

Proyek Akhir Sarjana

**PERANCANGAN KAMPUNG VERTIKAL DI BANTARAN
SUNGAI GAJAH WONG YOGYAKARTA DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR BERKELANJUTAN**

*Design of the Vertical Kampoong on the Gajah Wong Riverbanks in
Yogyakarta with a Sustainable Architectural Approach*



Disusun Oleh :

Resty Khairun Nissa / 14512239

Dosen Pembimbing :

Ahmad Saifudin Mutaqi, Ir. MT.IAI. AA

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN ARSITEKTUR**

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2020



LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir Sarjana yang Berjudul :

Bachelor Final Project Entitled

Perancangan Kampung Vertikal di Bantaran Sungai Gajah Wong

Yogyakarta dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan

Design of the Vertical Kampoong on the Gajah Wong Riverbanks In

Yogyakarta with a Sustainable Architectural Approach

Nama Lengkap Mahasiswa : Resty Khairun Nissa

Student's Full Name

Nomor Mahasiswa 14512239

Student's Identification Number

Telah diuji dan disetujui pada : Yogyakarta, 4 September 2020

Has been evaluated and agreed on Yogyakarta September 4th 2020

Pembimbing

Supervisor

Penguji

Jury

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

Ir. Hastuti Saptorini, M.A

Diketahui oleh :

Acknowledged by

Ketua Program Studi Sarjana Arsitektur

Head of Architecture Undergraduate Program



Dr. Yulianto P. Prihatmaji, ST., MT., IPM., IAI

CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut ini adalah penilaian Laporan Tugas Akhir :

Nama : Resty Khairun Nissa
No. Mahasiswa : 14512239
Judul Tugas Akhir : Perancangan Kampung Vertikal di Bantaran Sungai Gajah
Wong Yogyakarta dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan

Kualitas Buku Laporan Tugas Akhir : ~~Kurang*)~~ Sedang*) ~~Baik*)~~

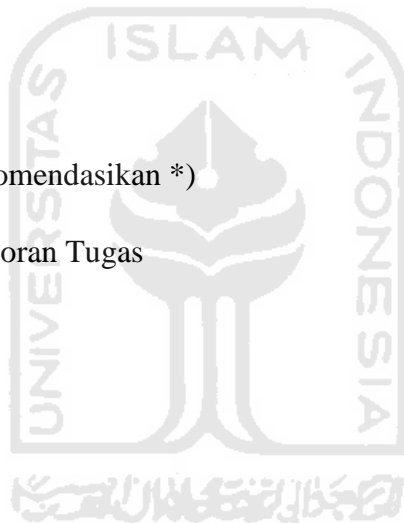
~~Baik Sekali*)~~

Sehingga,

~~Direkomendasikan~~ / Tidak Direkomendasikan *)

Untuk menjadi acuan produk Laporan Tugas

Akhir



Yogyakarta, 4 September 2020

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ahmad Saifudin Mutaqi', is placed on a light blue rectangular background.

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

*) Dilingkari yang sesuai

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang menyatakan bahwa seluruh karya ini merupakan karya sendiri dengan observasi, pemikiran dan pemaparan asli Perancangan Kampung Vertikal di Bantaran Sungai Gajah Wong dengan Pendekatan Arsitektural Berkelanjutan. Saya juga menyatakan tidak ada hak konflik kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan kepada Program Studi Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan bagi kepentingan pendidikan dan publikasi.



Yogyakarta, 4 September 2020



رستى خايرن نيسا

(Resty Khairun Nissa)

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmanirrahiim

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Alhamdulillah robbil 'alamiin, segala puji ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Akhiirul anbiyaa' Nabiyallah Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan seluruh pengikutnya hingga akhir jaman.

Penulisan ini merupakan tugas akhir Proyek Akhir Sarjana pada program studi jurusan arsitektur FTSP Universitas Islam Indonesia. Penulisan Proyek Akhir Sarjana ini dilakukan sebagai pembelajaran dan pengalaman. Penyusunan ini tidak terlepas dari dukungan dari banyak pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan berkah dan rahmat-Nya dalam memudahkan dalam penulisan dan penelitian pada Proyek Akhir Sarjana ini.
2. Keluarga tercinta, bapak Guswandi (papa), Ibu Iswati (mama), Nadilla Anggriani (adik), dan Nabil Durratul Aini (adik) yang telah memberikan kasih sayang, dukungan dan doa kepada saya untuk menyelesaikan penulisan dan kuliah dengan baik.
3. Bapak Dr. Yulianto Purwono Prihatmaji, ST,.MT,.IPM,.IAI selaku Ketua Program Studi Arsitektur Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan izin untuk menjalankan pnulisan Proyek Akhir Sarjana ini sampai selesai tepat waktu.
4. Bapak Ir. Ahmad Saifudin Mutaqi MT,.IAI.AA selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, saran, kritik, masukan, dan kesabaran membimbing saya, sehingga saya dapat menyelesaikan Proyek Akhir Sarjana ini dengan baik.
5. Ibu Ir. Hastuti Saptoroni, MA selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan masukan yang membangun, sehingga dapat saya dapat menyelesaikan Proyek Akhir Sarjana ini dengan baik.
6. Untuk segenap bapak dan ibu dosen Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan ilmunya selama masa kuliah.

7. Kepada Rafid yang selalu mendukung, memberikan semangat, selalu menenangkan ketika sedang panik mengejar deadline, dan mendengarkan keluh kesah penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir Sarjana ini.
8. Ucapan terimakasih juga kepada pihak-pihak yang terlibat dalam penulisan Proyek Akhir Sarjana ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan Studi Arsitektur dengan baik.



Yogyakarta, Februari 2020

Penulis

Resty Khairun Nissa

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	2
ABSTRAK.....	8
BAB 1 PENDAHULUAN	10
1.1 Latar Belakang	10
1.2 Rumusan Masalah	15
1. Masalah Umum.....	15
2. Masalah Khusus	15
1.3 Tujuan Penelitian dan Desain/ Sasaran.....	15
1. Tujuan	15
2. Sasaran	15
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	16
1. Lokasi Penelitian.....	16
2. Sumber Data.....	16
3. Teknik Pengumpulan Data.....	16
1.5 Manfaat Penelitian	16
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	17
2.1 Green Architecture.....	17
1. Pembangunan Berkelanjutan	17
2. Pelestarian Air.....	17
3. Peningkatan Efisiensi Energi	18
4. Bahan Bangunan Terbarukan.....	18
5. Kualitas Lingkungan dan Ruang.....	18
1) Memanfaatkan Kondisi dan Sumber Energi Alami	18
2) Menanggapi Kondisi Tapak pada Bangunan	19
3) Memperhatikan Pengguna Bangunan	19

4) Meminimalkan Sumber Daya Baru	19
2.2 Kampung.....	20
2.3 Vertikal	20
2.4 Konteks Lokasi Terpilih	21
2.5 Lokasi Site Terpilih	22
2.6 Profil Site	24
1. Bangunan dan Hunian Sektar Site.....	25
2. Kegiatan Sosial Budaya.....	26
3. Mendaur Ulang Botol Kaca Bekas Menjadi Material Fasad Bangunan.....	27
4. Permasalahan dan Harapan Masyarakat Kampung Gowok	28
5. Analisis Keinginan Warga Kampung Gowok Untuk Kampung Vertikal	29
2.7 Klien dan Pengguna Bangunan.....	30
2.8 Data Warga Kampung Gowok.....	30
2.9 Paparan Teori Pembangunan Kampung Vertikal	31
1. Kampung Vertikal	31
2. Karakteristik Hunian Bantaran Sungai	32
3. Profil Sungai.....	33
2.10 Kajian dan Konsep Fungsi Bangunan.....	35
2.11 Konsep Bentuk dan Ruang.....	38
2.12 Konsep Tipe Bangunan.....	38
2.13 Konsep Kepemilikan Rumah	38
2.14 Undang- undang Tentang Perencanaan Pembangunan Kampung	38
2.15 Peraturan Walikota Yogyakarta Tentang Pembangunan Kampung Vertikal	39
2.16 Contoh Presden	43
BAB 3 KONSEP PERENCANAAN KAMPUNG VERTIKAL.....	49
3.1 Data Ukuran Lahan	49
1. Garis Sempadan Sungai Bertanggung	50
2. Garis Sempadan Sungai Tak Bertanggung	50
3.2 Analisis Kawasan Tapak.....	50
3.3 Data Analisis Sempadan	51

3.4 Sirkulasi dan Akses.....	52
3.5 Analisis Site Kawasan.....	53
3.6 Analisis Area Hijau.....	56
3.7 Analisis Kebutuhan Ruang	58
1. Konsep Arsitektural Berkelanjutan.....	58
2. Analisis Kebutuhan Ruang.....	58
3. Pengelompokan Zonasi Ruang	62
4. Organisasi Ruang	64
5. Analisis Perletakan Ruang	65
6. Zonasi Makro	67
7. Zonasi Fungsional	68
3.8 Analisis Ploting Pola Permukiman	70
3.9 Analisis Tepian Sungai (<i>landscape</i>).....	72
BAB 4 HASIL RANCANGAN DAN PEMBUKTIANNYA.....	75
4.1 Skematik Rancangan Skematik Kawasan Tapak (<i>Siteplan</i>).....	75
4.2 Skematik Unit Hunian.....	77
4.3 Skematik Bangunan	81
4.4 Skematik Struktur Bangunan	82
4.5 Skematik Sistem Utilitas.....	84
4.6 Skematik Ploting Ruang dan Bangunan	86
4.7 Skematik Eksterior dan Interior Bangunan.....	86
1. Skematik Eksterior.....	86
2. Skematik Interior	89
4.8 Sistem Skematik Difabel dan Keselamatan	92
4.9 Sistem Skematik Arsitektural Khusus	94
4.10 Uji Desain	95
4.11 Kesimpulan dan Review Pengguna Bangunan	96
BAB 5 EVALUASI HASIL PERANCANGAN	97

5.1 Review dari Dosen Pembimbing dan Penguji.....	97
5.2 Hasil Revisi	97
1. Menambahkan Analisis Organisasi Ruang Tipe Kecil, Sedang dan Besar	97
2. Analisis dalam Mengantisipasi Banjir yang Mungkin Masih Terjadi.....	99
3. Menambahkan Variasi Harga untuk Hunian kecil, Sedang dan Besar	100
4. Menambahkan Area Fasad yang Menggunakan Botol Kaca yang Menjadi Dinding Partisi	102
BAB 6 DAFTAR PUSTAKA.....	104



ABSTRAK

Kepadatan penduduk di kota Yogyakarta dari tahun ke tahun semakin meningkat. Terlihat dari banyaknya masyarakat pendatang dari luar kota Yogyakarta yang menempati lahan-lahan sempit untuk membangun rumah sementara, seperti lahan yang rawan bencana banjir. Salah satu kawasan rawan banjir adalah di kawasan bantaran sungai GajahWong, yang terletak di kampung Gowok. Kampung Gowok merupakan kawasan padat penduduk, dimana mayoritas masyarakatnya berpenghasilan menengah kebawah. Kawasan ini terletak di tengah kota Yogyakarta. Dan memiliki intensitas masyarakat yang padat, hal ini menyebabkan beberapa masyarakat kampung Gowok yang membangun rumah tepat dibibir sungai, sehingga membuat tanah dipinggir sungai menjadi menurun dan mengakibatkan banjir bila musim penghujan tiba. Perancangan kampung vertikal ini bertujuan untuk merancang permukiman di bantaran sungai GajahWong menjadi sebuah kampung yang menerapkan konsep Arsitektural Berkelanjutan, metode yang digunakan dalam perancangan ini menggunakan literatur diantaranya, pengolahan Ruang Terbuka Hijau (RTH), landscape sungai, dan respon masyarakat terhadap perancangan kampung vertikal.

Perancangan kampung vertikal dilaksanakan melalui pengolahan lahan 34.000 m² dengan mempertimbangkan lingkungan sekitar bantaran sungai. Kebutuhan hunian sebanyak 112 unit hunian dengan jumlah 100 kk, dimana 12 unit disewakan kepada masyarakat yang membutuhkan tempat tinggal. Dimana pembangunan harus sesuai dengan aktivitas serta aksesibilitas penduduk asli yang ada disekitaran site dan dapat berkelanjutan.

Kata Kunci : Hunian Vertikal, Permukiman, Arsitektural Berkelanjutan

ABSTRAK

In recent years, the population of Yogyakarta city is increasing and dense than before. There are immigrants from different provinces settling in temporary housings on the cramped riverside that susceptible to flooding, such as Gowok village which are located partly on GajahWong riverside. The majority of people in Gowok village are ranging from middle to lower class. The increase of population in Yogyakarta also affecting Gowok village, this has gradually weakened the riverside soil and make it susceptible to flooding because there is no space to build a house in the main village, which caused their house to be built on GajahWong riverside. The solution to this problem is the Vertical Village design with the core purpose of designing better housings in GajahWong riverside using the Sustainable Architecture concept. This design is using three methods; Open space and green areas, River landscape, also people's opinion about the design.

The design itself used 34.000 m² of land around the riverside, with the environment as consideration. 112 units are needed to provide a total of 100 families, where 12 units will be rented to any villagers who need a place to stay. This design also maintains the balance between activity and accessibility for the native villagers around the site so it can be sustainable.

Keyword: Vertical Housing, Density, Sustainable Design Architecture

BAB I

PENDAHULUAN

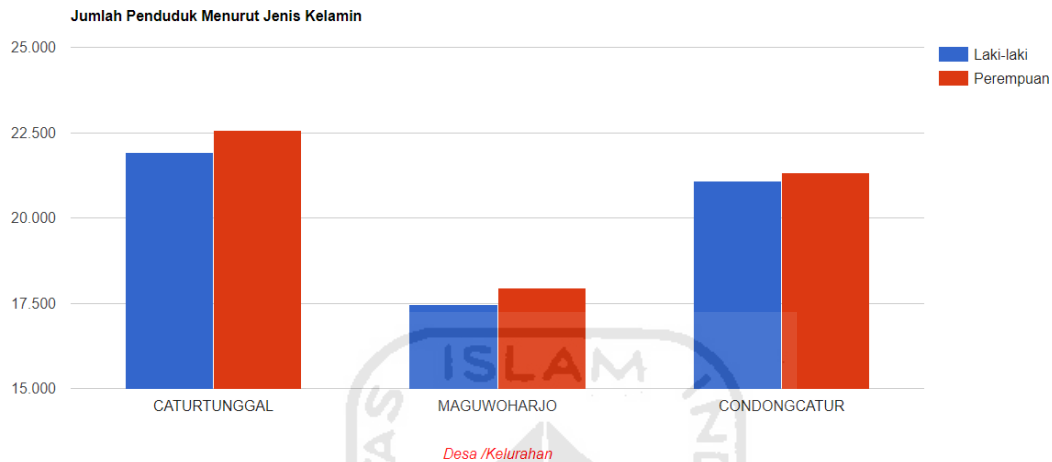
1.1 Latar Belakang

Dari waktu ke waktu, sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan pendatang di Kota Yogyakarta, kebutuhan terhadap tempat tinggal sebagai kebutuhan primer ikut mengalami peningkatan. Penyediaan terhadap kebutuhan tempat tinggal pun menjadi suatu persoalan, terutama bagi masyarakat yang memiliki penghasilan rendah karena keterbatasan lahan di perkotaan telah memengaruhi tingginya harga lahan yang tersedia. Akibatnya, tidak sedikit warga berusaha memanfaatkan ruang-ruang yang berlahan sempit dan padat sebagai tempat bermukim, misalnya kawasan rawan bencana, dan kawasan yang lahannya dimiliki oleh pihak pemerintah. Salah satu kawasannya, yaitu di bantaran Sungai Gajah Wong.

Sungai Gajah Wong adalah sungai yang memotong kota Yogyakarta di bagian timur yaitu memotong sungai Code dan sungai Winongo. Sungai Gajah Wong ini memiliki panjang 20 km, jika dibandingkan dua sungai lainnya, sungai Gajah Wong ini merupakan sungai yang berukuran kecil. Sungai Gajah Wong mempunyai volume air yang cukup besar dan berarus-arus dan bisa mengakibatkan banjir jika terjadi hujan yang cukup deras. Kawasan bantaran sungai Gajah Wong merupakan kawasan yang sebagian dari masyarakat sebagai tempat hidup yang layak walaupun secara fisik bantaran sungai Gajah Wong relatif terjal dan rawan banjir serta keberadaan gang-gang kecil dan rumah yang rapat membuat kawasan ini rawan terhadap banjir dan tanah longsor dan bahaya kebakaran.

Kawasan bantaran sungai Gajah Wong di wilayah Yogyakarta telah berkembang dan menjadi permukiman yang padat dikarenakan urbanisasi penduduk yang semakin meningkat setiap tahun. Permukiman yang ada di bantaran sungai Gajah Wong ini tumbuh secara tidak terencana sehingga kurang memenuhi syarat sebagai tempat tinggal bagi masyarakat.

Di kota-kota besar terutama di Yogyakarta di pinggiran Sungai Gajah Wong ini banyak permukiman yang kumuh. Dari data kependudukan kota Yogyakarta masyarakat yang tinggal di kota Yogyakarta di kecamatan Depok diperoleh data sebagai berikut :



Gambar 1.1.1 Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin

Sumber : Data Kependudukan Yogyakarta

Dari data yang ada mayoritas penduduk terbanyak adalah perempuan, jumlah ini diperkirakan terus bertambah karena imigrasi penduduk tidak dapat kita hindari karena setiap tahun pasti akan bertambah. Kampung Gowok yang terdiri dari 1 RW dan 2 RT yaitu RW. 06 RT 14 dan 15. Jumlah penduduk yang ada \pm 450 jiwa yang terdiri dari \pm 100 KK. Status tanah di kampung ini adalah khas desa dan sewa tanah ke desa 2.500 rupiah/m² setiap tahun. Dusun Gowok RT 15 terdiri dari 40 KK. Sebagian besar berkerja sebagai pedagang dan buruh.

Kepadatan penduduk di kawasan Gowok ini menyebabkan kurangnya RTH yang seharusnya dijadikan jalan karena permukiman yang padat dan masih banyak rumah-rumah masyarakat yang menempati bibir sungai. Di kawasan ini juga memiliki ruang yang sempit serta tata ruang yang kurang teratur. Mayoritas masyarakat memarkirkan kendaraan bermotornya di pinggir jalan, sehingga jalan lingkungan menjadi sempit.

Hal ini karena kondisi tepian sungai yang sudah tidak kondusif dengan permukiman yang menghilangkan sempadan sungai, kumuh dan kotor dengan adanya tumpukan sampah di beberapa titik di sungai, dan permukiman padat yang mengorbankan ruang publik dan area hijau. Ruang terbuka hijau (RTH) merupakan solusi utama, khususnya dalam menjaga sirkulasi udara dan air dari permasalahan krisis ekologi perkotaan yang disebabkan oleh terus meningkatnya jumlah urban dan pembangunan.

