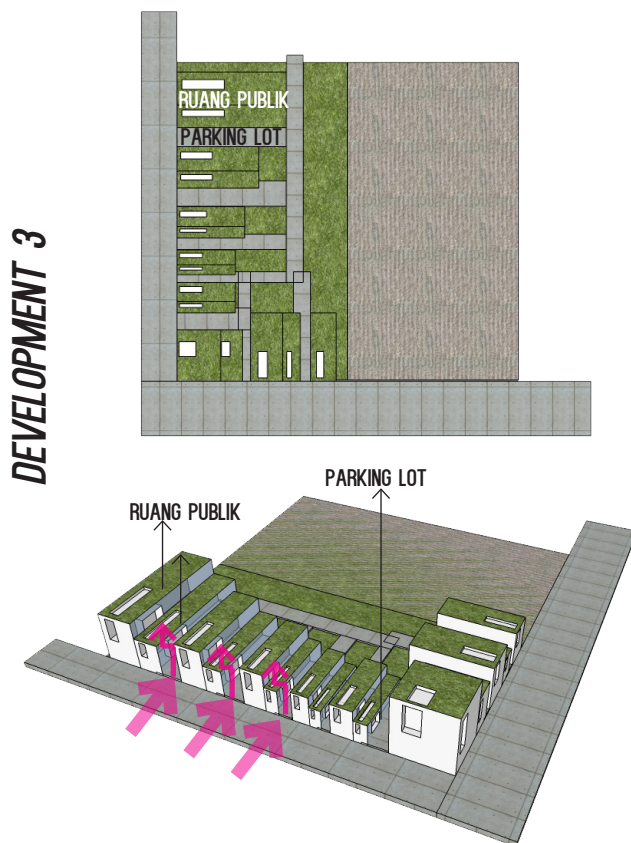


### LAND POOLING/ READJUSTMEN

*Sumber: 3D Penulis*

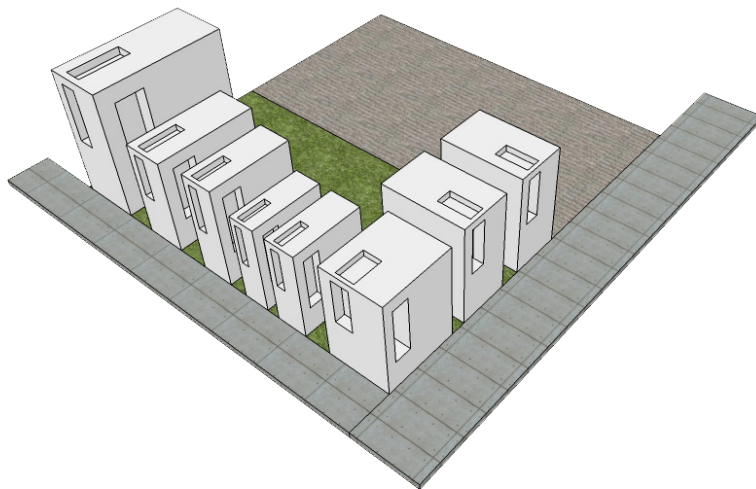


Alternatif ini mengurangi luas teritori sebanyak 50% dan pembangunan dilakukan secara vertikal, sehingga menghasilkan rongga yang luas yang digunakan sebagai ruang parkir dan sebagai ruang publik.



Alternatif ini tetap menyisakan 20% dari luas lahan dan membagi ruang publik menjadi 2 bagian, yaitu massa 1 berjumlah 2 lantai, massa 2 hanya memiliki satu lantai.

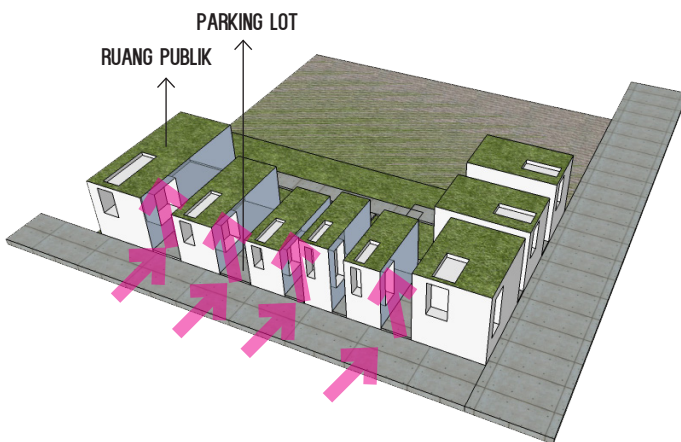




**LAND SUBSTRACTION (KDB 20%)**

*Sumber: 3D Penulis*

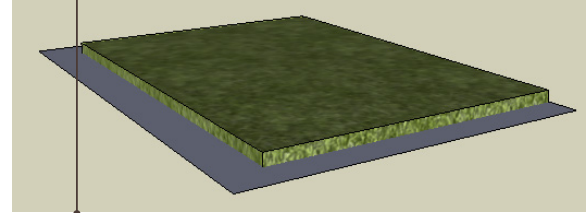
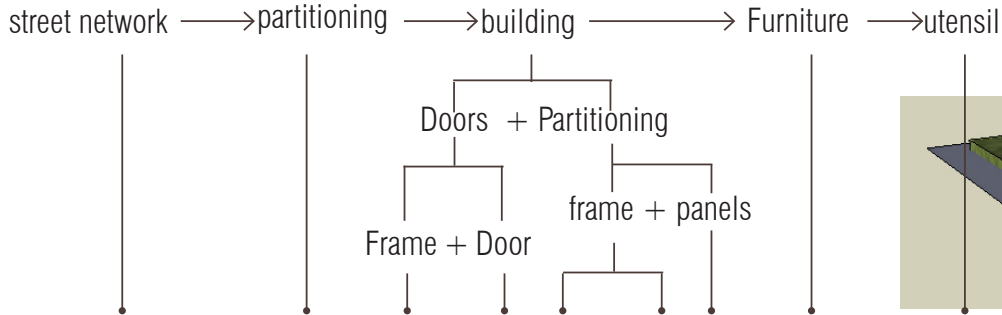
**DEVELOPMENT 1** ✓



Alternatif ini menjadikan lahan sisa kdb sebagai jalur akses, orientasi interaksi antar penghuni dan rongga bangunan sehingga kenyamanan did dapatkan sekaligus sebagai jalur evakuasi dan ruang publik di alihkan diatas sekaligus sebagai ruang komersil.

## 2.17.4 Desain-desain Terpilih Problem 1 + Problem 2 + Problem 3

### SOLUSI PROBLEM 1



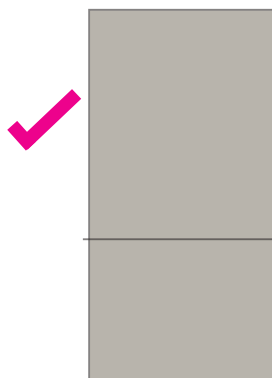
.....material and basic parts .....



Alternatif ini di pilih karena menjadi aspek infill secara bersamaan sehingga menciptakan rumah murah yang dapat meningkatkan kualitas lingkungan dapat tercapai.

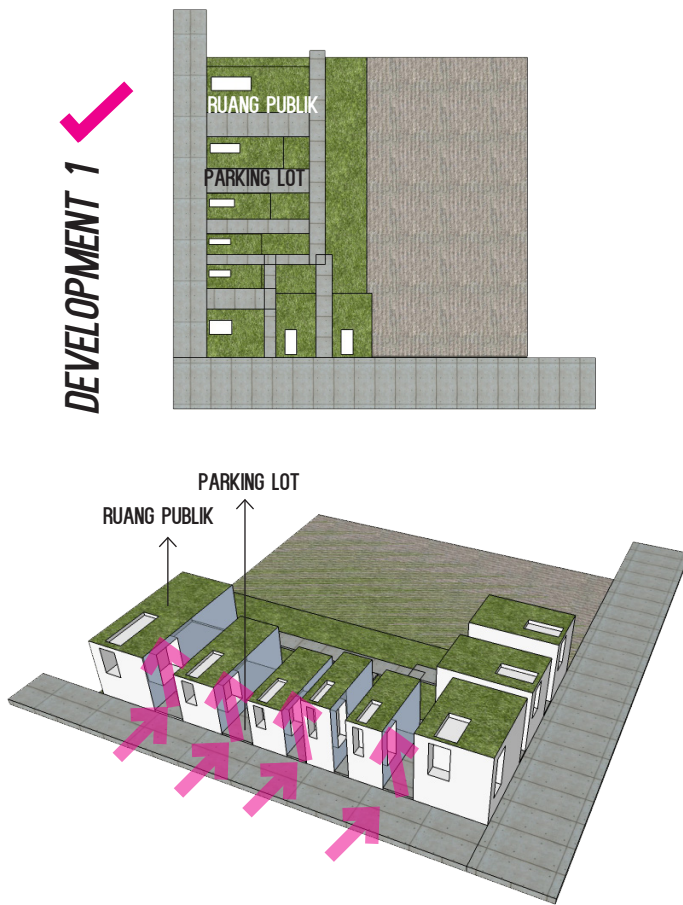
### SOLUSI PROBLEM 2

+



Vertikal development merupakan alternatif yang di terapkan dengan orientasi vertikal, seperti penyusunan ruang, penambahan kapasitas serta sistem hubungan antar penghuni.

### SOLUSI PROBLEM 3



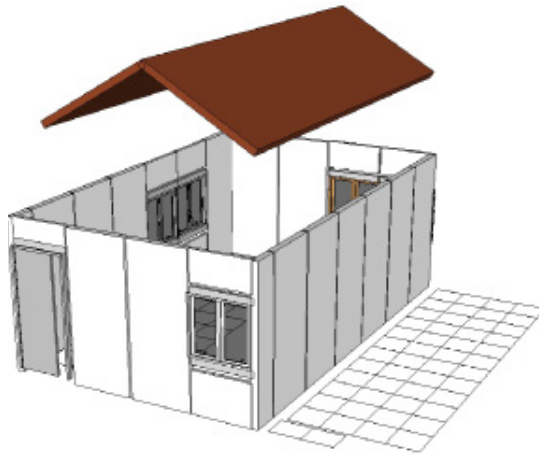
Alternatif ini menjadikan lahan sisa kdb sebagai jalur akses, orientasi interaksi antar penghuni dan rongga bangunan sehingga kenyamanan did dapatkan sekaligus sebagai jalur evakuasi dan ruang publik di alihkan diatas sekaligus sebagai ruang komersil.



## BAGIAN 3

### HASIL RANCANGAN

#### 3.1 Design Terpilih Lowcost Housing Sosrowijayan



Rumah murah merupakan rumah terjangkau bagi rakyat miskin atau berpenghasilan rendah baik individu maupun keluarga (Lefebvre, 2004).

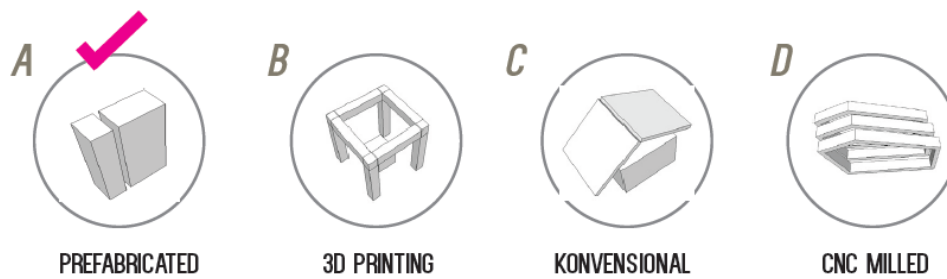


Gambar 3.1 Aapek Lowcost Housing

Sumber: Lefebvre, 2004

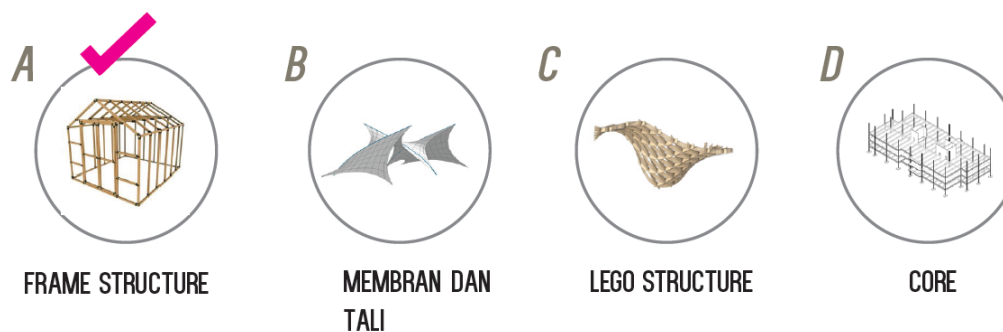
#### 3.2 Skematik sistem struktur

Konstruksi merupakan proses pembangunan sarana dan prasaran. Di kampung Sosromenduran, mengingat di kampung terdapat 14 rumah yang sangat padat, harus mempertimbangkan estimasi waktu dan biaya pembangunan, serta hasil yang di dapatkan.

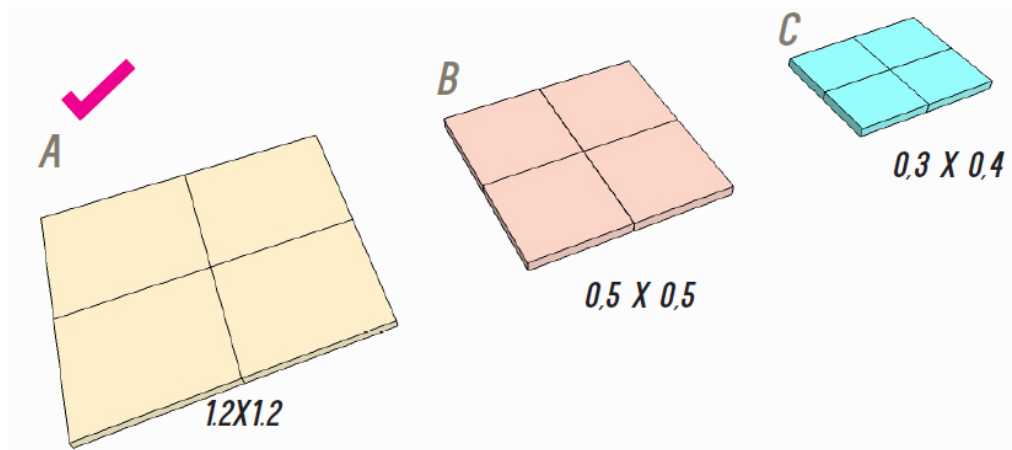


Solusi A merupakan solusi terbaik untuk dalam pembangunan konteks pembangunan rumah murah, pasalnya cara ini terhitung jauh lebih cepat, dibandingkan cara konvensional (biaya overhead) serta sudah dapat diakses untuk di jogja, sementara untuk cnc milled dan 3d printing terhitung baru dan biaya sangat mahal, dan kurang fleksibel karena sistem cetak jadi bukan melalui cetak elemen

Sistem struktur merupakan bagian yang paling banyak menghabiskan biaya setelah Pekerjaan Finishing, dengan penerapan infill sistem, sistem struktur merupakan bagian permanen, dalam artian tidak dapat dirubah, rumah dalam suatu bangunan.



Alternatif A merupakan alternatif yang paling efisien dalam pembangunan baik dari sistem kinerja struktur terhadap beban, kemudahan dalam pemasangan dan yang lebih penting ini cocok di dengan sistem konstruksi prefabricated, sementara untuk core dan waffle memiliki tingkat kerumitan yang cukup tinggi serta biaya dalam pembangunan yang cukup mahal, untuk sistem struktur membran tidak memiliki kekuatan tekan.



Alternatif A merupakan pilihan untuk menentukan modul karena dalam pemasangan tidak sulit, dan tidak membutuhkan waktu yang lama karena ukuran yang tergolong cukup besar, dan ukuran persegi. Untuk bagian yang kecil material tersedia kelipatan 0,2 m yang paling kecil.

### 3.3 Narasi dan ilustrasi Skematik Hasil Rancangan

Lowcost Housing ini di konsepkan sebagai rumah yang terjangkau bagi masyarakat RT 19 Sosrodiuran, Gedongtengen Yogyakarta. terdiri dari 16 rumah yang di huni oleh 39 KK, pendekatan dalam perancangan rumah adalah partisipatori sehingga mempertimbangkan aspirasi masing masing pemilik rumah, yang beradasar kan teori teori yang terkait. dengan menggunakan teori infill sehingga bangunan ini bersifat open building, pembangunan mengikuti luas territori masing - masing, yang terdiri dari 2 jenis : 1. Support 2. Infill. Hal ini di lakukan sebagai pertimbangan keadaan dan kemampuan penghuni, tujuan kedua ini terutam untuk memenuhi kebutuhan KDB bangunan, sehingga bangunan memiliki rongga sebagai orientasi , baik antar keluarga,rumah maupun antar RT. Bagian orientasi ini lah yang nanti menjadi pengikat sehingga rumah terbagi menjadi zona Pubik, Semi Publik dan Privat. Rongga antar rumah ini juga di manfaatkan untuk jalur sistem utilitas yang saling terintegritas menuju titik pusat sistem infrastruktur kota Yogya karta.



**SUPPORT**  
75 %



**INFILL**  
25 % + Reuse

**354**



**RP. 50.000/HR**

**RP. 30.000/HR**

= Rp 390.000 x 240bln

Rp 93.000.000

= **68**

**Type**  
68



Basic models type 36  
4.8x7.5m2



Roof (Include)  
Rp.5.633.650,00

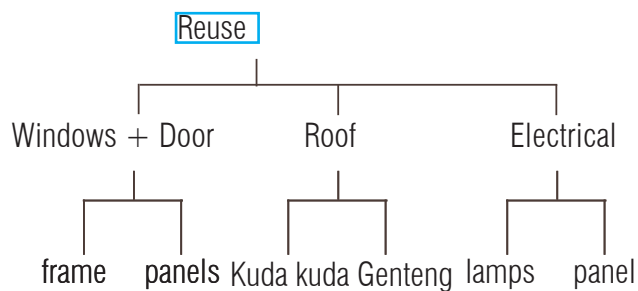
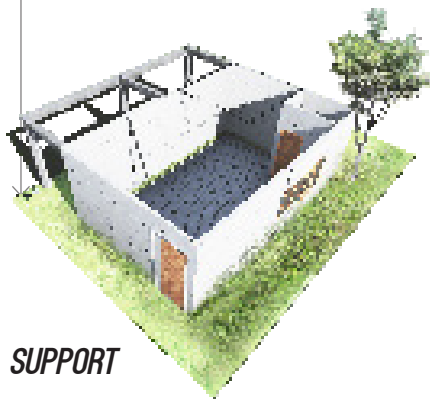
Stair (additional)  
Rp.980.000,00

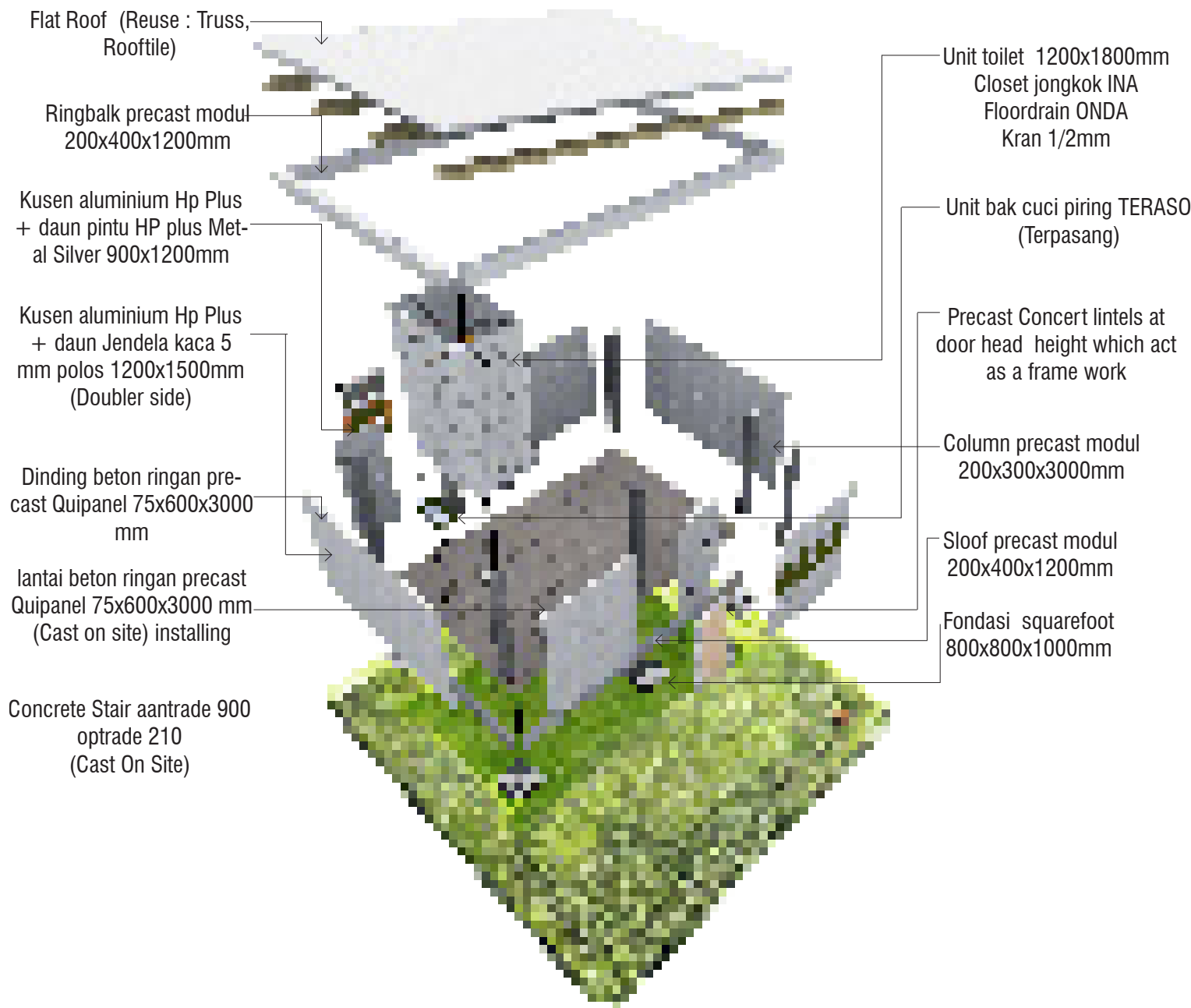
**RP.64.800.000,00**  
**RP.93.000.000,00**

RP.28.200.000,00

**354**  
**2KK**

LUAS TANAH	SITE EFISIEN	TOTAL LUAS LANTAI	JUMLAH LANTAI	JENIS RUANG	PELE TAKAN	DIMENSI RUANG	INFILL AREA
5.6X10X6.8X 10 = 60.55 M2	48.44 M2 KDB 80%	36 + 12.5 = 48.5M2	2 LANTAI KLB (268M2) MAKS	TOILET	GF	1.2X1.8 = 2.16 M2	12.44 M





### 3.4 Hasil Pembuktian / Evaluasi Rancangan Berbasis Metode yang Relevan

NO	URAIAN PEKERJAAN	SPESIFIKASI	VOLUME	HARGA SATUAN		TOTAL HARGA	
				MATERIAL	UPAH	MATERIAL	UPAH
<b>I. Pekerjaan Persiapan</b>							
1	Land Clearing	Manual, Tenaga Manusia	56,00	-	14.250,00	-	514.440,00
2	Stake Out / Bouwplank	Kaso 4x6, Papan 2x10, Paku, Benang, Cat, etc.	10,00	97.088,00	19.326,00	970.880,00	193.260,00
<b>II. Pekerjaan Galian Tanah, Pondasi &amp; Urugan Kembali Padat</b>							
1	Galian Tanah	Manual, Tenaga Manusia	3,84	-	63.775,00	-	244.896,00
2	Urugan Tanah Bekas Galian	Manual, Tamping Rammer 7.5 cv	1,96	-	17.858,80	-	35.062,05
3	Urugan Pasir Bawah Pondasi		0,59	257.700,00	17.858,80	151.527,60	30.518,61
<b>III. Pekerjaan Beton</b>							
1	Beton sloof & balok		1,188	3.525.545,00	830.898,60	4.188.347,45	987.107,54
2	Kolom 20 x 20 x 310		1,116	1.000.000,00	830.000,00	1.116.000,00	926.280,00
2	Tiang Praktis		1,44	2.619.828,57	1.035.662,60	14.735.535,71	1.491.353,34
3	ring balk		1,188	4.533.545,00	830.898,60	5.385.851,45	987.107,54
<b>IV. Pekerjaan Pasangan</b>							
1	Pasangan Pondasi SQUARE FOOT		0,98	636.450,50	194.346,00	623.760,69	190.459,08
2	Dinding		223,2	69853	36.746,00	15.591.189,60	8.201.707,20
3	Plesteran		446,4	15.382,70	33.344,00	6.866.837,28	14.884.761,60
4	Aci		446,4	4.225,00	23.743,00	1.886.040,00	10.598.875,20
5	Pos. Keramik Lantai		36	84.481,50	91.034,00	3.041.334,00	3.277.224,00
<b>V. Pekerjaan Atap</b>							
1	Pasang Konstruksi Kuda-kuda		0,992369	6.927.000,00	1.622.000,00	6.874.140,56	1.609.622,63
2	Pemasangan Usuk		2,0825	1.621.900,00	47.000,00	3.377.606,75	97.877,50
3	Pemasangan Genteng bergelazur		68,70468	29.500,00	21.100,00	2.026.788,12	1.449.668,79
4	Pasang Plafond 50x120 cm		61,6	44.100,00	16.700,00	2.716.560,00	1.028.720,00
<b>VI. Pekerjaan Pintu dan Jendela</b>							
1	Kusen pintu aluminium		5,40	55.000,00	197.000,00	297.000,00	1.063.800,00
2	daun pintu aluminium		5,04	811.000,00	197.000,00	4.087.440,00	992.880,00
3	Kusen jendela aluminium		29,40	55.000,00	197.000,00	1.617.000,00	5.791.800,00
4	Daun jendela aluminium		9,36	64.700,00	197.000,00	605.592,00	1.843.920,00
<b>VII. Pekerjaan Pengecatan</b>							
1	Interior		223,20	8.700,00	6.700,00	1.941.840,00	1.495.440,00
2	Exterior		95,20	14.500,00	8.500,00	1.380.400,00	809.200,00
<b>VIII. Pekerjaan Elektrikal</b>							
1	TL lampu		6,00	100.000,00	5.000,00	600.000,00	30.000,00
2	saklar tunggal		4,00	38.000,00	5.000,00	152.000,00	20.000,00
3	stop kontak		4,00	40.000,00	5.000,00	160.000,00	20.000,00
4	Kabel		84,00	24.500,00	5.000,00	2.058.000,00	420.000,00
						<b>28.009.161,57</b>	<b>37.153.027,08</b>
						<b>14.995.095,43</b>	<b>4.185.888,92</b>
						<b>297.000,00</b>	<b>1.063.800,00</b>
						<b>4.087.440,00</b>	<b>992.880,00</b>
						<b>1.617.000,00</b>	<b>5.791.800,00</b>
						<b>605.592,00</b>	<b>1.843.920,00</b>
						<b>6.607.032,00</b>	<b>9.692.400,00</b>
						<b>1.941.840,00</b>	<b>1.495.440,00</b>
						<b>1.380.400,00</b>	<b>809.200,00</b>
						<b>3.322.240,00</b>	<b>2.304.640,00</b>
						<b>600.000,00</b>	<b>30.000,00</b>
						<b>152.000,00</b>	<b>20.000,00</b>
						<b>160.000,00</b>	<b>20.000,00</b>
						<b>2.058.000,00</b>	<b>420.000,00</b>
						<b>7.970.000,00</b>	<b>490.000,00</b>



VIII	Pekerjaan Elektrikal												
1	TL lampu					6,00	Bh	100.000,00	5.000,00	600.000,00		30.000,00	
2	saklar tunggal					4,00	Bh	38.000,00	5.000,00	152.000,00		20.000,00	
3	stop kontak					4,00	Bh	40.000,00	5.000,00	160.000,00		20.000,00	
4	Kabel					84,00	m'	24.500,00	5.000,00	2.058.000,00		420.000,00	
										<b>2.970.000,00</b>		<b>490.000,00</b>	

NO	URAIAN PEKERJAAN	HARGA SATUAN		Jumlah Harga					
		MATERIAL	UPAH						
I	Pekerjaan Persiapan	970.880,00	707.700,00	1.678.580,00	pondasi	nominal	persen	2.120.584,26	1,37
II	Pekerjaan Galian Tanah, Pondasi & Urugan Ken	151.527,60	290.476,66	442.004,26	tegakan			129.914.258,44	83,99
III	Pekerjaan Beton	38.433.908,57	4.391.849,22	42.825.757,79	naungan			22.640.984,35	14,64
IV	Pekerjaan Pasangan	28.009.161,57	37.153.027,08	65.162.188,65	total			154.675.827,05	
V	Pekerjaan Atap	14.995.095,43	4.185.888,92	19.180.984,35					
VI	Pekerjaan Pintu dan Jendela	6.607.032,00	9.692.400,00	16.299.432,00					
VII	Pekerjaan Pengecatan	3.322.240,00	2.304.640,00	5.626.880,00					
VIII	Pekerjaan Elektrikal	2.970.000,00	490.000,00	3.460.000,00					
	<b>JUMLAH</b>	<b>95.459.845,17</b>	<b>59.215.981,88</b>	<b>154.675.827,05</b>					36
	<b>PPN 10%</b>			<b>15.467.582,71</b>					4.726.194,44
	<b>TOTAL</b>			<b>170.143.409,76</b>					
	<b>Dibulatkan</b>			<b>170.143.000,00</b>					
<b>Terbilang :</b>									

## "Rab Precast tipe 36

NO	URAIAN PEKERJAAN	SPESIFIKASI	VOLUME	HARGA SATUAN		TOTAL HARGA
				MATERIAL	UPAH	
<b>I. Pekerjaan Persiapan</b>						
1	Land Clearing	Manual, Tenaga Manusia	36,00	-	14.290,00	514.440,00
2	Stake Out / Bouwplank	Kaso 4x6, Papan 2x10, Paku, Benang, Cat, etc.	10,00	97.088,00	19.326,00	193.260,00
						<b>707.700,00</b>
<b>II. Pekerjaan Galian Tanah, Pondasi &amp; Urugan Kembali Padat</b>						
1	Galian Tanah Fondasi Square Foot	Manual, Tenaga Manusia	3,84		63.775,00	244.896,00
2	Urugan Tanah Bekas Galian	Manual, Tamping Rammier 7,5 kN	1,95	-	17.888,80	35.062,05
3	Urugan Pasir Bawah Pondasi		0,59	257.700,00	17.888,80	10.518,61
						<b>290.476,66</b>
<b>III. Pekerjaan Beton</b>						
1	Beton sloof & blok precast 20 X20 X120		1,188	800.000,00		950.400,00
2	Kolom 20 x 20 x 310		1,116	1.000.000,00		1.116.000,00
3	Tiang Praktis		1,44	500.000,00		720.000,00
4	ring balk		1,188	800.000,00	-	950.400,00
						<b>3.736.800,00</b>
<b>IV. Pekerjaan Pemasangan</b>						
1	Pasangan Pondasi Square Foot 80x80x100		6,00	636.490,50	100.000,00	3.818.943,00
5	Pas. Keramik Lantai		36	84.481,50	91.034,00	3.041.334,00
						<b>6.860.277,00</b>
						<b>3.877.224,00</b>

<b>V Pekerjaan Atap</b>											
1	Pasang Konstruksi Kuda-kuda					0,992369	M3	6.927.000,00	1.622.000,00	6.874.140,56	1.609.622,63
2	Pemasangan Usuk					2,0825	M3	1.621.900,00	47.000,00	3.377.606,75	97.877,50
3	Pemasangan Genteng bergelazur					68,70468	m2	29.500,00	21.100,00	2.026.788,12	1.449.668,79
4	Pasang Plafond 50x120 cm					61,6	M2	44.100,00	16.700,00	2.716.560,00	1.028.720,00
										<b>14.995.095,43</b>	<b>4.185.888,92</b>
<b>VI Pekerjaan Pintu dan Jendela</b>											
1	Kusen pintu aluminium					5,40	m	55.000,00	197.000,00	297.000,00	1.063.800,00
2	daun pintu aluminium					5,04	m2	811.000,00	197.000,00	4.087.440,00	992.880,00
3	Kusen jendela aluminium					29,40	m	55.000,00	197.000,00	1.617.000,00	5.791.800,00
4	Daun jendela aluminium					9,36	m2	64.700,00	197.000,00	605.592,00	1.843.920,00
										<b>6.607.032,00</b>	<b>9.692.400,00</b>
<b>VII Pekerjaan Pengecatan</b>											
1	Interior					223,20	M2	8.700,00	6.700,00	1.941.840,00	1.495.440,00
2	Exterior					95,20	M2	14.500,00	8.500,00	1.380.400,00	809.200,00
										<b>3.322.240,00</b>	<b>2.304.640,00</b>
<b>VIII Pekerjaan Elektrikal</b>											
1	TL lampu					6,00	Bh	100.000,00	5.000,00	600.000,00	30.000,00
2	soklar tunggal					4,00	Bh	38.000,00	5.000,00	152.000,00	20.000,00
3	stop kontak					4,00	Bh	40.000,00	5.000,00	160.000,00	20.000,00
4	Kabel					84,00	m	24.500,00	5.000,00	2.058.000,00	420.000,00
										<b>2.970.000,00</b>	<b>490.000,00</b>
<b>X Instalasi Dapur</b>											
1	1 unit bak cuci piring Teraso (Terpasang)						1,00	Bh	244.000,00	244.000,00	
										<b>244.000,00</b>	<b>244.000,00</b>

NO	URAIAN PEKERJAAN	HARGA SATUAN		JUMLAH HARGA	nominal	persen
		MATERIAL	UPAH			
I	Pekerjaan Persiapan	970.880,00	707.700,00	1.678.580,00	pondasi	2.120.584,26
II	Pekerjaan Galian Tanah, Pondasi & Urugan Ke	151.527,60	290.476,66	442.004,26		
III	Pekerjaan Beton	38.433.908,57	-	38.433.908,57	tegakan	55.778.441,57
IV	Pekerjaan Pasangan	6.860.277,00	3.877.224,00	10.737.501,00		
V	Pekerjaan Atap	4.629.723,29	1.003.918,12	5.633.641,41	naungan	9.093.641,41
VI	Pekerjaan Pintu dan Jendela	6.607.032,00	-	6.607.032,00	total	66.992.667,24
VII	Pekerjaan Pengecatan	-	-	-		
VIII	Pekerjaan Elektrikal	2.970.000,00	490.000,00	3.460.000,00		
IX	Pekerjaan Toilet	-	-	1.215.000,00		
X	Pekerjaan Dapur	244.000,00	-	244.000,00		
	<b>JUMLAH</b>	<b>60.623.348,46</b>	<b>6.369.318,78</b>	<b>66.992.667,24</b>		
PPN 10%				-		36
<b>TOTAL</b>				<b>66.992.667,24</b>		<b>1.800.000,00</b>
Dibulatkan				<b>66.993.000,00</b>		
<i>Terbilang :</i>						



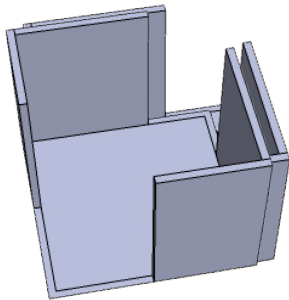
## Konvensional

Rp 4.727.000,00

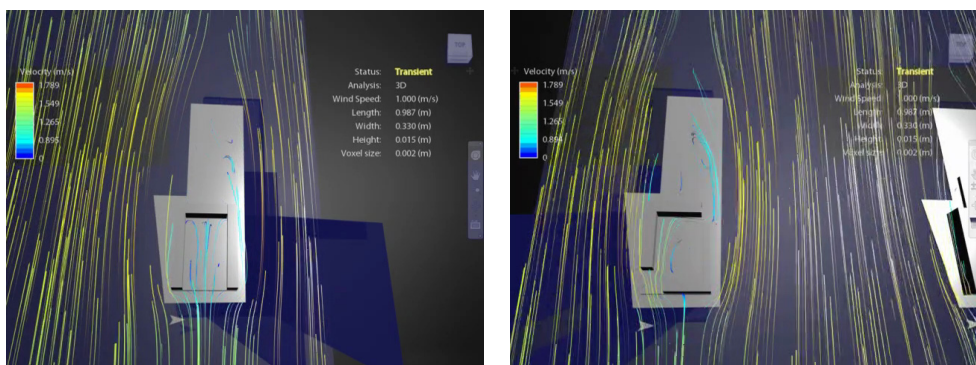
## Precast

Rp 1.800.000,00

Untuk membangun bangunan precast membutuhkan waktu tak lebih dari 1 minggu, sementara untuk bangunan konvensional biasa mencapai 90 hari kalender.