Kampung Gowok terdiri dari 1 RW yang terdiri dari 2 RT yang berjumlah 100 kk, dimana kepadatan penduduk yang tinggi karena setiap 1 rumah bisa terdiri dari 2 sampai 3 kk yang tinggal 1 atap dengan warga yang memiliki tingkat perekonomian yang rendah dan banyak masyarakat yang berkerja sebagai wiraswasta.

Wilayah kampung Gowok tepatnya disekitar bantaran sungai merupakan kualitas hidup yang sangat rendah diantara sekitarnya, oleh karena itu perlu diadakannya perbaruan desain seperti kampung vertikal karena dapat

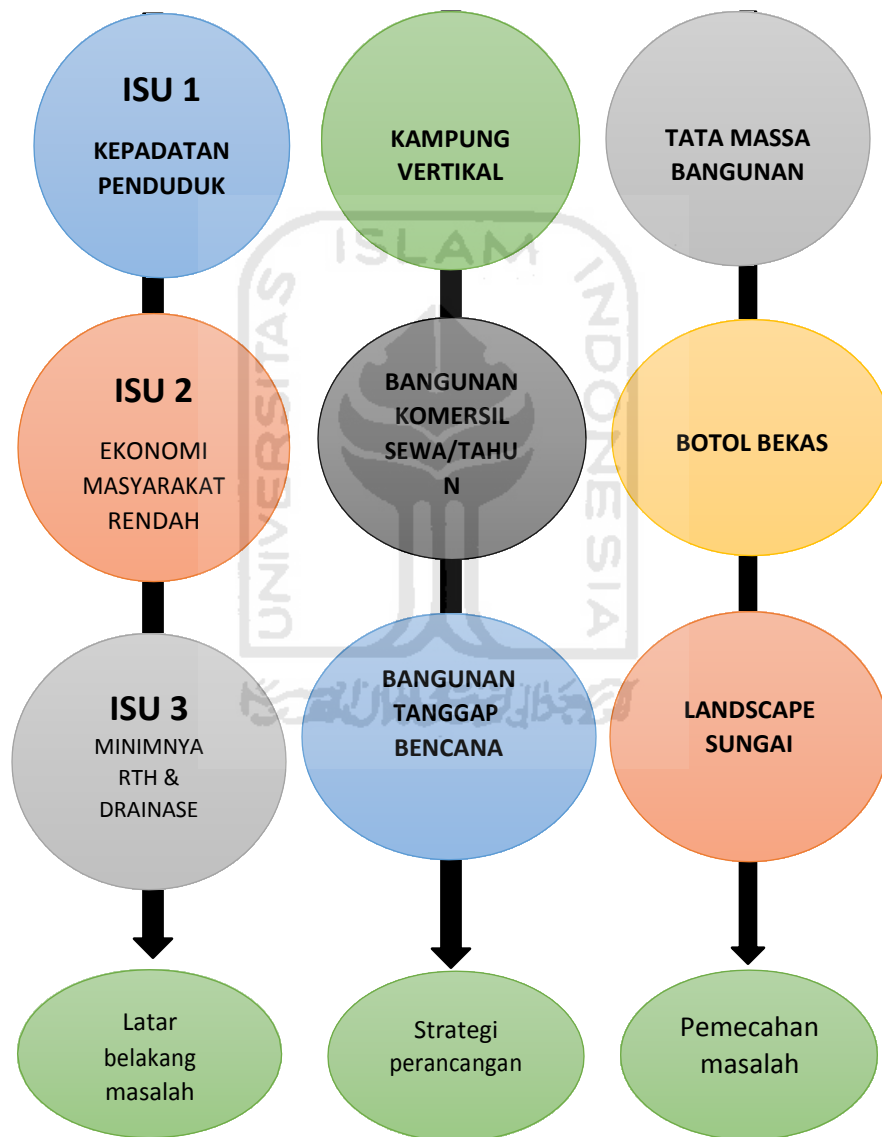


Gambar 1.2.1 kawasan sekitar site

Sumber : Penulis 2020

meminimalisir ruang dan tata massa bangunan. Luas tanah yang ada di bantaran sungai Gajah Wong yaitu 34.000m².

Di kota Yogyakarta kampung vertikal sangat jarang dan sangat dibutuhkan masyarakat khususnya masyarakat yang berpenghasilan rendah. Karena pengembangan kampung vertikal dapat meminimalkan ruang dan tatanan massa bangunan.



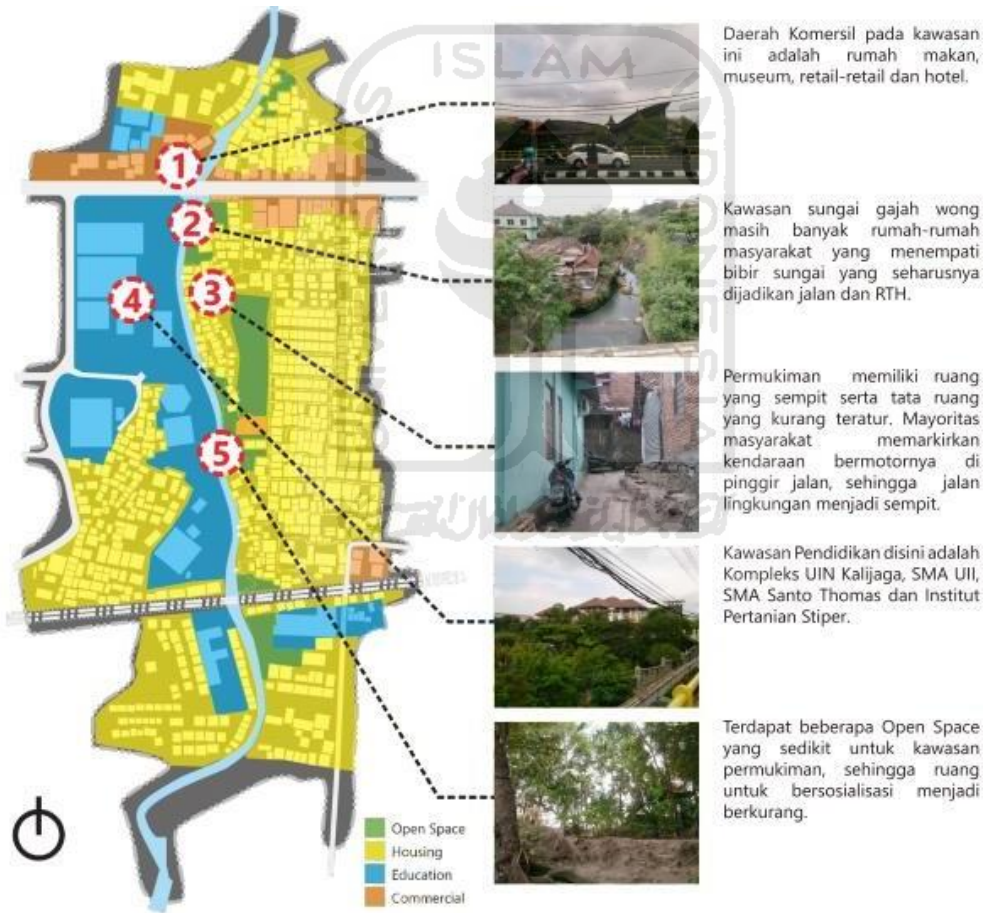
Gambar 1.1.3 Isu Permasalahan Sekitar Site

Sumber : Penulis 2020



Gambar 1.1.4 Tipologi Bangunan

Sumber : Penulis 2020



Gambar 1.1.5 kawasan sekitaran site

Sumber : Penulis 2020

1.2 Rumusan Masalah

Masalah Umum

1. Bagaimana cara merancang kampung vertikal yang nyaman bagi penghuni di bantaran sungai Gajah Wong dengan keterbatasan lahan dan kepadatan penduduk dengan konsep arsitektur berkelanjutan ?

Masalah Khusus

1. Bagaimana merancang pola ruang bangunan yang bisa merespon aktivitas komersial dan residensial bagi masyarakat untuk mengembangkan ekonomi masyarakat ?
2. Bagaimana menata massa bangunan yang dapat merespon kepadatan penduduk didalam site dan bagaimana cara merespon landscape site yang ada pada site dengan minimnya drainase dan mengakibatkan banjir ?
3. Bagaimana membangun fasad dengan bahan ramah lingkungan agar dapat mengatasi permasalahan penumpukan sampah di sekitar site ?

1.3 Tujuan Penelitian dan Desain / Sasaran

1. Tujuan

- a. Merancang kampung vertikal dengan menyelesaikan masalah yang ada di lokasi dengan pendekatan arsitektur berkelanjutan. Serta perancangan lingkungan yang sehat dan adanya ruang terbuka hijau pada permukiman. Meminimalkan dan menghemat penggunaan sumber energi di alam.

2. Sasaran

- a. Merancang kampung vertikal yang nyaman dan dapat menyelesaikan masalah dikarenakan tingginya kepadatan penduduk.
- b. Merancang hunian yang menggunakan meterial botol bekas untuk meminimalisir sampah yang ada disekitaran site.
- c. Merancang landscape bantaran sungai.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

1. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan pada kawasan permukiman bantaran sungai Gajah Wong. Dusun Gowok, Caturtunggal, kecamatan Depok, kabupaten Sleman.

2. Sumber Data

- a. Narasumber/penduduk
- b. Lokasi penelitian
- c. Internet

3. Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi langsung

Mengamati secara langsung untuk memperoleh data agar lebih akurat sebagai bahan studi banding.

b. Wawancara

Melakukan wawancara secara langsung kepada masyarakat sekitar site agar dapat memperoleh data dan permasalahan yang ada lokasi perancangan.

c. Dokumentasi

Hasil dokumentasi seperti foto-foto yang didapatkan di lapangan untuk mendukung data-data lapangan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis

Menambah wawasan terhadap pemilihan material yang ingin diaplikasikan oleh bangunan untuk mengurangi suhu lingkungan yang panas.

2. Pengambil kebijakan kota

Menjadi pertimbangan bagi penyusunan urban design guideline, khususnya pada wilayah Yogya dan Sleman.

3. Masyarakat Umum

Menambah wawasan terhadap pemilihan material yang ingin diaplikasikan oleh bangunan untuk mengurangi suhu lingkungan yang panas.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Green Architecture

Menciptakan kawasan publik yang nyaman bagi penghuni bangunan serta menggali potensi masyarakat setempat dan menciptakan aktivitas baru yang menjadikan limbah sampah plastik sebagai kerajinan tangan dan kertas sebagai pupuk yang bisa dijual bertujuan untuk meningkatkan pendapatan ekonomi di wilayah disekitar bantaran sungai.

Green Architecture atau sering disebut sebagai arsitektur hijau adalah arsitektur yang minim mengkonsumsi sumber daya alam, termasuk energi, air, dan material, serta minim menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. (*Arsitektur Hijau, Tri Harso Karyono, 2010*)

Arsitektur hijau amerika atau U.S Green building concil mengeluarkan sebuah standar yang bernama *Leadership In Energy and Enviromental Design (LEED) Standards*.

Adapun dasar kualifikasi menurut *Leadership In Energy and Enviromental Design (LEED)* adalah sebagai berikut :

1. Pembangunan yang Berkelanjutan

Dusahakan menggunakan kembali bangunan yang ada dan dengan pelestarian lingkungan sekitar. Tersedianya tempat penampungan tanah, taman diatas atap, penanaman pohon sekitar bangunan juga dianjurkan.

2. Pelestarian Air

Dilakukan dengan berbagai cara termasuk diantaranya pembersihan dan daur ulang air bekas serta pemasangan bangunan penampung air hujan. selain itu penggunaan dan persediaan air.

3. Peningkatan Efisiensi Energi

Dilakukan dengan berbagai cara misalnya membuat layout dengan orientasi bangunan yang mampu beradaptasi dengan perubahan musim terutama posisi matahari.

4. Bahan Bangunan Terbarukan

Material terbaik untuk arsitektur hijau adalah usahakan menggunakan bahan daur ulang atau bisa juga dengan menggunakan bahan terbarukan sehingga membutuhkan sedikit energi untuk diproduksi.

5. Kualitas Lingkungan dan Ruang

Dalam ruangan diperhatikan hal-hal yang mempengaruhi bagaimana pengguna merasa dalam sebuah ruangan itu. hal ini seperti penilaian terhadap kenyamanan dalam sebuah ruang yang meliputi ventilasi, pengendalian suhu, dan penggunaan bahan yang tidak mengeluarkan gas beracun.

a. Memanfaatkan Kondisi dan Sumber Energi Alami

Bangunan yang didesain harus bisa beradaptasi dengan lingkungannya, dengan memanfaatkan kondisi alam, iklim, maupun lingkungan sekitar. strategi yang dilakukan :

1. Menggunakan sistem air pump dan cross ventilation agar bisa mendistribusikan udara bersih kedalam ruangan.
2. Menggunakan tumbuhan dan air sebagai pengatur iklim

b. Menanggapi Keadaan Tapak Pada Bangunan

Perencanaan mengacu pada interaksi antara bangunan dan tapaknya. Hal ini dimaksudkan agar keberadaan bangunan baik dari segi konstruksi agar tidak merusak lingkungan sekitar.

strategi yang dilakukan :

1. Mempertahankan kondisi tapak dengan membuat desain yang mengikuti bentuk tapak yang ada.
2. Karena luas permukaan bangunan yang kecil, yaitu pertimbangkan mendesain bangunan secara vertikal.
3. Menggunakan material yang tidak merusak lingkungan.

c. Memperhatikan Pengguna Bangunan

Antara pengguna bangunan dan pemakainya mempunyai kaitan yang sangat erat. Dalam merancang suatu bangunan kita harus memperhatikan kondisi pemakai agar mudah dalam pengoperasiaannya

d. Meminimalkan Sumber Daya Baru

Suatu bangunan seharusnya dirancang mengoptimalkan material yang ada dengan meminimalkan penggunaan material baru, dimana pada akhir umur bangunan dapat digunakan kembali untuk membentuk tatanan arsitektur lainnya.

2.2 Kampung

Kampung adalah suatu kesatuan masyarakat berdasarkan adat dan hukum adat yang menetap dalam suatu wilayah yang tertentu batas-batasannya; memiliki ikatan lahir dan batin yang sangat kuat, baik karena seketurunan maupun karena sama-sama memiliki kepentingan politik, ekonomi, sosial, dan keamanan; memiliki susunan pengurus yang dipilih bersama; memiliki kekayaan dalam jumlah tertentu dan berhak menyelenggarakan urusan rumah tangga sendiri. (R.H Unang Soenardjo)

2.3 Vertikal

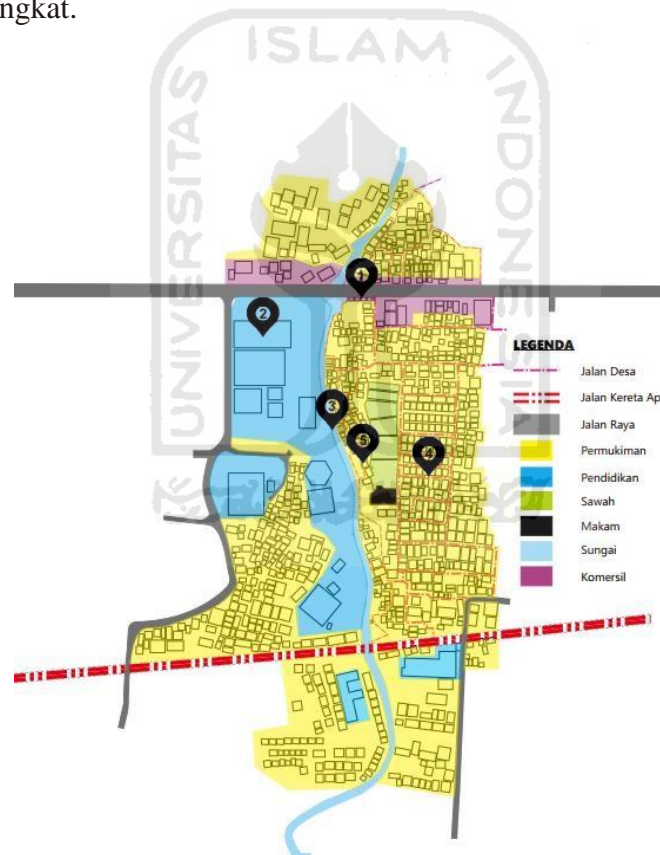
Vertikal yaitu garis tegak lurus dari bawah keatas atau kebalikannya, membentuk garis tegak lurus bersudut 90 derajat dengan permukaan bumi, garis horizontal, atau bidang datar. (Kamus Besar Bahasa Indonesia)

Kampung Vertikal yaitu sekelompok hunian di suatu wilayah yang dihuni untuk masyarakat berpenghasilan menengah kebawah, dimana bangunannya dibangun tegak lurus dari bawah ke atas. Kampung vertikal merupakan alternatif bagi masyarakat yang berpenduduk padat di masa yang akan mendatang dan dapat difungsikan sebagai penyangga perekonomian masyarakat. (Yusing , 2011)

Menurut Menteri Pekerjaan Umum nomor 05/PRT/M2007 adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang di strukturkan secara fungsional dalam arah horizontal maupun vertikal dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah yang berfungsi untuk tempat hunian yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama dan tanah bersama.