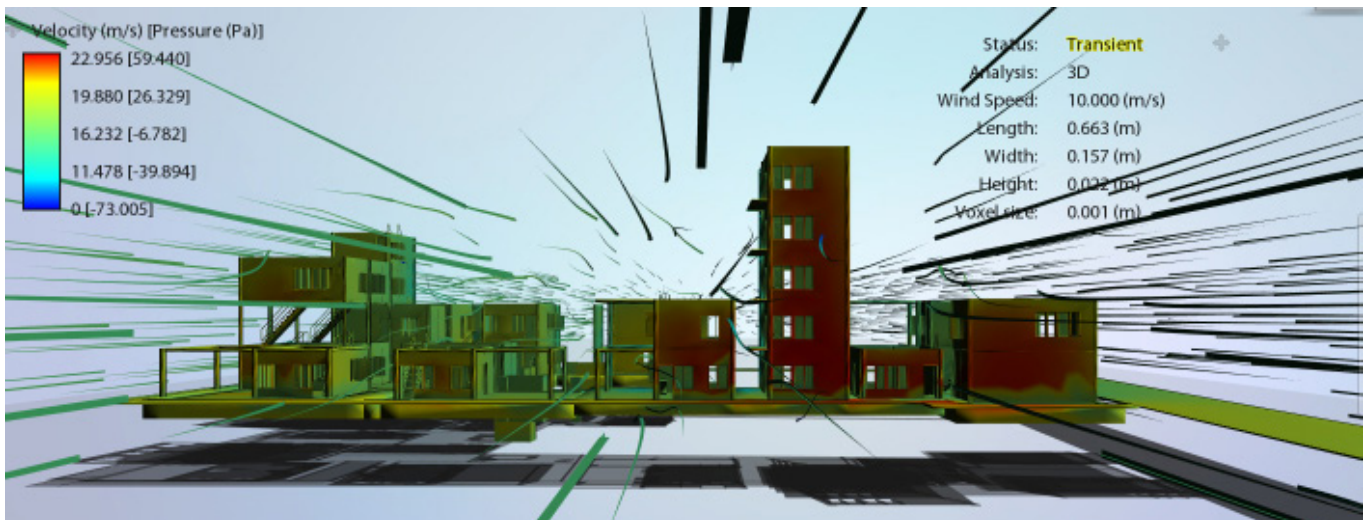
Berdasarkan aspek kenyamanan bangunan adalah poin A yaitu : *Mempunyai volume ruang yang cukup sesuai dengan volume udara yang dibutuhkan oleh jumlah penghuni yang ada didalam.* maka dilakukan uji desain menggunakan Autodesk Flow untuk mengukur sejauh mana kecepatan dan banyaknya udara yang masuk kedalam sebuah ruang dan ternyata berdasarkan hasil uji desain terbukti bahwasanya penggunaan bukaan menyilang bisa memasukan udara lebih banyak bahkan dalam keadaan pemukiman padat sekalipun, faktor lainnya adalah terbukanya ruang dalam sehingga tidak dibatasi oleh ruang-ruang sekitarnya.



Gambar 3.2 Uji model cross ventilation menggunakan software Autodesk

Sumber : Analisis Penulis

## Skema Bagian Barat

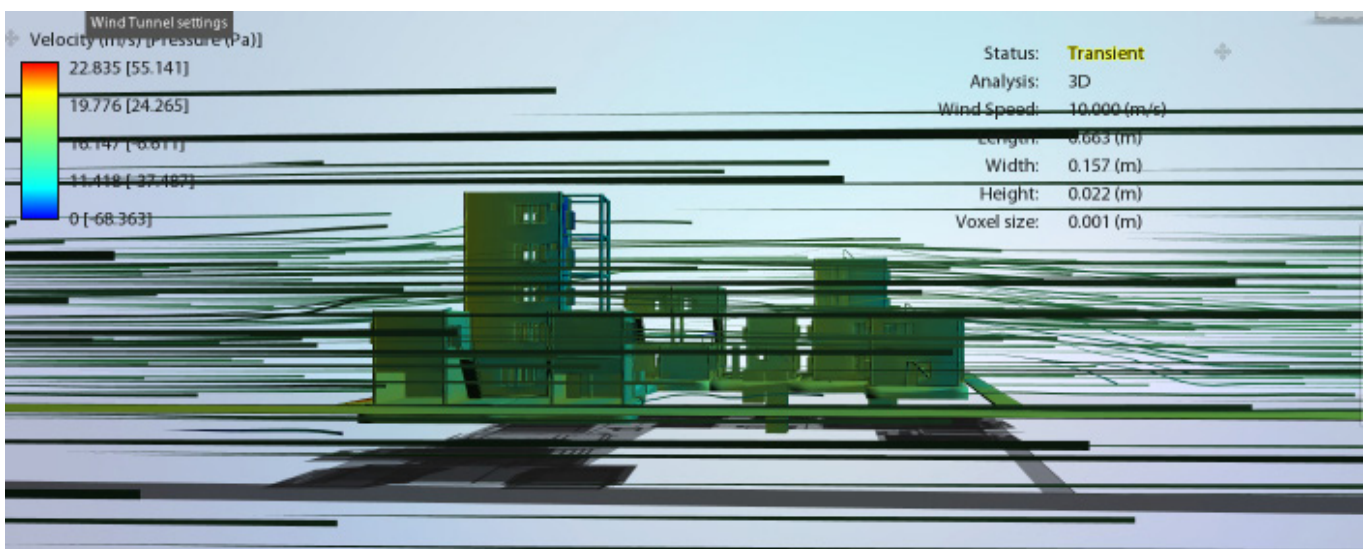


Gambar 3.4 Uji model cross ventilation menggunakan software autodesk Flow Design

Sumber : Analisis Penulis

Berdasarkan hasil Uji Desain Flow desain dengan orientasi angin berhembus dari timur ke barat 1-4 km/ jam, bagian berwarna merah merupakan bagian yang paling besar terkena terpaan angin, karena anatar bangunan saling berjarak sehingga angin tersebar keseluruh bangunan, karena terjadi pantulan dan turbulensi udara. pada prinsipnya terjadi cross ventilation udara di dalam bangunan.

## Skema Bagian Utara



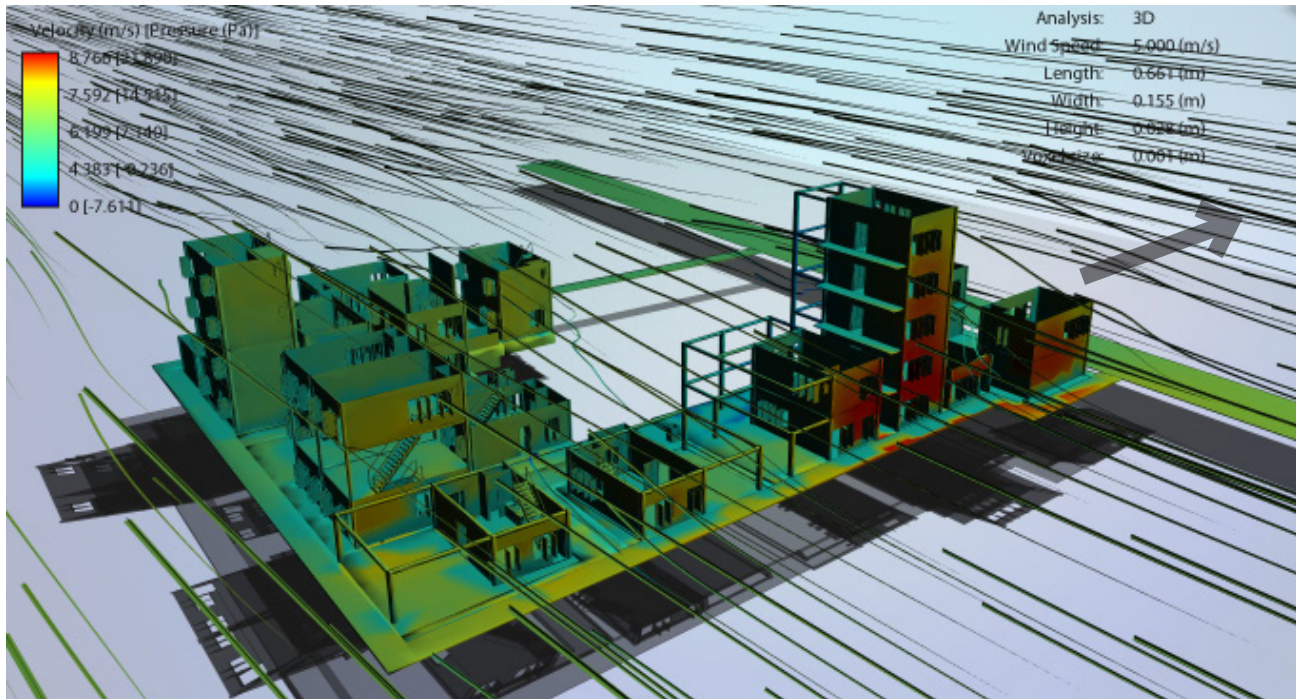
Gambar 3.3 Uji model cross ventilation menggunakan software autodesk Flow Design

Sumber : Analisis Penulis

Bagian utara terlihat masih terkena hebusan angin dengan Range menengah, dan masih dalam kategori nyaman.



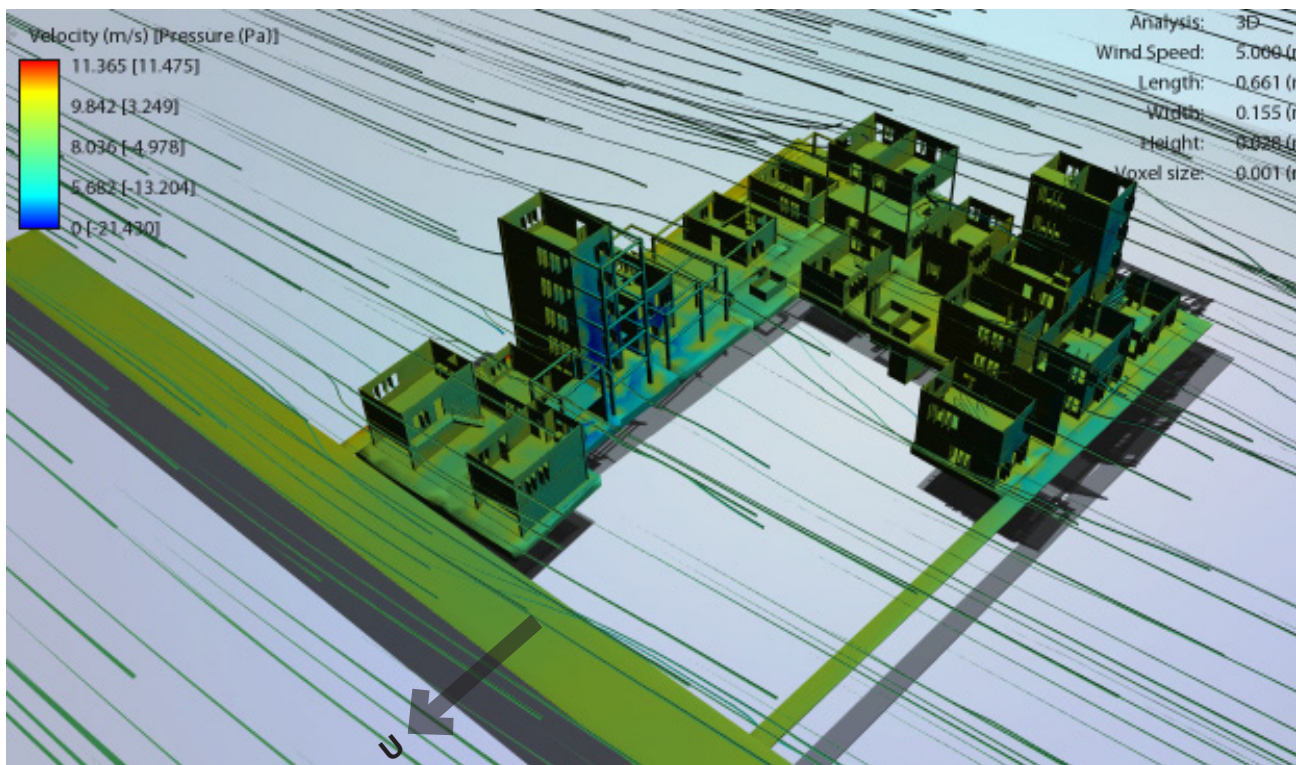
## Perspective 1



Gambar 3.5 Uji model cross ventilation menggunakan software autodesk Flow Design

Sumber : Analisis Penulis

## Perspective 2

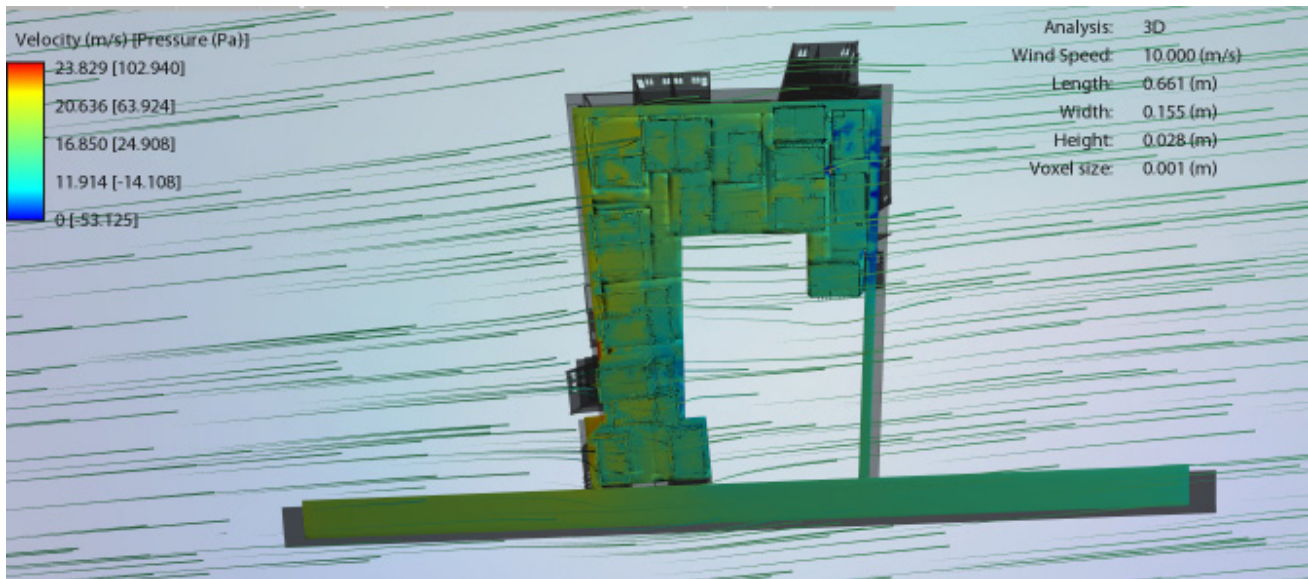


Gambar 3.6 Uji model cross ventilation menggunakan software autodesk Flow Design

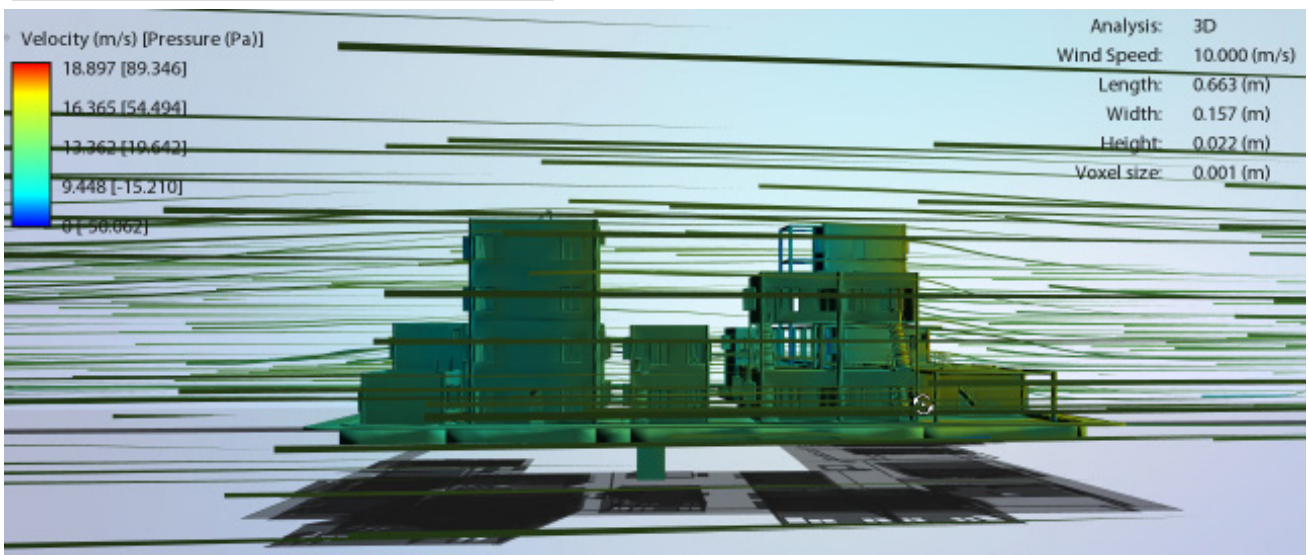
Sumber : Analisis Penulis



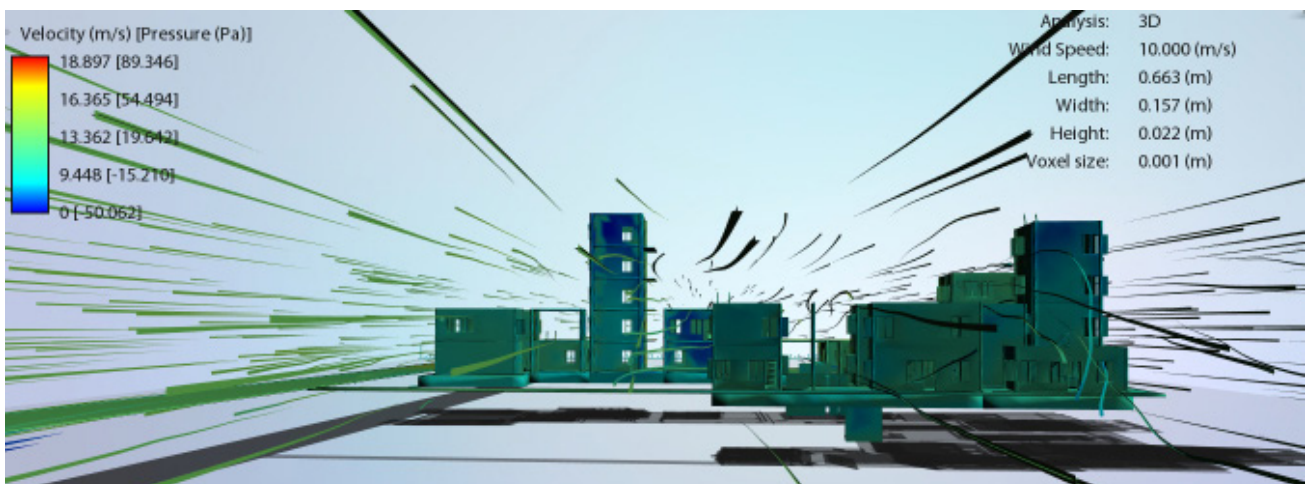
## Skema Tampak atas



## Skema Bagian Selatan



## Skema Bagian Barat



## Deskripsi Hasil Rancangan Building Properti size

<b>358</b> 2KK	<b>LUAS TANAH</b>	<b>SITE EFISIEN</b>	<b>TOTAL LUAS LANTAI</b>	<b>JUMLAH LANTAI</b>	<b>JENIS RUANG</b>	<b>PELE TAKAN</b>	<b>DIMENSI RUANG</b>	<b>INFILL AREA</b>
	5X9 = 45M2	5X9 = 36M2 KDB 80%	36 X 2 = 72M2	2 LANTAI KLB (180) MAKS	TOILET	GF LT 1	1.2 X 1.8 X2= 4.32 M2	NONE

<b>357</b> 2KK	<b>LUAS TANAH</b>	<b>SITE EFISIEN</b>	<b>TOTAL LUAS LANTAI</b>	<b>JUMLAH LANTAI</b>	<b>JENIS RUANG</b>	<b>PELE TAKAN</b>	<b>DIMENSI RUANG</b>	<b>INFILL AREA</b>
	12X5.6 = 67 M2	53.76M2 KDB 80%	72 + 35.5 = 107.5M2	2 LANTAI KLB (268M2) MAKS	TOILET	GF LT 1	1.2 X 1.8 X2= 4.32 M2	17.76 M

<b>354</b> 2KK	<b>LUAS TANAH</b>	<b>SITE EFISIEN</b>	<b>TOTAL LUAS LANTAI</b>	<b>JUMLAH LANTAI</b>	<b>JENIS RUANG</b>	<b>PELE TAKAN</b>	<b>DIMENSI RUANG</b>	<b>INFILL AREA</b>
	5.6X10X6.8X 10 = 60.55 M2	48.44 M2 KDB 80%	36 + 12.5= 48.5M2	2 LANTAI KLB (268M2) MAKS	TOILET	GF	1.2X1.8 = 2.16 M2	12.44 M

<b>355</b> 6KK	<b>LUAS TANAH</b>	<b>SITE EFISIEN</b>	<b>TOTAL LUAS LANTAI</b>	<b>JUMLAH LANTAI</b>	<b>JENIS RUANG</b>	<b>PELE TAKAN</b>	<b>DIMENSI RUANG</b>	<b>INFILL AREA</b>
	5X9 = 45 M2	36 M2 KDB 80%	180 M2	5 LANTAI (KLB 180M2) MAKS	TOILET	GF LT 2 LT 4	1.2 X 1.8 X3= 6.48 M2	NONE

<b>360</b> 2KK	<b>LUAS TANAH</b>	<b>SITE EFISIEN</b>	<b>TOTAL LUAS LANTAI</b>	<b>JUMLAH LANTAI</b>	<b>JENIS RUANG</b>	<b>PELE TAKAN</b>	<b>DIMENSI RUANG</b>	<b>INFILL AREA</b>
	11X8 = 88 M2	70.4 M2 KDB 80%	72 + 68.8= 140.8M2	2LANTAI (KLB 352 M2) MAKS	TOILET	GF LT 1	1.2 X 1.8 X2= 4.32 M2	34.4 M2

<b>361</b> 2KK	<b>LUAS TANAH</b>	<b>SITE EFISIEN</b>	<b>TOTAL LUAS LANTAI</b>	<b>JUMLAH LANTAI</b>	<b>JENIS RUANG</b>	<b>PELE TAKAN</b>	<b>DIMENSI RUANG</b>	<b>INFILL AREA</b>
	5X9 = 45 M2	36 M2 KDB 80%	108 + 36= 144 M2	2LANTAI (KLB 180 M2) MAKS	TOILET	GF LT 1	1.2 X 1.8 X2= 4.32 M2	36 M2

<b>362</b> 2KK	<b>LUAS TANAH</b>	<b>SITE EFISIEN</b>	<b>TOTAL LUAS LANTAI</b>	<b>JUMLAH LANTAI</b>	<b>JENIS RUANG</b>	<b>PELE TAKAN</b>	<b>DIMENSI RUANG</b>	<b>INFILL AREA</b>
	5X9 = 45 M2	36 M2 KDB 80%	108 + 36= 144 M2	2LANTAI (KLB 180 M2) MAKS	TOILET	GF LT 1	1.2 X 1.8 X2= 4.32 M2	36 M2

<b>364</b> 1KK	<b>LUAS TANAH</b>	<b>SITE EFISIEN</b>	<b>TOTAL LUAS LANTAI</b>	<b>JUMLAH LANTAI</b>	<b>JENIS RUANG</b>	<b>PELE TAKAN</b>	<b>DIMENSI RUANG</b>	<b>INFILL AREA</b>
	13.7X10.3 X13.7X 9.25 = 133.5M2	106.8 M2 KDB 80%	36+70.8= 106.8M2	1 LANTAI	TOILET	GF LT 1	1.2X1.8 = 2.16 M2	70.8 M2

	LUAS TANAH	SITE EFISIEN	TOTAL LUAS LANTAI	JUMLAH LANTAI	JENIS RUANG	PELE TAKAN	DIMENSI RUANG	INFILL AREA
<b>365</b> 1KK	9X12X8.25 X11.3= 101.5M2	81.2M2 KDB 80%	36 X 1 = 36 M2	1 LANTAI (KLB 406 M2) MAKS	TOILET	GF	1.2X1.8= 2.16M2	45.2 M2

	LUAS TANAH	SITE EFISIEN	TOTAL LUAS LANTAI	JUMLAH LANTAI	JENIS RUANG	PELE TAKAN	DIMENSI RUANG	INFILL AREA
<b>367</b> 1KK	10X13X 10X12.3= 127.16M2	101.8 M2 KDB 80%	36 + 45.2= 81.2M2	1 LANTAI (KLB 508.8 M2) MAKS	TOILET	GF	1.2X1.8= 2.16M2	45.2 M2

	LUAS TANAH	SITE EFISIEN	TOTAL LUAS LANTAI	JUMLAH LANTAI	JENIS RUANG	PELE TAKAN	DIMENSI RUANG	INFILL AREA
<b>366</b> 5KK	12.3X7.1X 11.75X 7.1= 86.1M2	68.9 M2 KDB 80%	180+154.5= 344.5M2	5 LANTAI (KLB 352.4 M2) MAKS	TOILET	LT 1 LT 2 LT 3	1.2X1.8X3= 6.48M2	32.9 M2X 5

	LUAS TANAH	SITE EFISIEN	TOTAL LUAS LANTAI	JUMLAH LANTAI	JENIS RUANG	PELE TAKAN	DIMENSI RUANG	INFILL AREA
<b>368</b> 1KK	11.75X58.75X 11.3X5.9= 67.7M2	54.2 M2 KDB 80%	36+ 18.2 = 54.2M2	1 LANTAI (KLB 226.8 M2) MAKS	TOILET	GF	1.2X1.8= 2.16 M2	18.2 M2

	LUAS TANAH	SITE EFISIEN	TOTAL LUAS LANTAI	JUMLAH LANTAI	JENIS RUANG	PELE TAKAN	DIMENSI RUANG	INFILL AREA
<b>356</b> 4KK	14 X 10= 140 M2	112 M2 KDB 80%	108+ 80 = 188 M2	1 LANTAI (KLB 560 M2) MAKS	TOILET	GF L1 X2	1.2X1.8X3= 6.48 M2	22 X2 =44M2

	LUAS TANAH	SITE EFISIEN	TOTAL LUAS LANTAI	JUMLAH LANTAI	JENIS RUANG	PELE TAKAN	DIMENSI RUANG	INFILL AREA
<b>480</b> 1KK	7X 10= 70M2	56 M2 KDB 80%	36+ 11.52 = 47.52M2	1 LANTAI (KLB 280 M2) MAKS	TOILET	GF	1.2X1.8= 2.16 M2	2.4X4.8 = 11.52 M2

Retail	LUAS TANAH	SITE EFISIEN	TOTAL LUAS LANTAI	JUMLAH LANTAI	JENIS RUANG	PELE TAKAN	DIMENSI RUANG	INFILL AREA
<b>50</b> 1KK	9X10= 90M2	72 M2 KDB 80%	72 + 108= 180M2	2 LANTAI (KLB 360 M2) MAKS	TOILET	GF LT1	1.2X1.8X2= 4.32 M2	54 M2X 2

Retail	LUAS TANAH	SITE EFISIEN	TOTAL LUAS LANTAI	JUMLAH LANTAI	JENIS RUANG	PELE TAKAN	DIMENSI RUANG	INFILL AREA
<b>61</b> 1KK	9X10= 90M2	72 M2 KDB 80%	72 + 108= 180M2	2 LANTAI (KLB 360 M2) MAKS	TOILET	GF LT1	1.2X1.8X2= 4.32 M2	54 M2X 2

## Site Plan

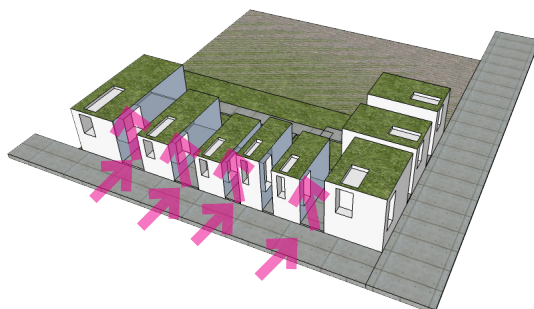


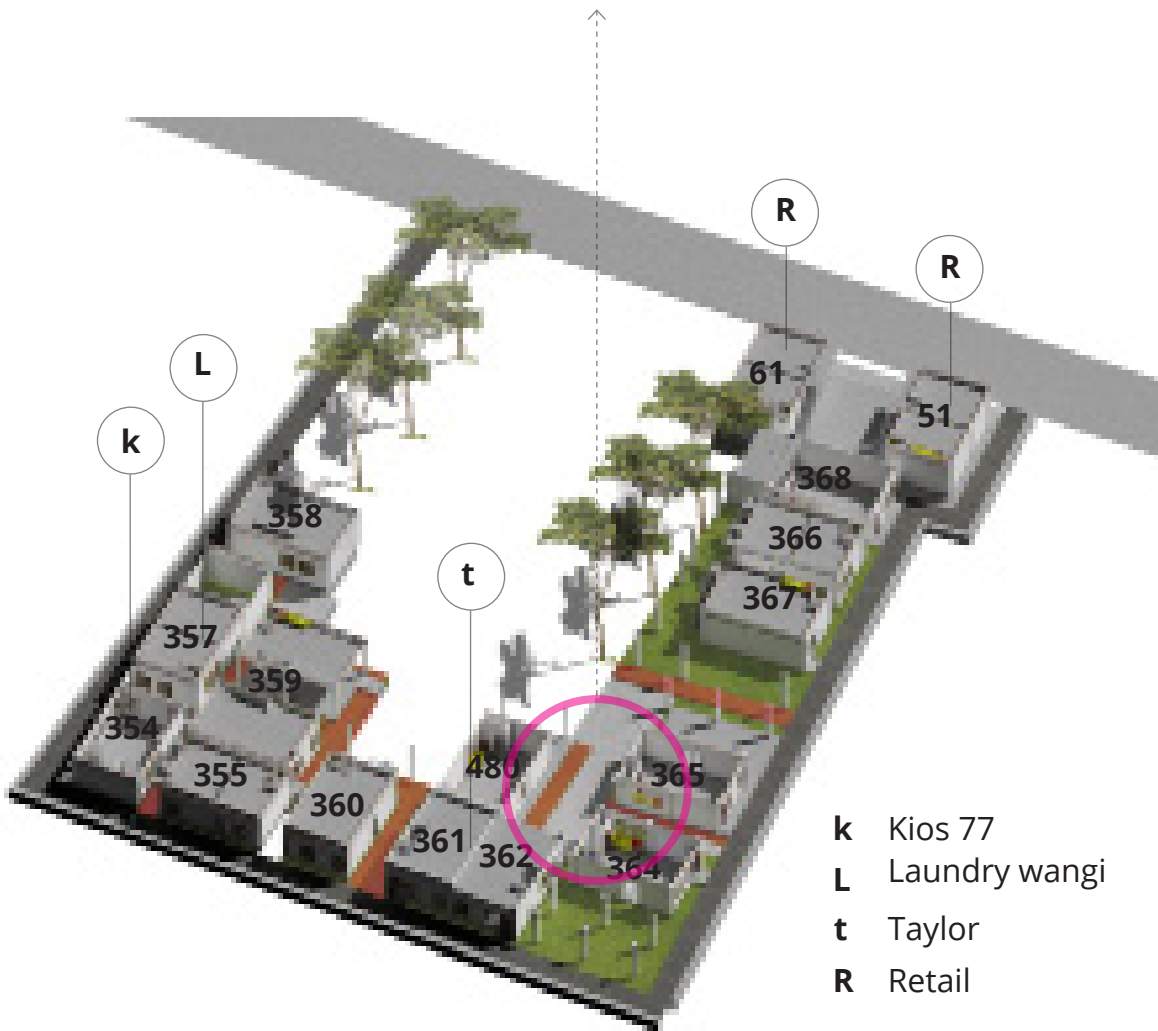
Gambar 3.7 Siteplan

Sumber : Hasil Pengembangan Rancangan

Siteplan pada lingkungan pemukiman di Rt 19 Sosromenduran ini menggunakan sistem *Land Subtraction KDB*, sehingga bangunan memiliki ruang dan mempermudah evakuasi ketika terjadi seperti : kebakaran, Gempa bumi dan lain lain. Untuk akses hanya bisa di lewati oleh sepeda motor dan masing masing rumah memiliki lahan parkirnya masing masing .dengan mempertahankan lot masing masing tanah, terdapat variasi space ruang yang bisa di manfaatkan untuk kebutuhan anar warga dan antar masing masing penghuni.