2.4 Konteks Lokasi Site

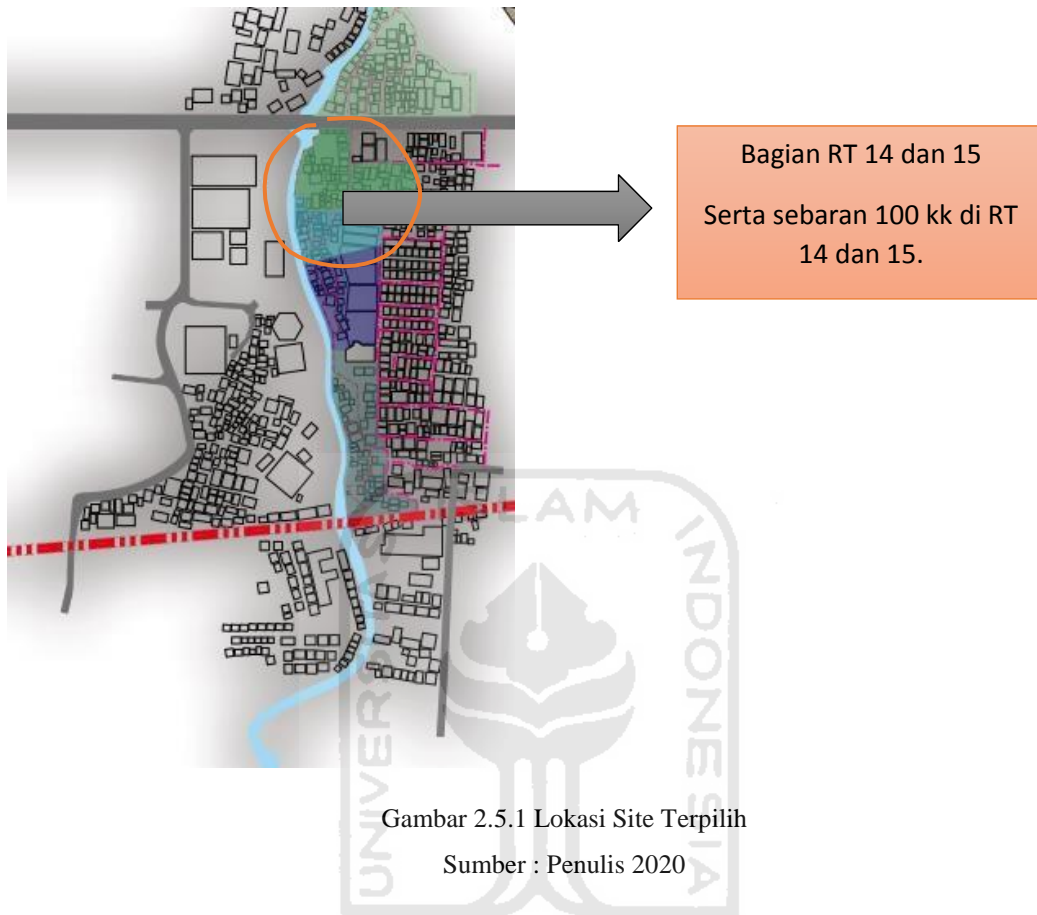
Lokasi site perancangan terletak di dusun Gowok, Caturtunggal Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman Daerah Iatimewa Yogyakarta. Lokasi site merupakan daerah milik kas kampung tersebut dan sewa tanahnya 2.500 rupiah/m² setiap tahun yang terabaikan dan kondisi tepian sungai yang sudah tidak kondusif dengan permukiman yang menghilangkan sempadan sungai, kumuh dan kotor dengan adanya tumpukan sampah di beberapa titik di sungai, dan permukiman padat yang mengorbankan ruang publik dan area hijau. Ruang terbuka hijau (RTH) merupakan solusi utama, khususnya dalam menjaga sirkulasi udara dan air dari permasalahan krisis ekologi perkotaan yang disebabkan jumlah urban dan pembangunan yang terus meningkat.



Gambar 2.4.1 Lokasi Site

Sumber : Penulis 2020

2.5 Lokasi Site Terpilih



Gambar 2.5.1 Lokasi Site Terpilih

Sumber : Penulis 2020

Site yang terpilih adalah kampung Gowok yaitu RW. 06 RT 14 dan 15. Jumlah penduduk yang ada ± 450 jiwa yang terdiri dari ± 100 KK. Status tanah di kampung ini adalah kas desa dan sewa tanah desa 2.500 rupiah/m² setiap tahun. Kampung vertikal yang akan dibangun dapat menampung 100 KK saja, dikarenakan keterbatasan ruang dan lahan yang dapat digunakan.



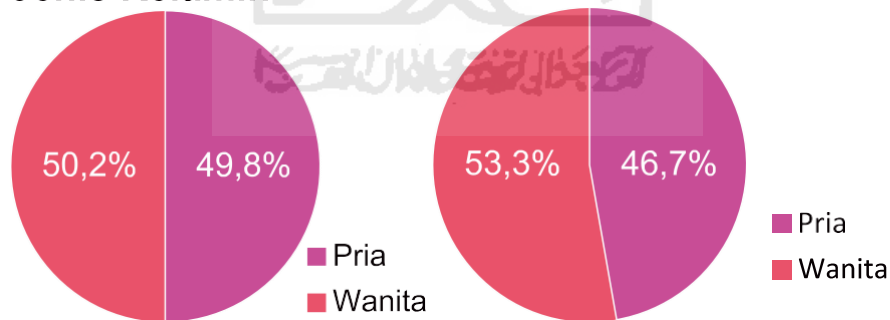
Gambar 2.5.2 Bangunan Pada Site

Sumber : Penulis 2020

Sebagian besar masyarakat Gowok berpendidikan akhir SMA. Pekerjaan rata-rata masyarakat Gowok yaitu berkerja disektor informal seperti membuka usaha warung atau angkringan dan menjadi buruh bangunan.

Secara keseluruhan dusun Gowok RT 14 terdiri dari 50 KK dengan total 207 jiwa. Perbandingan komposisi pria dan wanita di kampung Gowok cukup berimbang yaitu 50,2% banding 49,8%. Kegiatan masyarakat Gowok RT 14 diataranya arisan PKK, perkumpulan bapak-bapak, organisasi pemuda, pengajian, kegiatan sosial, simpan pinjam, dan sambatan.

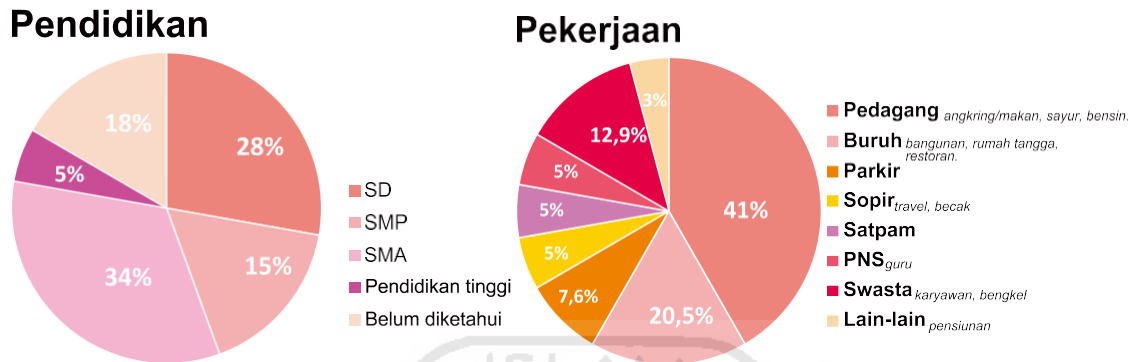
Jenis Kelamin



Gambar 2.5.3 Rata-rata Jenis Kelamin

Sumber : Penulis 2020

Dusun Gowok RT 15 terdiri dari 40 KK. Sebagian besar berkerja sebagai pedagang dan buruh. Masyarakat dusun Gowok berasal dari sekitan Yogyakarta dengan latar belakang pendidikan rata-rata sekolah menengah dan sekolah dasar.



Gambar 2.5.4 Rata-rata Pekerjaan
Sumber : Penulis 2020

Ruang terbuka hijau masih minim sehingga air meluap jika terjadi hujan yang cukup sangat deras dan dapat menyebabkan banjir di sekitaran bantaran sungai. Karena itu membutuhkan perancangan kampung vertikal dan perbaikan RTH di sekitaran bantaran sungai untuk mengatasi masalah yang ada di kampung Gowok.

2.6 Profil Site

Bantaran sungai gajah wong terletak disebelah UIN di jalan Adisucipto, Yogyakarta. Aktivitas masyarakat yang tinggal di bantaran sungai Gajah Wong adalah sebagai buruh dan banyak juga mahasiswa yang tinggal di dekat bantaran sungai Gajah Wong karena dekat dengan UIN (Sunan Kalijaga). Mata pencaharian masyarakat rata-rata sebagai buruh sedikit sekali yang bekerja sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS).

Karakteristik budaya masyarakat yang tinggal di bantaran sungai Gajah Wong sangat menjunjung tinggi nilai perilaku, yaitu perilaku sosial, ekonomi dan sosial-budaya. Mayoritas masyarakat Sungai Gajah wong beragama muslim.

a. Bangunan dan Hunian Sekitar Site



Gambar 2.6.1 Tipologi Bangunan

Sumber : Penulis 2020

Tipologi bangunan yang ada disekitaran site kebanyakan area permukiman dan residensial dan banyak masyarakat yang membuka kos-kosan untuk mahasiswa karena dekat dengan Univeristas Sunan Kalijaga.

Secara garis besar permukiman yang ada disekitaran site merupakan bangunan lama karena yang masyarakat yang tinggal di area permukiman bantaran sungai gajah wong ini turun menurun dari jaman dahulu.

Padatnya hunian pada kampung Gowok RW 06 menyebabkan sedikitnya lahan hijau karena 90% pada site digunakan untuk hunian tempat tinggal bagi masyarakat setempat, sehingga membuat permasalahan tata ruang dan jalur sirkulasi menjadi sempit. Seperti yang dilihat pada (gambar 2.5 tipologi bangunan) jalan yang dimiliki luasan rata-rata 1 - 1,5 meter dan minimnya lahan hijau yang tersedia, serta terdapat hunian yang terletak di pinggir sungai Gajah Wong. Seringnya warga yang membuang sampah di pinggir bantaran sungai Gajah Wong yang mengakibatkan permasalahan banjir, oleh karena itu perlu adanya perbaikan tata ruang permukiman horizontal menjadi vertikal untuk mengubah *image* kawasan.

Penerapan aspek arsitektural berkelanjutan (*sustainable development*) pada kampung Gowok, agar masyarakat kampung Gowok tetap dapat merasakan tinggal dalam suasana kampung. Rancangan kampung vertikal menerapkan aspek sosial budaya pada kampung vertikal, karena masyarakat setempat sangat menjunjung tinggi bersosial budaya antar keluarga dan tetangga, sehingga rancangan kampung vertikal bertujuan agar masyarakat kampung Gowok tetap merasakan suasana hubungan sosial budaya yang melekat pada kehidupan mereka dan dapat melanjutkan hubungan sosial budaya yang baik untuk masa yang akan datang.

b. Kegiatan Sosial dan Budaya

Masyarakat kampung Gowok sangat kental dengan kegiatan bersosialisasi budaya pada keluarga, tetangga dan sehari-hari, seperti banyaknya anak-anak yang pergi beribadah di musholla pada sore hari, bermain di depan rumah dan depan gang jalan rumah. Aktivitas ibu-ibu pergi arisan PKK (Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga) pada sore hari di halaman rumah warga, bapak-bapak yang mengobrol pada sore hari di

warung kopi, sehingga masyarakat kampung Gowok kurang memiliki ruang untuk menampung kegiatan bermasyarakat, yaitu bersosial budaya.

Dibutuhkannya ruang yang bisa menampung kegiatan warga tersebut. Hal ini juga harus terwadahi dengan baik pada perencanaan perancangan kampung vertikal, agar masyarakat kampung Gowok mendapatkan fasilitas yang selama ini belum dimiliki warga kampung, dimana hal tersebut menjadi pembeda antara kampung vertikal dan rumah susun pada umumnya.

c. Mendaur Ulang Botol Kaca Bekas Menjadi Material Fasad Bangunan



Gambar 2.6.2 fasad botol kaca

Sumber : google.com

Daur ulang sampah (*recycling*) merupakan 3 unsur yang terdiri dari *reuse, reduce and recycle*. *Recycle and Reuse* yaitu menggunakan kembali dan *Reduce* mengurangi sampah.

Penumpukan sampah yang terjadi di Kampung Gowok di beberapa titik menyebabkan permasalahan banjir yang sering terjadi dikawasan ini. Untuk mengurangi penumpukan yang terjadi, maka perlu dilakukan

pengolahan sampah. Pengolahan sampah bertujuan agar meningkatkan kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat. Syarat pengolahan sampah yang benar yaitu :

1. Tidak menjadi sumber pencemaran baik udara, air dan tanah.
2. Tidak menimbulkan bau yang tidak sedap.
3. Tidak menimbulkan kebakaran.

Mendaur ulang kembali botol kaca bekas pada bangunan lebih efektif, karena penggunaan botol kaca bisa menghemat energi pada siang hari untuk pecahayaannya alami dan ramah lingkungan. Botol kaca bisa digunakan sebagai dinding partisi, sehingga bisa memunculkan jesan alami pada bangunan.

d. Permasalahan dan Harapan Masyarakat Kampung Gowok

1. Pak Yusuf (ketua RT 14 dusun Gowok)

Banyak warga di RT ini yang berprofesi sebagai pedagang, khususnya pedagang angkringan, oleh karena itu kampung Gowok berpotensi dijadikan zona komersial di bidang perdagangan makanan. Harapan pak Yusuf untuk kawasan permukiman bantaran sungai Gajah Wong ini, khususnya di RT 14 dapat dikenal oleh orang luar seperti permukiman di bantaran sungai Kali Code.

2. Pak Tirto

Permasalahan yang paling utama di RT ini yaitu kerap banjir hingga ketinggian 50cm ketika musim hujan datang. Level jaringan drainase dan sanitasi warga di kawasan ini lebih rendah daripada ketinggian permukaan air sungai ketika musim penghujan, sehingga rumah warga yang khususnya berada ditepi sungai sering mengalami luapan air dari sistem sanitasinya. *Open space* di kawasan ini juga masih belum dimanfaatkan dengan baik dan permukiman tersebut masih

minim RTH. Harapan untuk RT ini yaitu lingkungan permukiman bebas dari banjir, zona hijau lebih dimaksimalkan.

3. Pak Sutarman (Ketua RT 15 dusun Gowok)

Terjadinya ketidakseimbangan antara jumlah penduduk dengan kapasitas daya tampung lahan, sehingga kepadatan rumah tinggi. Lingkungan RT ini bisa dikatakan kurang sehat karena lingkungan permukiman membutuhkan penghijauan dan jarak antar rumah berdempetan. Harapan pak Sutarman ingin lingkungan permukiman sehat dan nyaman untuk ditinggali.

e. Analisis Keinginan Warga Kampung Gowok untuk Kampung Vtikal

1. Unit Hunian

- a. Memiliki hunian yang nyaman dan terbebas dari banjir.
- b. Cahaya matahari dan sirkulasi udara yang baik dan bisa masuk kedalam ruang.
- c. Memiliki area penghijauan, Ruang Terbuka Hijau (RTH)

2. Sirkulasi

Kampung Gowok memiliki sirkulasi jalan yang sempit sehingga perlu adanya perluasan jalan yang lebar dan memadai untuk warga setempat. Area sirkulasi harus terbuka, sehingga unit hunian bisa mendapatkan pencahayaan dan penghawaan yang baik.

3. Ruang Terbuka Hijau (RTH) & Ruang Sosial Budaya

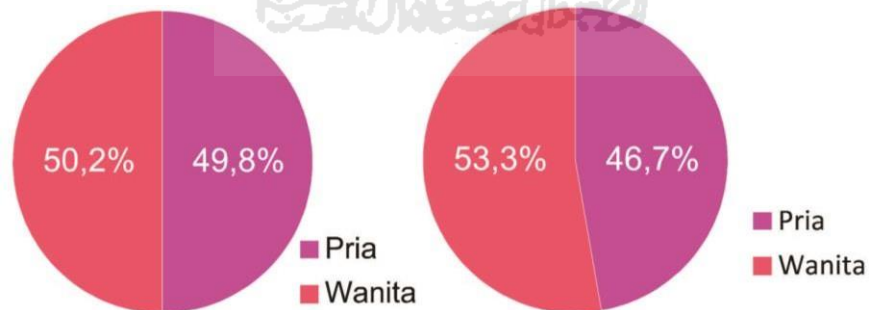
Open space pada bangunan berfungsi sebagai ruang berkumpul untuk masyarakat kampung vertikal. Lantai 1 yang akan dibangun difungsikan sebagai area komersial yang merupakan kios-kios yang disewakan untuk warga kampung seperti angkringan, toko kelontong dan sebagainya.

Open space merupakan wadah bagi warga untuk melakukan kegiatan dan aktivitas-aktivitas pribadi. Area berjalan dan area sirkulasi dibedakan agar tidak mengganggu aktivitas jual beli. Disediakkannya taman kecil (*innercourt*) yang bisa dipakai untuk lansia berjemur dan ruang-ruang yang dapat mendukung kegiatan sosial budaya yang sangat kental pada kampung.

2.7 Klien dan Pengguna Bangunan

Dalam perencanaan kampung vertikal ini kliennya adalah pemerintah daerah kotdan investor. Lahan yang di kampung Gowok merupakan tanah kas desa dimana masyarakat di sekitaran bantaran sungai gajah wong membayar urunan tanah sebesar 2500m²/tahun. Walaupun begitu pemerintah mempunyai peran penting dalam pembangunan rusunawa (kampung vertikal) sesuai dengan standar peraturan pemerintah untuk membuat tatanan kota menjadi lebih baik. Pengguna bangunan adalah masyarakat RW 06 yaitu pada RT 14 dan 15 yang sebagian masyarakat bekerja sebagai wiraswasta.

2.8 Data Warga Kampung Gowok



Gambar 2.8.1 Rata-rata Jenis Kelamin

Sumber : Penulis 2020

Data statistik diatas merupakan data penduduk yang ada di kampung Gowok yaitu di RW 06 RT 14 DAN 15 berdasarkan jenis kelamin laki-laki dan perempuan yang terdiri dari 100kk.

Kepadatan penduduk yang terjadi terus-menerus serta lokasi yang sangat strategis untuk dijadikan tempat tinggal yaitu dibantaran sungai membuat tanah menjadi turun dan mengakibatkan banjir di sekitaran bantaran sungai, sehingga perlu dilakukannya respon terhadap masalah tersebut.

2.9 Paparan Teori Pembangunan Kampung Vertikal

1. Kampung Vertikal

Kampung vertikal hal yang tepat untuk menjadi solusi bagi masyarakat yang tidak mempunyai tempat tinggal atau lahan. Karena kampung vertikal merupakan bangunan yang dibangun secara bertingkat dalam satu lingkungan dan mempunyai bagian-bagian dan fungsi yang saling terhubung satu sama lain. Dimana pada setiap unitnya saling terhubung dengan koridor, lobi dan selasar.

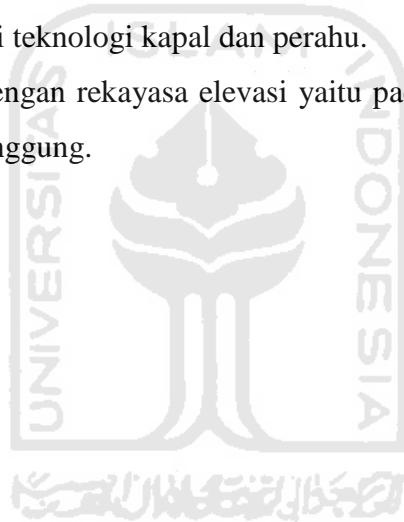
Berdasarkan analisis kebutuhan ruang pengguna dilingkungan tempat tinggal dibutuhkan berbagai macam ruang yang bisa menampung dan digunakan oleh masyarakat kampung Gowok. Oleh karena itu, menggunakan prinsip seperti :

- a. Aksesibilitas yaitu untuk memudahkan pengguna bangunan menjangkau satu ruang ke ruang lainnya sehingga dapat menghemat tenaga dan waktu.
- b. Kenyamanan yaitu perlu adanya kenyamanan di dalam bangunan, agar penghuni merasa nyaman saat melakukan kegiatan masing-masing.
- c. Keamanan yaitu perlu adanya keamanan pada setiap ruang-ruang bagi pengguna.
- d. Sosialitas yaitu mampu menampung setiap interaksi yang dilakukan oleh masyarakat setempat dan mewadahi setiap kegiatan bisa dilakukan dengan tata ruang dan pola perabotan.

2 Karakteristik Hunian Bantaran Sungai

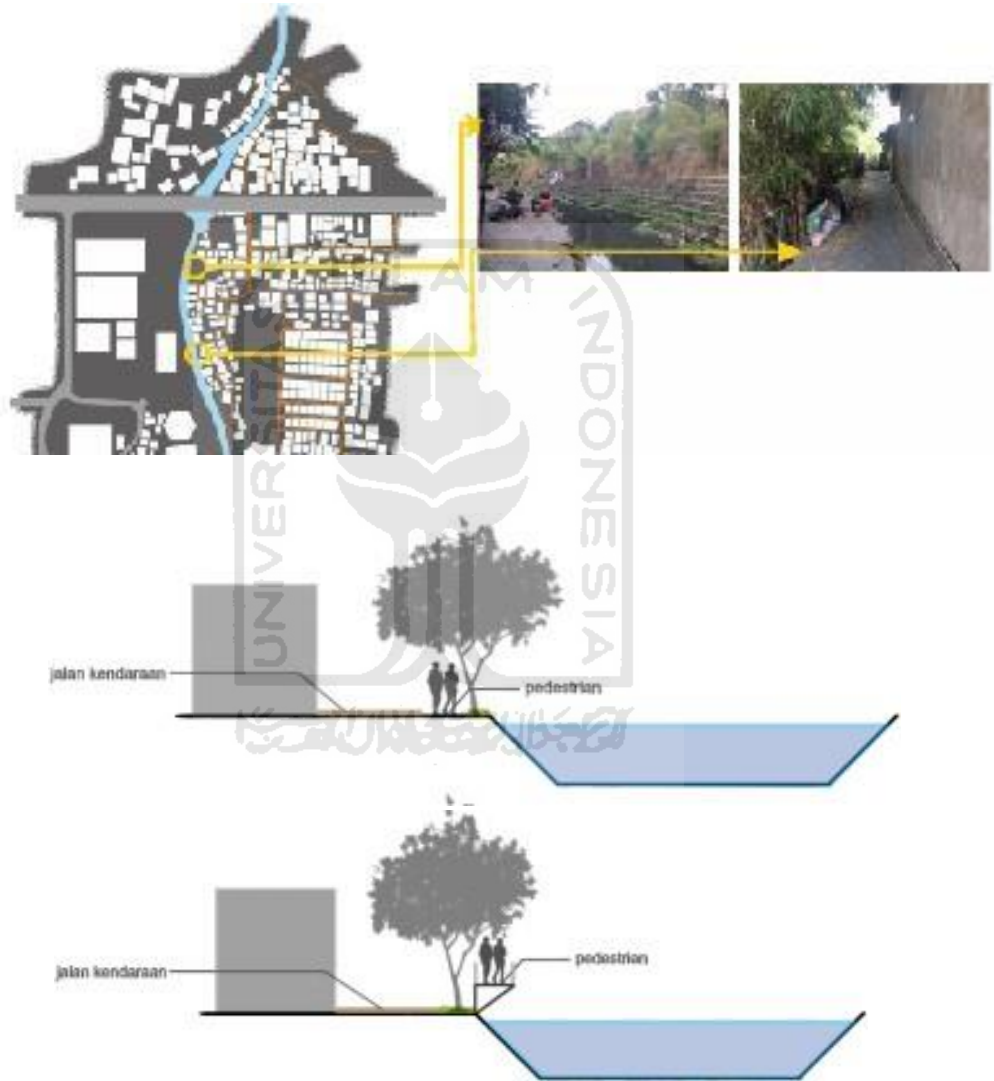
Strategi pendekatan desain yang dilakukan untuk menjawab permasalahan banjir yang terjadi pada site yaitu dengan cara flood proofing. Flood proofing sebagai inovasi didalam arsitektur, yang dibagi menjadi :

1. Hunian dengan dry flood proof yaitu metode pendekatan dengan pertahanan terhadap intervensi banjir. Pada bagian luar difungsikan sebagai aliran air agar tidak masuk kedalam rumah.
2. Hunian dengan wet flood proof yaitu pada metode ini lebih fleksibel karena melibatkan bangunan yang berlantai banyak. Akan tetapi pada metode ini lantai satu pada bangunan tidak fungsikan.
3. Hunian dengan apung yaitu pada metode ini merupakan adopsi dari sifat apung dari teknologi kapal dan perahu.
4. Hunian dengan rekayasa elevasi yaitu pada metode ini serupa dengan rumah panggung.



3. Profil Sungai

Pedestrian di bantaran sungai Gajah Wong belum tertata secara menyeluruh. Banyak bagian tepi sungai yang rusak serta tidak memiliki pembatas sehingga membahayakan bagi pejalan kaki. Dari data dan analisis yang telah didapatkan rancangan pada area pedestrian pemisah antara jalan kendaraan, pedestrian, dan jalan ke pemukiman yaitu sebagai berikut :



Gambar 2.9.1 Potongan A & B

Sumber : Penulis 2020

Pedestrian yang berada didalam kawasan masyarakat mayoritas hanya berukuran kecil tidak ada pemisah antara jalan untuk kendaraan dan jalan yang kecil sehingga hal tersebut dapat membahayakan bagi pejalan kaki. Pemisahan antara jalan dan pedestrian pada jalan permukiman karena kondisi eksisting jalan yang sempit.



Gambar 2.9.2 Eksisting Jalan

Sumber : google.com

Karena kondisi eksisting jalan yang sempit, oleh karena itu perlu adanya perbaikan dengan menerapkan perancangan kampung vertikal dengan desain rumah panggung atau rekayasa elevasi dan dry flood proofing.

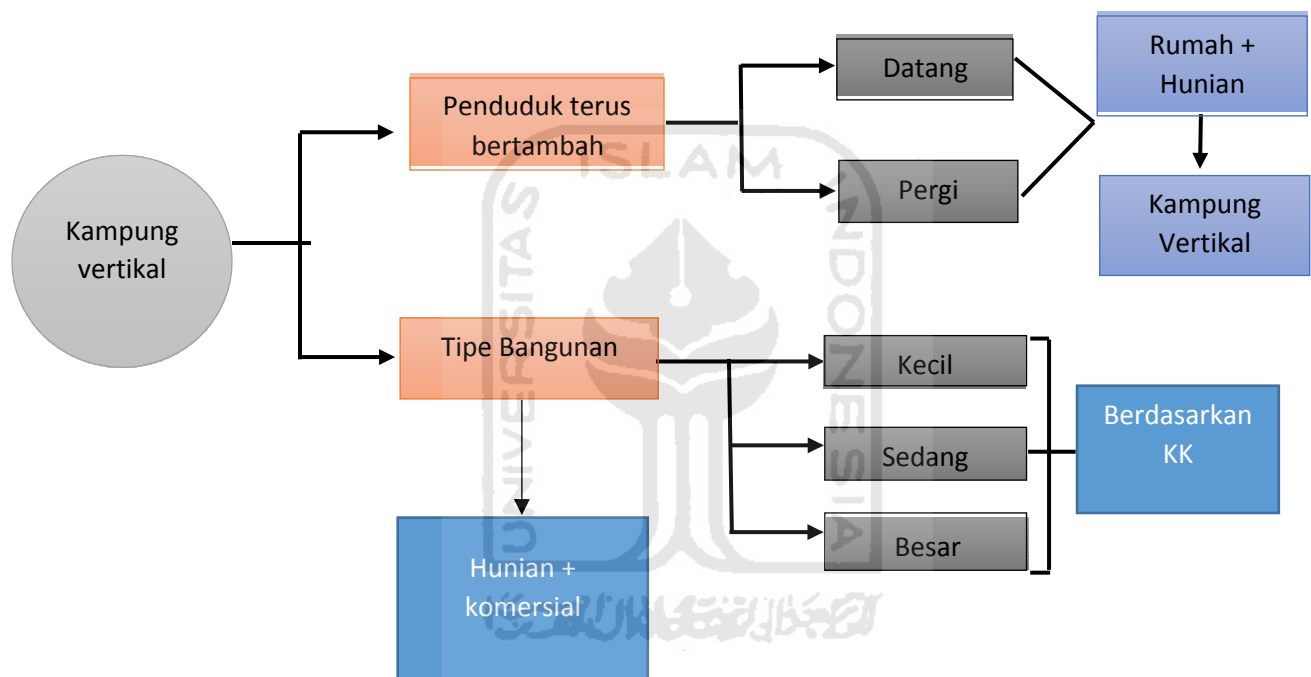


Gambar 2.9.3 Landscape Sungai

Sumber : google.com

2.10 Kajian dan Konsep Fungsi Bangunan

Kampung vertikal sebagai hunian untuk masyarakat menengah kebawah. Dimana mengubah suatu kampung yang padat penduduk bisa tertata dengan rapi. Karena keterbatasan lahan dan hunian membuat masyarakat pendatang banyak yang tinggal dipinggir-pinggir kota dengan memaksimalkan lahan yang sempit khususnya yang tinggal di bantaran sungai. Kampung vertikal didesain menjadi hunian keatas yaitu menjadi 3 tipe bagian yaitu tipe kecil, tipe sedang, tipe besar sesuai dengan jumlah KK.



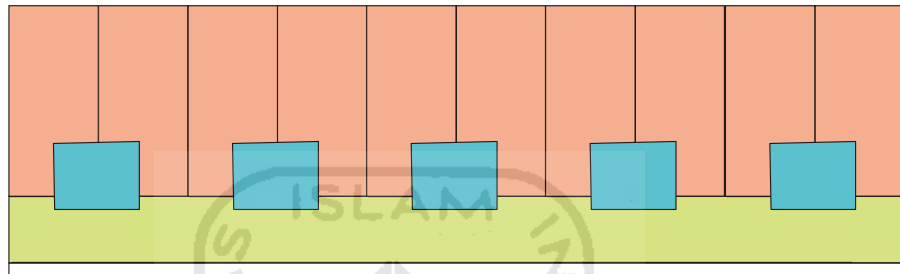
Gambar. 2.10.1 Konsep Fungsi Bangunan

Sumber : Penulis 2020

Kampung Gowok selain dekat dengan bantaran sungai juga dekat dengan Universitas UIN (Sunan Kalijaga). Banyak masyarakat yang membuka ruang komersial untuk kebutuhan mahasiswa disekitaran site. Oleh karena itu, dibuat ruang komersial yang bisa memfasilitasi warga kampung Gowok.

2.11 Konsep Bentuk dan Ruang

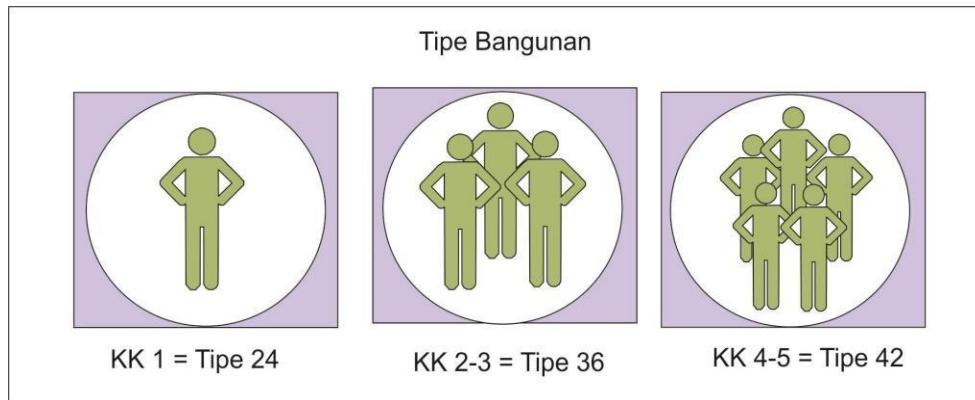
Bentuk ruang terinspirasi dari bentuk kubus segiempat yang disusun berdasarkan besar dan kecil ruang, dengan tiga macam ukuran. Bentuk bangunan berdasarkan bentuk penyusunan lantai menggunakan penyusunan lantai simplex dimana bentuk hunian yang paling sederhana. Satu lantai melayani unit hunian bertingkat satu yang terdiri dari beberapa unit hunian. Jalur sirkulasi bangunan menggunakan sistem single loaded.



Gambar 2.11.1 *Single loaded*

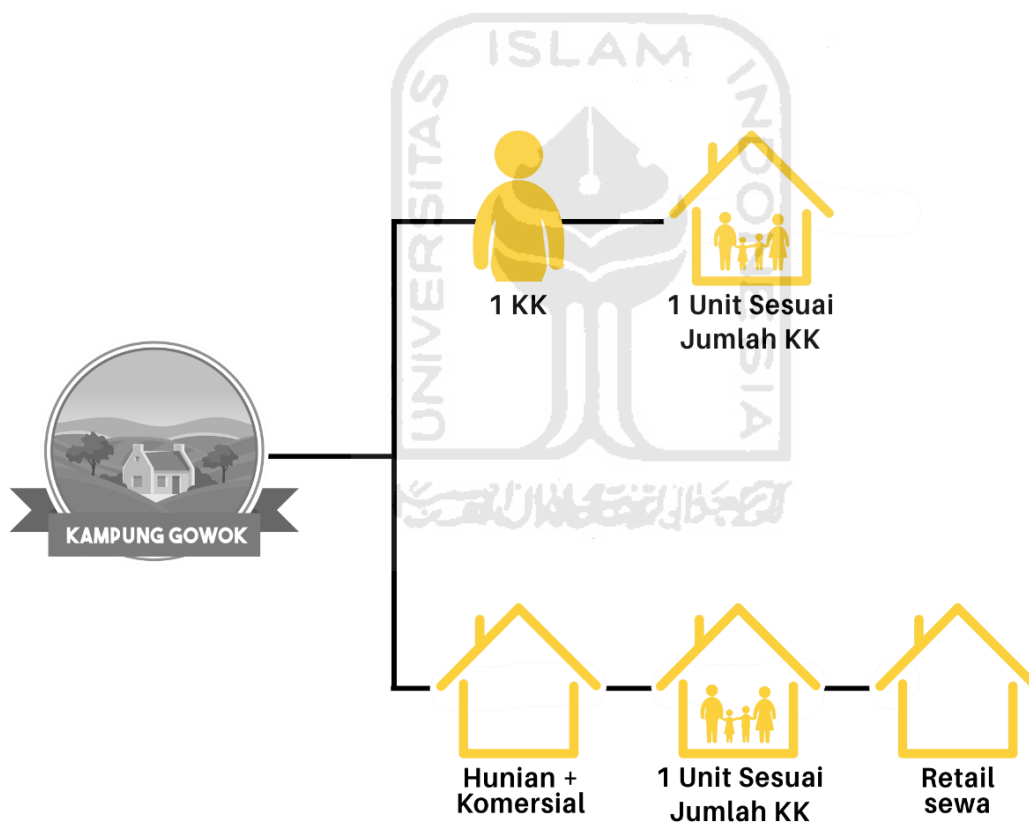
Sember : Penulis 2020

Konsep perletakan ruang dirancang berdasarkan aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat kampung Gowok, sehingga memudahkan interaksi dan aktivitas yang biasanya dilakukan oleh masyarakat sehari-hari. Desain bangunan menggunakan konsep rumah panggung untuk mencegah permasalahan banjir yang terjadi di sekitaran bantaran sungai.



Gambar 2.11.2 Konsep Tipe Bangunan

Sumber : Penulis 2020



Gambar 2.11.3 Pembagian Sesuai KK

Sumber : Penulis 2020

2.12 Konsep Tipe Bangunan

Konsep tipe bangunan dikelompokkan berdasarkan jumlah anggota keluarga diketahui jumlah anggota keluarga yang paling banyak tinggal satu rumah adalah 3-6 orang anggota keluarga. Oleh karena itu, tipe bangunan dibagi menjadi tiga yaitu, tipe kecil, sedang dan besar berdasarkan jumlah anggota keluarga yang ada.

Tipe kecil diperuntukkan bagi warga yang tinggal sendiri dan bagi warga yang baru menikah. Tipe kecil ini juga bisa dijadikan penempatan sementara bagi warga musiman yang sering datang dan pergi.

Tipe sedang diperuntukkan bagi warga yang memiliki anggota keluarga yang memiliki 2 dan 3 anak. Tipe ini juga bisa diperuntukkan bagi warga yang menikah dan baru memiliki anak, karena cukup luas untuk ditinggali bagi keluarga.

Tipe besar dikhususkan bagi warga yang memiliki jumlah keluarga yang sangat banyak yaitu 6-8 orang jumlah anggota keluarga. Karena cukup banyak warga yang tinggal dalam satu atap dengan jumlah anggota keluarga yang banyak.

2.13 Konsep Kepemilikan Rumah

Konsep kepemilikan rumah dikelompokkan menjadi jumlah anggota keluarga yang ada, dimana keluarga yang memiliki rumah akan dipindahkan ke satu unit rumah berdasarkan jumlah anggota keluarga. Sedangkan warga yang memiliki rumah dan toko untuk berjualan akan disewakan unit yang dekat dengan retail yang bisa disewakan untuk berjualan.

2.14 Undang-undang Tentang Perencanaan Pembangunan Kampung Vertikal

Berdasarkan peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20 Tahun 2011 pasal 13 tentang pembangunan perencanaan rumah susun yaitu:

1. Perencanaan pembangunan rumah susun meliputi:
 - a. Penetapan penyediaan jumlah dan jenis rumah susun

- b. Penetapan zonasi pembangunan rumah susun
- c. Penetapan zonasi pembangunan rumah susun
2. Penetapan zonasi dan lokasi pembangunan rumah susun sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilakukan berdasarkan kelompok sasaran, pelaku dan sumber daya pembangunan yang meliputi rumah susun umum, rumah susun khusus, rumah susun negara, dan rumah susun komersial.
3. Penetapan zonasi dan lokasi pembangunan rumah susun sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dan huruf c harus dilakukan tata ruang wilayah kabupaten/kota.
4. Dalam hal daerah belum mempunyai rencana tata ruang wilayah, gubernur atau bupati/walikota dengan persetujuan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah menetapkan zonasi dan lokasi pembangunan rumah susun umum, rumah susun khusus, dan rumah susun negara dengan mempertimbangkan daya dukung dan daya tampung lingkungan.
5. Khusus untuk wilayah provinsi DKI Jakarta penetapan zonasi dan lokasi pembangunan rumah susun dilakukan sesuai dengan ketentuan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi DKI Jakarta.