Terdapat ruang infill untuk masing masing rumah, orientasi bangunan di geser berurut sehingga setiap bangunan memiliki jarak dan kesan padat pada kampung yang sebelum nya dapat terselesaikan serta kenyamanan sirkulasi terpenuhi.

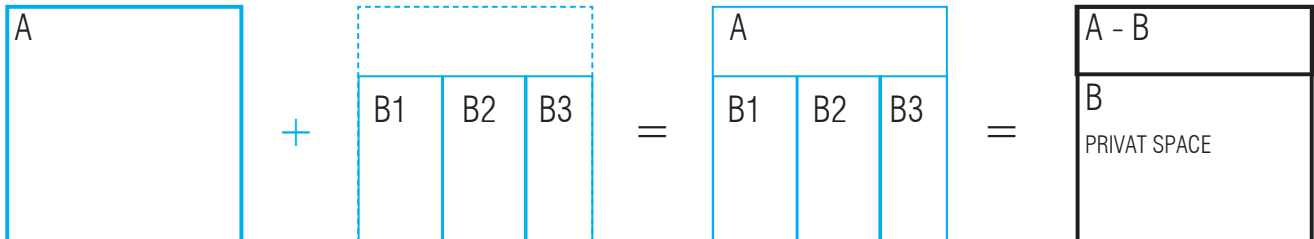




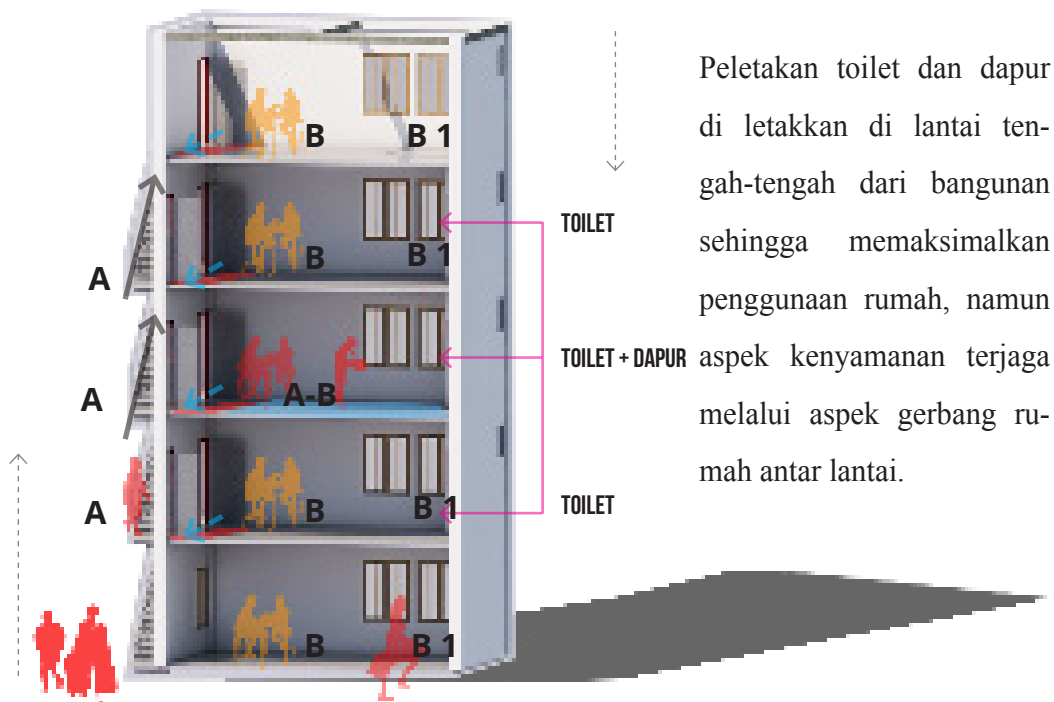
Gambar 3.8 Perspektif Siteplan  
 Sumber : Hasil Pengembangan Rancangan



## Owner 355



Rumah 355 terdiri dari 5 kk yang hanya memiliki luas Tanah sebesar 45 m2. penerapan teori yang di gunakan adalah *Depth of Hierarchy*, ruang di bagi menjadi 3 kategori yaitu Privat, Semi Privat dan Public.



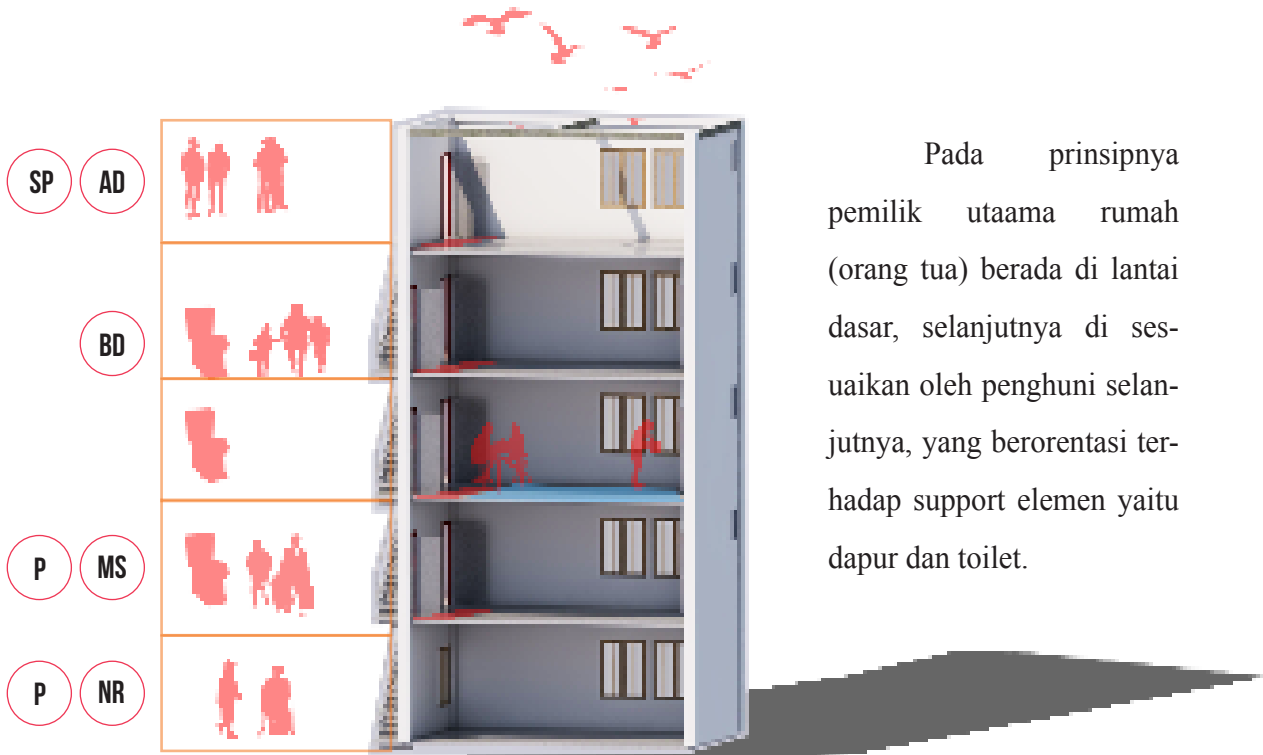
Peletakan toilet dan dapur di letakkan di lantai tengah-tengah dari bangunan sehingga memaksimalkan penggunaan rumah, namun aspek kenyamanan terjaga melalui aspek gerbang rumah antar lantai.

Gambar 3.9 Depth of Hierarchy

Sumber : Hasil Pengembangan Rancangan

Untuk mempertahankan struktur berhuni dari rumah ini maka di terapkan sistem Pembagi ruang, A ruang servis, B ruang Semi privat, B1 ruang privat (toilet) dan A-B ruang Publik, dengan ini privasi penghuni tidak terganggu dengan tamu penghuni lainnya.



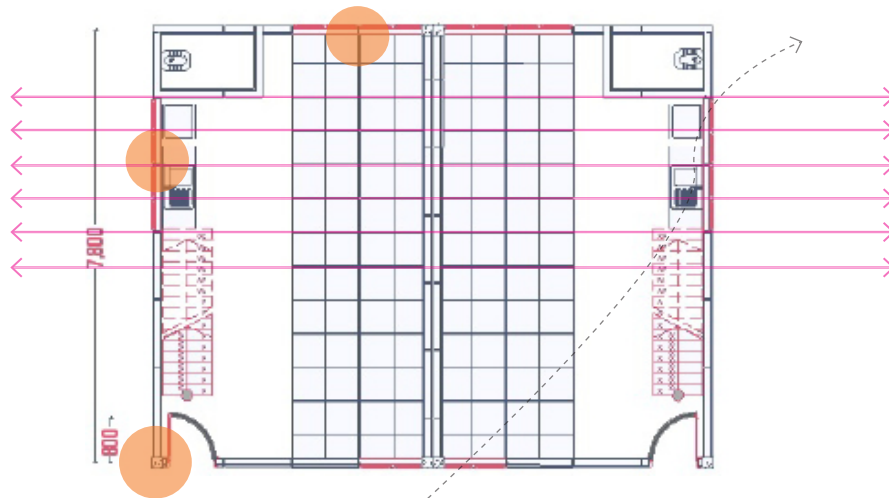


Pada prinsipnya pemilik utama rumah (orang tua) berada di lantai dasar, selanjutnya di sesuaikan oleh penghuni selanjutnya, yang berorientasi terhadap support elemen yaitu dapur dan toilet.

Gambar 3.10 Depth of Hierachy  
 Sumber : Hasil Pengembangan Rancangan



## Rancangan Selubung



Gambar 3.11 Grid selubung bangunan Rumah 361 dan 362

*Sumber : Hasil Rancangan*

Konsep selubung bangunan ini adalah menggunakan sistem modul, dimana garis modul lantai, struktur, dan pengisi dinding lainnya akan sama, hal ini di upayakan agar memudahkan dalam pemasangan karena sudah menggunakan modul material yang beredar di pasaran sehingga mempermudah proses infill nantinya, untuk persebaran bukaan sendiri di asumsikan 60% dari total luas selubung bangunan, ter dapat 2 pintu 5 jendela+ 1 ventilasi Toilet.



Gambar 3.12 Qui Panel dinding beton ringan

*Sumber : Hasil Rancangan*

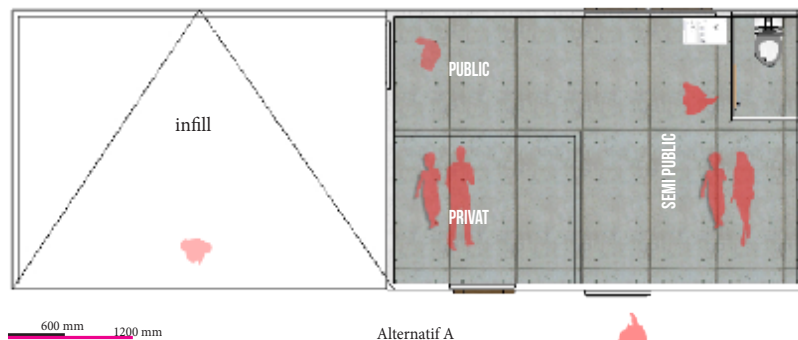
Material yang di gunakan adalah material beton panel dengan dimensi 75x600x3000mm, hal ini di lakukan dalam upaya mempercepat proses pembangunan.

## Rancangan Selubung

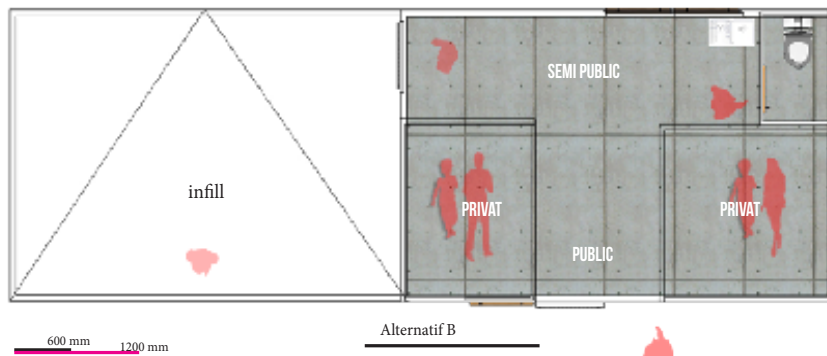
Faktor utama pertimbangan desain ruang dalam adalah dengan menerapkan indikator kenyamanan termal ruang, sehingga kunci utamanya adalah ruang berorientasi terhadap bukaan, dan bukaan berorientasi terhadap ruang Infill, dan infill berorientasi terhadap bangunan di sebelahnya, dan berorientasi terhadap kampungnya, oleh karena itu ada aspek pertimbangan, hubungan antar penghuni, hubungan antar tetangga, hubungan antar RT.

### Alternatif ruang

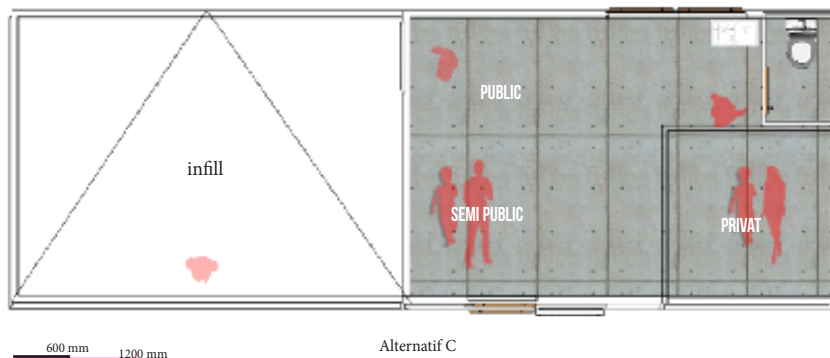
354



Alternatif A

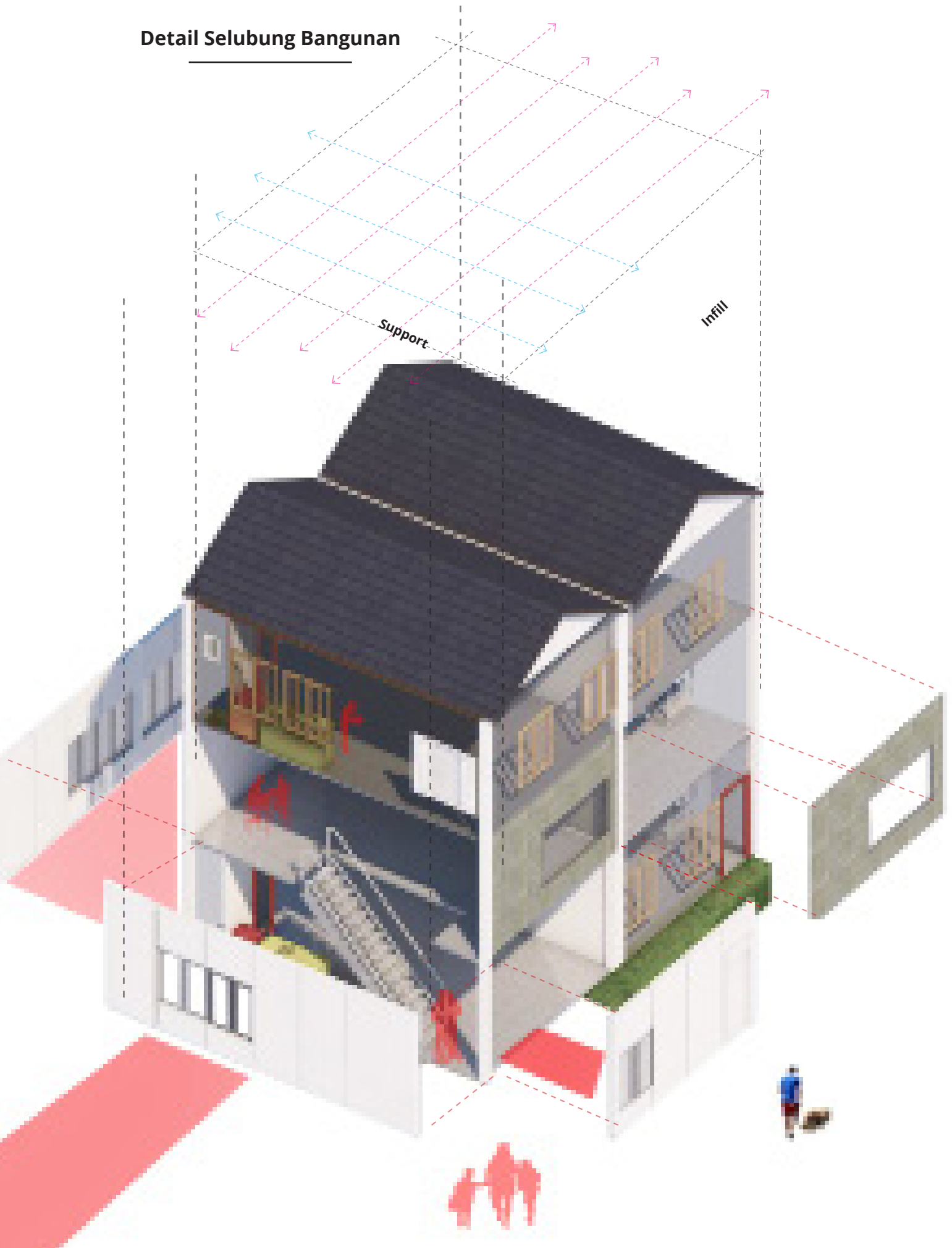


Alternatif B



Alternatif C

# Detail Selubung Bangunan



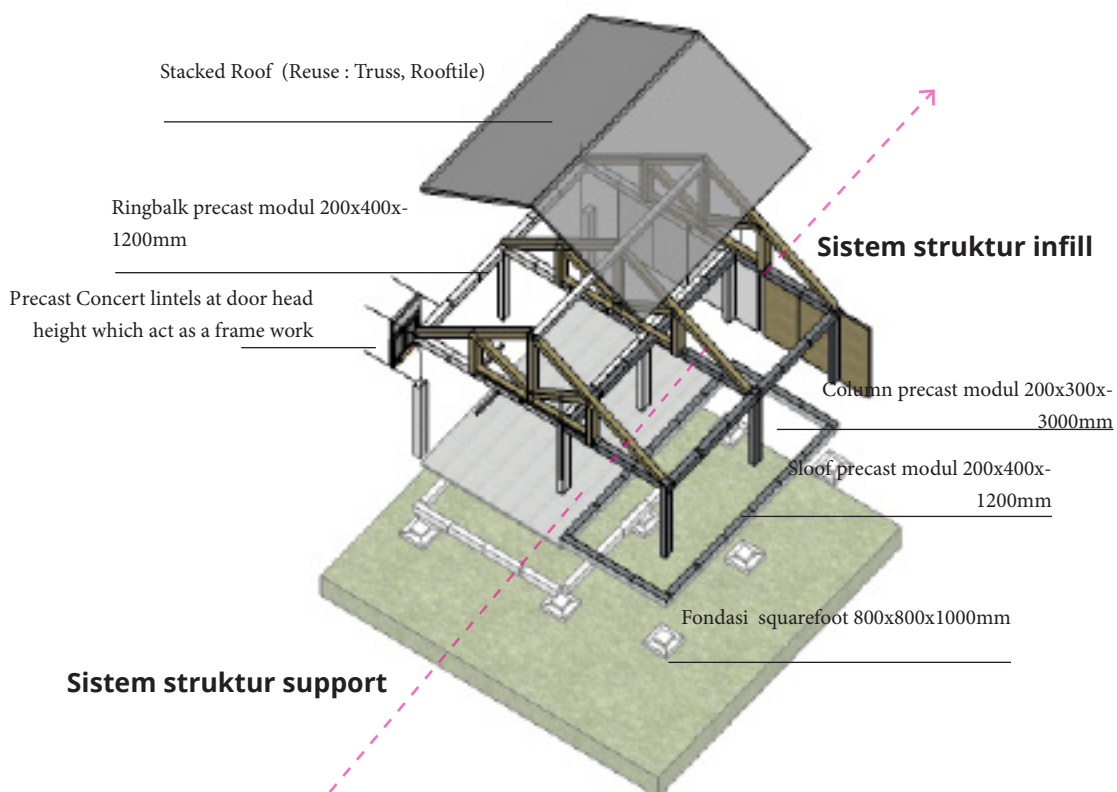
Support bangunan hanya terbatas pada sistem struktur, selubung bangunan, sistem sanitasi dan dapur. Oleh karena itu ruang dalam hanya kosong tanpa partisi dan akan di isi sendiri oleh penghuni (infill) namun telah memenuhi aspek kenyamanan, karena telah di sesuaikan dengan sistem cross ventilation, dan arah bukaan pintu diarahkan menuju ruang infill sehingga ada konektifitas antar support dan infill.

Contohnya alternatif pada ruang dalam rumah 354, alternatif A terdiri dari 1 kamar dan ruang semi publik cukup luas dan sisanya di gunakan sebagai ruang publik, alternatif B dengan intensitas kebutuhan ruang yang tinggi sehingga terdapat dua kamar sebagai ruang privatnya, alternatif C yang berorientasi pada ruang infilnya sehingga ruang menjadi lebih luas lagi. Dari ketiga Alternatif tadi memberikan suasana yang berbeda dan memenuhi kenyamanan yang berbeda namun pada prinsipnya kenyamanan ruang tetap terjaga dan koneksi antara infill dan support tidak terganggu.



## Rancangan Sistem struktur

Sistem struktur yang di gunakan adalah precast, karena di satu sisi lebih hemat waktu dan mengurangi biaya overhead, sistemnya sendiri langsung di pasang oleh pihak suplier dan harga sudah terhitung dalam pemasangan, untuk fondasi di lakukan dengan sistem cast on site. support di lakukan dalam ukuran 4800x7500mm beserta sistem struktur sisa lahan di gunakan untuk infill, dan luasan menyesuaikan dana anggaran masing masing penghuni yang tersisa.

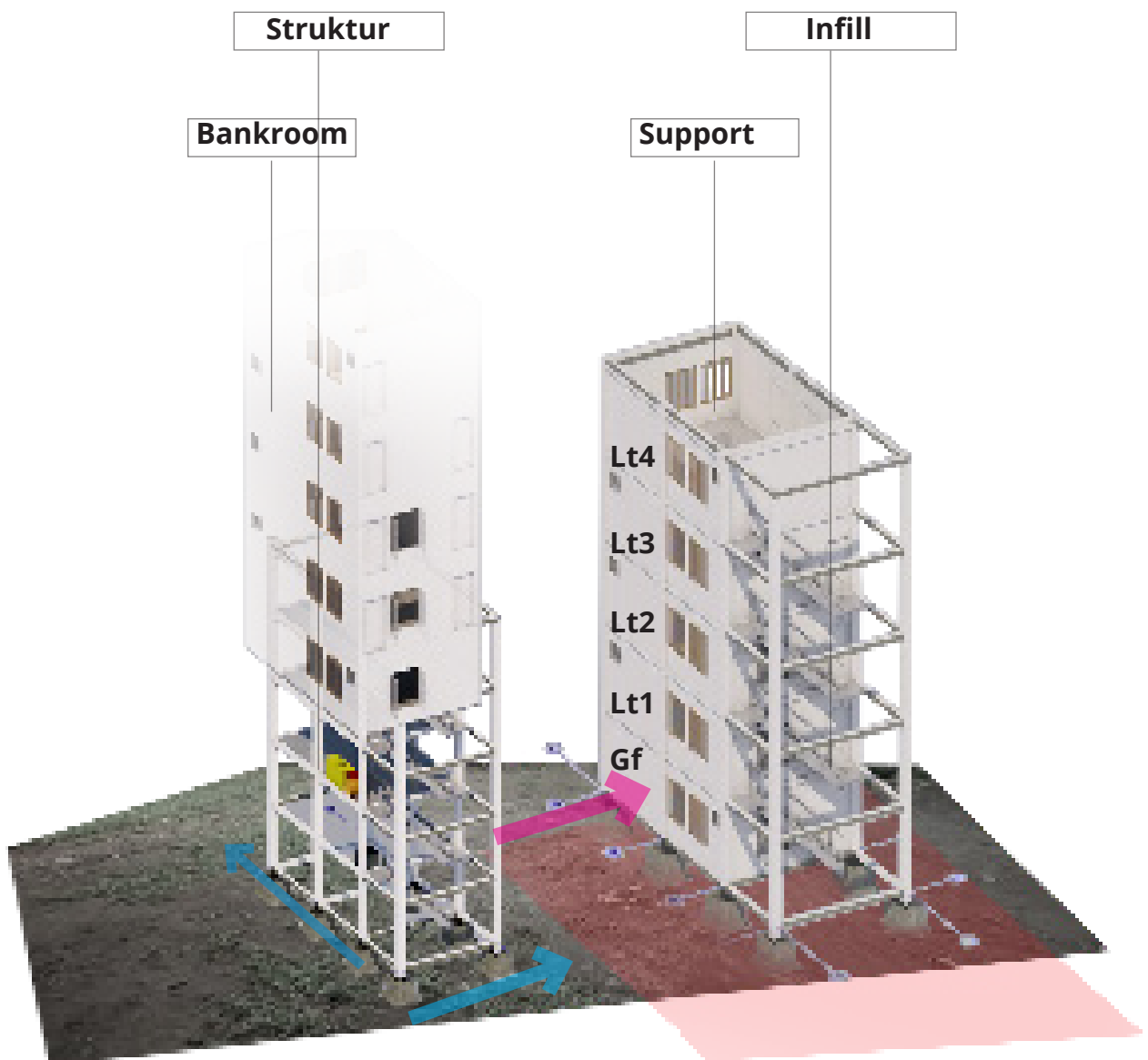


Gambar 3.13 Axonometric Exploded Structure system

Sumber : Hasil Rancangan



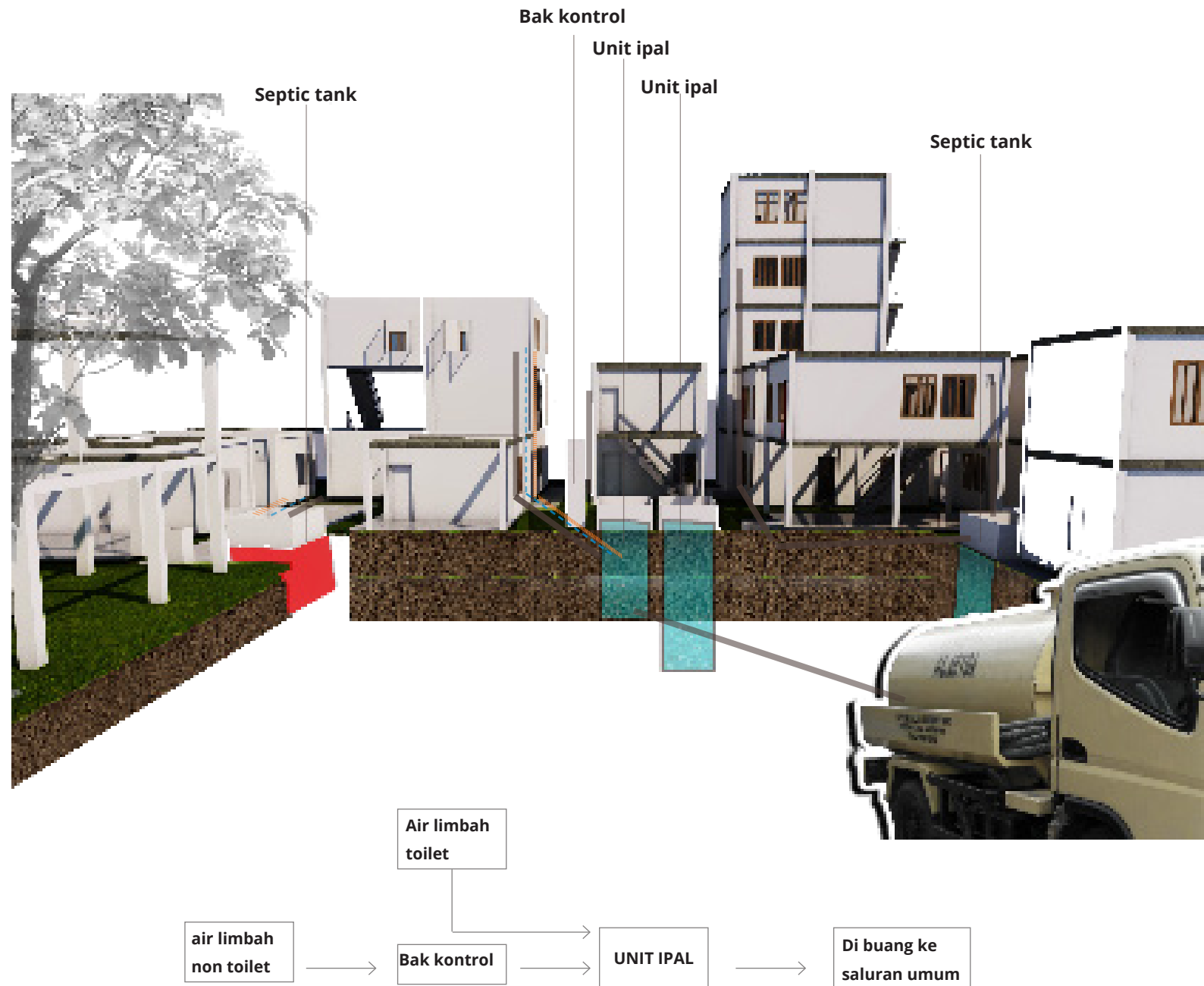
Sistem struktur yang di desain sudah kompatibel dengan bangunan maksimal 5 lantai, sehingga bangunan 5 lantai bisa terlaksana dan proses infill dapat di lakukan dalam jangka panjang. Proses utama dalam pembangunan adalah 1. Pembersihan lokasi 2 .sistem fondasi 3. struktur utama 4 pemasangan selubung bangunan, untuk sistem 5 lantai bangunan menggunakan katrol dalam proses pembangunannya.