2.15 Peraturan Walikota Yogyakarta Tentang pembangunan Kmapung Vertikal

Berdasarkan peraturan walikota Yogyakarta tentang perencanaan pembangunan rumah susun No.2 Tahun 2016 bab 1 pasal 1 yaitu:

1. Rumah Susun adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional, baik dalam arah horizontal maupun vertikal dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah, terutama untuk tempat hunian yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama dan tanah bersama.
2. Rumah Susun Umum adalah Rumah Susun yang diselenggarakan untuk memenuhi kebutuhan rumah bagi masyarakat berpenghasilan rendah.

3. Rumah Susun Khusus adalah Rumah Susun yang diselenggarakan untuk memenuhi kebutuhan khusus.
4. Rumah Susun Negara adalah Rumah Susun yang dimiliki negara dan berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian, sarana pembinaan keluarga, serta penunjang pelaksanaan tugas pejabat dan/atau pegawai negeri.
5. Rumah Susun Komersial adalah Rumah Susun yang diselenggarakan untuk mendapatkan keuntungan.
6. Satuan Rumah Susun yang selanjutnya disebut Sarusun adalah unit Rumah Susun yang tujuan utamanya digunakan secara terpisah dengan fungsi utama sebagai tempat hunian dan mempunyai sarana penghubung ke jalan umum.
7. Sertifikat hak milik satuan Rumah Susun yang selanjutnya disebut SHM Sarusun adalah tanda bukti kepemilikan atas satuan Rumah Susun di atas tanah hak milik, hak guna bangunan atau hak pakai di atas tanah negara, serta hak guna bangunan atau hak pakai di atas tanah hak pengelolaan.
8. Sertifikat kepemilikan bangunan gedung satuan Rumah Susun yang selanjutnya disebut SKBG Sarusun adalah tanda bukti kepemilikan atas satuan Rumah Susun di atas barang milik negara/daerah berupa tanah atau tanah wakaf dengan cara sewa.
9. Fidusia adalah pengalihan hak kepemilikan suatu benda atas dasar kepercayaan dengan ketentuan bahwa benda yang hak kepemilikannya dialihkan tersebut tetap dalam penguasaan pemilik benda.
10. Masyarakat berpenghasilan rendah yang selanjutnya disingkat MBR adalah masyarakat yang mempunyai keterbatasan daya beli sehingga perlu mendapat dukungan Pemerintah untuk memperoleh sarusun umum.
11. Pelaku pembangunan Rumah Susun yang selanjutnya disebut pelaku pembangunan adalah setiap orang dan/atau pemerintah yang melakukan pembangunan perumahan dan permukiman.
12. Pertelaan adalah daftar keterangan/perincian tentang suatu hal berisi penjelasan dalam bentuk uraian dan gambar yang menjelaskan batas masing-masing satuan Rumah Susun, baik batas vertikal maupun horisontal, bagian bersama, benda

bersama dan tanah bersama serta uraian nilai perbandingan proporsional masing-masing satuan Rumah Susun.

13. Bagian Bersama adalah Bagian Rumah Susun yang dimiliki secara tidak terpisah untuk pemakaian bersama dalam kesatuan fungsi dengan satuansatuan Rumah Susun.
14. Benda Bersama adalah benda yang bukan merupakan bagian Rumah Susun melainkan bagian yang dimiliki bersama secara tidak terpisah untuk pemakaian bersama.
15. Tanah Bersama adalah sebidang tanah hak atau tanah sewa untuk bangunan yang digunakan atas dasar hak bersama secara tidak terpisah yang di atasnya berdiri Rumah Susun dan ditetapkan batasnya dalam persyaratan izin bangunan.
16. Nilai Perbandingan Proporsional yang selanjutnya disingkat NPP adalah angka yang menunjukkan perbandingan antara sarusun terhadap hak atas bagian bersama, benda bersama dan tanah bersama yang dihitung berdasarkan nilai sarusun yang bersangkutan terhadap jumlah nilai Rumah Susun secara keseluruhan pada waktu pelaku pembangunan pertama kali memperhitungkan biaya pembangunannya secara keseluruhan untuk menentukan harga jualnya.
17. Izin Mendirikan Bangunan yang selanjutnya disingkat IMB adalah perizinan yang diberikan oleh Pemerintah Daerah kepada pemohon untuk membangun baru, rehabilitasi/renovasi, dan/atau memugar dalam rangka melestarikan bangunan sesuai dengan persyaratan administratif dan persyaratan teknis yang berlaku.
18. Pemilik adalah setiap orang yang memiliki satuan Rumah Susun.
19. Penyewa adalah setiap orang yang menyewa satuan Rumah Susun.
20. Penghuni adalah orang yang menempati satuan Rumah Susun, baik sebagai pemilik maupun bukan pemilik.
21. Perhimpunan pemilik dan penghuni satuan Rumah Susun yang selanjutnya disingkat PPPSRS adalah badan hukum yang beranggotakan para pemilik atau penghuni sarusun.

22. Pengelola adalah suatu badan hukum, pemerintah dan/atau Pemerintah Daerah yang bertugas untuk mengelola Rumah Susun.
23. Laik Fungsi adalah berfungsinya seluruh atau sebagian dari bangunan gedung yang dapat menjamin dipenuhinya persyaratan tata bangunan, serta persyaratan keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan bangunan gedung sesuai dengan fungsi yang ditetapkan.
24. Setiap orang adalah orang perseorangan atau badan hukum.
25. Badan hukum adalah badan hukum yang didirikan oleh Warga Negara Indonesia yang kegiatannya di bidang penyelenggaraan perumahan dan kawasan permukiman.
26. Satuan Kerja Perangkat Daerah yang selanjutnya disebut SKPD adalah Satuan Perangkat Kerja Daerah di lingkungan Pemerintah Kota Yogyakarta.
27. Walikota adalah Walikota Yogyakarta.
28. Pemerintah Daerah adalah kepala daerah sebagai unsur penyelenggara Pemerintahan Daerah yang memimpin pelaksanaan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan daerah otonom.
29. Daerah adalah Kota Yogyakarta.

2.16 Contoh Preseden

a. Kampung Susun Manusiawi Kampung Pulo (Yu-Sing)



Gambar 2.16.1 Contoh Siteplan

Sumber : <https://medium.com/forumkampungkota/kampung-susun-manusiawi-kampung-pulo-4eb363c74b31>

Arsitek Yu-Sing melakukan pendekatan dengan masyarakat kampung Pulo dan melakukan observasi kepada masyarakat apa yang mereka butuhkan dan inginkan untuk tempat tinggal mereka. Yu-Sing mengembangkan literatur yang ada mengenai perancangan kampung vertikal Kampung Manusiawi Kampung Pulo ini. Yu-Sing mengambil perancangan prinsip *compact city* dengan pola guna lahan campuran (*mixed use*).



Gambar 2.16.2 Interior & Eksterior Bangunan

Sumber : <https://medium.com/forumkampungkota/kampung-susun-manusiawi-kampung-pulo-4eb363c74b31>

Yu-Sing mendesain suatu perkampungan dengan berbagai kebutuhan yang dibutuhkan oleh masyarakat Kampung Manusiawi Pulo seperti jalan perkampungan yang di *re-design*, tempat nongkrong. Antar blok bangunan dihubungkan oleh jembatan-jembatan untuk memudahkan sirkulasi dan cahaya matahari udara masuk kedalam bangunan. Jembatan-jembatan yang saling berhungan untuk memudahkan jalan menuju antra blok.



Gambar 2.16.3 Koneksi Antar Bangunan

Sumber : <https://medium.com/forumkampungkota/kampung-susun-manusiawi-kampung-pulo-4eb363c74b31>

b. Penataan Kawasan Streen Kali Surabaya (Yu-Sing)

Pada konsep tersebut lahan dikembalikan pada pemerintah dan menggunakan antisipasi jangka panjang jumlah hunian yang dirancang menjadi 2 kali lipat. 20% warga baru, 20% hunian sewa, 10% penginapan/homestay, dan 50% penghuni lama (struktur bangunan kredit ringan/ subsidi pemerintah). Lantai dasar sebagai fasilitas publik (kota) pinggir sungai. Pengolaan wisata air + ruang publik kolaborasi pemerintah dan warga (keuntungan 75% pemerintah kota, 25% warga/koperasi).

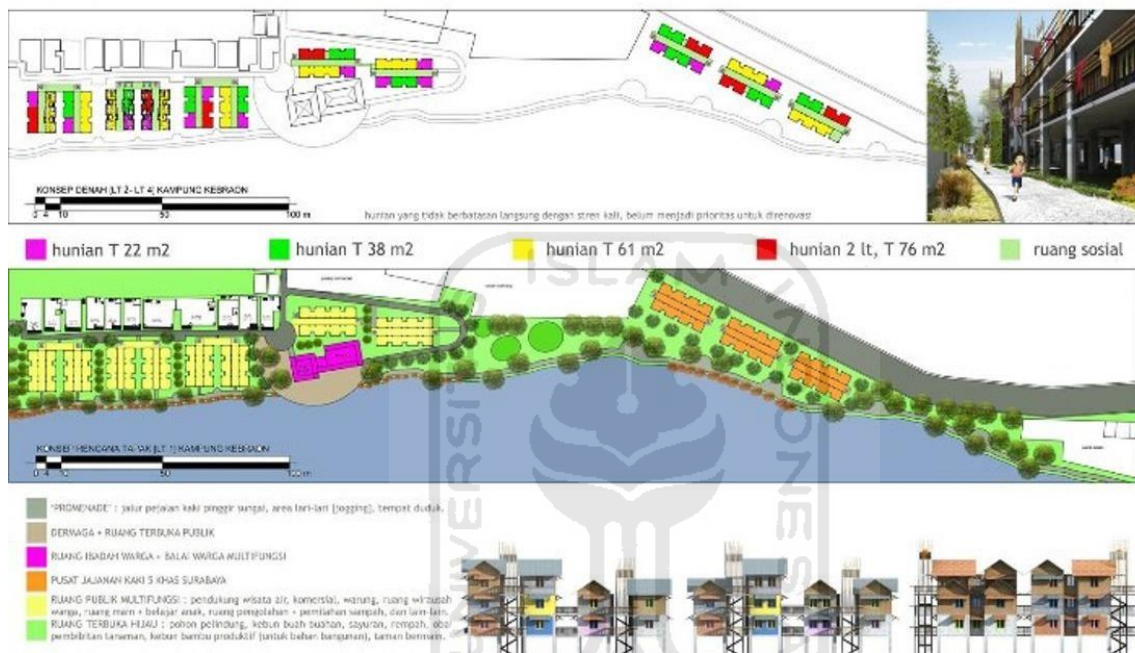


Gambar 2.16.4 keberagaman kampung vertikal

Sumber : <https://rumah-yusing.blogspot.com/2011/01/keberagaman-kampung-vertikal.html>

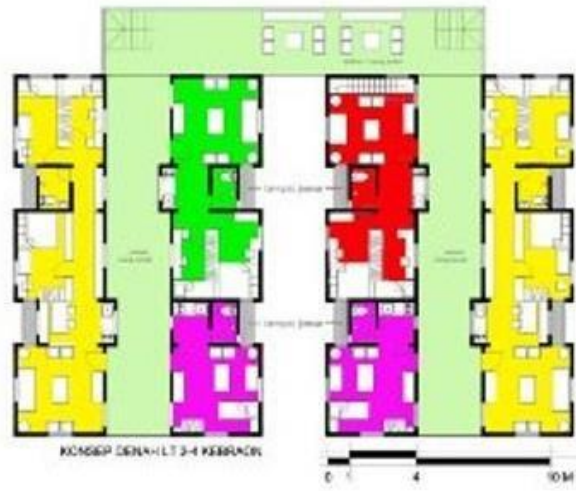
Kampung vertikal merupakan transformasi dari kampung Streen Kali di desain tanpa menghilangkan karakter lokal dan kekayaan bentuk, warna, material, volume, garis langit (skyline) bangunan, potensi ekonomi, kreativitas warga dll. Karakter kampung eksisting Streen Kali Surabaya dengan berbagai bentuk geometri, warna, pemanfaatan lahan, kehidupan sosial, material daur ulang dan bekas, sebagai sumber inspirasi pengembangan rencana induk dan rancangan penataan Streen Kali.

Konsep umum rancangan : Kampung Vertikal, akarifan lokal serta kreativitas warga merupakan sumber daya utama bagi pengelolaan dan pengembangan kampung vertikal. Warga dilibatkan dalam menentukan arsitektur unit hunian masing-masing. Kehidupan ala kampung dipertahankan, hanya saja menjadi bertingkat keatas. Fungsi-fungsi tambahan selain hunian warga merupakan efisiensi pemanfaatan lahan bagi warga kota, sekaligus meningkatkan perekonomian warga setempat.



Gambar : 2.16.5 Contoh siteplan pada preseden bangunan

Sumber : <https://rumah-yusing.blogspot.com/2011/01/keberagaman-kampung-vertikal.html>



Gambar 2.16.6 Denah pada bangunan

Sumber : : <https://rumah-yusing.blogspot.com/2011/01/keberagaman-kampung-vertikal.html>



Gambar 2.16.7 Kampung kebraon

Sumber : : <https://rumah-yusing.blogspot.com/2011/01/keberagaman-kampung-vertikal.html>

Dari contoh preseden diatas dapat disimpulkan bahwa :

1. Konsep pembangunan melibatkan masyarakat kampung, sehingga hubungan manusia dan lingkungan sekitarnya berkesinambungan.
2. Bangunan yang didesain terkoneksi dengan baik antar blok satu ke blok yang lainnya, sehingga cahaya matahari dan udara bisa masuk kedalam ruang.
3. Bangunan didesain tidak menghilangkan kearifan lokal dan kreativitas warga kampung dan warga dilibatkan secara langsung pada pembangunan unit hunian masing-masing.

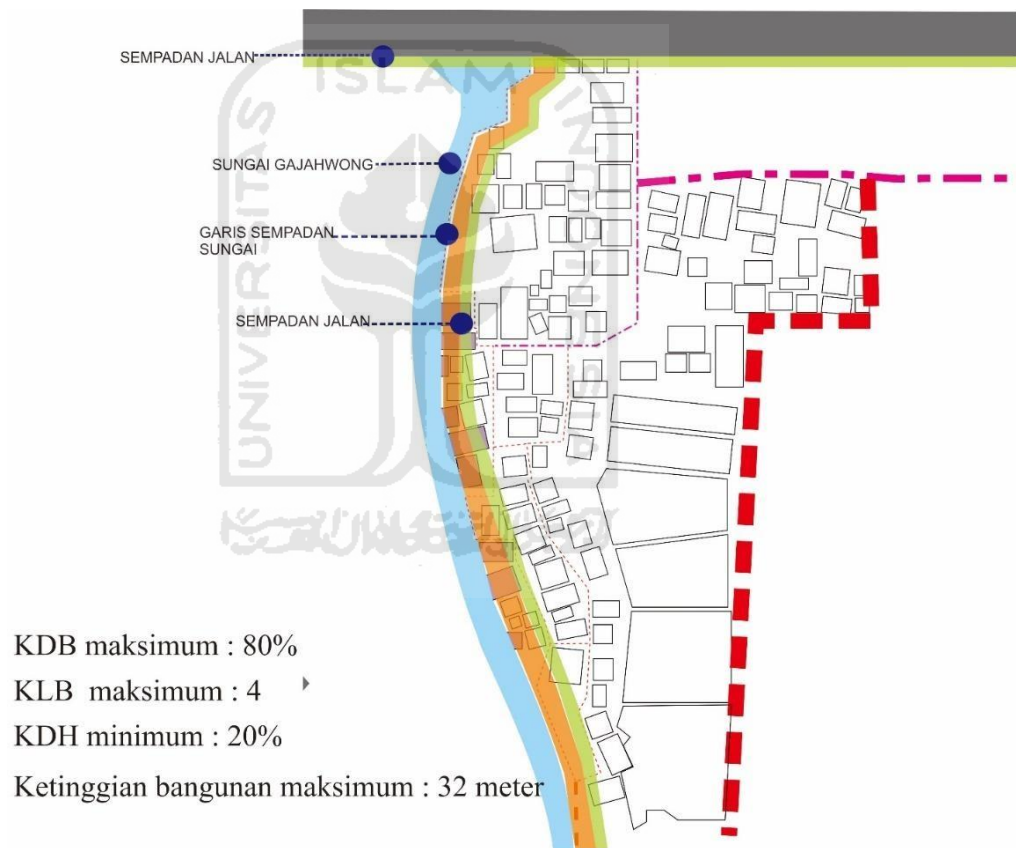


BAB 3

KONSEP PERANCANGAN KAMPUNG VERTIKAL

Pada bab 3 akan dijelaskan tentang solusi serta penyelesaian terkait permasalahan yang terjadi disekitar site dan permasalahan rancangan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Bab 3 ini akan memaparkan konsep-konsep skematik yang berhubungan dengan kampung vertikal dengan pendekatan arsitektural berkelanjutan, yaitu terkait dengan kegiatan pengguna, gubahan massa, program ruang, layout ruang, pengelolaan landscape pada tapak, jaringan utilitas, struktur bangunan, dan fasad bangunan.

3.1 Data Ukuran Lahan



Gambar 3.1.1 data ukuran lahan

Sumber : Penulis 2020

Data yang diperoleh untuk Garis Sempadan Sungai (KDB) peraturan pemerintah Yogyakarta kabupaten sleman NO.2 Tahun 2012 tentang bangunan gedung meliputi :

a. Garis Sempadan Sungai Bertanggul

Garis sempadan sungai/RTH bertanggul di luar kawasan perkotaan, ditetapkan sekurang-kurangnya 5 meter di sebelah luar sepanjang kaki tanggul sedangkan di dalam kawasan perkotaan ditetapkan sekitar 3 meter.