Gambar 3.14 Proses Pembangunan unit tertinggi 366  
*Sumber : Hasil Rancangan*

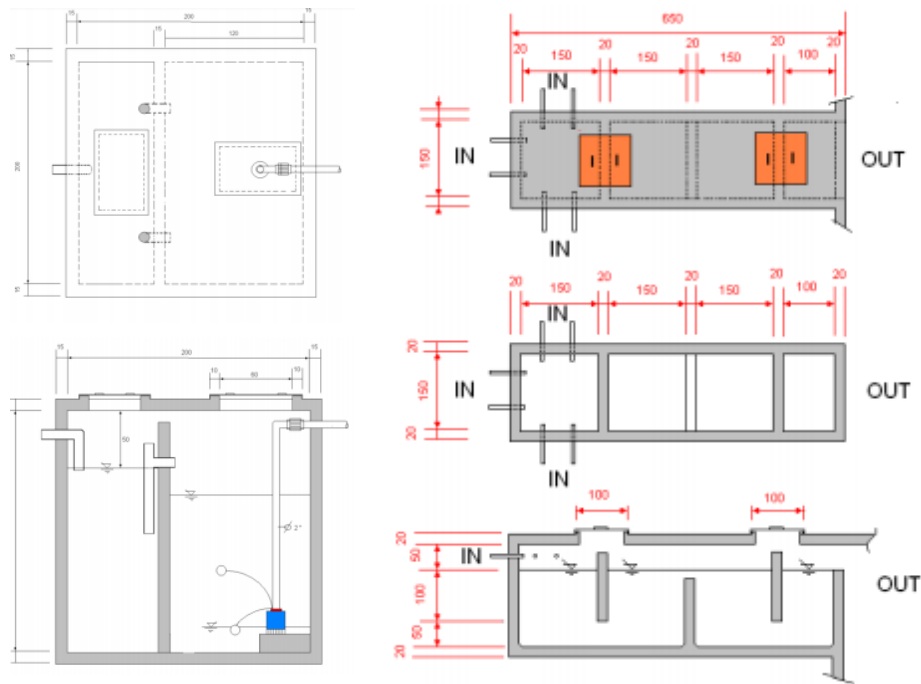
## Rancangan Sistem Utilitas

Untuk menangani kualitas lingkungan yang cukup parah maka di desain dengan sistem komunal, dimana terdiri dari unit ipal, 2 unit septic tank, dan bak kontrol untuk mengatur keberadaan pertemuan saluran antar rumah, untuk durasi nya adalah di lakukan penyedotan dalam periode 2 tahun.



Gambar 3.15 Skema sistem ipal skala rumah tangga

Sumber : Kelair.bppt.go.id

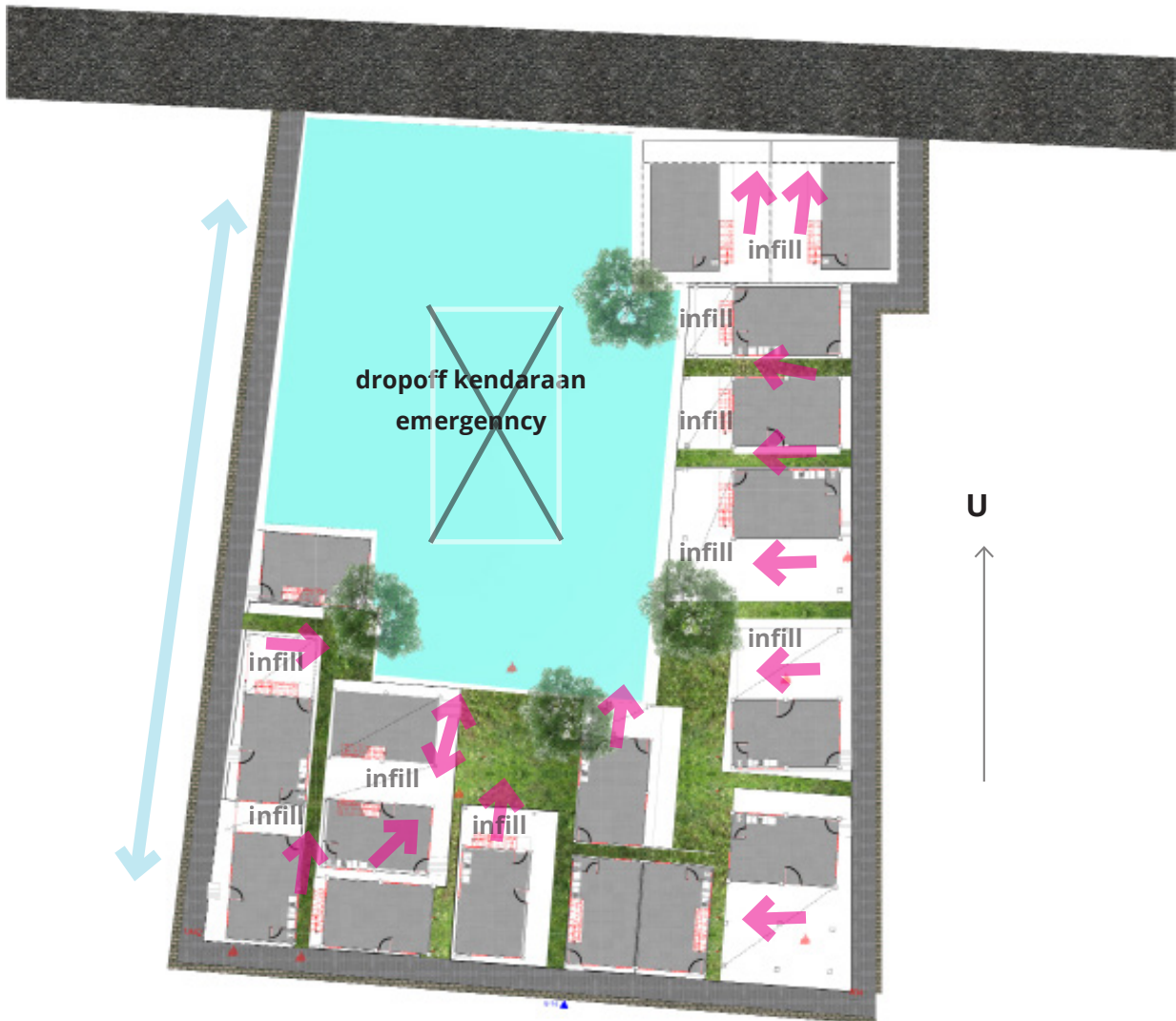


Gambar 3.16 desain bak penampung dan penangkap lemak

Sumber : Kelair.bppt.go.id

Untuk menghindari terjadinya endapan dan smbatan pada limbah rumah tangga maka perlu adanya desain bak penangkap lemak di masing masing dapur cuci setiap rumah.

## Skema keselamatan bangunan dan difable

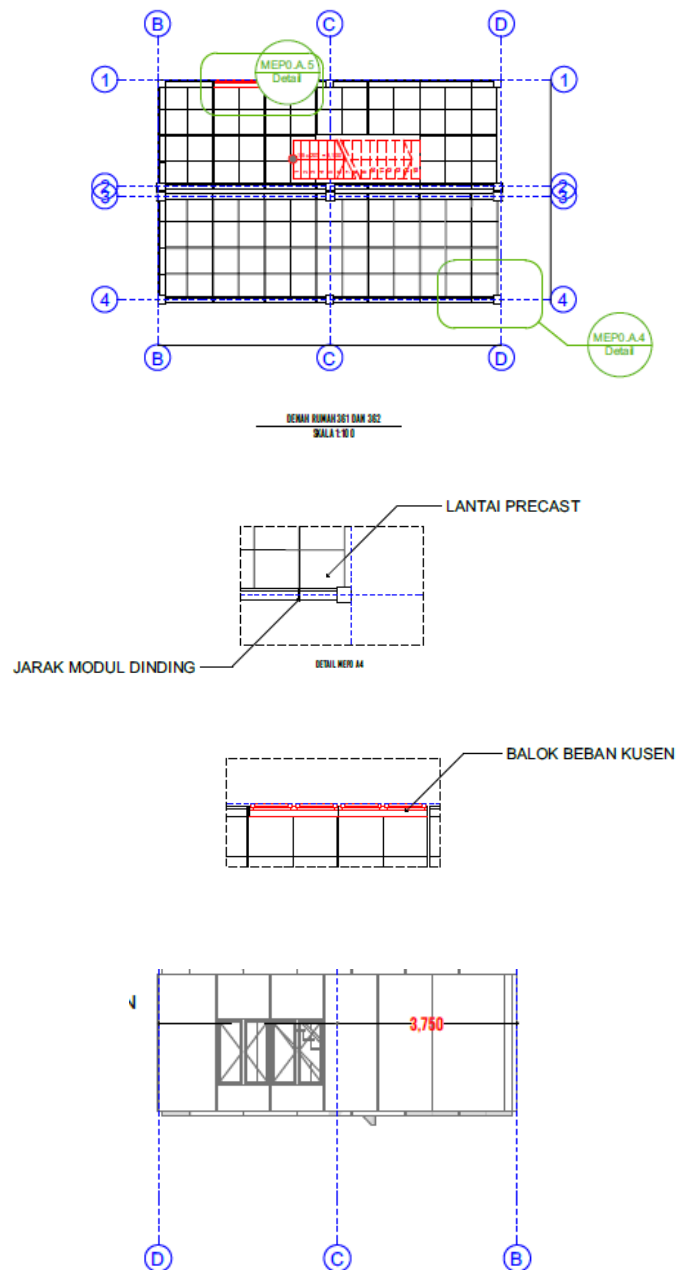


Gambar 3.17 Rancangan jalur evakuasi keselamatan bangunan

Sumber : hasil rancangan

Dengan di terapkannya KDB land Subtraction maka ruang diantara rumah di jadi kan sebagai ruang untuk jalur akses penghuni untuk menuju tempat teraman ketika dalam keadaan darurat, dan masing lots memiliki jalur akses masing masing sehingga tiddak ada kesulitan, sekaligus untuk Bangunan bertingkat posisi tangga ada di bagian luar bangunan, dan ini sudah menenuhi kriteria tangga darurat.

## Detail Arsitektur khusus



Penggunaan material modular menyebabkan pertemuan di seluruh ruas material bangunan sehingga terdapat sambungan sambungan yang segaris, selain itu untuk bagian sudut rumah selalu memiliki dinding pengunci yang ukuran 1/2 atau bahkan 1/4 dari modul tersebut. Untuk pemasangan jendela rumah maka di terapkan sistem balok deking sebagai penyangga beban dinding yang ada di atasnya.

## **BAGIAN 4**

### **EVALUASI DESAIN**

Evalusi rancangan merupakan pengujian terhadap desain rancangan dengan tujuan untuk mengecek solusi desain yang diterapkan apakah sudah sesuai dengan rencana atau tidak. Jika tidak, maka berikut merupakan catatan-catatan untuk memperbaiki desain tersebut. Terdapat beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan, pertama terkait dengan Sistem peningkatan kualitas lingkungan yaitu infrastruktur kampung sosrodipuran, Aspek kenyamanan bangunan serta keberagaman kegiatan dan konsekuensinya terhadap ruang.

#### **4.1 Kesimpulan Riview Dosen**

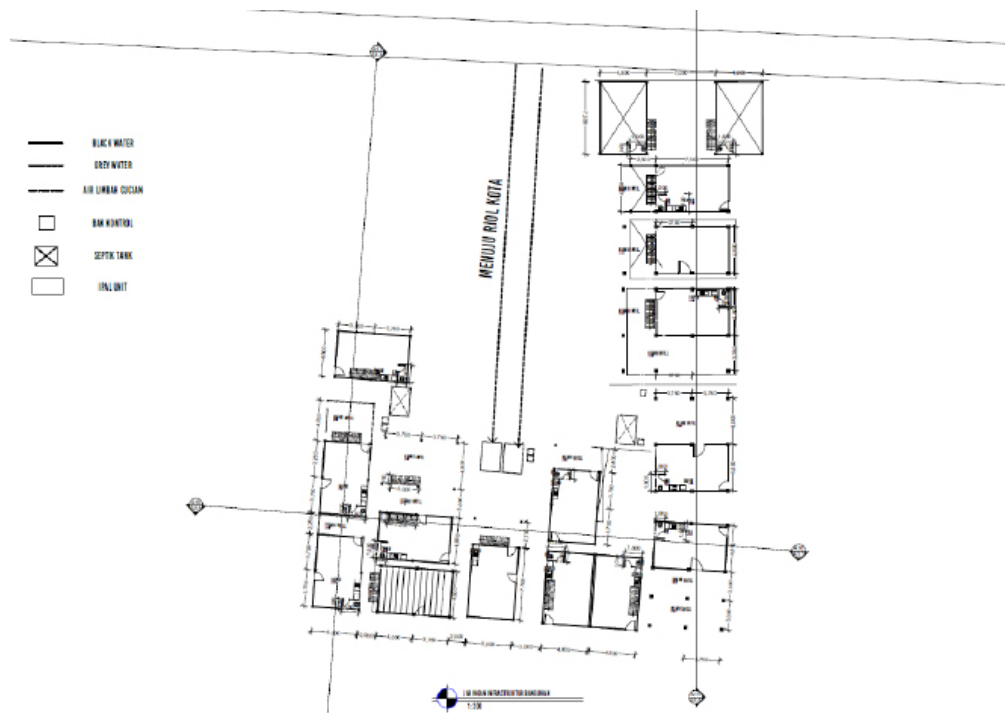
Terdapat beberapa poin tambahan dari hasil review dosen pembimbing dan dosen penguji pada saat pengujian tanggal 6 September 2016. Hasil review tersebut antara lain:

##### **4.1.1 Sistem Infrastuktur dalam upaya meningkatkan kualitas lingkungan**

Mengingat Yogyakarta merupakan kota dengan memiliki sistem pengolahan air kotor IPAL yang berpusat di Sewon bantul sehingga tidak di perlukan adanya IPAL on site .

Pemisahan antara Sistem Drainase dan Sanitasi sangat di perlukan sehingga tidak ada air hujan yang masuk ke IPAL dan tidak ada Air kotor yang masuk ke riol kota. dengan catatan menentukan Sistem, Kapasitas dan Layout 1. air bersih 2.air kotor 3.air limbah 4. air hujan.





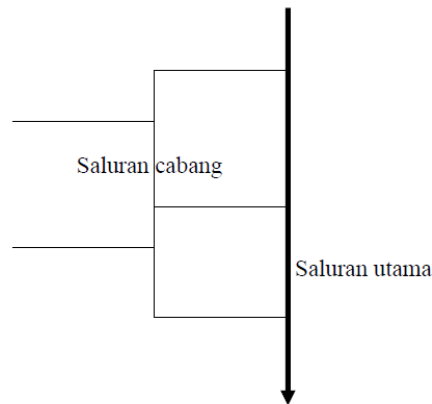
Gambar 4.1 gambar rencana Utilitas

sumber : Analisis penulis

Dengan catatan air kotor Grey water terdiri dari sisa cucian piring, sisa mandi di alirkan ke IPAL, sedangkan Black Water atau air limbah dilakukan pretreatment dengan upaya semi Off site dimana hanya menggunakan septictank komunal namun tetap menggunakan closet masing masing di setiap rumah .



Sistem Drainase menggunakan sistem Sub Surface Drainage (di bawah permukaan tanah) dengan fungsi Single purpose yaitu hanya digunakan sebagai mengalirkan air hujan dengan pola layout iaring iaring.



Gambar 4.2 skema layout jaringan drainase pola jaring jaring

Sumber: Jurnal Suripin ,2004

#### 4.1.1.1 Analisis Intensitas Hujan

Intensitas curah hujan diperlukan untuk mendapatkan kapasitas yang di butuhkan sistem drainasi sehingga ketika terjadi puncak debit hujan maka drainase tetap bekerja. Rumus yang di gunakan adalah rumus Mononobe:

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left( \frac{24}{t} \right)^{\frac{2}{3}} \dots\dots\dots$$

di mana:

I = Intensitas hujan (mm/jam)

t = lamanya hujan (jam)

R<sub>24</sub> = curah hujan maksimum harian (selama 24 jam)(mm).

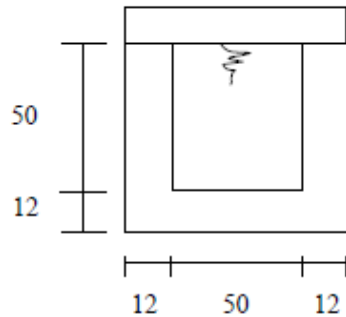
$$I = \frac{120}{24} (24/1)^{2/3} = 41.65 \text{ mm/jam}$$

#### 4.1.1.2 Debit Air Hujan/ Limpasan (runoff)

$$Q = 0,278 \times 0,4165 \times 3 = 0,278 \text{ m}^3/\text{detik}$$

### 4.1.1.3 Perhitungan Debit saluran

Untuk mengetahui kapasitas maka di lakukan perhitungan



Gambar 2. Penampang Saluran

Lebar atas saluran ( B) = 0,5 m  
 Tinggi basah saluran (h) = 0,5 m  
 Kemiringan dasar saluran (S) = 0,002

Keofisien manning (n) = 0,017

- Luas Penampang

$$A = b \times h$$

$$= 0,5 \times 0,5$$

$$= 0,25 \text{ m}^2$$

- Keliling basah

$$P = b + 2h$$

$$= 0,5 + (2 \times 0,5)$$

$$= 1,5 \text{ m}$$

- Jari-jari hidrolis

$$R = \frac{A}{P}$$

$$R = \frac{0,25}{1,5}$$

$$= 0,167 \text{ m}$$

- Debit saluran

$$Q = \frac{1}{n} A x R^{2/3} x S^{1/2}$$

$$Q = \frac{1}{0,017} 0,25 \times 0,167^{2/3} \times 0,002^{1/2}$$

$$= 0.63 \text{ m}^3/\text{det}$$

Gambar 4.3 Perhitungan dimensi ruang Drainase

Sumber: Jurnal Zulfyandri 2012

Ukuran drainase memenuhi kebutuhan berdasarkan intesitas tertinggi curah hujan yang ada di kota yogyakarta  $0.278 \text{ m}/\text{det} < 0.63 \text{ m}^3/\text{det}$ .

### 4.1.1.4 Menentukan Dimensi Septictank

Karena akan di terapkannya sistem Semi Offsite maka perlu di lakukan perhitungan terkait kapasitas agar mampu memenuhi kebutuhan penghuni Rt 19 Sosrodipuran .

1 orang membutuhkan 25 liter dengan pembusukan sekitar 3 hari dan volume yang masuk septictank .

$115 \times 25 \times 3 = 8.625 \text{ m}^3$  di bagi menjadi 3 zona septictank yaitu A = 1625 Liter , B = 3000 liter dan C 4000 Liter.



Gambar 4.4 Skema pembagian zona septic tank komunal

Sumber : Analisis Penulis, 2016



Gambar 4.5 Gambar. Rancangan sistem sanitasi

Sumber: Analisis Penulis , 2016

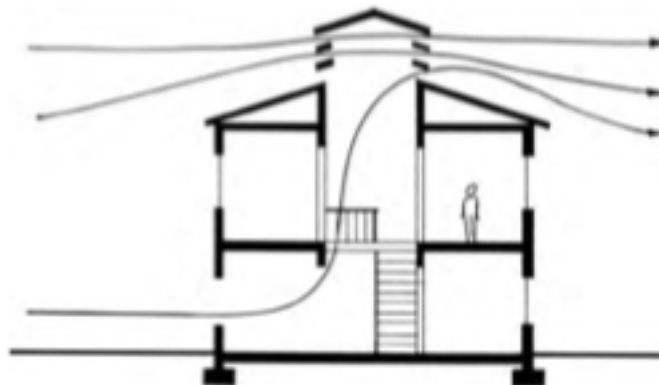
#### 4.1.2 Ventilasi di Level Mikro Dalam Upaya Meningkatkan Kenyamanan Rumah Murah

Karena kawasan berada di kawasan urban dan padatnya bangunan di sekeliling site sehingga perlu adanya treatment memasukan udara kedalam bangunan. Kesalahan yang terjadi pada desain adalah salah nya prinsip memasukan udara dari atas kebawah dan tidak terjadinya proses penangkapan angin.



Gambar 4.6 Potongan skematik jalur angin

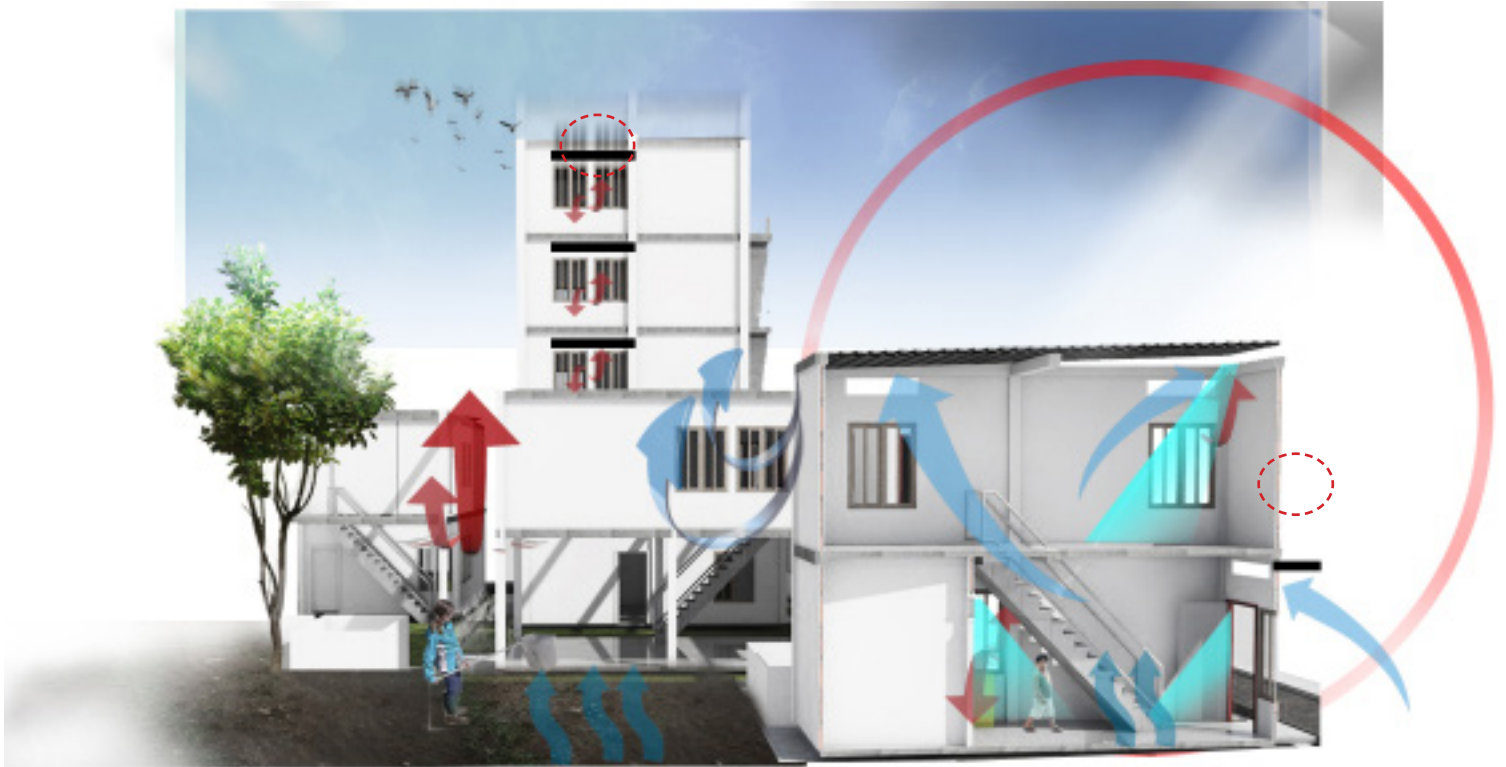
*Sumber : Analisis Penulis , 2016*



Gambar 4.7 Tangga Pusat Sebagai Geometri Ruang

*Sumber: Lechner (2015) Heating Cooling and Lighting*

Dari keterangan gambar dapat di bandingkan terjadinya kesalahan prinsip pada proses penangkapan udara sehingga perlu adanya sayap penangkap udara di atas bukaan yang memberikan .



Gambar 4.8 Sistem vertical ventilation

*Sumber: Analisis penullis, 2016*



### 4.1.3 Evaluasi Infill

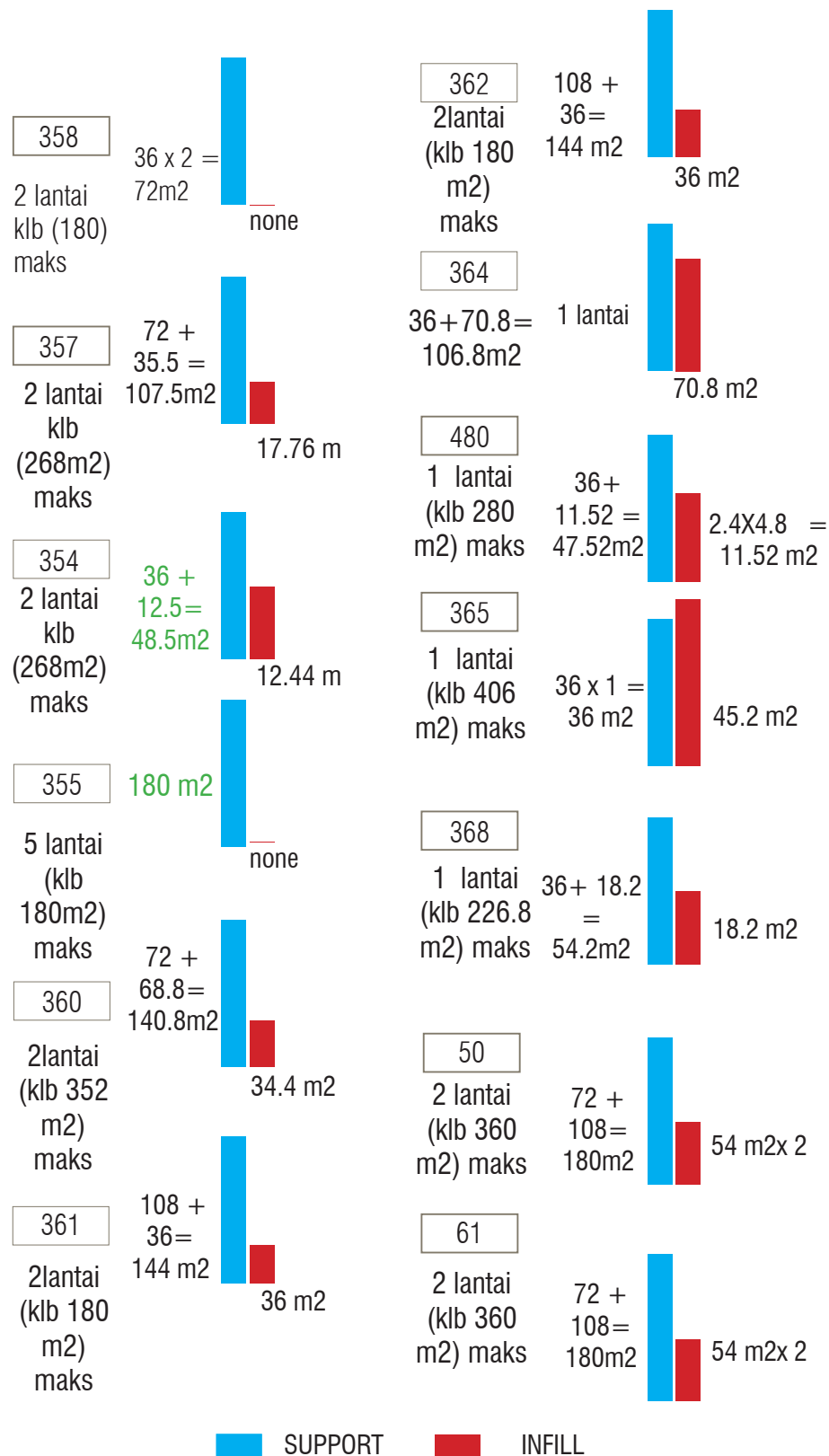


Diagram 4.1 Diagram perbandingan Infill dan Support lot Rumah

Sumber perhitungan Penulis

Di sini di jelaskan tentang luas ruang yang di miliki oleh masing masing lot rumah siteplan yang menjelaskan lokasi infill dari masing masing lot rumah di kampung sosro menduran.



Gambar 4.9 Siteplan Support dan Infill

Sumber: Rancangan Penulis

## **BAGIAN 5**

### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **Buku**

- Lechner, R. 2015. Heating Cooling and Lighting.
- Neufert, E. 2002. Data Arsitek Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Toekio. 2000. Dimensi Ruang dan Waktu. Bandung: Intermatra
- Wakely, P & Riley, E. 2010. The Case For Incremental Housing
- Nj Habaraken . 1998. The Structure of Ordinary
- Pickard, Quentin. Architect's Handbook. Blackwell Science, MPG Books Ltd, : Cornwall, 2002
- Goeffry Payne. 1999. Making Common Ground. London

#### **Institusi**

- Badan Pusat Statistik. 2014. Daerah Dalam Angka (Yogyakarta) 2014. Yogyakarta: Badan Pusat Statistik DIY
- Walikota Yogyakarta. 2015. RDTR kota Yogyakarta

#### **Website**

- UNG. 2014. Kampung Kota [repository.ung.ac.id/.../kampung-kota-sebagai-bagian-dari-permukiman](http://repository.ung.ac.id/.../kampung-kota-sebagai-bagian-dari-permukiman) (di akses pada tanggal 23/02/2016)
- RIPPDA. 2015. Jumlah Wisatawan Yogyakarta <http://penelitianpariwisata.com/kembali-hitung-jumlah-wisatawan-kota-yogyakarta-tahun-2015/> (di akses pada 24/02/2016)
- Waluyo. 2007. Pola Interaksi Sosial. Diakses 25 Februari 2016. (<http://irwansahaja.blogspot.co.id/2015/01/pola-interaksi-sosial.html>)
- Staf UNY. 2011. Sanitasi dan Drainasi. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/06%20sanitation%20and%20drainage%20system.pdf> (diakses pada 20 september 2016)
- Husni Cahya Gumilar. Januari 2016. Cara Menghitung Kapasitas Septictank. <http://husnicahyagumilar.com/cara-menghitung-kapasitas-septic-tank/> (diakses pada 20

September 2016)

Junaidi Wallyh. Oktober 2013. Air Kotor. [http://junaidawally.blogspot.co.id/2013/10/air-kotor\\_951.html](http://junaidawally.blogspot.co.id/2013/10/air-kotor_951.html) (diakses pada 20 September 2016)

Ftsp ITB. 2009. Sistem Penyaluran Air Limbah dan Drainase. <http://kuliah.ftsl.itb.ac.id/wp-content/uploads/2009/03/sistem-penyaluran-air-limbah-dan-drainase-1.pdf> (diakses pada 20 september 2016)

Wendi Mustika Adi. 2011. Sejarah Low Cost Housing . <http://campuraduk-gadoga-do.blogspot.co.id/2011/03/low-cost-housing.html> (di akses pada 14/03/2016)

Aeal. 2008. Understanding Generational Differences. <http://www.aea10.k12.ia.us/leadership/ldrshipdev.htm> (diakses pada tanggal 25 Februari 2016)

### **Jurnal, Skripsi & Thesis**

Margarita Greneze. 2012 Incremental Housing The Chilean Experience.

CIVIS. Maret 2010. The Case Of Incremental Housing Preapre for City Allience.

Heryati. 2010. Kampung Kota sebagai Pemukiman kota, Studi kasus tipologi kampung kota gorontalo.

Tris Crishtina Liebelt. 1998. The Modulor Le coubise.

Pusat Fotografi Yogyakarta UAJY. 2013. Penerapan Fleksibilitas Ruang pada kota Yogyakarta.

Tari Budayanti Usop. 2013. Pemilihan Model Desain Rumah Murah yan berkonsep Eko dan Sehat.

Arisngatiasih. Desember 2015. Pola Pemanfaatan Ruang pada Usaha Berbasis Rumah (UBR) di Klaster Batik Jenggot Kota Pekalongan.

Nurhapni dan Hani Burhanudin. 2012. Kajian Pembangunan Sistem Drainase Berwawasan Lingkungan di Kawasan Perumahan.