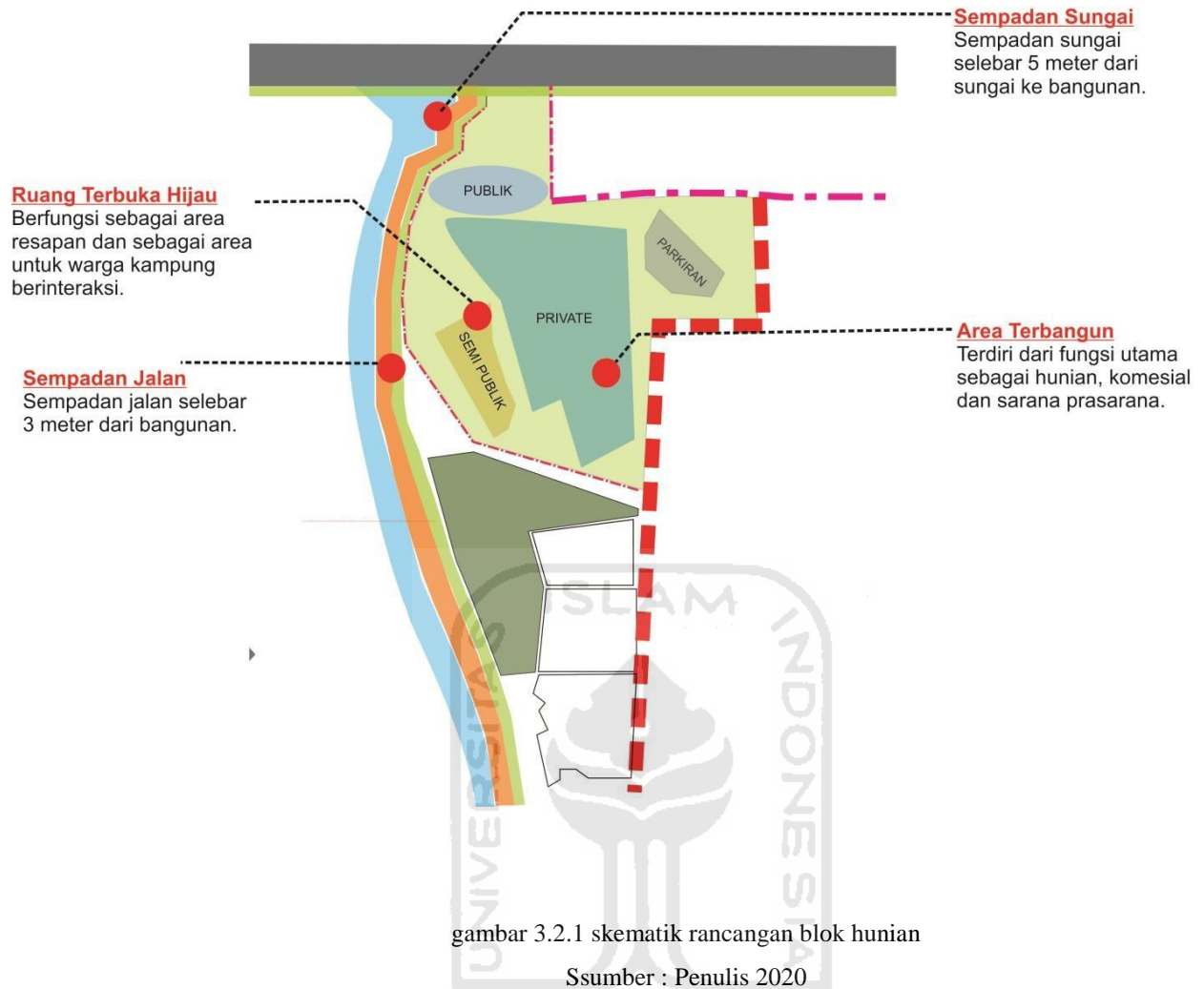
b. Garis Sempadan Sungai Tak Bertanggul

Garis sempadan sungai sungai tak bertanggul di dalam kawasan perkotaan yang mempunyai kedalaman kurang dari 3 meter ditetapkan paling sedikit 10 meter dihitung dari tepi sungai, kedalaman antara 3-10 meter ditetapkan paling sedikit 5 meter dihitung dari tepi sungai, sedangkan kedalaman paling sedikit 30 meter.

Total luas lahan keseluruhan kampung Gowok pada RT 14 dan 15 yaitu sebesar 36.000 m². Tinggi bangunan yang dibangun pada site tersebut keseluruhan 4 lantai.

3.2 Analisis Kawasan Tapak

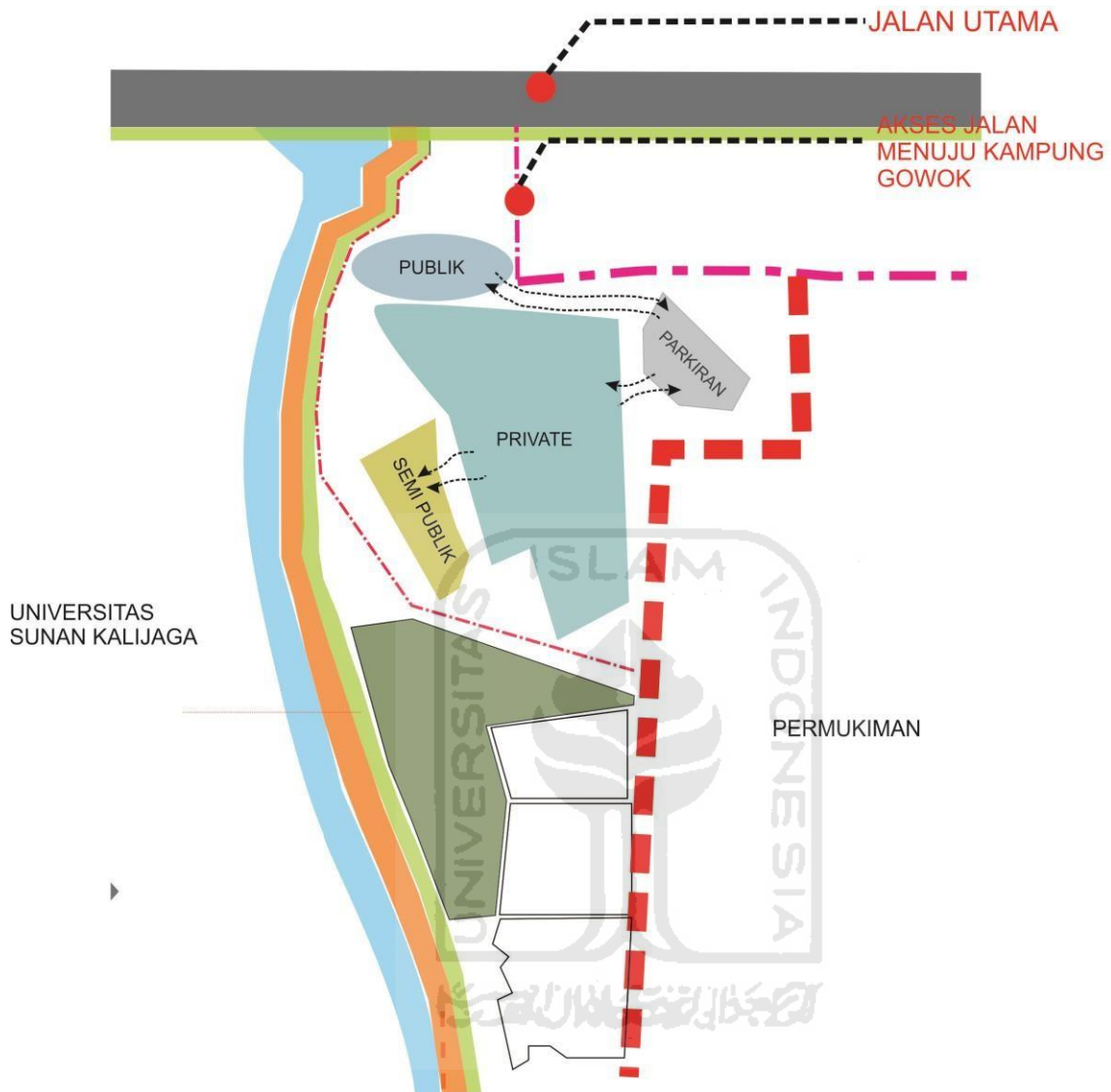
Perletakan massa bangunan dan tata massa berdasarkan kebutuhan ruang. Zoning massa bangunan dibentuk menjadi segitiga terbalik agar memudahkan jalur sirkulasi. Jalur utama pada sirkulasi bangunan berpusat pada tengah-tengah bangunan. Dimana terdapat area komersial dan ruang terbuka hijau agar memudahkan warga saling berinteraksi satu dengan yang lain serta terdapat area resapan disekeliling bangunan.



3.3 Data Analisis Sempadan

Sempadan jalan pada daerah Sleman Yogyakarta tepatnya di kampung Gowok menurut peraturan yang ada berjarak 5 meter dihitung dari jarak trotoar jalan sedangkan, sempadan bantaran sungai ditetapkan 10 meter dihitung dari tepi sungai dengan kedalaman antara 3-10 meter.

3.4 Sirkulasi dan Akses

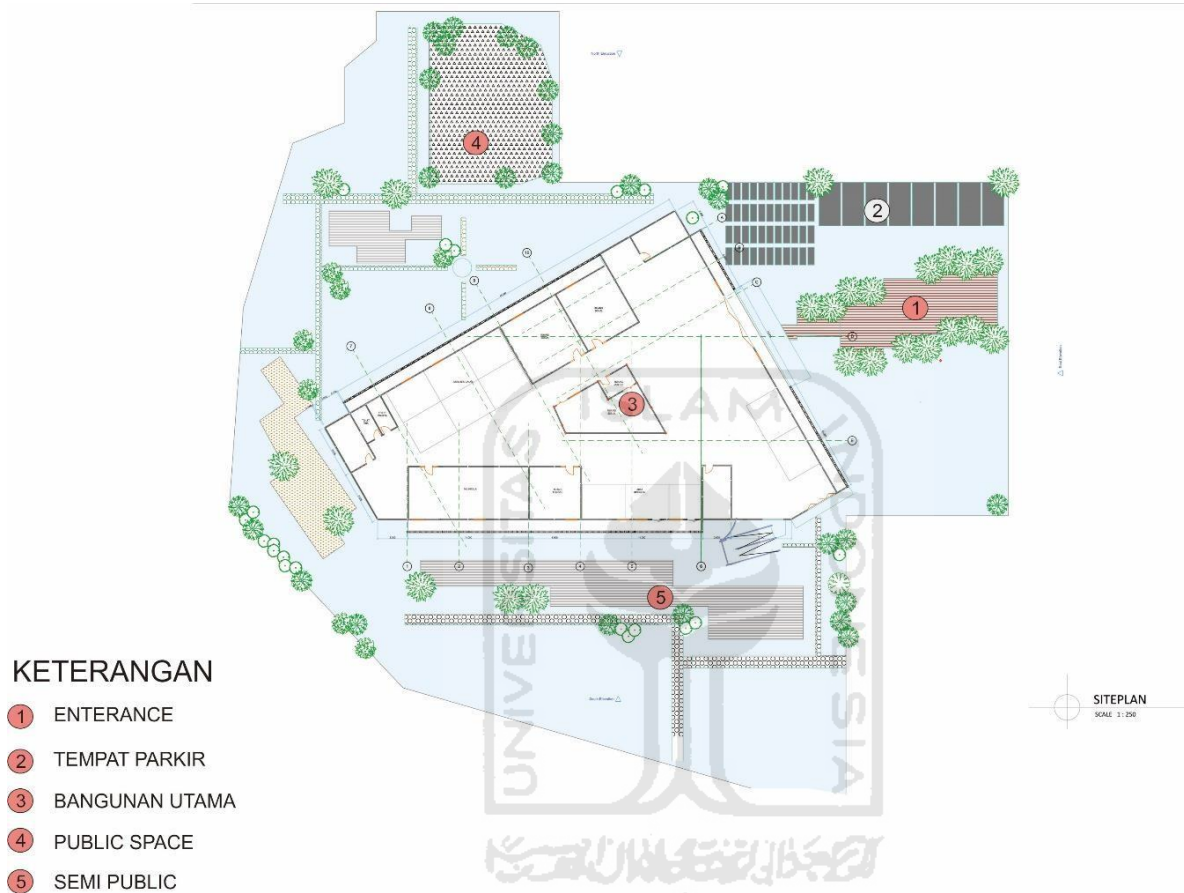


Gambar 3.4.1 sirkulasi & akses

Sumber : Penulis 2020

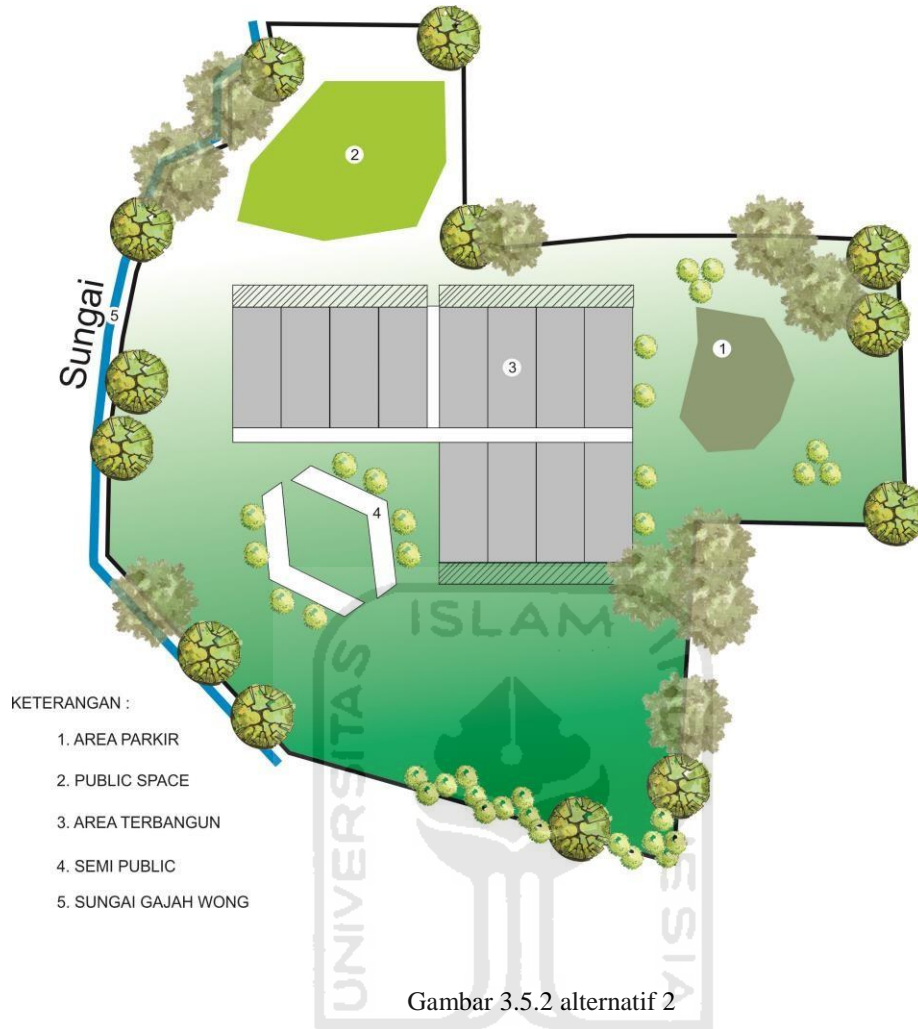
Sirkulasi dan akses jalan site perancangan yaitu kampung Gowok sangat berdekatan dengan jalan besar, sehingga memudahkan masyarakat untuk mengakses ke bangunan.

3.5 Analisis Site Kawasan



Gambar 3.5.1 alternatif 1

Sumber : Penulis 2020



Gambar 3.5.2 alternatif 2

Sumber : Penulis 2020

Menurut peraturan dari Green Building Council Indonesia (GBCI), area hijau untuk vegetasi dan meningkatkan kenyamanan dan kesehatan fisik serta psikis penghuni site kawasan harus memiliki minimum 30% dari luas tanah.

1. KDH (Kofisiensi Daerah Hijau)

$$\begin{aligned}
 \text{KDH minimum} &= 20\% \\
 &= 20\% \times 36.000 \text{ m}^2 \\
 &= 7.200 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

2. KDB (Koefisiensi Dasar Bnagunan)

$$\begin{aligned}
 \text{KDB minimum} &= 80\% \\
 &= 80\% \times 36.000 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$= 28.800 \text{ m}^2$$

3. KLB (Koefisiensi Lantai Bangunan)

$$\text{KLB maksimum} = 4 \text{ lantai}$$

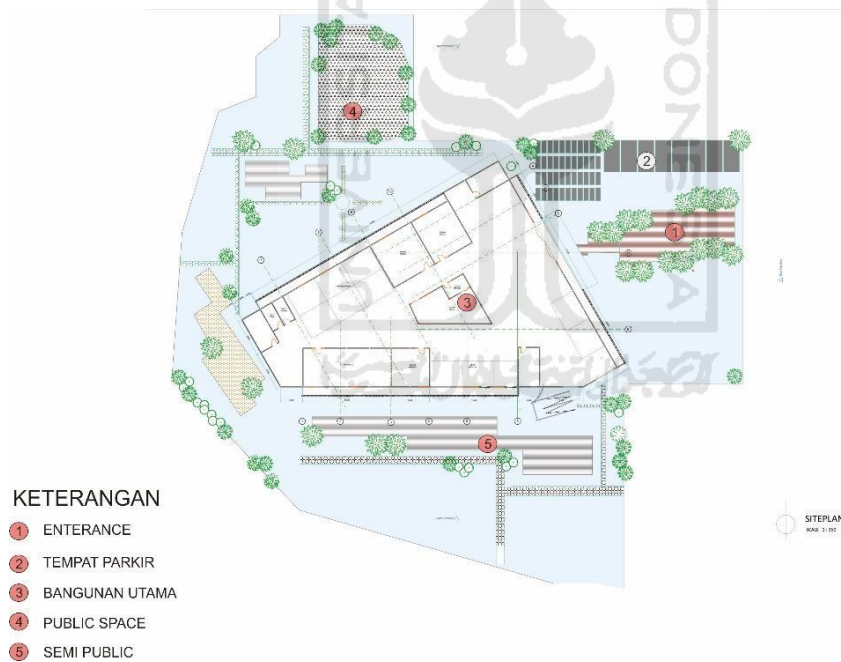
$$= 4 \times 36.000 \text{ m}^2$$

$$= 144.000 \text{ m}^2$$

Jadi koefisiensi lantai bangunan yaitu KLB : KDB

$$144.000 \text{ m}^2 : 28.800 \text{ m}^2 = 5 \text{ lantai}$$

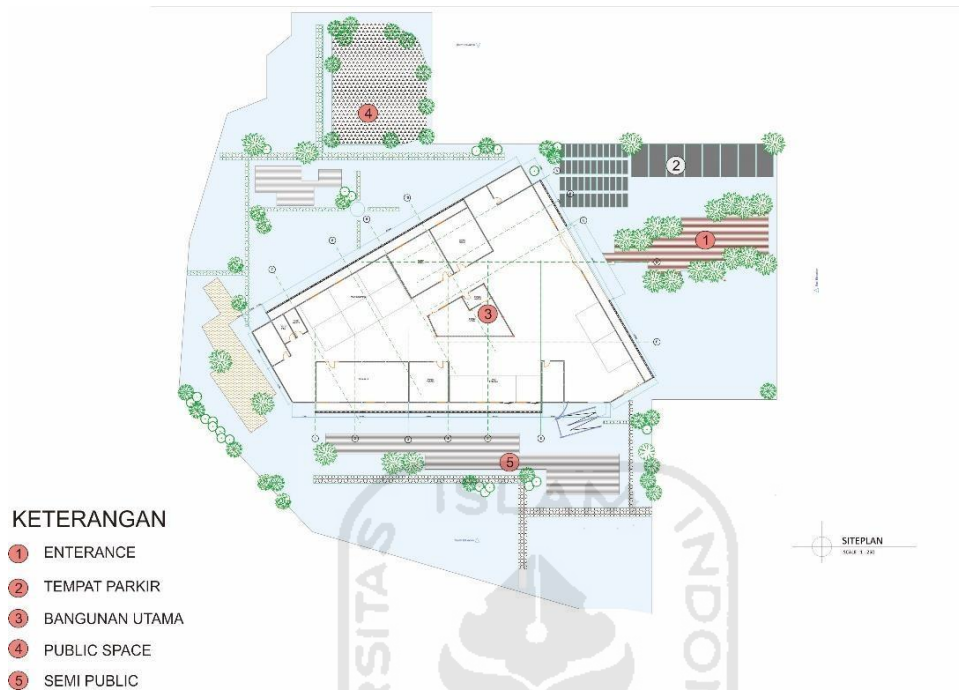
Desain site yang dipakai yaitu alternatif 1 karena dari segi penataan bangunan dan open space sangat privat bagi penghuni bangunan. Bentuk bangunan yang mengikuti topografi pada kawasan bantaran sungai, sehingga dapat mengurangi udara yang berlebihan yang masuk kedalam bangunan



Gambar 3.5.3

Sumber :Penulis 2020

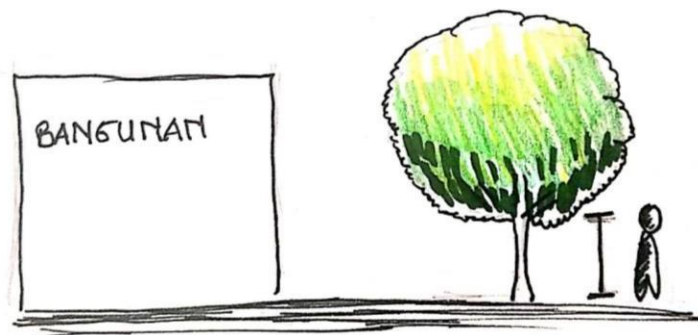
3.6 Analisi Area Hijau



Gambar 3.6.1 Skema Site Area Hijau

Sumber : Penulis 2020

Green Building Council Indonesia telah menetapkan untuk KDH (Koefiensi Daerah Hijau) minimum adalah 20%, oleh karena itu area hijau *landscape* bebas dari struktur bangunan.