Zulfiandri. 2013. Analisis Kelayakan Kapasitas Drainase,Studi Kasus Drainase Kelurahan Tambusai Tengah

Bagoes Soeperijono. 2008. Transformasi Penggunaan Ruang Hunian Akibat Usaha Berbasis Rumah Tangga

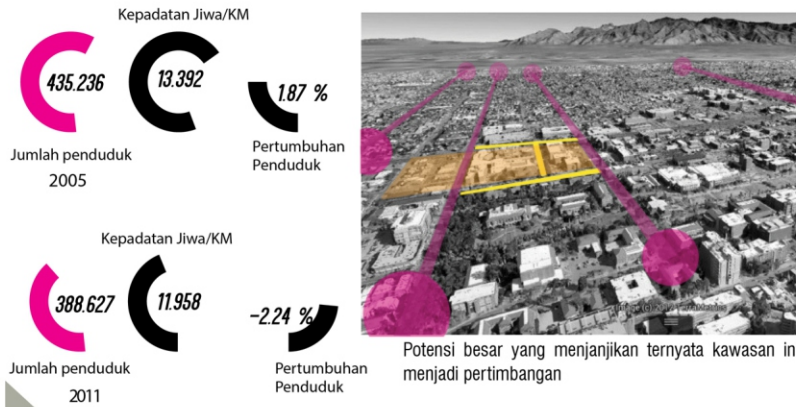


# BACKGROUND AND DESIGN HYPOTESIS

## CONFLICT #1 Penurunan jumlah penduduk yang menyebabkan kepadatan bangunan? Tor and concept



Berdasarkan data Yogyakarta dalam angka tahun 2014 penduduk kota Yogyakarta mengalami penurunan pertumbuhan yaitu sekitar -2.24% dengan jumlah penduduk 388.627 orang dengan kepadatan 11958 jiwa/km<sup>2</sup> pada tahun 2010, yang awalnya sekitar 1.87% dengan jumlah penduduk 435.236 jiwa, dengan kepadatan 13.392 jiwa/km<sup>2</sup> pada 2005 oleh karena itu penurunan jumlah penduduk sama sekali tidak memberikan dampak terhadap meningkatnya kualitas suatu pemukiman yang sering di sebutkan

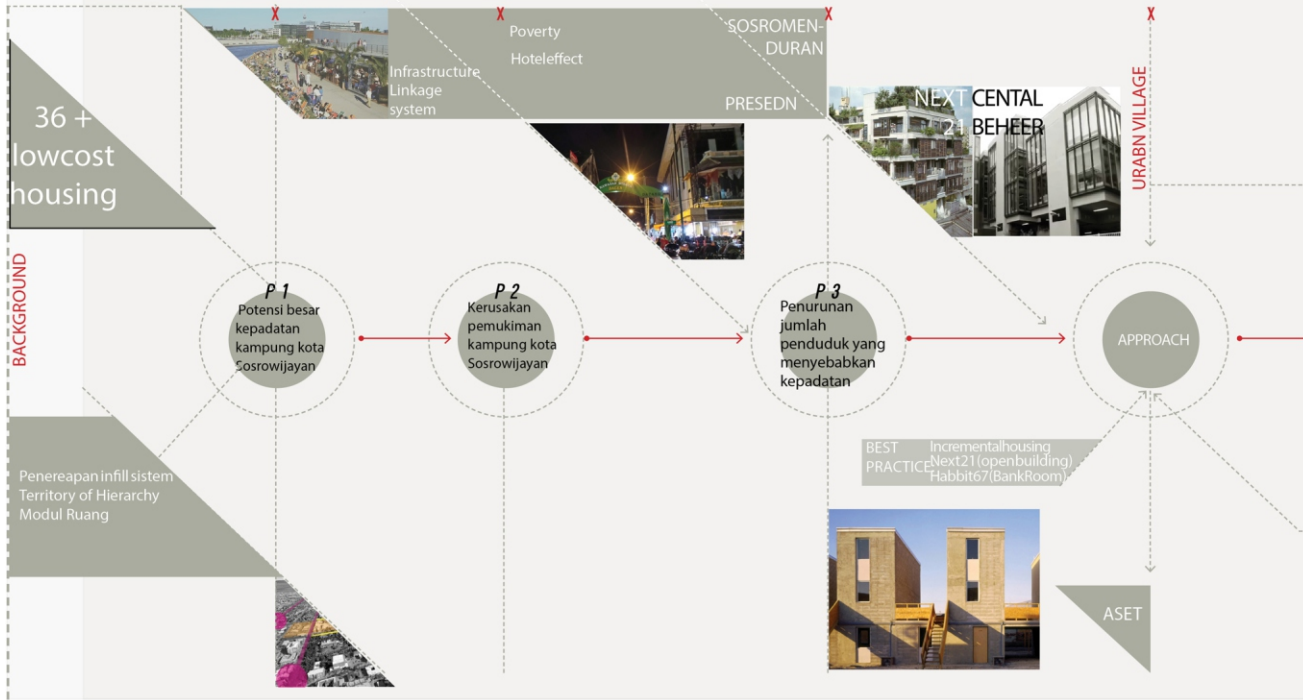
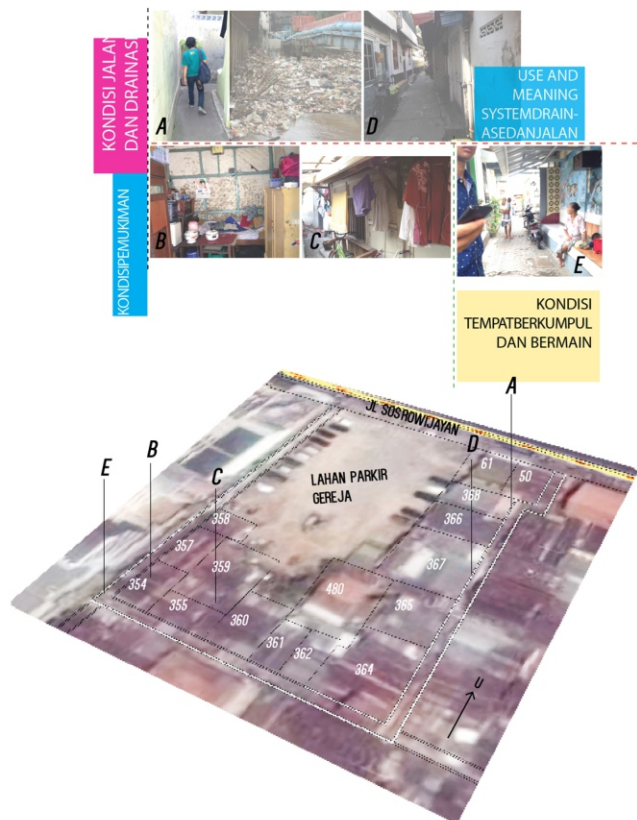


## CONFLICT #3 Potensi Besar Kepadatan Kampung Kota Sosrowijayan?

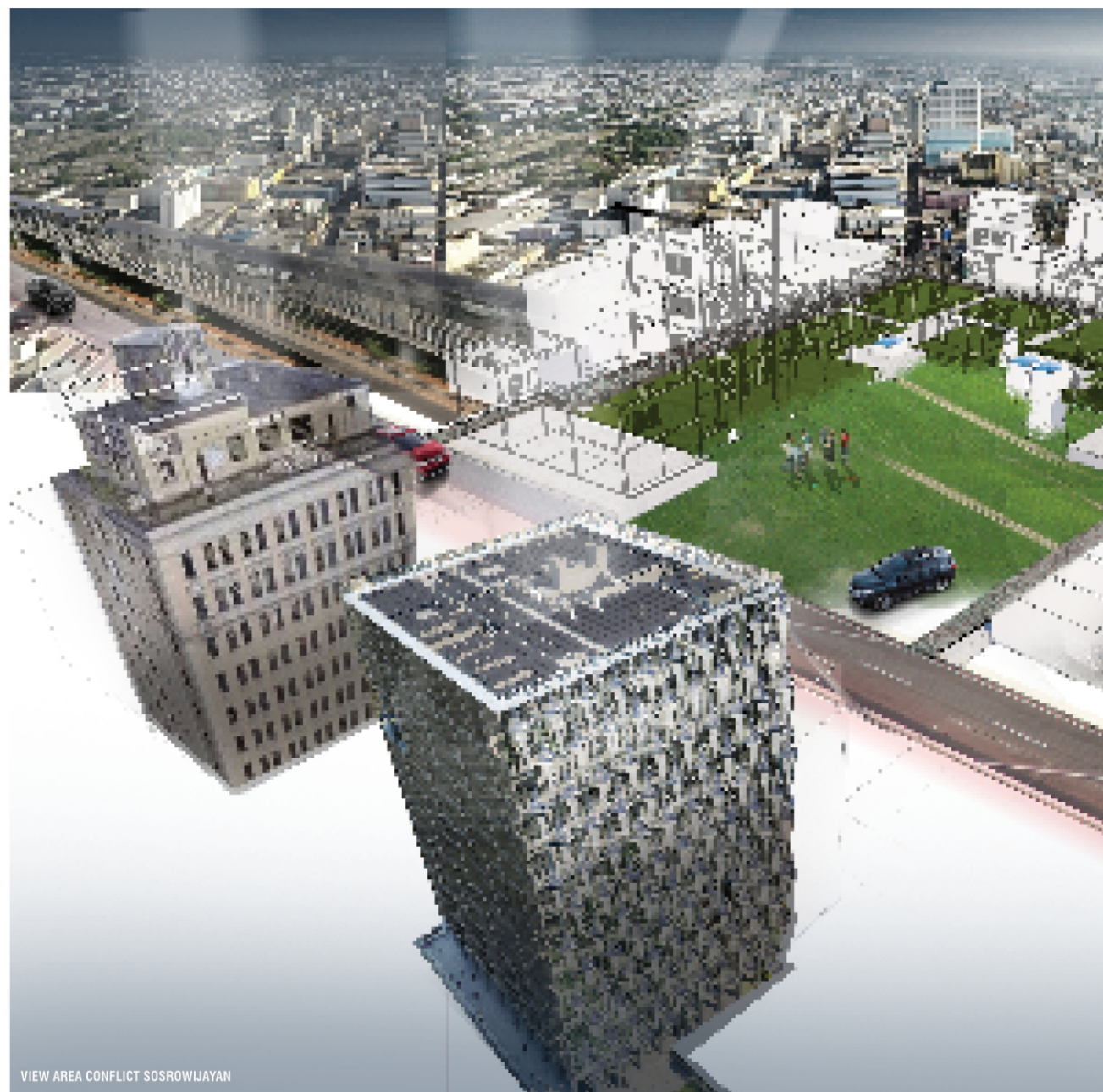
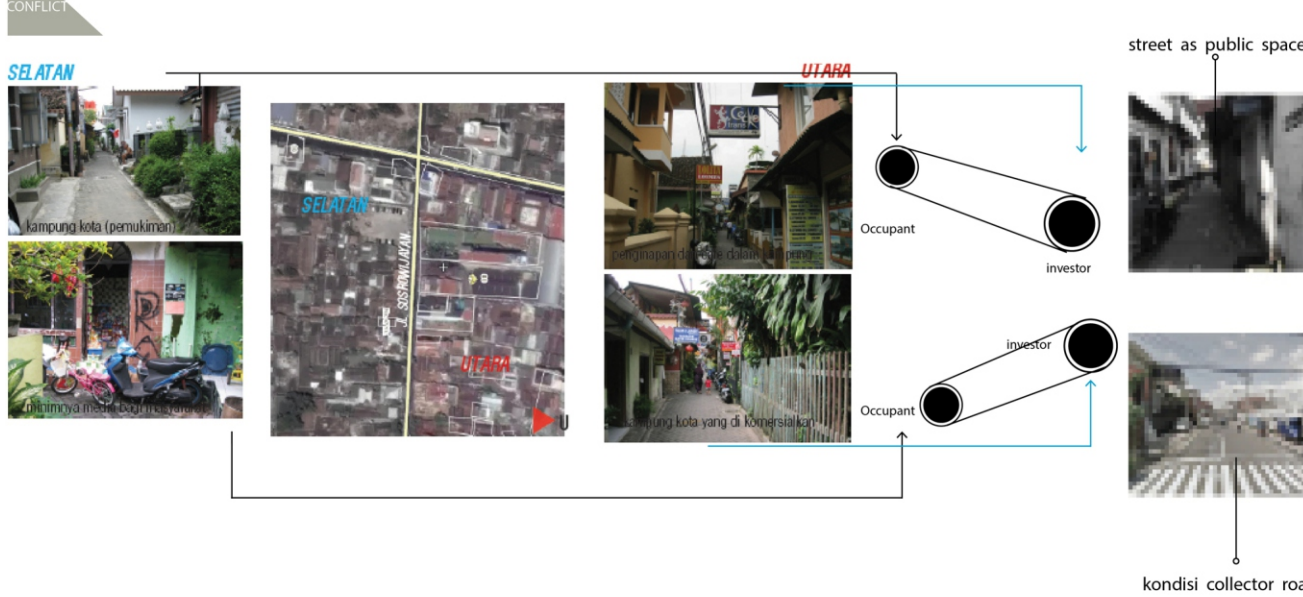


Use and Meaning adalah sebuah metode pendekatan untuk menemukan strategi dalam menyelesaikan masalah yang ada di dalam kampung.

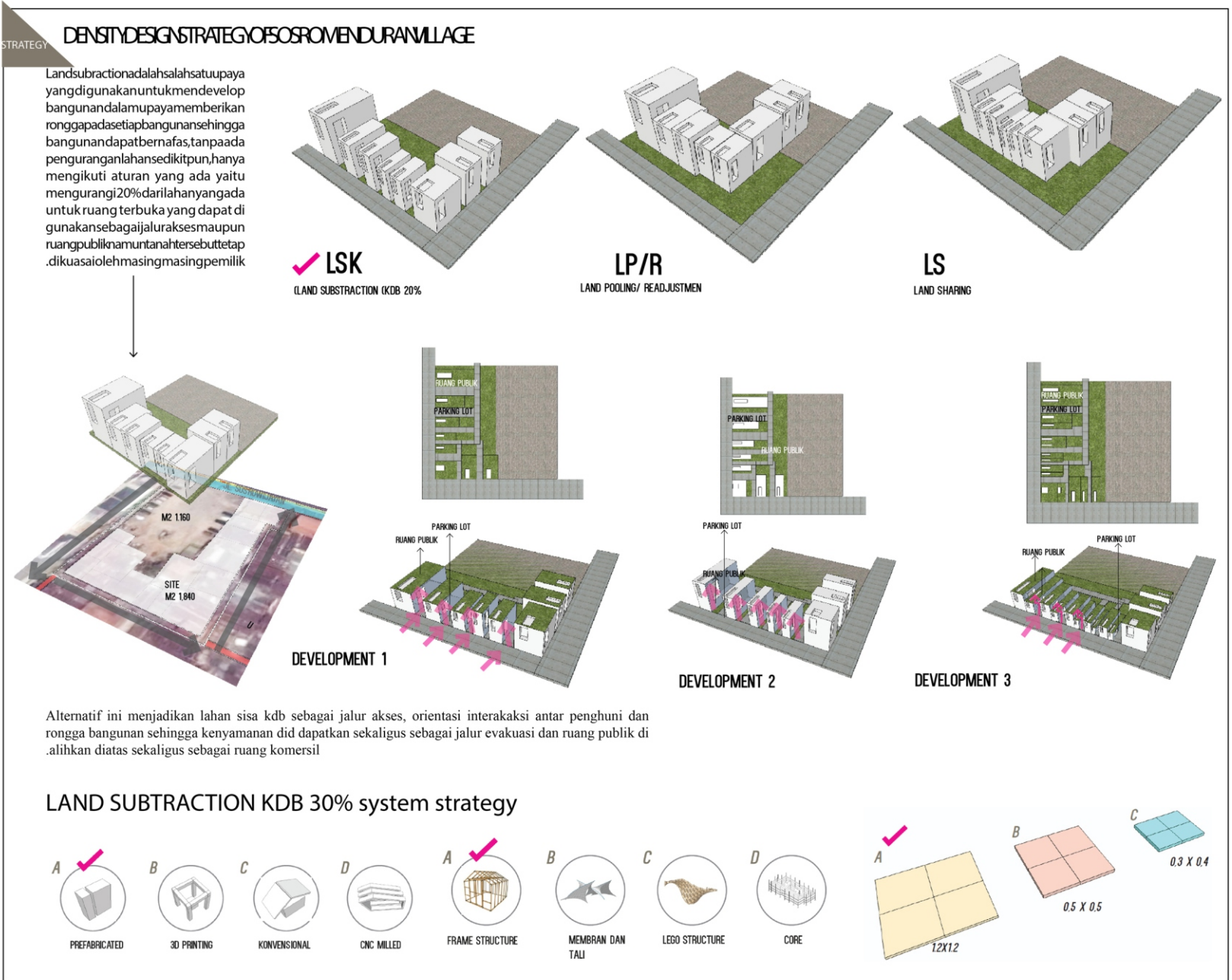
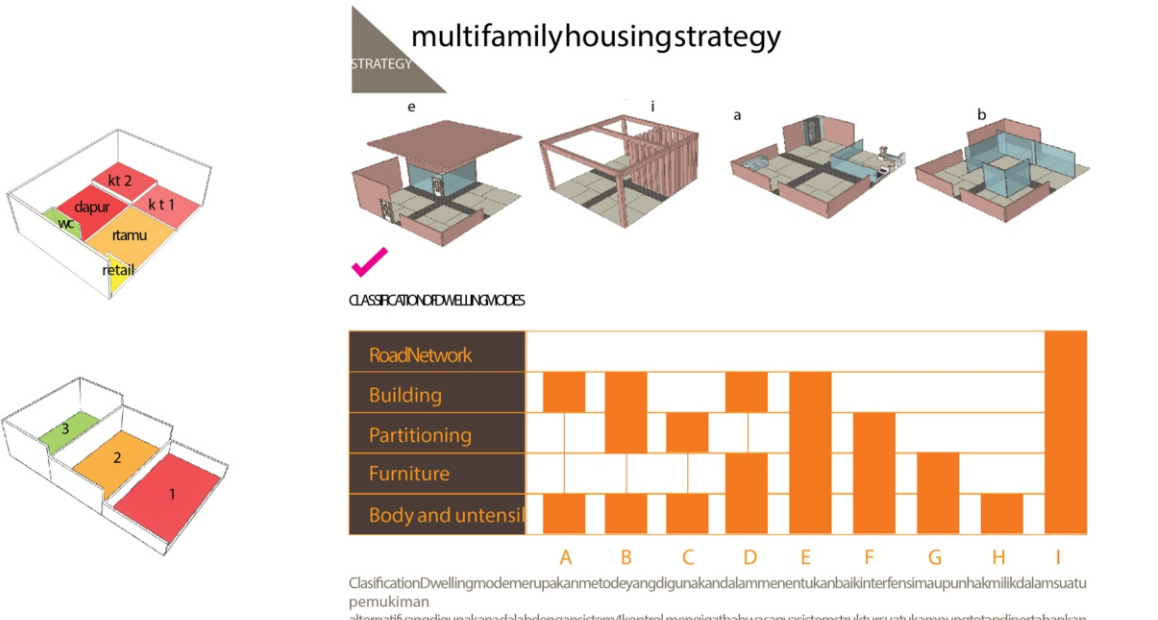
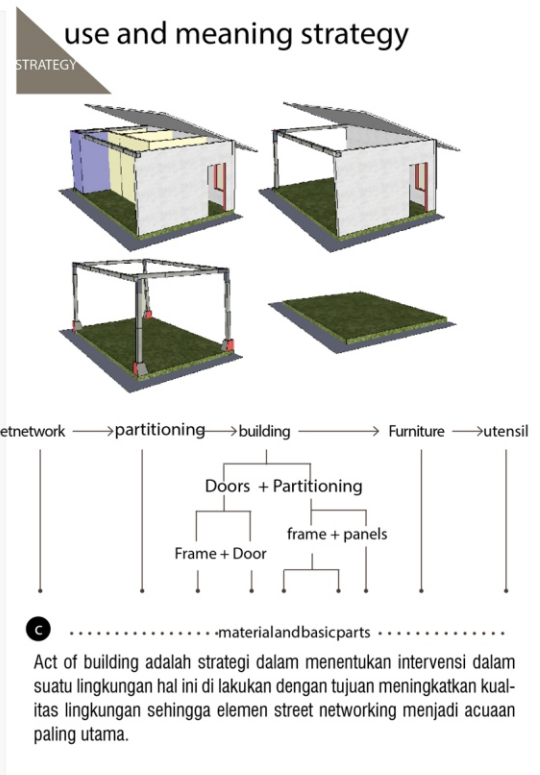
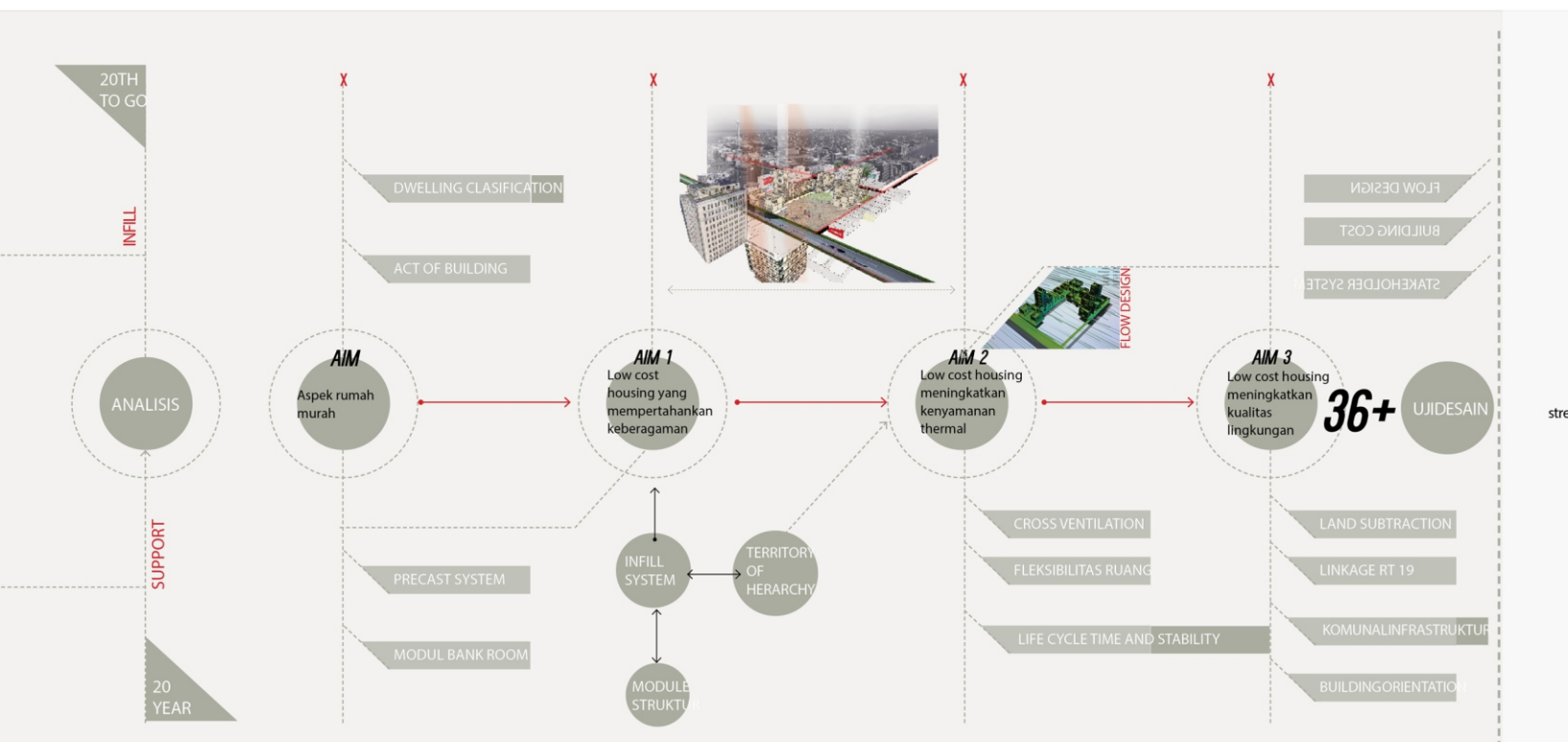
**use** Jalan berfungsi sebagai jalur akses antar tempat dan sebagai penghubung.  
**meaning** Jalan di kampung berfungsi sebagai ruang publik, halaman rumah sehingga terjadi penyempitan fungsi utama dan terjadi multi fungsi disini.



## CONFLICT #2 Kerusakan Pemukiman kampung kota Sosrowijayan?









# CONCEPT AND DESIGN STRATEGY

**CHARACTERISTIC OF HOUSING IN SOSRODIPURAN**

357 Marginal (D.P. 11) Subur (K. 10) 2 KK  
358 Marginal (D.P. 11) Subur (K. 10) 2 KK  
354 Marginal (D.P. 11) Subur (K. 10) 2 KK  
355 Marginal (D.P. 11) Subur (K. 10) 6 KK  
359 Marginal (D.P. 11) Subur (K. 10) 4 KK  
360 Marginal (D.P. 11) Subur (K. 10) 2 KK  
361 Marginal (D.P. 11) Subur (K. 10) 2 KK

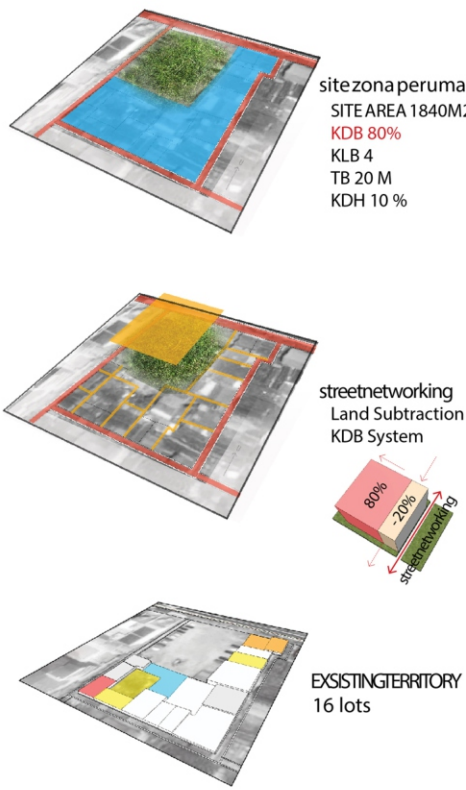
LAUNDRY WANGI  
WARUNG MBAKSI

RP 50.000/HR  
RP 30.000/HR  
= Rp 390.000 x 200 bln  
Rp 93.000.000

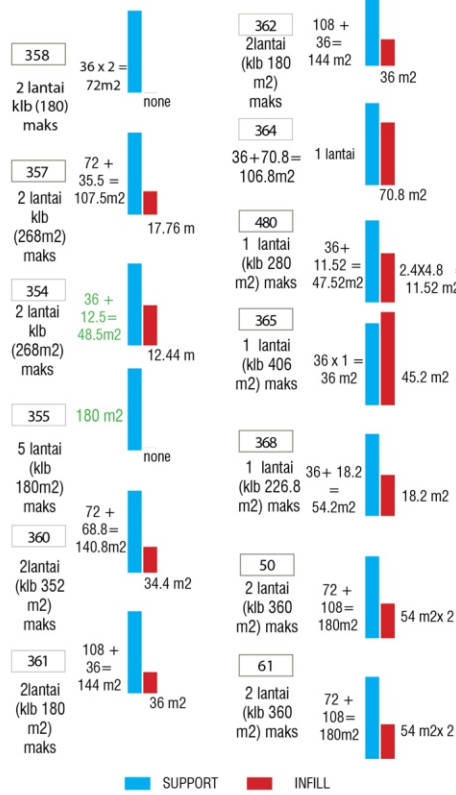
Type 68  
Type = 180m<sup>2</sup>

PERNIH RAPI

## SITE ANALYSIS



## BUILDING PROPERTY SIZE



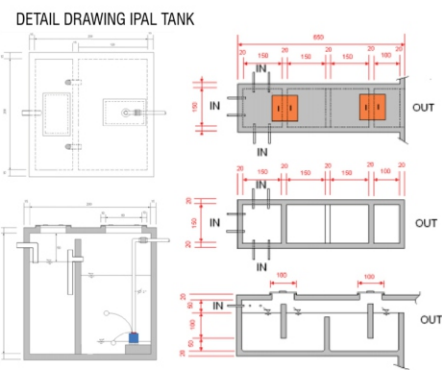
## LOW COST HOUSING SITE PLAN



## building Characteristic in sosrodipuran



## sanitation and drainage strategy



## 3D SECTION ENVIRONMENT TREATMENT



- A Penampungan tinja di jadikan satu di septic tank Komunal 4 titik sehingga mengupayakan penghematan biaya.
- B Pemisahan air sisa mandi dan lemak dapur karena lemak dapur dapat menyebabkan penyumbatan
- C Disediakan pertemuan pipa di berikan bak kontrol dalam upaya memudahkan ketika terjadi maintenance, dan dapat di lakukan sendiri oleh penghuni.
- D IPAL yang ada di pemukiman ini terdapat 2 bagian, Bagian utama sebagai region A dan bagian Skunder merupakan region B.
- E Rencana pengembangan jaringan sistem drainase kota menjadi peluang dari sistem IPAL ini, dan air yang telah melewati sistem filtrasi akan aman di salurkan riol kota.

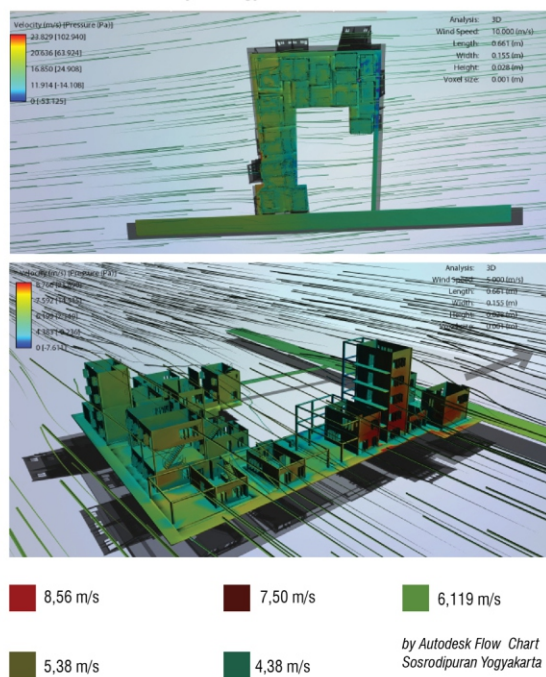
## design result verifications

### Low Cost Housing Strategy

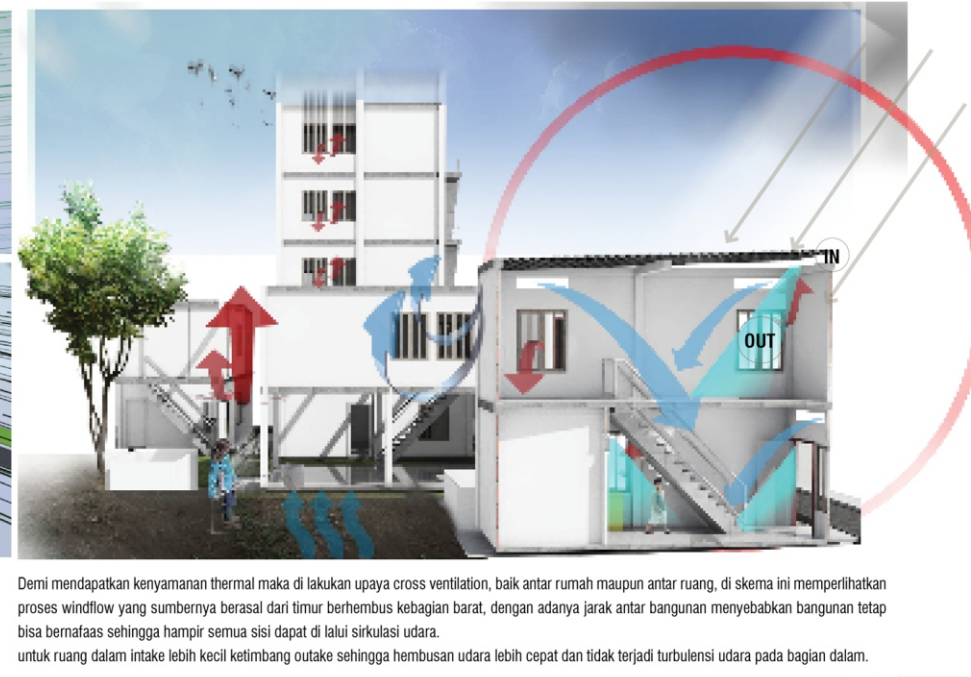
	CONVENTIONAL	PRECAST		CONVENTIONAL	PRECAST
Pekerjaan Persiapan	rp 1,807,190.00	rp 1,678,580.00	Pekerjaan Pengecatan	rp -	rp -
Pekerjaan Galian dan fondasi	rp 384,606.76	rp 442,004.26	Pekerjaan Elektrikal	rp 3,460,000.00	rp 3,460,000.00
Pekerjaan Beton	rp 43,215,621.17	rp 38,433,908.57	Pekerjaan Toilet	rp 2,400,000.00	rp 1,215,000.00
Pekerjaan Pasangasn	rp 66,741,828.15	rp 60,737,501.00	Pekerjaan Dapur	rp 244,000.00	rp 244,000.00
Pekerjaan Atap	rp 7,633,641.41	rp 5,633,641.41			
Pekerjaan Pintu dan Jendela	rp 16,299,432.00	rp 6,607,032.00			
			TOTAL	Rp. 142,187,000.00	Rp. 66,992,667.24
				Rp. 3,950,000.00/m <sup>3</sup>	Rp. 1,000,000.00/m <sup>3</sup>

Pembuktian strategi rumah murah ini menggunakan sistem Precast dimana pekerjaan seluruhnya di serahkan kepada pihak developer sehingga tidak membutuhkan dana Overhead yang berlebihan terkait pembelian mal dan sisa bahan yang terbuang secara sia sia.