Gambar 3.6.2 Vegetasi Peneduh Bangunan

Sumber : Penulis 2020



Gambar 3.6.3 Vegetasi Peneduh

Sumber : Penulis 2020

Vegetasi untuk peneduh bangunan pada site memiliki kriteria sebagai berikut :

Vegatasi	Nama vegetasi	Karakteristik vegetasi
Vegetasi sebagai peneduh, pemecah kebisingan dan angin	1. Kerai payung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tinggi mencapai 25 cm. 2. Memiliki cabang yang banyak. 3. Berdaun lebat. 4. Bentuk pohon bulat.
	2. Akasia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tinggi kurang lebih 15 cm 2. Bercabang banyak dan tumbuhnya melebar.
	3. Pohon Palem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daunnya panjang dan melengkung 2. Dapat bercabang banyak
	4. Pohon Tanjung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daunnya tersebar 2. Tingginya dapat mencapai 15 cm. 3. Batang pohon padat

Gambar 3.6.4 analisa vegetasi peneduh

Sumber : penulis 2020

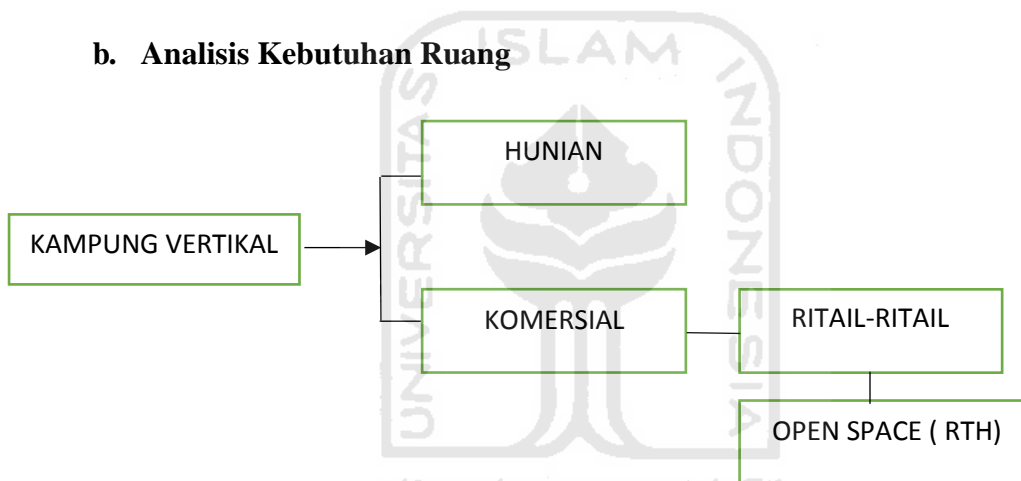
3.7 Analisis Kebutuhan Ruang

a. Konsep Arsitektural Berkelanjutan

Konsep arsitektural berkelanjutan diterapkan pada perancangan kampung vertikal di kampung Gowok. Konsep arsitektural berkelanjutan diterapkan pada massa bangunan yang meliputi struktur bangunan dan perancangan ruang.

Namun tidak semua program ruang berkaitan dengan konsep arsitektural berkelanjutan, karena disesuaikan dengan analisis kebutuhan penghuni sesuai dengan besaran unit yang dibutuhkan oleh penghuni bangunan.








b. Analisis Kebutuhan Ruang



Gambar 3.7.1 analisa kebutuhan ruang

Sumber : penulis 2020

Analisis kebutuhan ruang merupakan analisis aktivitas sehari-hari yang dilakukan masyarakat kampung Gowok. Pelaku kegiatan aktivitas dalam keluarga berupa ayah, ibu, anak dan lansia. Berikut merupakan pola aktivitas yang dilakukan oleh masing-masing pengguna ruang :

Waktu	Pengguna Ruang					Kebutuhan ruang
	Ayah	Ibu	Anak 1	Anak 2	Orangtua	
 04.30-06.00 WIB	 -bangun pagi -shalat subuh -bersiap berangkat kerja	 -bangun pa-- shalat subuh -memasak	 -bangun pagi -shalat subuh -bersiap pergi ke sekolah	 -bangun pagi -shalat subuh -bersiap berangkat ke sekolah	 -bangun pagi -shalat subuh	 -ruang tidur -kamar mandi -dapur
06.00-07.30 WIB	-sarapan pagi -pergi kerja	-sarapan pagi -mencuci pakaian	-sarapan -pergi sekolah	-sarapan -pergi sekolah	-sarapan -menonton TV	-ruang makan -ruang keluarga
07.30-09.00 WIB	-bekerja	-membersihkan rumah -berkumpul	-sekolah	-sekolah	-menonton tv -berjemur -berkumpul	-ruang keluarga -ruang berkumpul
09.00-10.00	Bekerja	membersihkan rumah	sekolah	pulang sekolah	-berkumpul -menonton tv	-ruang berkumpul
10.00-13.00 WIB	-bekerja -istirahat pulang -shalat	-memasak -shalat -makan siang -menonton tv	-pulang sekolah -shalat -makan siang	-main -shalat -makan siang -main	-menonton tv -shalat -makan siang	-ruang keluarga -ruang makan

	-makan siang		-main			-ruang main
13.00- 15.00 WIB	-istirahat -berangkat kerja	-istirahat -menonton tv	-istirahat	-istirahat	-istirahat	-kamar tidur
15.00- 18.00 WIB	-pulang kerja -istirahat -Shalat -berkumpul	-shalat -berkumpul -duduk	-shalat -main	-shalat -main	-shalat - berkumpul	-ruang berkum pul -ruang bermain
18.00 21.00 WIB	-shalat -makan malam -menonton tv	-shalat -makan malam -menonton tv	-shalat -makan malam -belajar	-shalat -makan malam -belajar	-shalat -makan malam -menonton tv	-ruang makan -ruang keluarga
21.00- 04.30 WIB	-tidur	-tidur	-tidur	-tidur	-tidur	-ruang tidur

Gambar 3.7.2 analisis aktivitas pengguna

Sumber : Penulis 2020

Kampung Gowok yang memiliki jumlah penduduk sebanyak 450 jiwa dengan jumlah 100 KK, sehingga dari jumlah KK diketahui kebutuhan ruang yang dibutuhkan untuk perancangan kampung vertikal yang dibagi menjadi 3 tipe bangunan yaitu, kecil, sedang, dan besar sesuai dengan jumlah anggota keluarga.

Tipe Unit	Fasilitas	Keterangan
Tipe 18 m2 Tipe 21 m2 Tipe 24 m2	1 kamar tidur Ruang tamu/keluarga Kamar mandi Dapur/ <i>pantry</i>	Tipe ini biasanya untuk keluarga muda atau seseorang yang belum memiliki keluarga
Tipe 30 m2 Tipe 36 m2 Tipe 42 m2 Tipe 50 m2	2 kamar tidur Ruang tamu/keluarga Kamar mandi/WC Dapur/ <i>pantry</i> Ruang makan	Tipe ini biasanya untuk keluarga yang sudah memiliki anak

Gambar 3.7.3 jenis-jenis tipe bangunan

Sumber : www.arsitag.com

konsep unit pada kampung vertikal yaitu warga yang memiliki rumah mempunyai hak penuh dalam unitnya. Mereka bisa merombak unit masing-masing sesuai dengan kebutuhan keluarga tersebut dan warga yang memiliki unit dikampung vertikal tidak bisa menjual ke pihak manapun kecuali dijadikan rumah sewa.

Permasalahan pada site yaitu banyaknya sampah yang mengakibatkan banjir oleh karena itu menggunakan sistem struktur rekayasa elevasi dan *dryflood proofing*, dimana mengadaptasi rumah panggung untuk mengintervensi permasalahan banjir yang terjadi disekitar site. Bangunan yang terdiri dari 5 lantai dimana lantai 1 bangunan difungsikan sebagai area komersial untuk penghuni yang ingin menyewa untuk berjualan.

Jumlah KK = 100 KK

Jumlah rumah = 112 unit hunian rumah

Disewakan = 12 unit hunian rumah

- Tipe unit hunian ini memakai 3 tipe luas yang berbeda yaitu :
 - 1) Tipe 24 m² = tipe ini dikhususkan untuk yang tinggal sedirian dan yang baru menikah
 - 2) Tipe 36 m² = tipe ini dikhususkan bagi warga yang memiliki anggota 3-4 orang.
 - 3) Tipe 42 m² = tipe ini dikhususkan bagi warga yang memiliki anggota keluarga 5-7 orang.

- Kebutuhan Unit Hunian

Tipe 24 m² = 24 unit

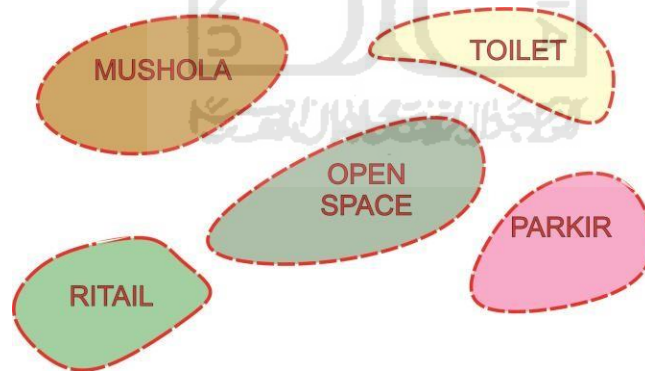
Tipe 36 m² = 56 unit

Tipe 42 m² = 32 unit

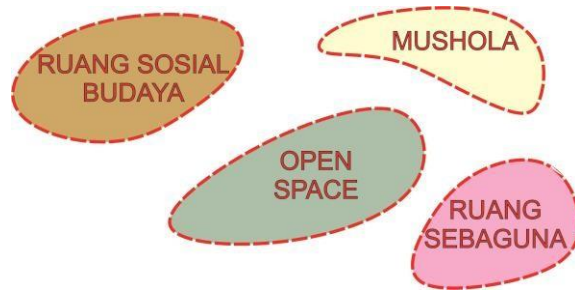
c. Pengelompokan Zonasi Ruang

Pengelompokan ruang dibagi menjadi beberapa bagian yaitu, publik, semi publik, tempur parkir, dan unit hunian.

• Publik



- Semi Publik

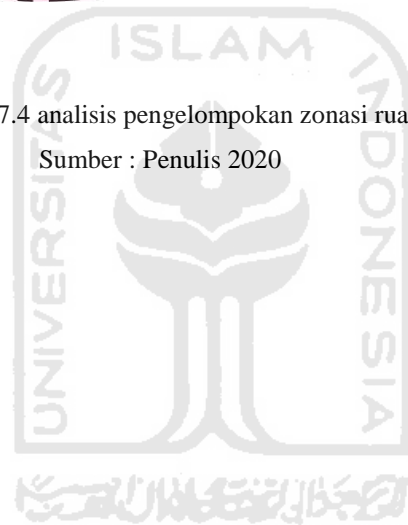


- Private

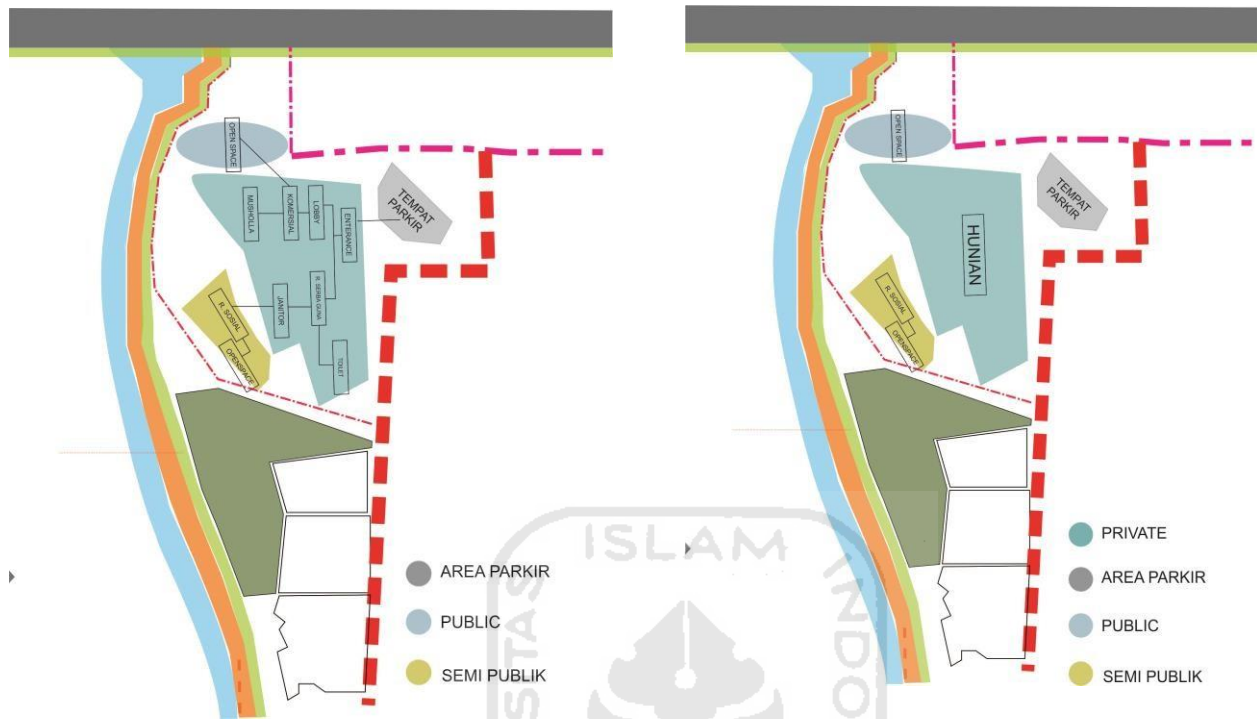


Gambar 3.7.4 analisis pengelompokan zonasi ruang

Sumber : Penulis 2020










d. Organisasi Ruang

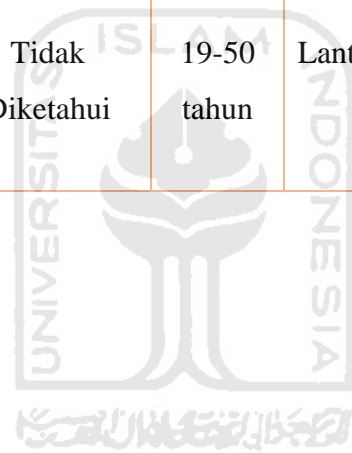


Gambar 3.7.5 organisasi ruang
Sumber : Penulis 2020

e. Analisis Perletakan Ruang

Pekerjaan	 KK	 Pendapatan	 Jam Kerja	 Usia	Lantai	Jarak Ketempat kerja	 Sanitasi
 Padagang & karyawan	60	1,5 juta - 3 juta	05.00-22.00 WIB	19-60 tahun	Lantai 2,3 dan 4	Sering berkomunik asi dengan warga	MCK sendiri
 Pemulung	9	600 ribu – 850 ribu	10.00-15.00 WIB	19-35 tahun	Lantai 2 dan 3	Jarang berkomunik asi dengan warga	MCK sendiri