### Thermal Comfortability Strategy



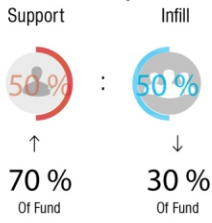
### Schematic Wind Flow and Sun Path





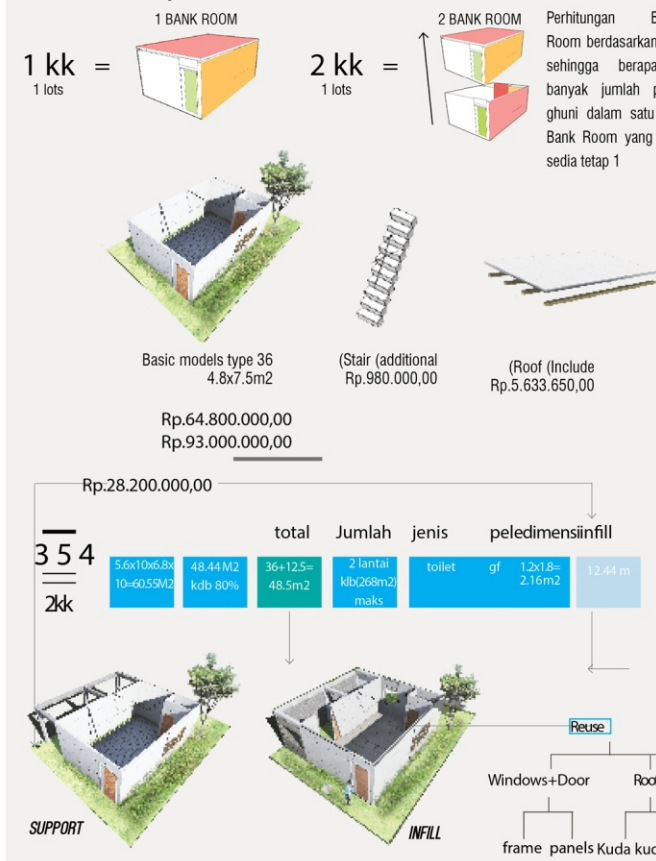


### infill concept

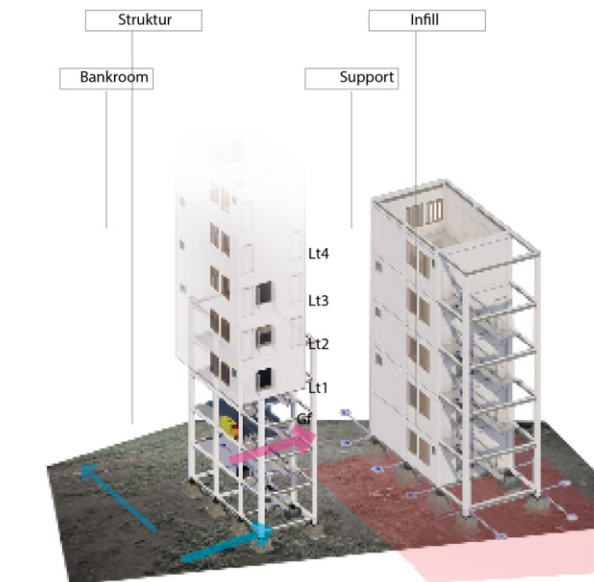
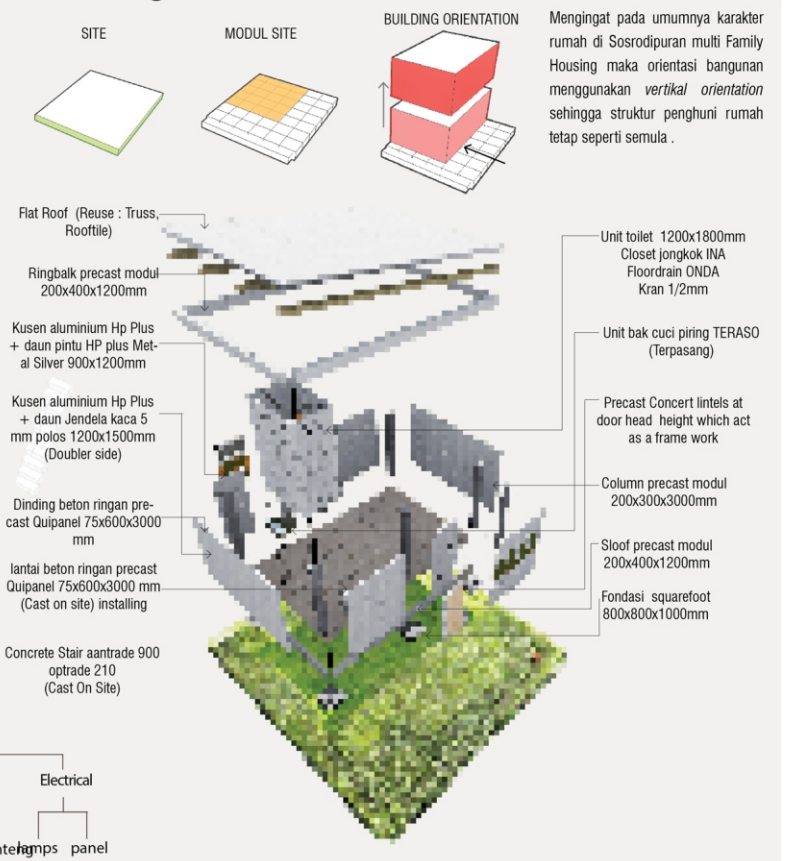


Porsi di bagi berdasarkan atas 2 aspek yaitu dengan konsep **fifty : fifty** terdiri dari **support** (developer) dan **infill** (Occupant) namun porsi dana yang di butuhkan dalam masing masing berbeda, support membutuhkan 70% dari keseluruhan dana untuk berperan 50% sementara infill hanya membutuhkan dana 30% untuk tetap mengisi 50% mengingat dana yang dimiliki sangat terbatas yaitu Rp.93.000.000,00 untuk 1 kk dan rumah ini di konsep kan untuk tetap bisa langsung di tempati dan rumah ini dapat bertumbuh sesuai dengan kebutuhan dan dana yang dimiliki.

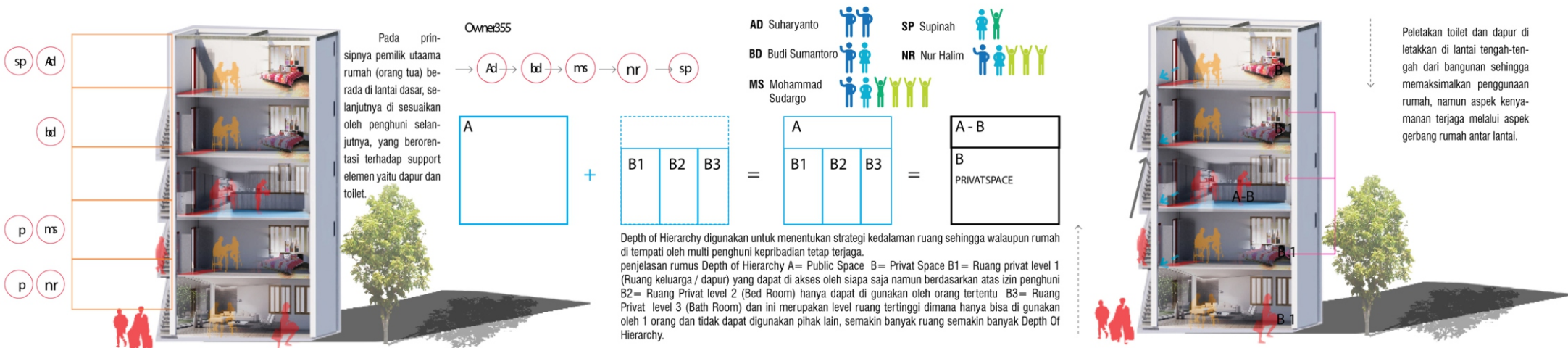
### Infill development



### infill diagram level



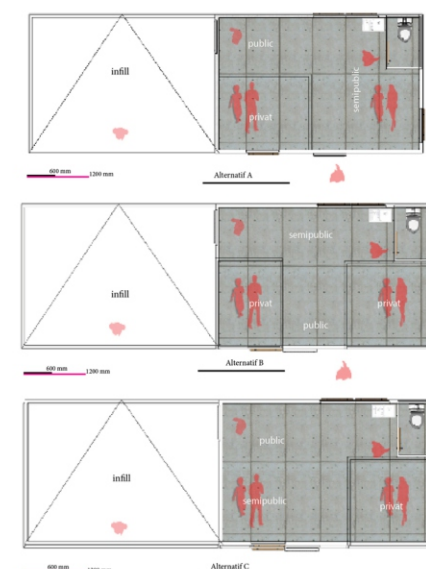
### Depth of hierarchy



### CUTTING VIEW AREA



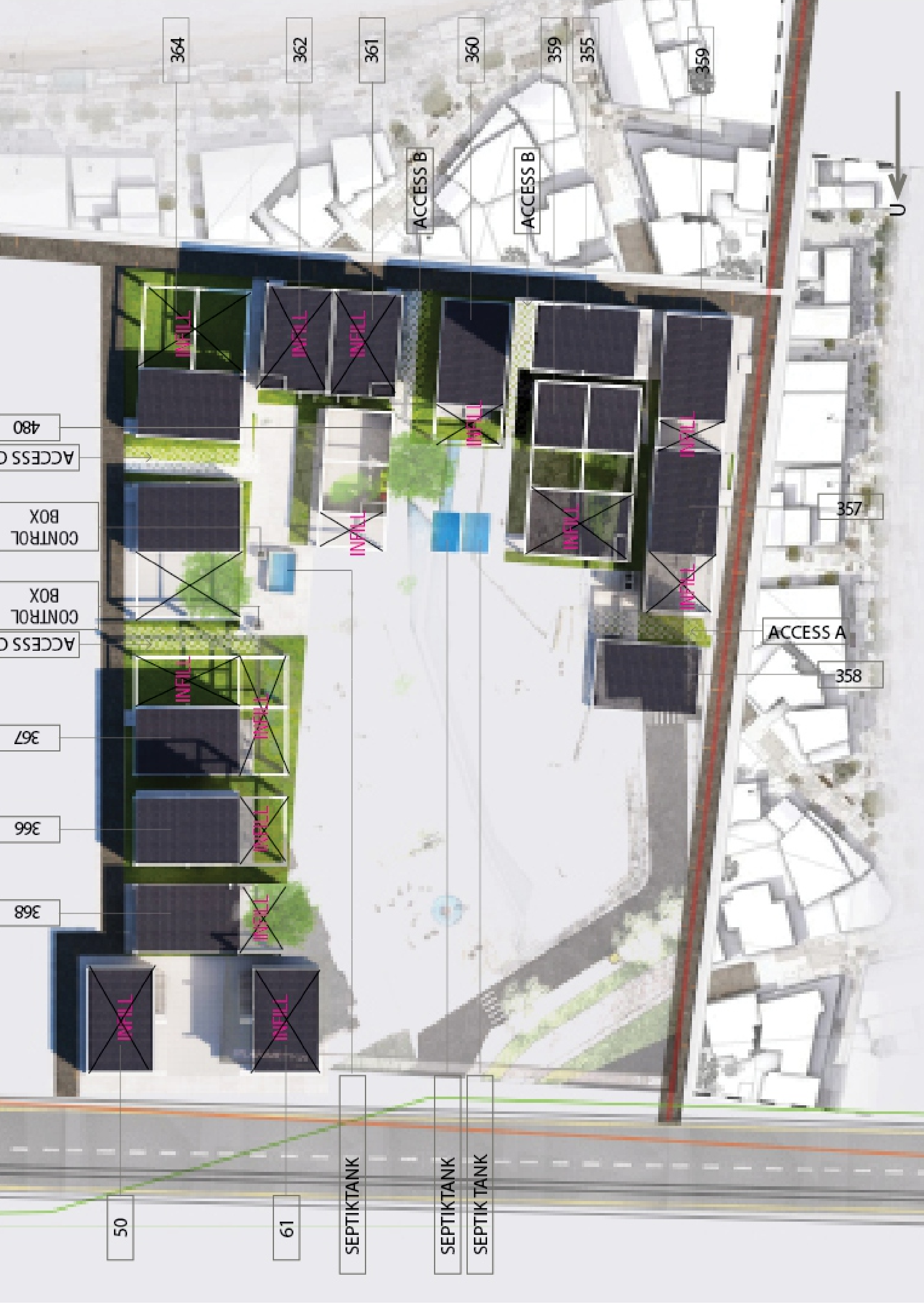
### EXAMPLE OF ALTERNATE ROOM B6



Faktor utama pertimbangan desain ruang dalam adalah dengan menerapkan indikator kenyamanan termal ruang, sehingga kunci utamanya adalah ruang berorientasi terhadap bukaan, dan bukaan berorientasi terhadap ruang infill, dan infill berorientasi terhadap bangunan di sebelahnya, dan berorientasi terhadap kampungnya, oleh karena itu ada aspek pertimbangan, hubungan antar penghuni, hubungan antar tetangga, hubungan antar RT.

Ketiga alternatif ini menjelaskan tentang orientasi ruang yang bisa di hasil kan dari kecanggihan rumah basic tipe 36 ini yang telah di lakukan berdasarkan perhitungan dari lots terkecil dan kapasitas kemampuan penghuni





364

362

361

360

359

355

359

ACCESS B

ACCESS B



480

ACCESS C

CONTROL BOX

CONTROL BOX

ACCESS C

367

366

368

50

61

SEPTIKTANK

SEPTIKTANK

SEPTIK TANK

ACCESS A

357

358

# DETAIL DRAWING INDEX SHEET

<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>
SITE PLAN	1:200
DENAH GROUD FLOOR	1:200
DENAH LANTAI 1	1:200
DENAH LANTAI 2	1:200
DENAH LANTAI 3	1:200
DENAH LANTAI 4	1:200
DENAH LANTAI 5	1:200
POTONGAN A-A	1:100
POTONGAN B-B	1:100
TAMPAK UTARA	1:100
TAMPAK TIMUR	1:150
TAMPAK SELATAN	1:100
TAMPAK BARAT	1:150
RENCANA SANITASI	1:200
RENCANA DRAINASE	1:200
POTONGAN SANITASI DAN DRAINASE	1:100
RENCANA STRUKTUR	1:200
POTONGAN STRUKTUR	1:100
DENAH PARTIAL	1:50
TAMPAK PARTIAL	1:50
RENCANA KOLOM BALOK PARTIAL UNIT 51 DAN 61	1:50
DETAIL ARSITEKTURAL	1:100

SITE PLAN  
1:200



DEPARTMENT of  
**ARCHITECTURE**

PROJECT NAME :  
Lowcost HOUSING  
sosrowijayan

DRAWING TITLE :

LOCATION :  
Sosrodipuran, Kec  
Gedongtengen Yogyakarta

STUDENT ID :  
Wan Habib Firdaus  
12512156

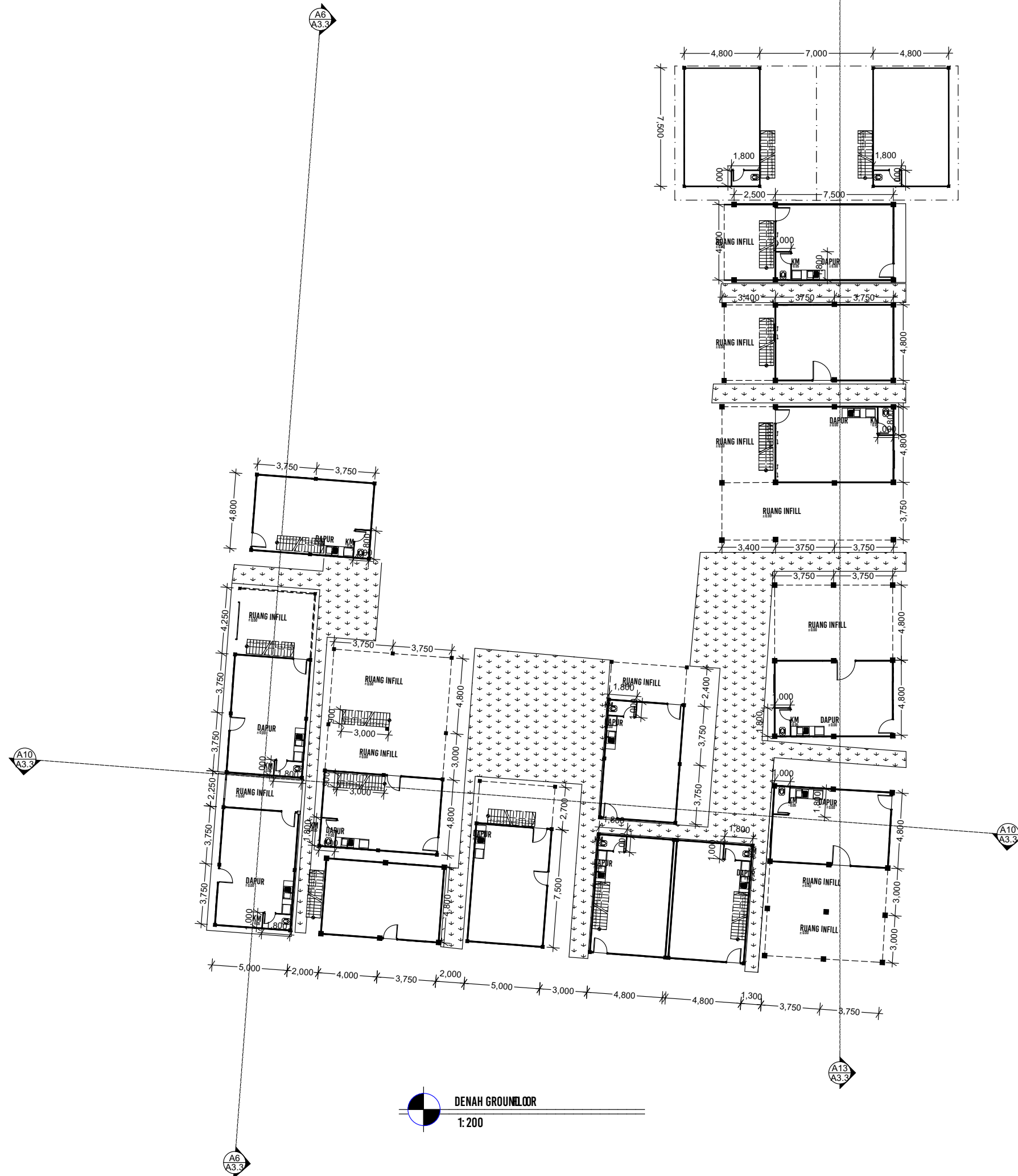
LECTURER :  
Ir. Ahmad Saifudin St. , Mt

LECTURER 2  
Ir. Revianto Budisantoso  
St.,Mt

DRAWING SCALE :  
1 : 200

NOTE :

SHEET : TOTAL :



**DENAH GROUNDLOOR**  
 1: 200

**DEPARTMENT of ARCHITECTURE**

PROJECT NAME :  
Lowcost HOUSING  
sosrowijayan

DRAWING TITLE :

LOCATION :  
Sosrodipuran, Kec  
Gedongtengen Yogyakarta

STUDENT ID :  
Wan Habib Firdaus  
12512156

LECTURER :  
Ir. Ahmad Saifudin St. , Mt

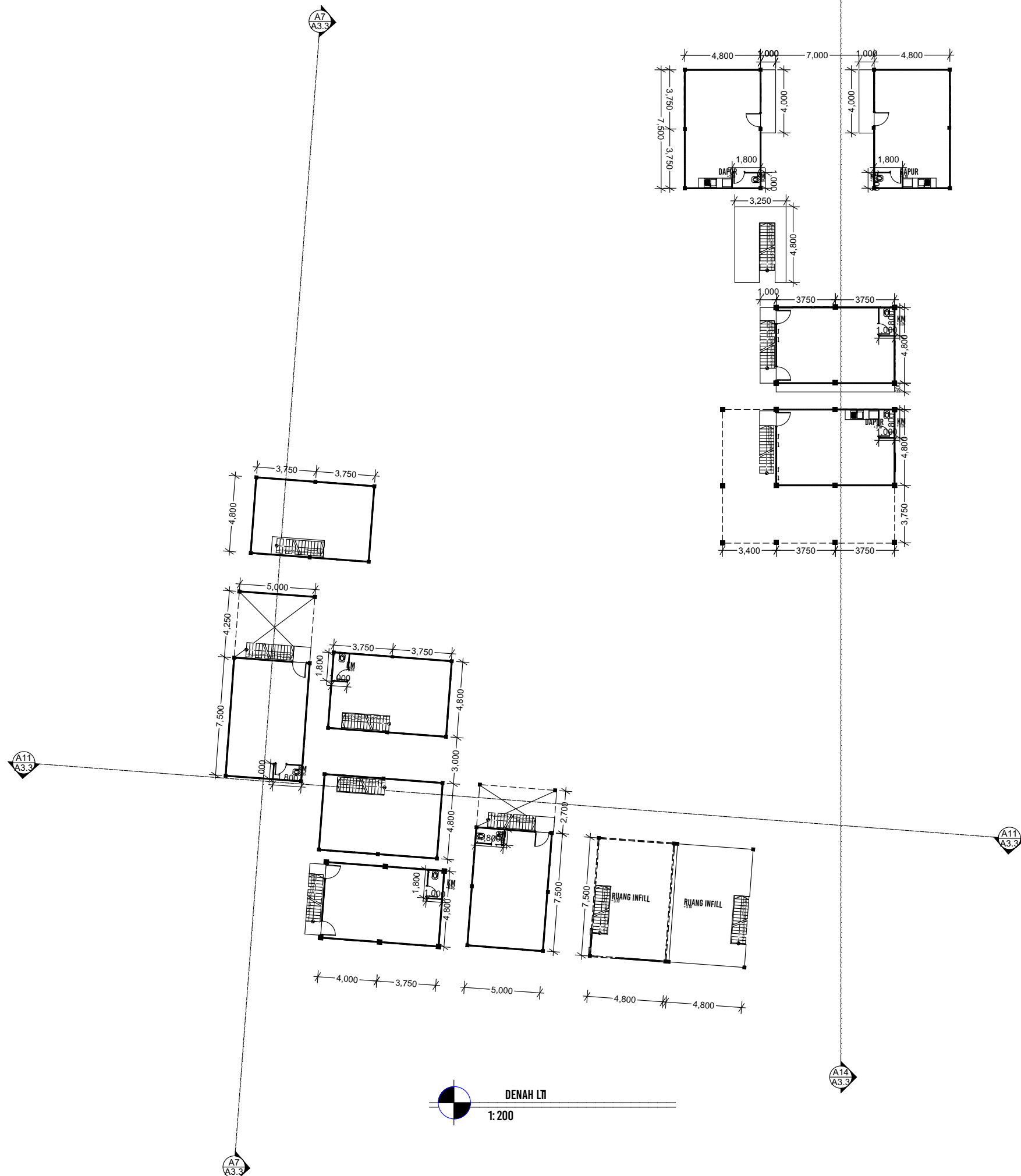
LECTURER 2  
Ir. Reviyanto Budisantoso  
St.,Mt

DRAWING SCALE :  
1 : 200

NOTE :

SHEET :	TOTAL :
---------	---------





**DEPARTMENT of  
ARCHITECTURE**

PROJECT NAME :  
Lowcost HOUSING  
sosrowijayan

DRAWING TITLE :

LOCATION :  
Sosrodipuran, Kec  
Gedongtengen Yogyakarta

STUDENT ID :  
Wan Habib Firdaus  
12512156

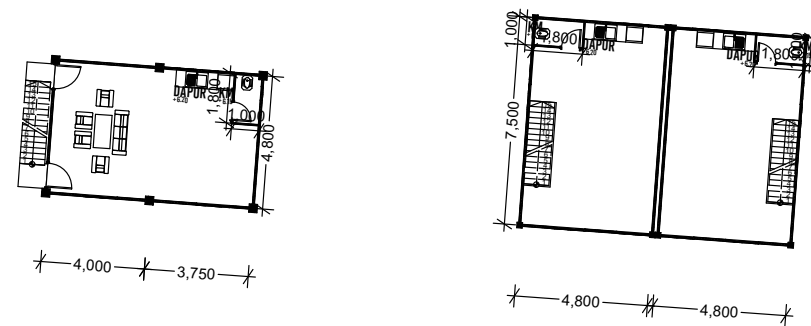
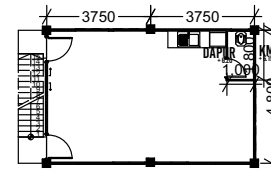
LECTURER :  
Ir. Ahmad Saifudin St. , Mt

LECTURER 2  
Ir. Revianto Budisantoso  
St.,Mt

DRAWING SCALE :  
1 : 200

NOTE :

SHEET :	TOTAL :
---------	---------




**DENAH L2**  
 1:200

**DEPARTMENT of ARCHITECTURE**

PROJECT NAME :  
Lowcost HOUSING  
sosrowijayan

DRAWING TITLE :

LOCATION :  
Sosrodipuran, Kec  
Gedongtengen Yogyakarta

STUDENT ID :  
Wan Habib Firdaus  
12512156

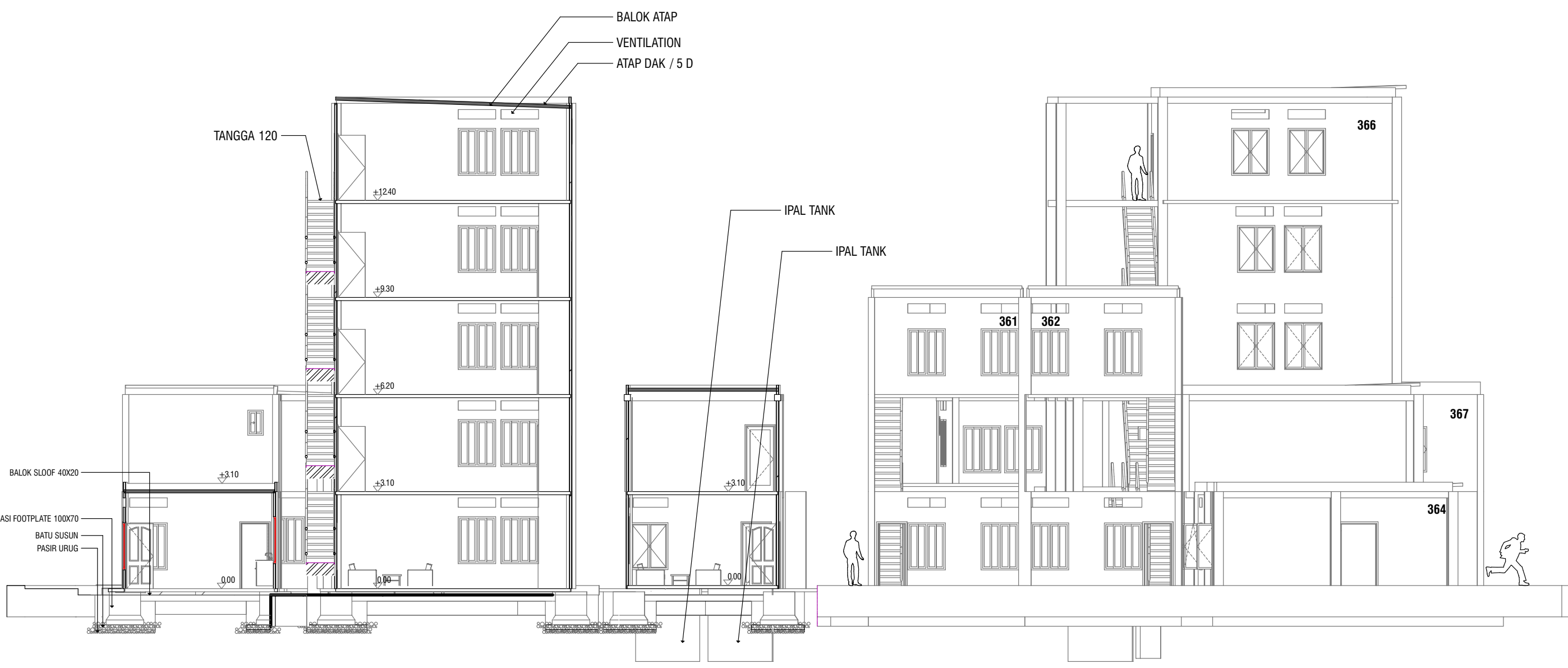
LECTURER :  
Ir. Ahmad Saifudin St. , Mt

LECTURER 2  
Ir. Revianto Budisantoso  
St.,Mt

DRAWING SCALE :  
1 : 200

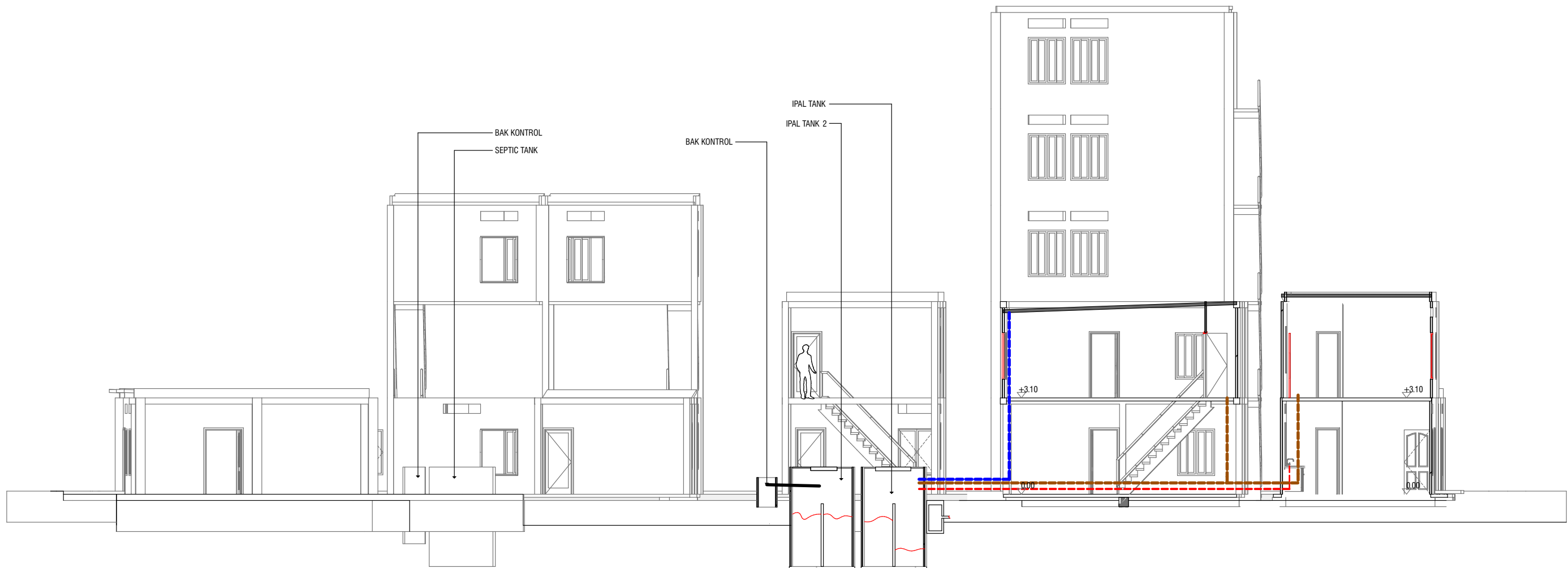
NOTE :

SHEET : TOTAL :



A.21  
A.3.3
 
**POTONGAN STRUKTURAL**  
 Skala 1:100

<b>DEPARTMENT of ARCHITECTURE</b>	
PROJECT NAME : <b>Lowcost HOUSING sosrowijayan</b>	
DRAWING TITLE :	
LOCATION : Sosrodipuran, Kec Gedongtengen Yogyakarta	
STUDENT ID : Wan Habib Firdaus 12512156	
LECTURER : Ir. Ahmad Saifudin St. , M	
LECTURER 2 Ir. Revianto Budisantoso St.	
DRAWING SCALE : 1 : 200	
NOTE :	
SHEET :	TOTAL :



POTONGAN SANITASI DAN DRAINASE

Skala 1:100

DEPARTMENT of  
**ARCHITECTURE**

PROJECT NAME :

Lowcost **HOUSING**  
sosrowijayan

DRAWING TITLE :

LOCATION :

Sosrodipuran, Kec  
Gedongtengen Yogyakarta

STUDENT ID :

Wan Habib Firdaus  
12512156

LECTURER :

Ir. Ahmad Saifudin St. , Mt

LECTURER 2

Ir. Revianto Budisantoso St.,Mt

DRAWING SCALE :

1 : 200

NOTE :

SHEET :

TOTAL :



N  
 TAMPAKUTARA BANGUNAN  
 E.101  
 1  
 Skala 1:100

DEPARTMENT of  
**ARCHITECTURE**

PROJECT NAME :

Lowcost **HOUSING**  
 sosrowijayan

DRAWING TITLE :

LOCATION :

Sosrodipuran, Kec  
 Gedongtengen Yogyakarta

STUDENT ID :

Wan Habib Firdaus  
 12512156

LECTURER :

Ir. Ahmad Saifudin St. , Mt

LECTURER 2

Ir. Revianto Budisantoso St., M

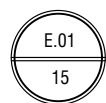
DRAWING SCALE :

1 : 200

NOTE :

SHEET :

TOTAL :



TAMPAKTIMUR BANGUNAN  
Skala 1:150

DEPARTMENT of  
**ARCHITECTURE**

PROJECT NAME :

Lowcost **HOUSING**  
sosrowijayan

DRAWING TITLE :

LOCATION :

Sosrodipuran, Kec  
Gedongtengen Yogyakarta

STUDENT ID :

Wan Habib Firdaus  
12512156

LECTURER :

Ir. Ahmad Saifudin St. , Mt

LECTURER 2

Ir. Revianto Budisantoso St.,Mt

DRAWING SCALE :

1 : 200

NOTE :

SHEET :

TOTAL :





DEPARTMENT of  
**ARCHITECTURE**

PROJECT NAME :  
**Lowcost HOUSING**  
sosrowijayan

DRAWING TITLE :

LOCATION :  
Sosrodipuran, Kec  
Gedongtengen Yogyakarta

STUDENT ID :  
Wan Habib Firdaus  
12512156

LECTURER :  
Ir. Ahmad Saifudin St. , Mt

LECTURER 2  
Ir. Revianto Budisantoso St.,Mt

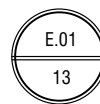
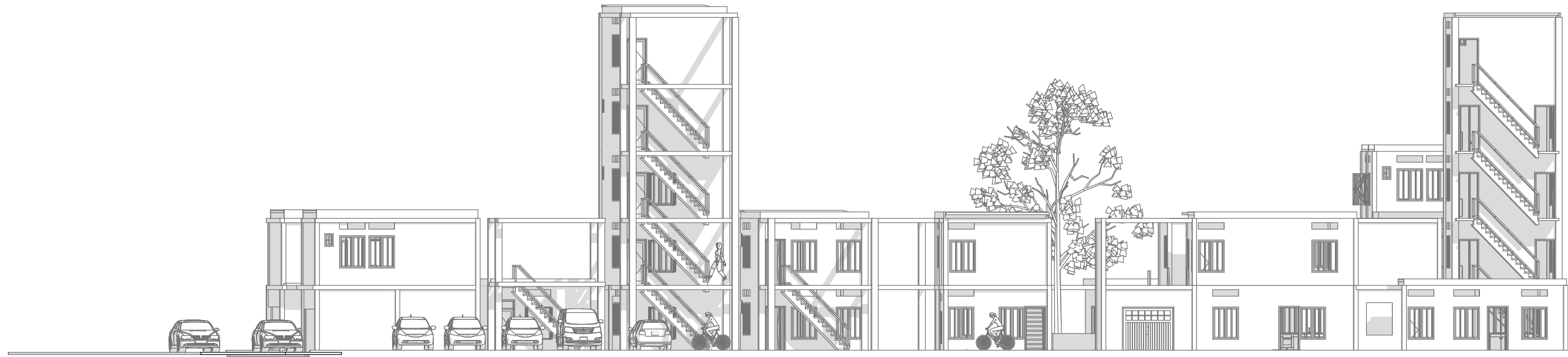
DRAWING SCALE :  
1 : 200

NOTE :

SHEET :      TOTAL :

N  
↑

E.01    TAMPAKSELATANBANGUNAN  
14      Skala 1:100



TAMPAKBARAT BANGUNAN

Skala 1:150

DEPARTMENT of  
**ARCHITECTURE**

PROJECT NAME :

Lowcost **HOUSING**  
sosrowijayan

DRAWING TITLE :

LOCATION :

Sosrodipuran, Kec  
Gedongtengen Yogyakarta

STUDENT ID :

Wan Habib Firdaus  
12512156

LECTURER :

Ir. Ahmad Saifudin St. , Mt

LECTURER 2

Ir. Revianto Budisantoso St.,Mt

DRAWING SCALE :

1 : 200

NOTE :









SHEET :

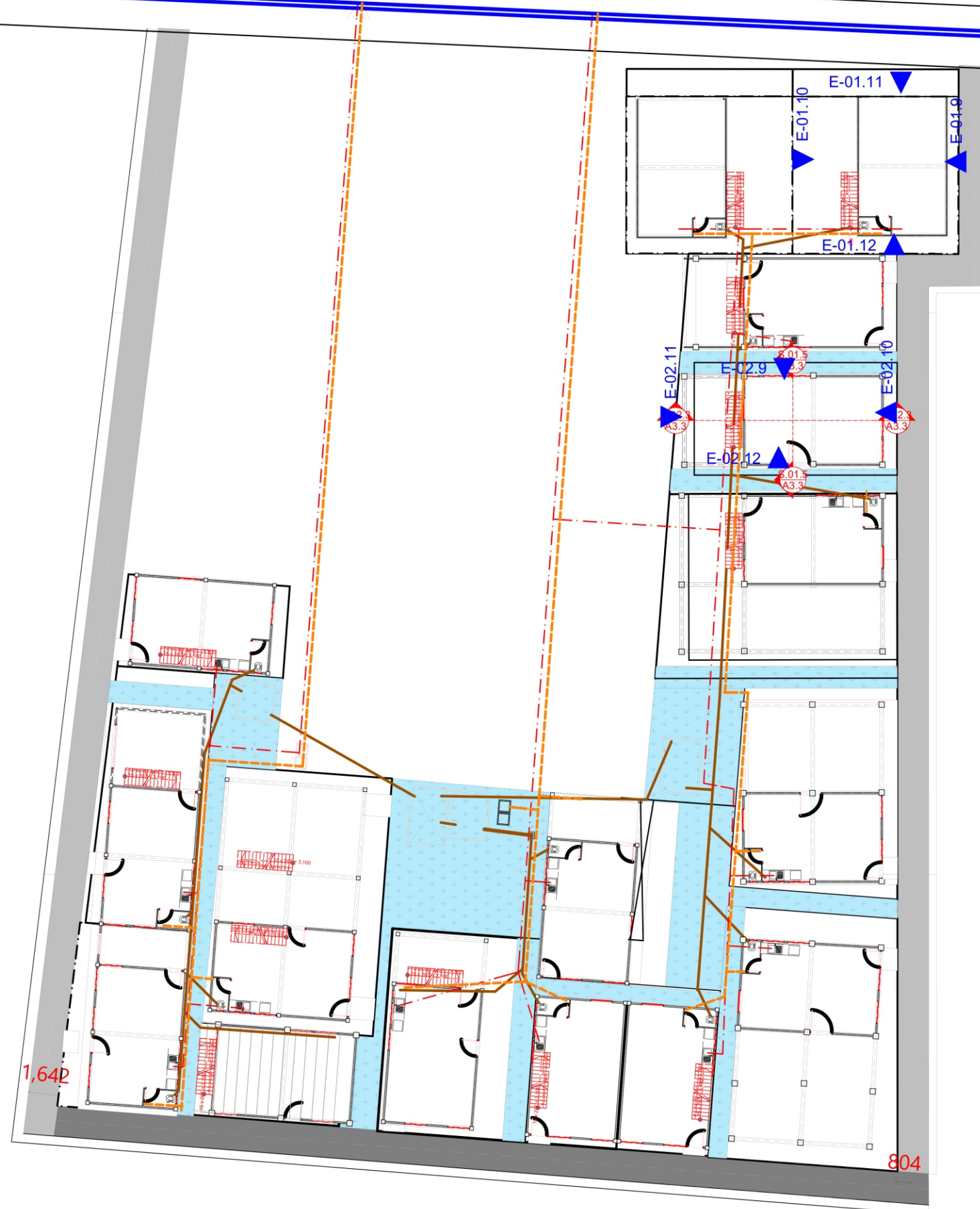
TOTAL :







-  SEPTIC TANK A (1625 L)
-  SEPTIC TANK A (3000 L)
-  SEPTIC TANK A (4000 L)
-  SUMUR RESAPAN SEPTICTANK
-  BLACK WATER (LIMBAH CAIR)
-  GREY WATER (AIR KOTOR)
-  GREY WATER CUCIAN (AIR BEKAS)
-  BAK KONTROL



**DEPARTMENT of ARCHITECTURE**

PROJECT NAME :

Lowcost HOUSING  
sosrowijayan

DRAWING TITLE :

LOCATION :

Sosrodipuran, Kec  
Gedongtengen Yogyakarta

STUDENT ID :

Wan Habib Firdaus  
12512156

LECTURER :

Ir. Ahmad Saifudin St. , Mt

LECTURER 2

Ir. Revianto Budisantoso  
St.,Mt

DRAWING SCALE :




1 : 200

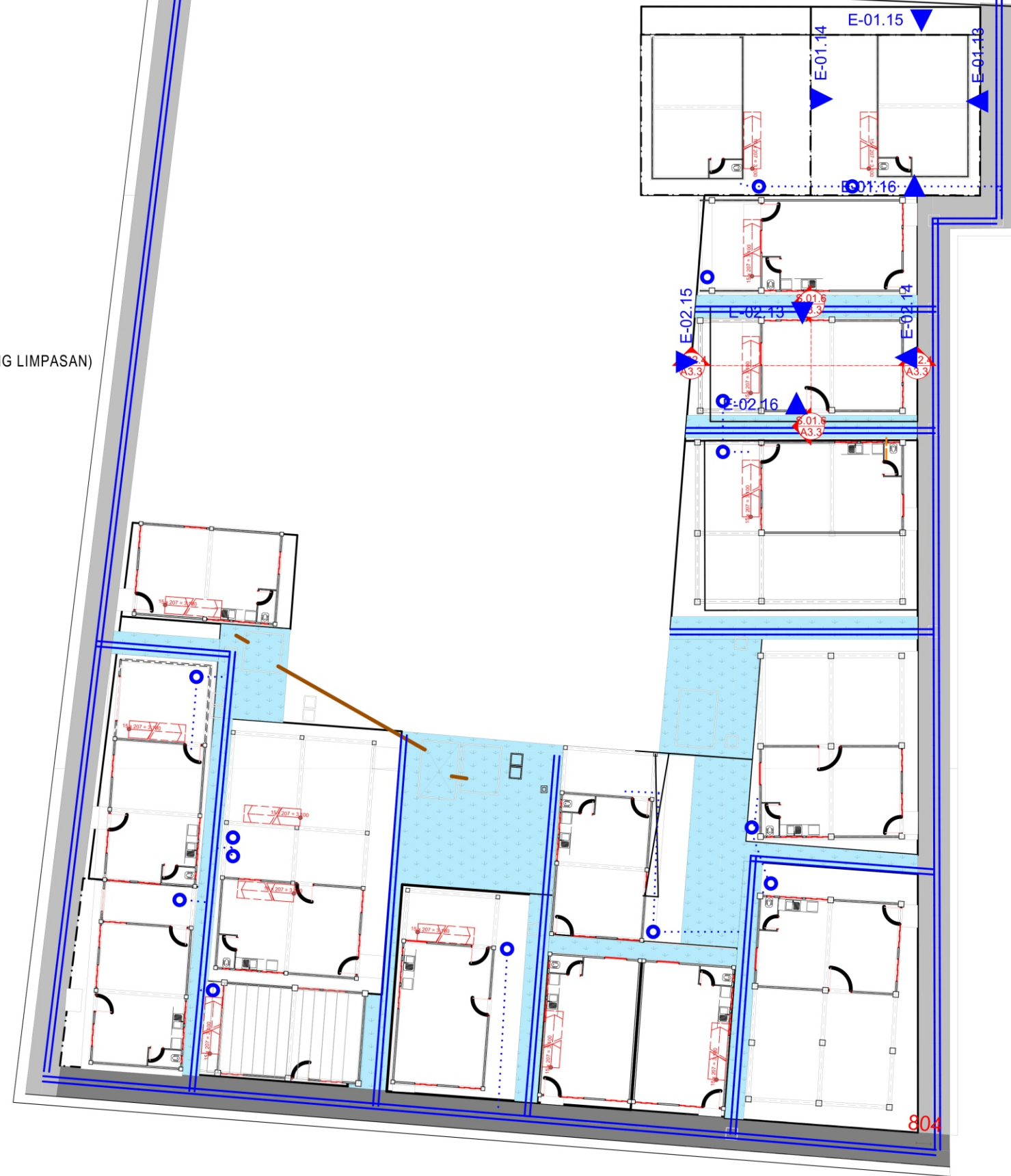
NOTE :

SHEET :

TOTAL :



-  RIOL KOTA
-  PIPA SKUNDER
-  PIPA TERSIER
-  SUMUR RESAPAN HUJAN
-  BAK KONTROL
-  CHATCING AREA ( PENAMPANG LIMPASAN)



**DEPARTMENT of ARCHITECTURE**

PROJECT NAME :

Lowcost HOUSING  
sosrowijayan

DRAWING TITLE :

LOCATION :

Sosrodipuran, Kec  
Gedongtengen Yogyakarta

STUDENT ID :

Wan Habib Firdaus  
12512156

LECTURER :

Ir. Ahmad Saifudin St. , Mt

LECTURER 2

Ir. Revianto Budisantoso  
St.,Mt

DRAWING SCALE :

1 : 200

NOTE :

SHEET :

TOTAL :



RENG SKEMA STRUKTUR

1:200



DEPARTMENT of  
**ARCHITECTURE**

PROJECT NAME :

Lowcost HOUSING  
sosrowijayan

DRAWING TITLE :

LOCATION :

Sosrodipuran, Kec  
Gedongtengen Yogyakarta

STUDENT ID :

Wan Habib Firdaus  
12512156

LECTURER :

Ir. Ahmad Saifudin St., M

LECTURER 2

Ir. Reviyanto Budisantoso  
St.,Mt

DRAWING SCALE :

1 : 200

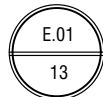
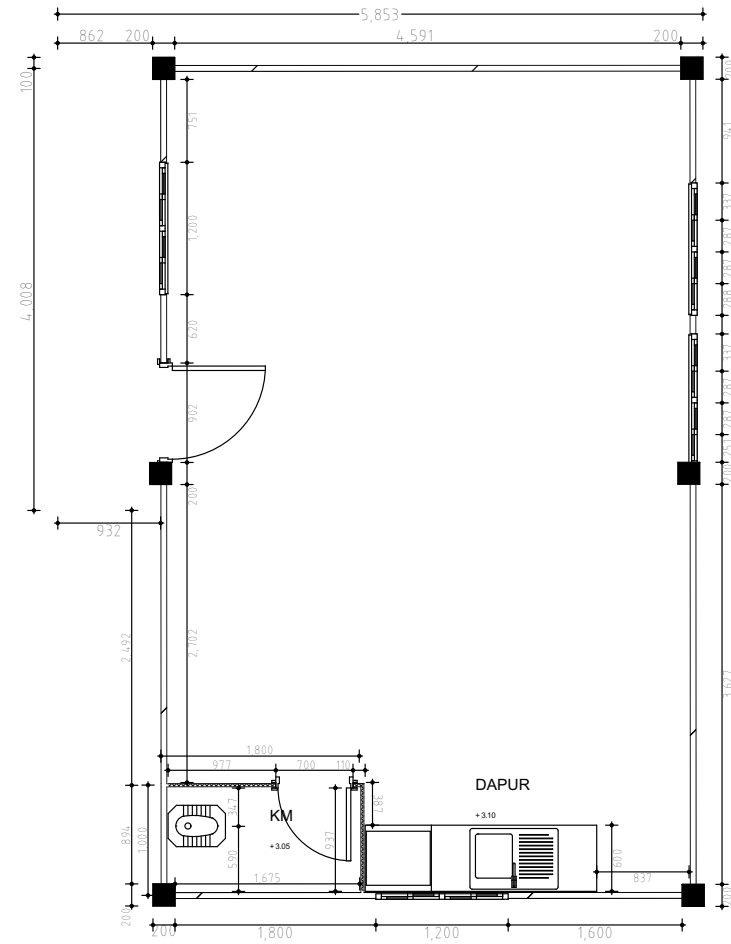
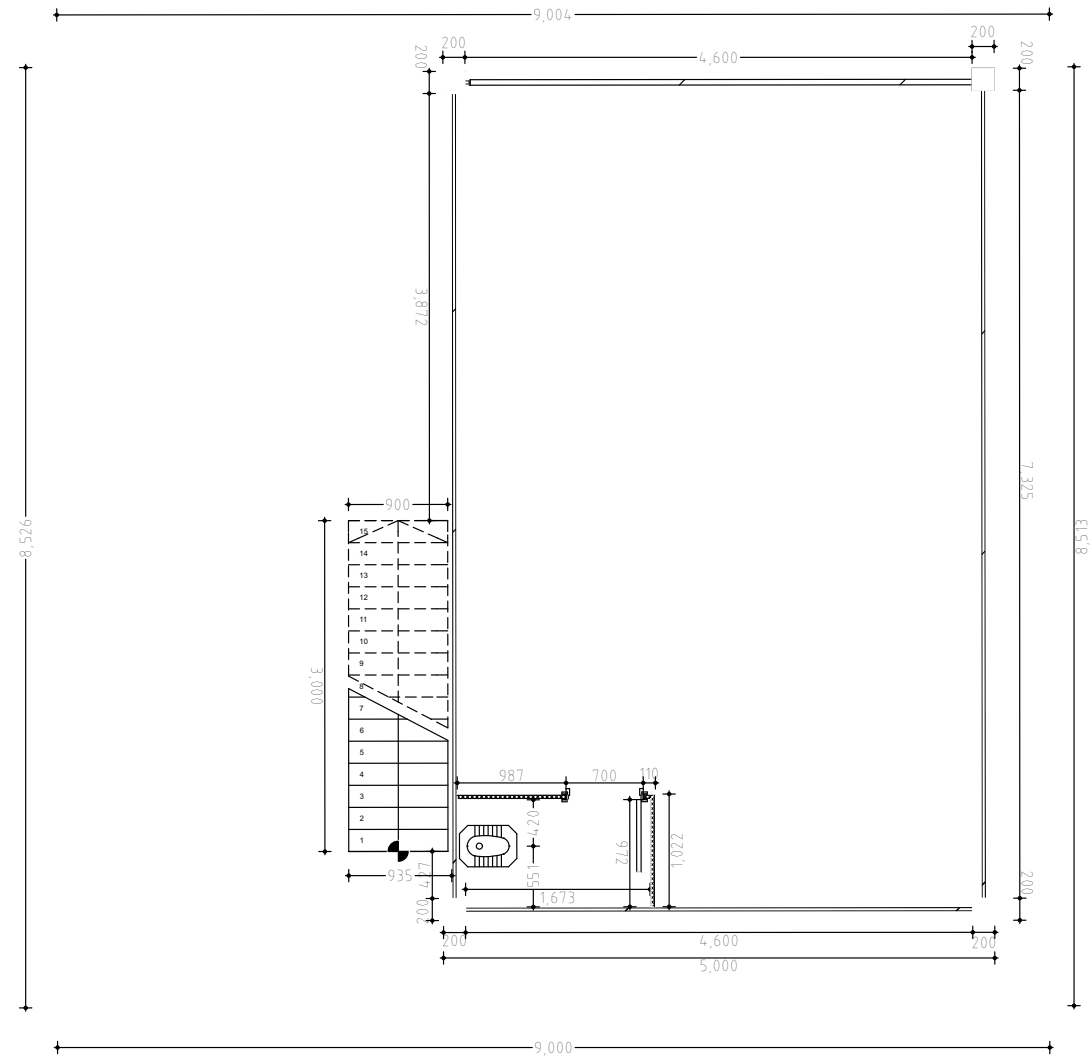
NOTE :

SHEET :

TOTAL :



<b>DEPARTMENT of ARCHITECTURE</b>	
PROJECT NAME :	
Lowcost HOUSING sosrowijayan	
DRAWING TITLE :	
LOCATION :	
Sosrodipuran, Kec Gedongtengen Yogyakarta	
STUDENT ID :	
Wan Habib Firdaus 12512156	
LECTURER :	
Ir. Ahmad Saifudin St. , Mt	
LECTURER 2	
Ir. Revianto Budisantoso St.,Mt	
DRAWING SCALE :	
1 : 200	
NOTE :	
SHEET :	TOTAL :



DENAH PARTIAUNIT51 DAN61

Skala 1:50

DEPARTMENT of  
**ARCHITECTURE**

PROJECT NAME :

Lowcost **HOUSING**  
sosrowijayan

DRAWING TITLE :

LOCATION :

Sosrodipuran, Kec  
Gedongtengen Yogyakarta

STUDENT ID :

Wan Habib Firdaus  
12512156

LECTURER :

Ir. Ahmad Saifudin St. , Mt

LECTURER 2

Ir. Revianto Budisantoso St.,Mt

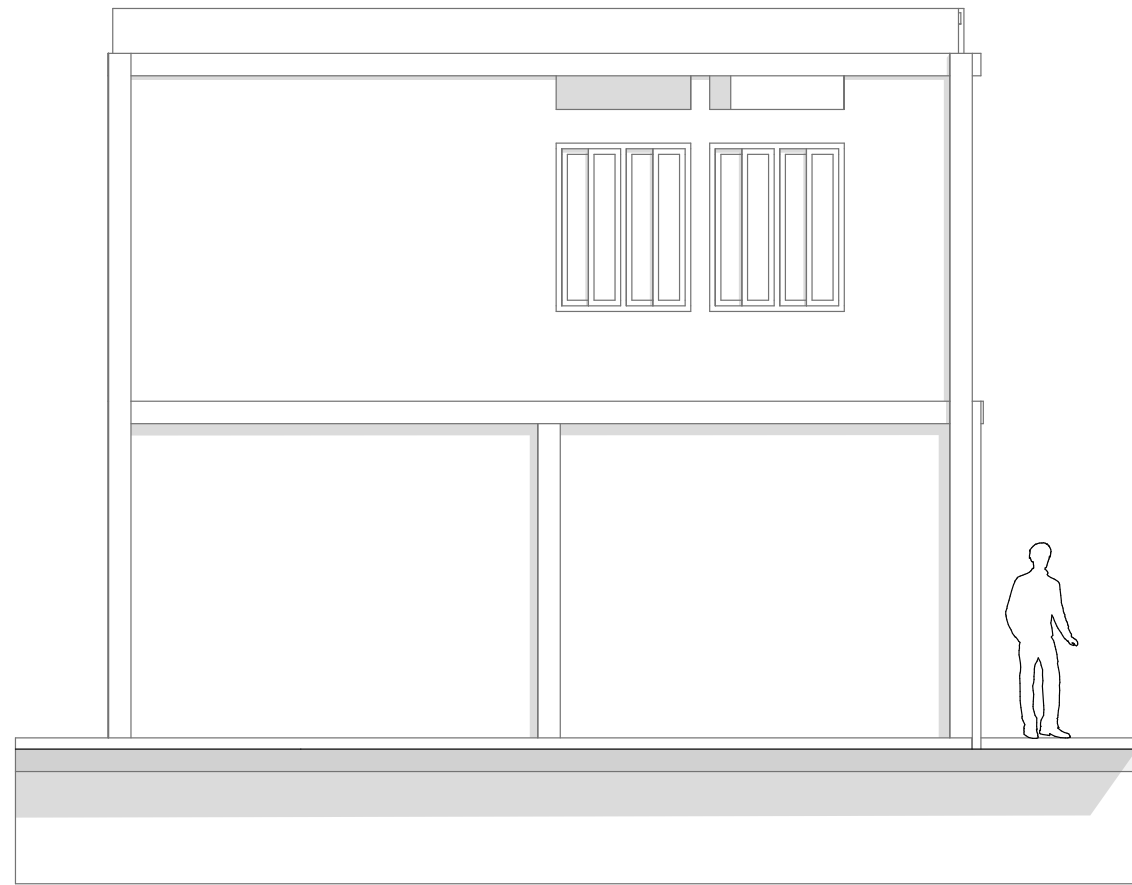
DRAWING SCALE :

1 : 200

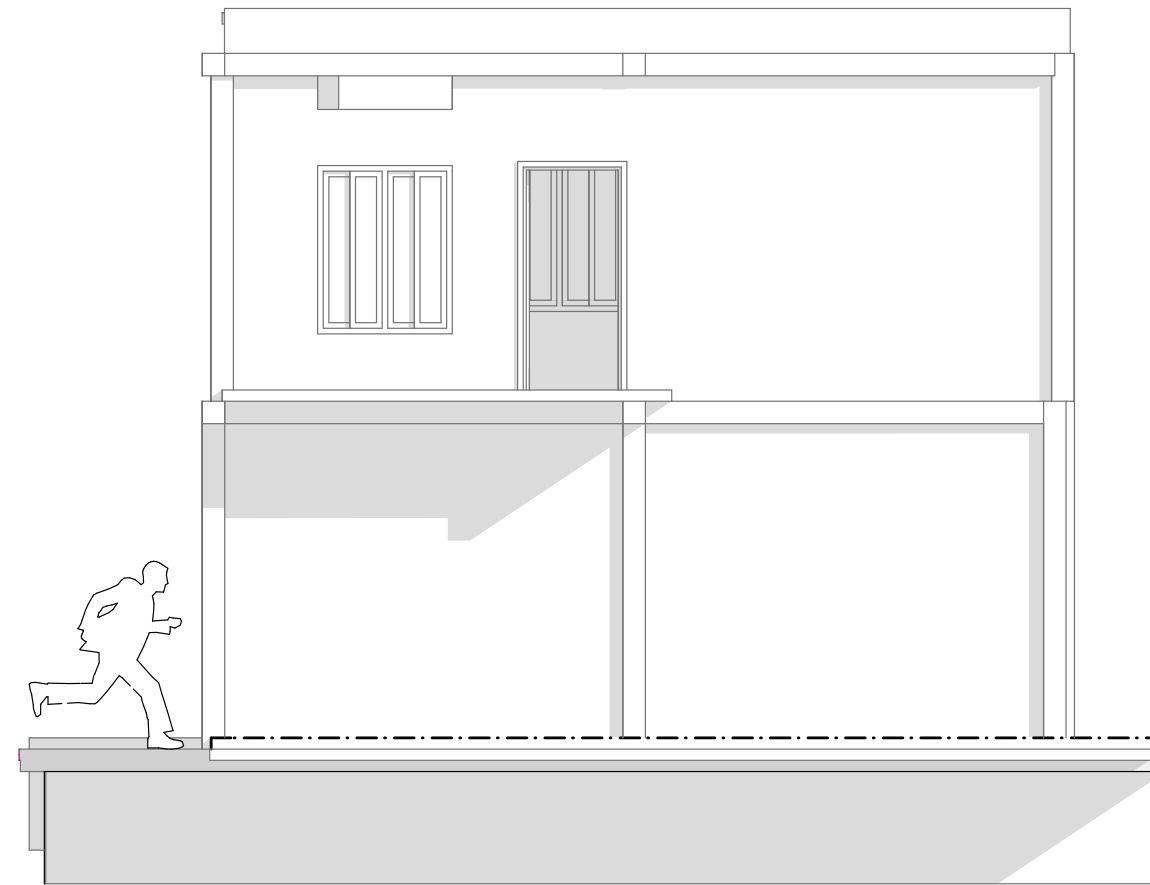
NOTE :

SHEET :

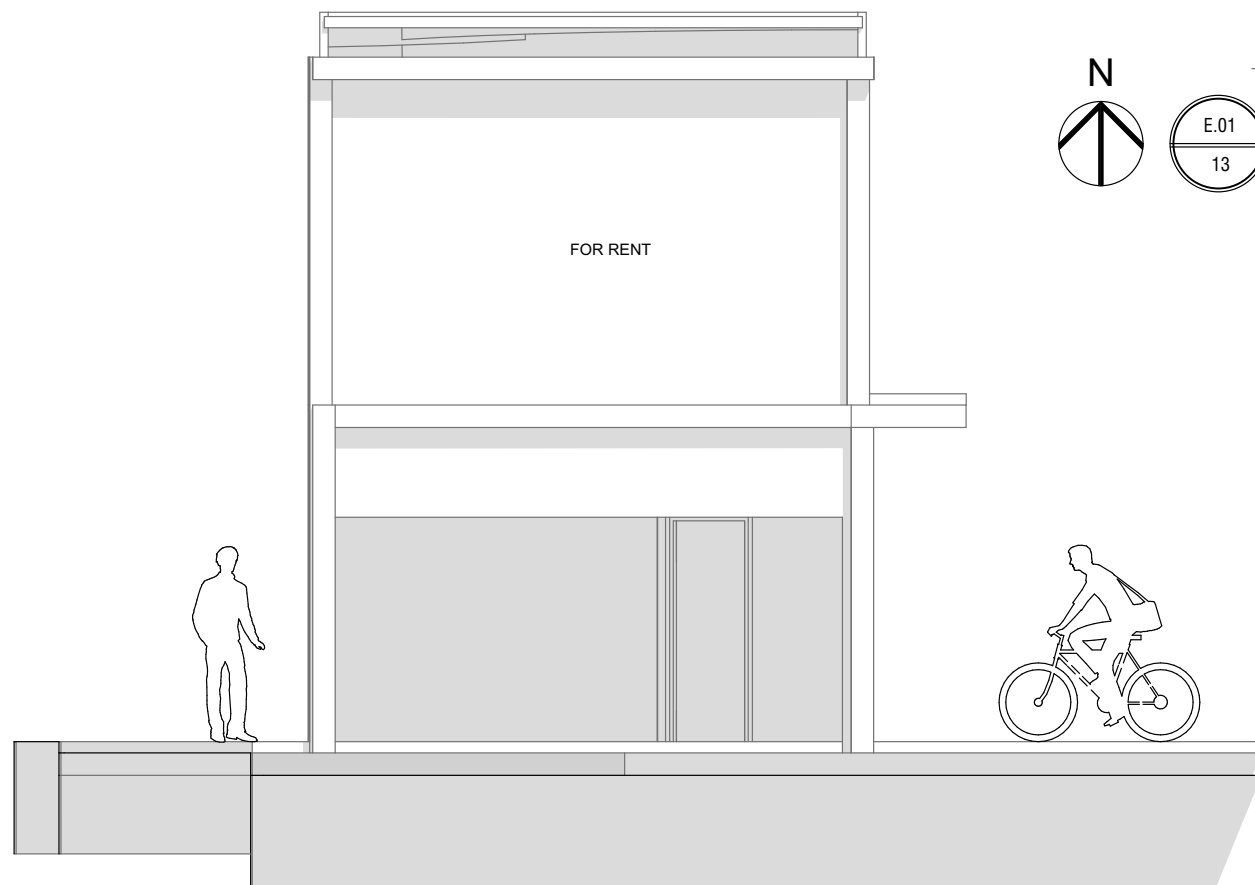
TOTAL :



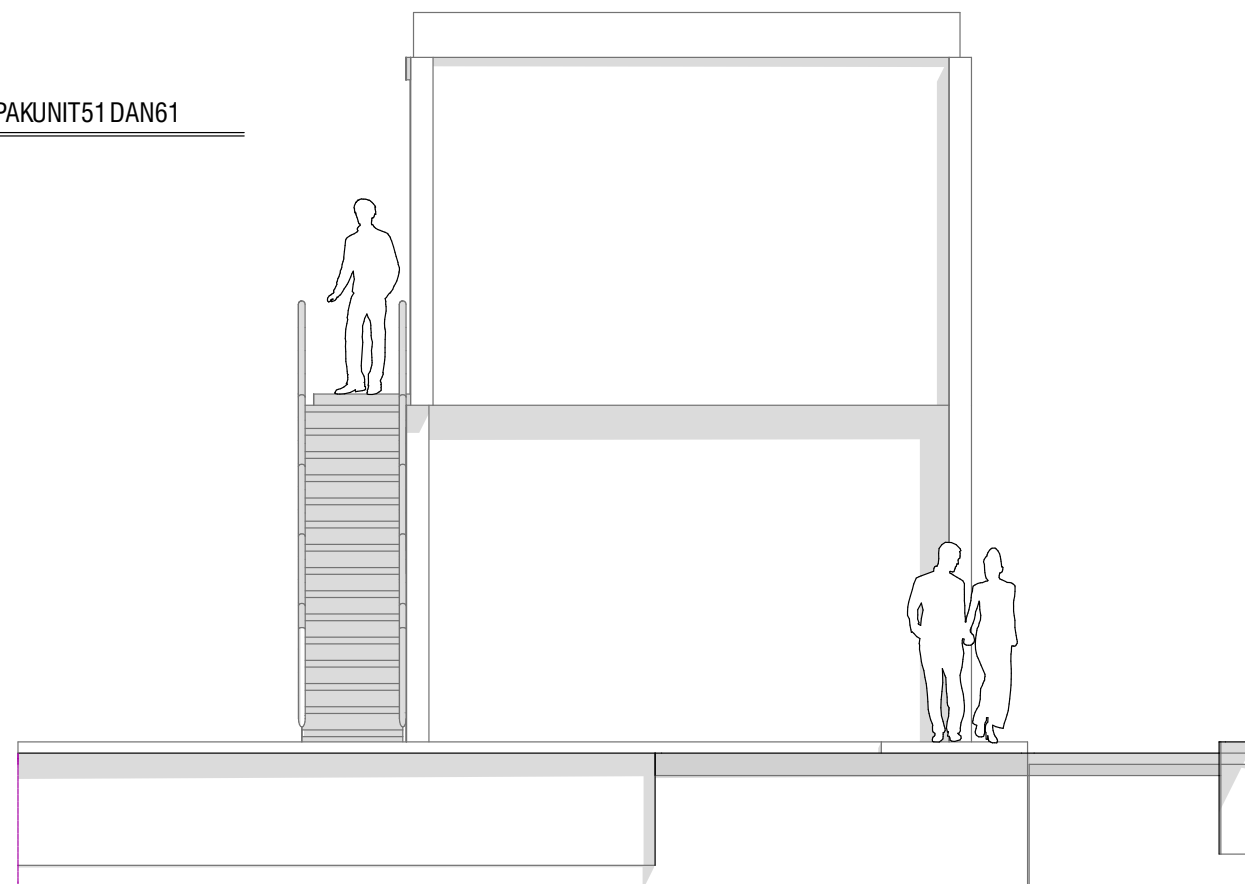
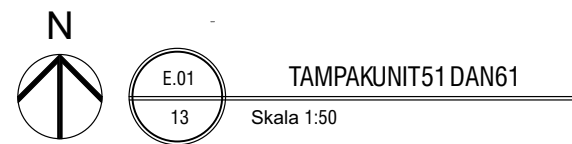
TAMPAKBARAT



TAMPAKTIMUR



TAMPAKUTARA UNIT51



TAMPAKSELATANUNIT51

DEPARTMENT of  
**ARCHITECTURE**

PROJECT NAME :

Lowcost **HOUSING**  
sosrowijayan

DRAWING TITLE :

LOCATION :

Sosrodipuran, Kec  
Gedongtengen Yogyakarta

STUDENT ID :

Wan Habib Firdaus  
12512156

LECTURER :

Ir. Ahmad Saifudin St. , M

LECTURER 2

Ir. Revianto Budisantoso St.

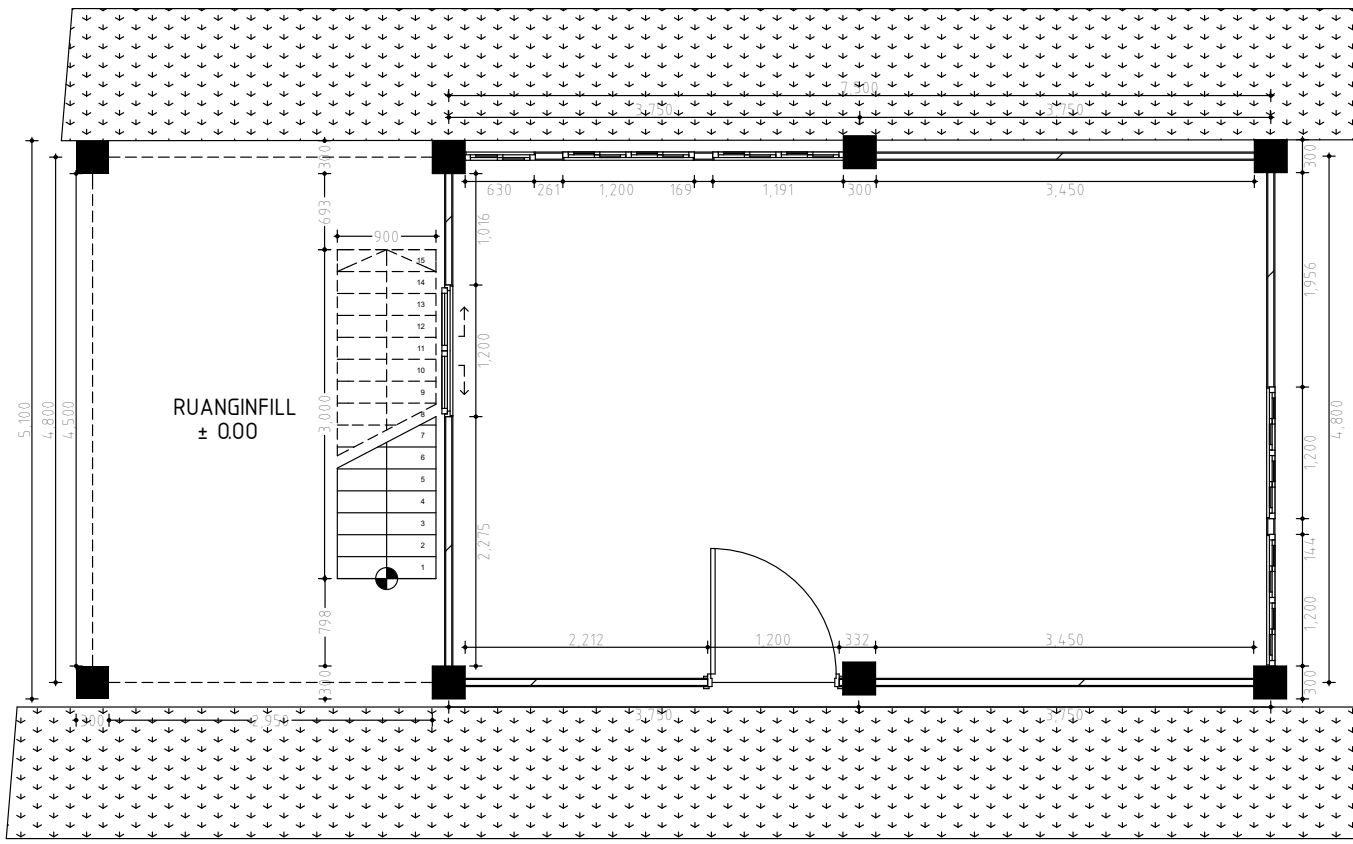
DRAWING SCALE :

1 : 200

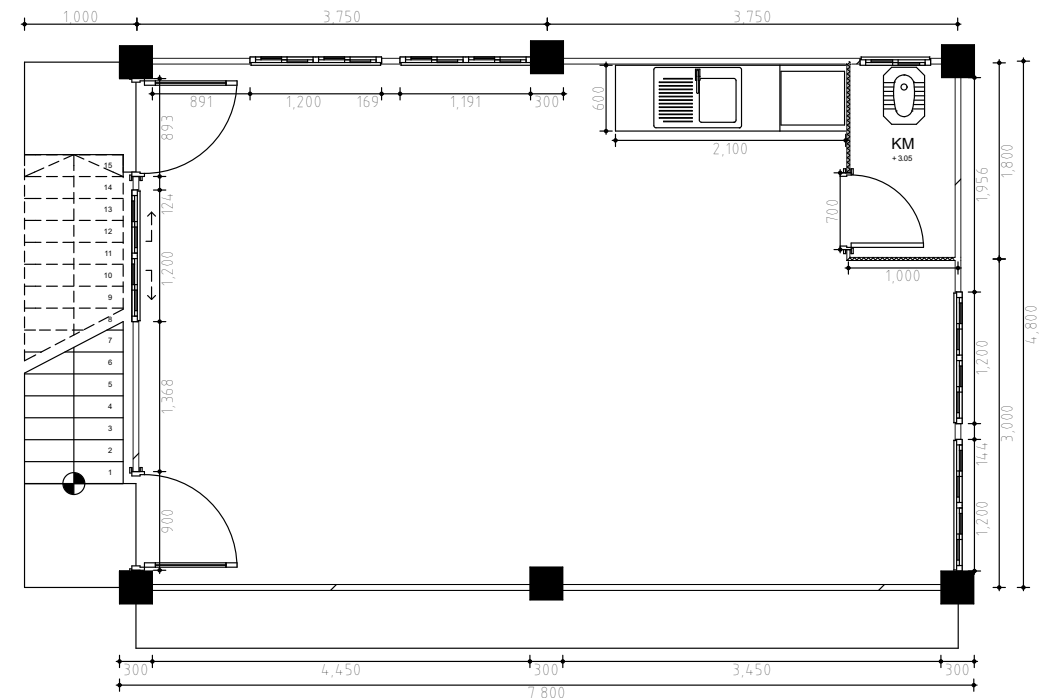
NOTE :

SHEET :

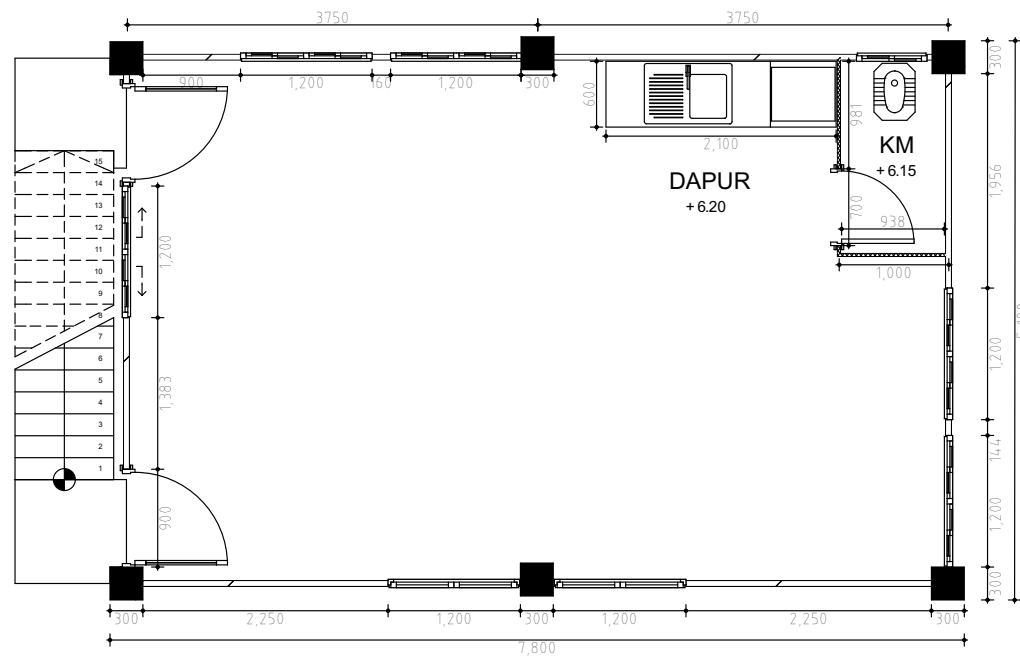
TOTAL :



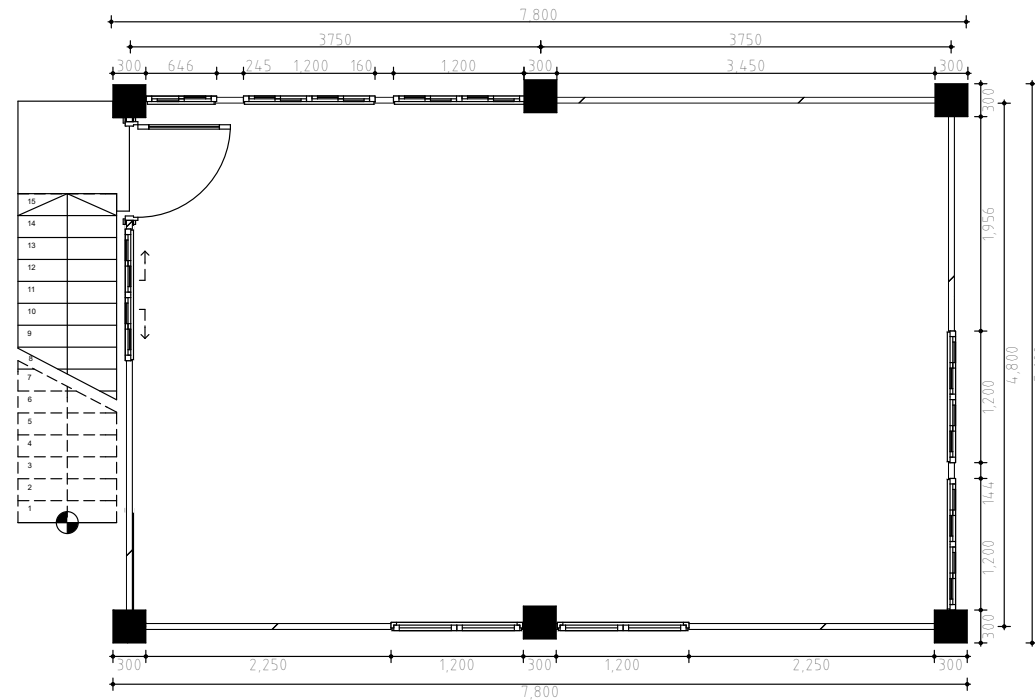
N  
 D.01.P Denah Lantai 1  
 A.14 Skala 1:50



N  
 D.01.P Denah Lantai 2-4  
 A.14 Skala 1:50



N  
 D.01.P Denah Lantai 1  
 A.14 Skala 1:50



N  
 D.01.P Denah Lantai 5  
 A.14 Skala 1:50

DEPARTMENT of  
**ARCHITECTURE**

PROJECT NAME :

Lowcost **HOUSING**  
 sosrowijayan

DRAWING TITLE :

LOCATION :

Sosrodipuran, Kec  
 Gedongtengen Yogyakarta

STUDENT ID :

Wan Habib Firdaus  
 12512156

LECTURER :

Ir. Ahmad Saifudin St. , Mt

LECTURER 2

Ir. Revianto Budisantoso St.,Mt

DRAWING SCALE :

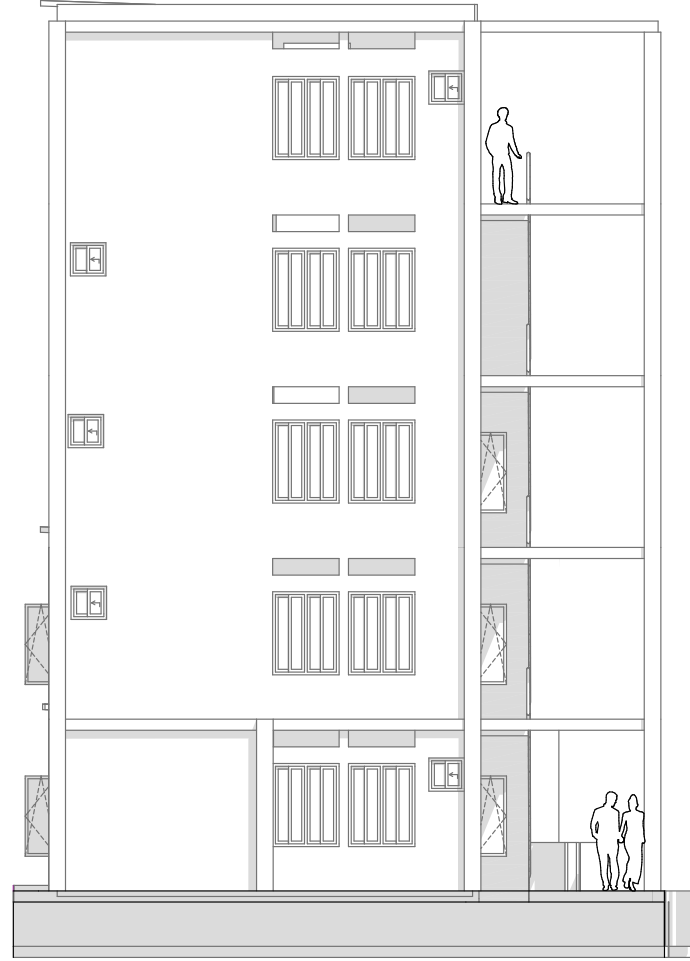
1 : 200

NOTE :

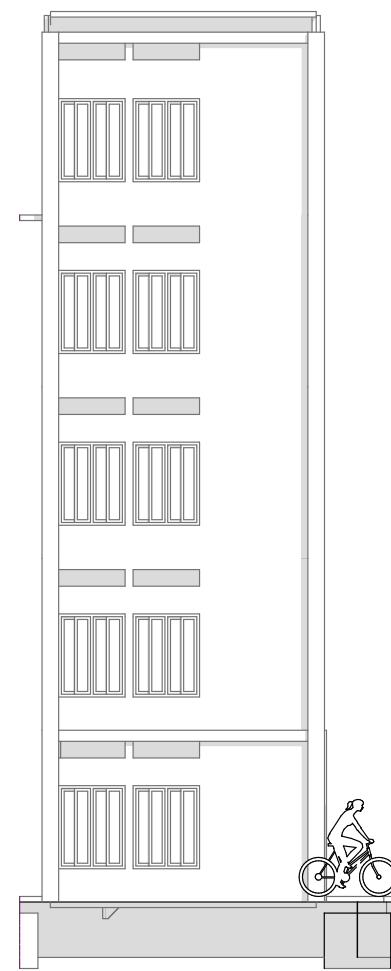
SHEET :

TOTAL :

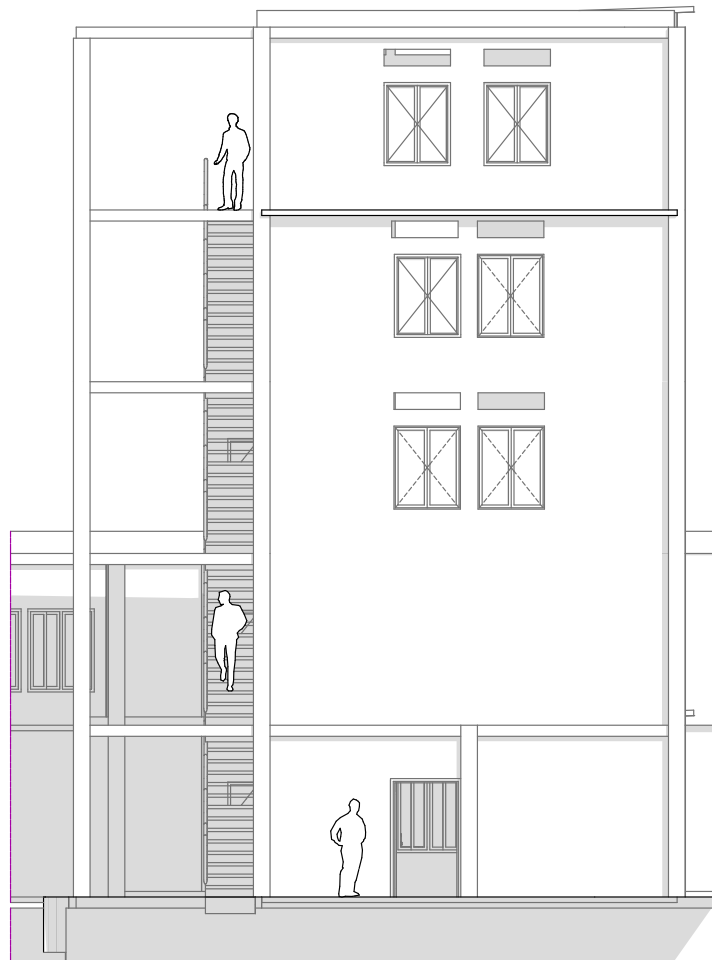




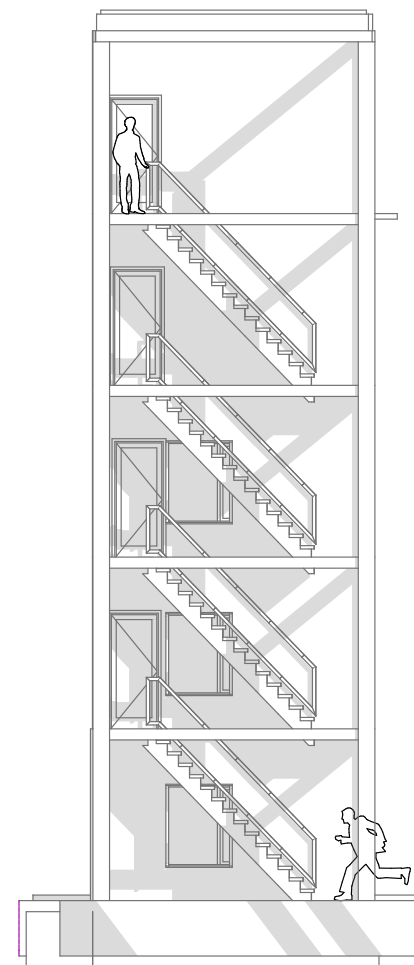
TAMPAK SELATAN



TAMPAK TIMUR



TAMPAK UTARA



TAMPAK BARAT



E.01  
13

TAMPAK UNIT 366

Skala 1:100

DEPARTMENT of  
**ARCHITECTURE**

PROJECT NAME :

Lowcost **HOUSING**  
sosrowijayan

DRAWING TITLE :

LOCATION :

Sosrodipuran, Kec  
Gedongtengen Yogyakarta

STUDENT ID :

Wan Habib Firdaus  
12512156

LECTURER :

Ir. Ahmad Saifudin St. , Mt

LECTURER 2

Ir. Revianto Budisantoso St., M

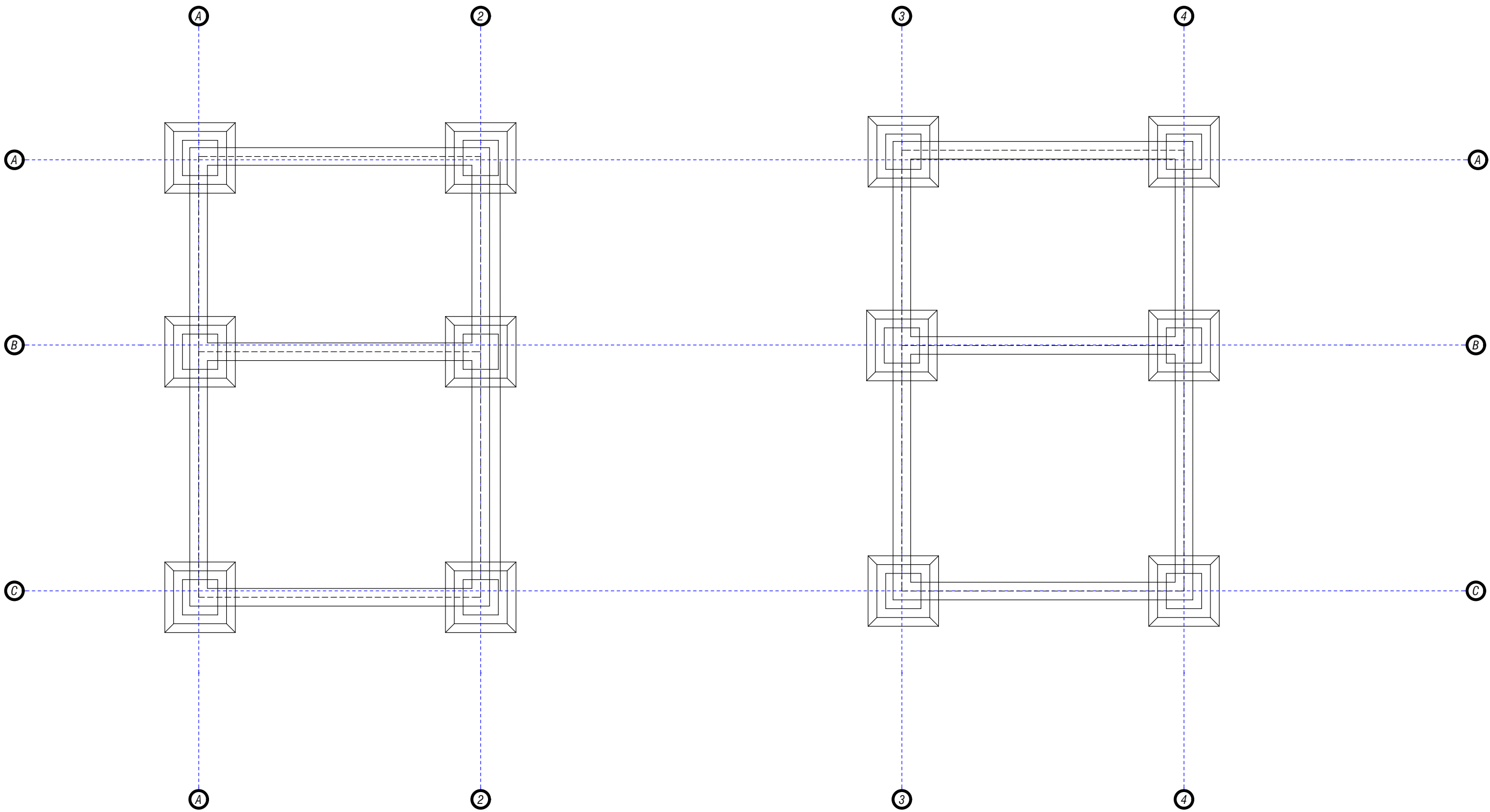
DRAWING SCALE :

1 : 200

NOTE :

SHEET :

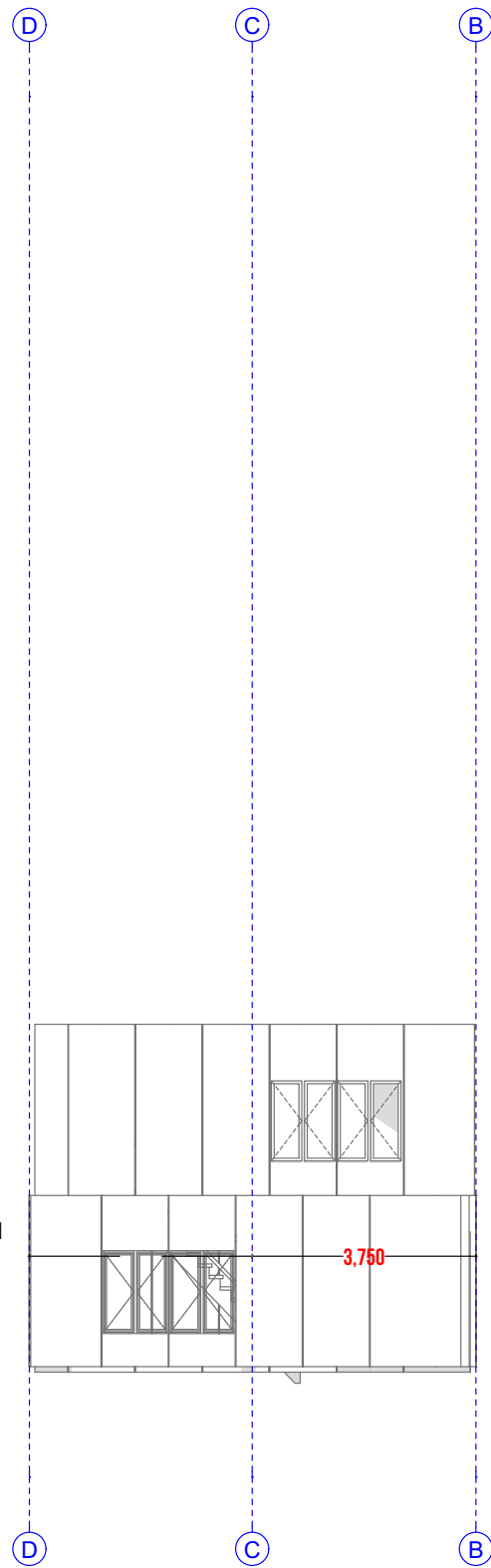
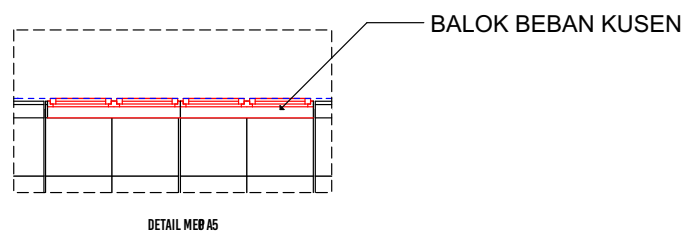
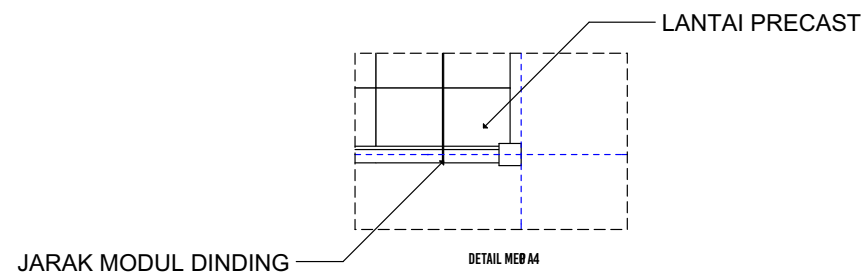
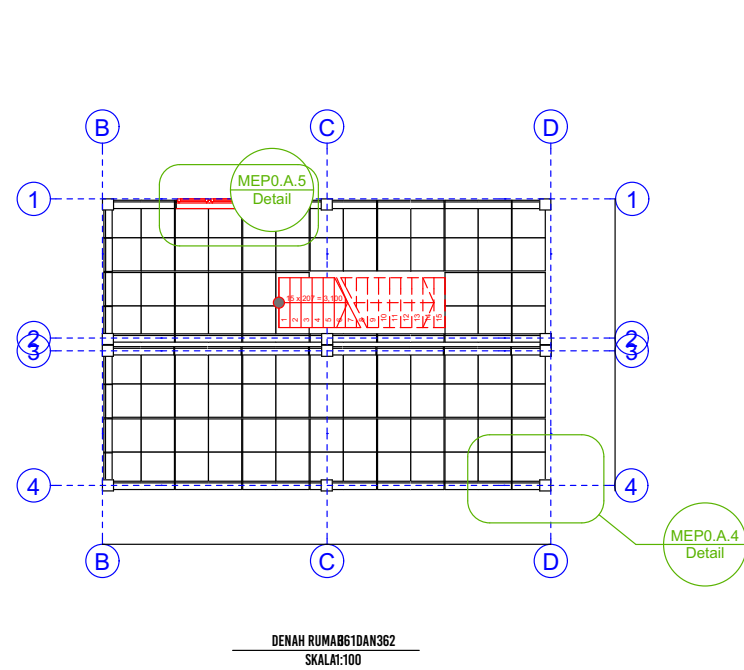
TOTAL :



E.01  
13

RENCANA KOLOM BALOK UNITS 1 DAN 6  
Skala 1:50

DEPARTMENT of <b>ARCHITECTURE</b>	
PROJECT NAME : Lowcost <b>HOUSING</b> sosrowijayan	
DRAWING TITLE :	
LOCATION : Sosrodipuran, Kec Gedongtengen Yogyakarta	
STUDENT ID : Wan Habib Firdaus 12512156	
LECTURER : Ir. Ahmad Saifudin St. ,Mt	
LECTURER 2 Ir. Revianto Budisantoso St. ,Mt	
DRAWING SCALE : 1 : 200	
NOTE :	
SHEET :	TOTAL :



DEPARTMENT of  
**ARCHITECTURE**

PROJECT NAME :  
Lowcost HOUSING  
sosrowijayan

DRAWING TITLE :

LOCATION :  
Sosrodipuran, Kec  
Gedongtengen Yogyakarta

STUDENT ID :  
Wan Habib Firdaus  
12512156

LECTURER :  
Ir. Ahmad Saifudin St., M

LECTURER 2  
Ir. Revianto Budisantoso  
St.,Mt

DRAWING SCALE :  
1 : 200

NOTE :

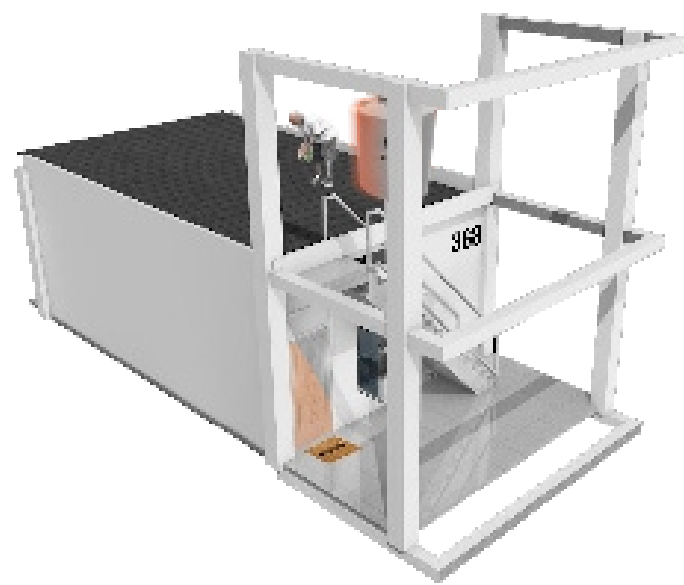
SHEET : TOTAL :

# Siteplan



# building Characteristic in sosrodipuran











VIEW AREA CONFLICT SOSROWIJAYAN





**ARCHITECTURAL MODEL**