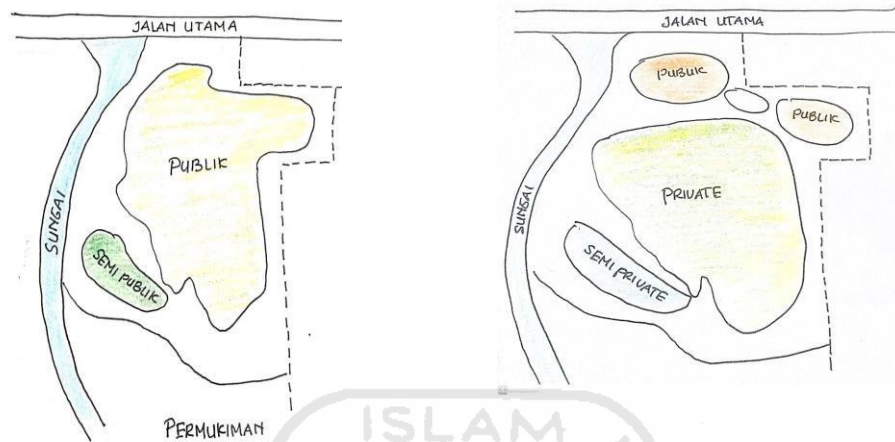
 Buruh & satpam	25	2 juta – 2,5 juta	07.00-17.00 WIB	20-50 tahun	Lantai 2 dan 3	Sering berkomunikasi dengan warga	MCK sendiri
 Lainnya	6	Tidak Diketahui	Tidak Diketahui	19-50 tahun	Lantai 2	Sering berkomunikasi dengan warga	MCK sendiri



f. Zonasi makro

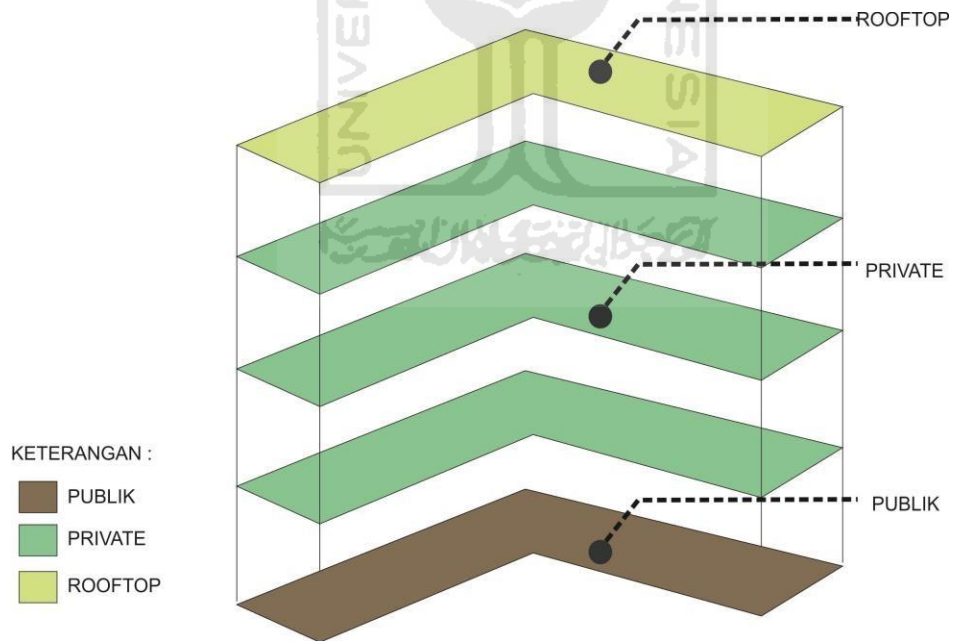
Groundfloor

Lantai 1



Gambar 3.7.5 analisis zonasi makro

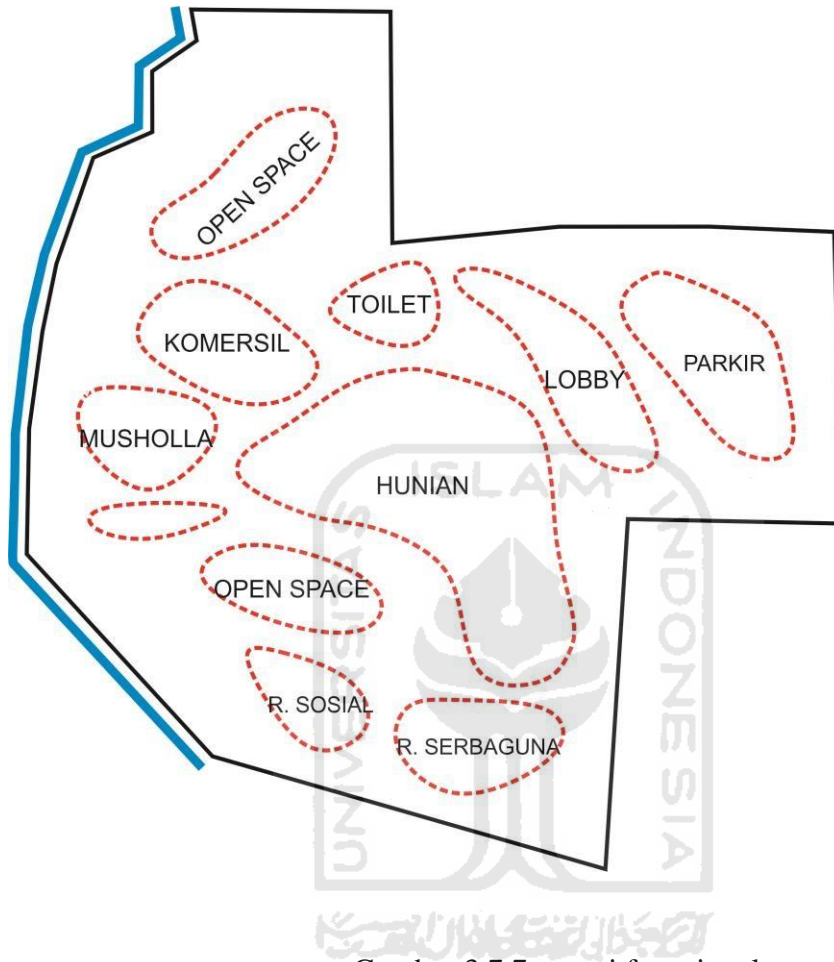
Sumber : Penulis 2020



Gambar 3.7.6 analisis zonasi vertikal

Sumber : Penulis 2020

g. Zonasi Fungsional



Gambar 3.7.7 zonasi fungsional

Sumber : Penulis 2020

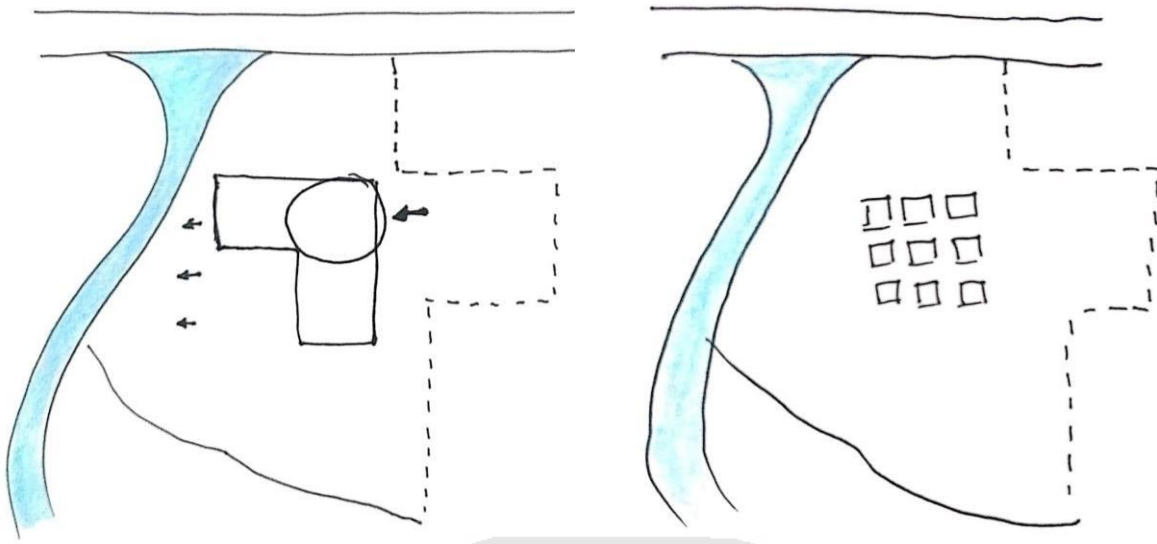
Analisis kebuuhan ruang pada kampung vertikal berdasarkan (tabel 3.7.2) berdasarkan standar ruang sebagai berikut :

RUANG	SUMBE	KEBUTUH	STANDAR	JUMLAH	LUASAN
	R	AN RUANG			M ²
Komersial	Analisa	Toko	4 x 5	20 x 12 unit	240 M ²
	Penulis				
	Luas + Sirkulasi 20%				288 M ²
Musholla	PU	R. wudhu	0,8 x 1	0,8 x 9 orang	7,2M ²
	NAD	R. shalat	1,5 M ²	1,5 x 40 orang	60 M ²
	NAD	Toilet	2,25 M ²	2,25 x 6 unit	13,5 M ²
	Analisis	Gudang	3 x 3	9 M ² x 1	9 M ²
	Penulis				
		Luas			
	Luas + sirkulasi 30%				119,7 M ²
Parkir	NAD	Mobil	12,5M ² /mobil	12,5 x 25 mobil	312 M ²
		Motor	1,5M ² / motor	1,5 x 25 motor	37 M ²
	Luas				349 M ²
	Luas + sirkulasi 50%				523,5 M ²
Toilet	NAD	Toilet umum	2,25 M ²	2,25 x 8 unit	18 M ²
	Luas + sirkulasi 20%				21,8 M ²
R. Sosial	NAD	Ruang duduk	9 M ²	9 M ² x 10 orang	90 M ²
	Luas + sirkulasi 50%				135 M ²
R. Serbaguna	Analisa	Ruang	12 x 12	144 M ² x 1 unit	144 M ²
	penulis	serbaguna			
	Luas + sirkulasi 50%				216 M ²
HUNIAN					
Hunian Tipe 24	1 Kamar tidur				
	Kamar mandi				

	Analisa penulis	Ruang keluarga	6 x 4 M ²	24 M ² x 24 unit	576 M ²
		Dapur			
Luas + sirkulasi 50%					864 M ²
Hunian Tipe 36	Analisa penulis	2 Kamar tidur	6 x 6 M ²	36 M ² x 56 unit	2.016 M ²
		Ruang tamu			
		Ruang makan			
		Dapur			
		Kamar mandi			
Luas + sirkulasi 50%					3.024 M ²
Hunian Tipe 42	Analisa penulis	2 kamar tidur	7 x 6 M ²	42 M ² x 32 unit	1.344 M ²
		Ruang tamu			
		Ruang makan			
		Dapur			
		Kamar mandi			
Luas + sirkulasi 50%					2.016 M ²

3.8 Analisis Ploting Pola Permukiman

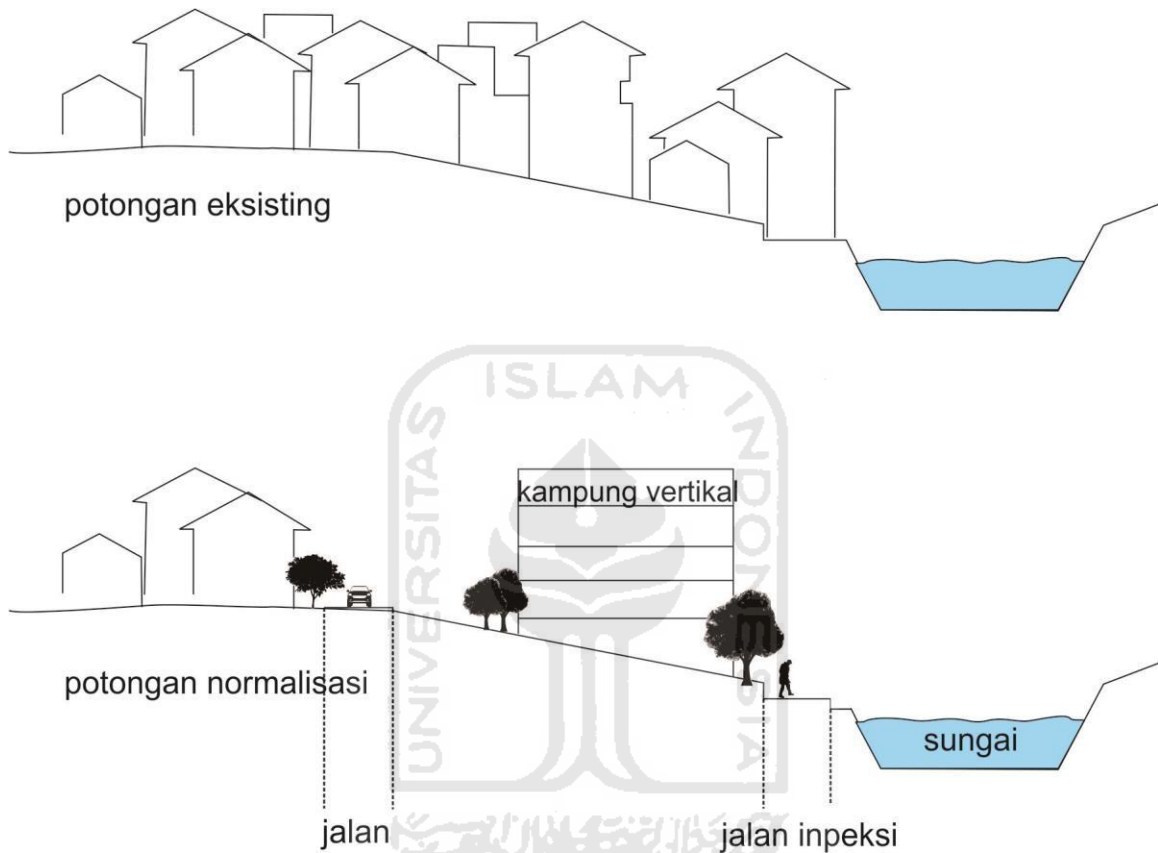
Ploting pola permukiman ditentukan oleh topografi serta mempertimbangkan cahaya matahari dan angin pada site. Pola tatanan dikategorikan dalam bentuk yang aktif yang dibagi menjadi, terpusat, linear, radial, terklaster, dan grid.



Pada perancangan pola permukiman mengadaptasi dari dua bentuk yaitu terpusat dan grid.

- a. Terpusat yaitu sejumlah bentuk sekunder yang dikelompokkan terhadap sebuah bentuk, terpusat atau dominan.
- b. Seperangkat bentuk modular yang dihubungkan serta diatur oleh suatu jaring tiga dimensi.

3.9 Analisis Tepian Sungai (*Landscape*)



Gambar 3.9.1 potongan eksisting

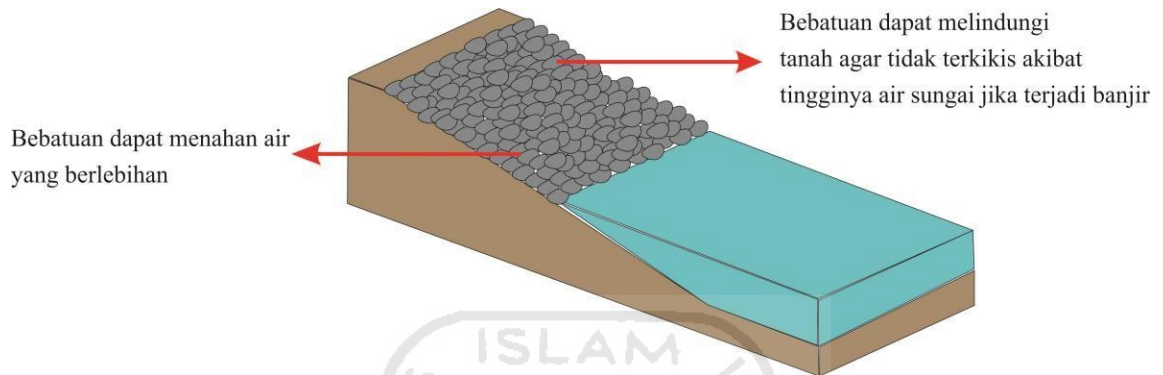
Sumber : penulis 2020

Permukiman di bantaran sungai Gajah wong sangat tidak teratur karena beberapa rumah terletak sangat dekat dengan bantaran sungai, sehingga menyebabkan terkikisnya pinggiran sungai dan banyak masyarakat yang membuang sampah di sungai menyebabkan banjir ketika musim penghujan tiba.

Strategi yang dilakukan untuk memperbaiki landscape sungai yaitu :

1. Revetment

Revetment adalah perkuatan pada pinggiran sungai menggunakan batu sungai sehingga terlindungi oleh tanggul buatan.

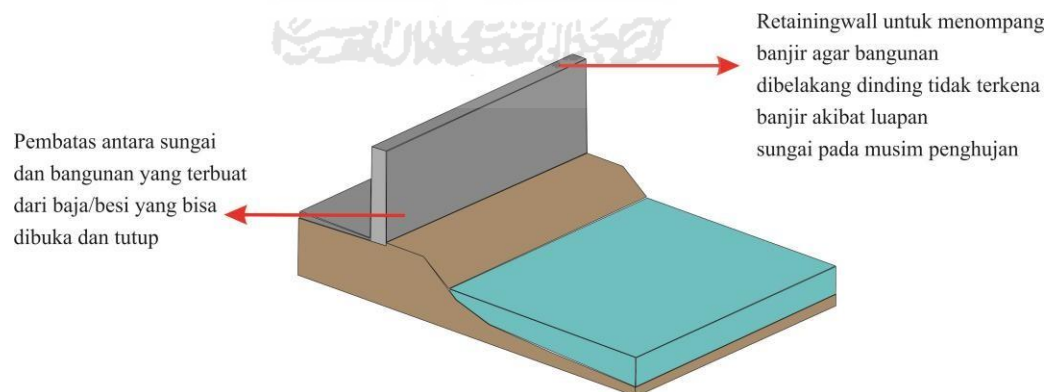


Gambar 3.9.2 (1) revetment

Sumber : penulis 2020

2. Retaining Walls

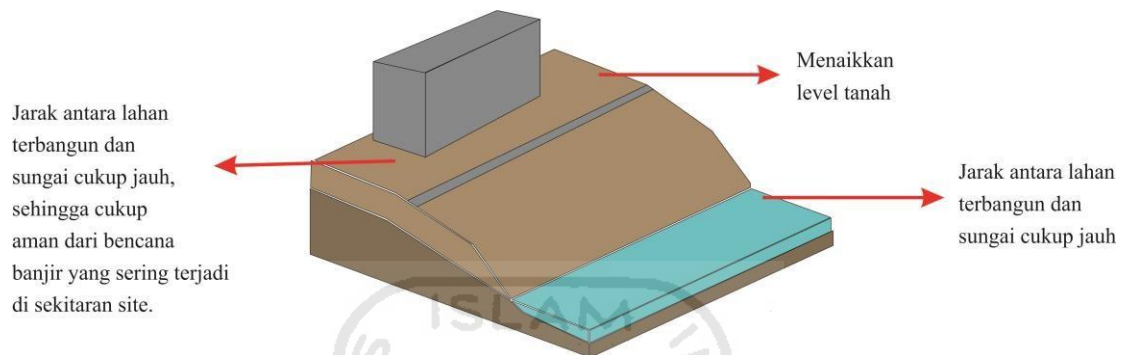
Retaining wall adalah dinding penahan tanah yang dapat menahan beban struktur



Gambar 3.9.2 (2) retaining walls

Sumber : penulis 2020

3. Elevation Of Land and Street adalah menaikkan level tanah dan menjaga jarak antara daratan dan sungai.



Gambar 3.9.2 (2) retaining walls

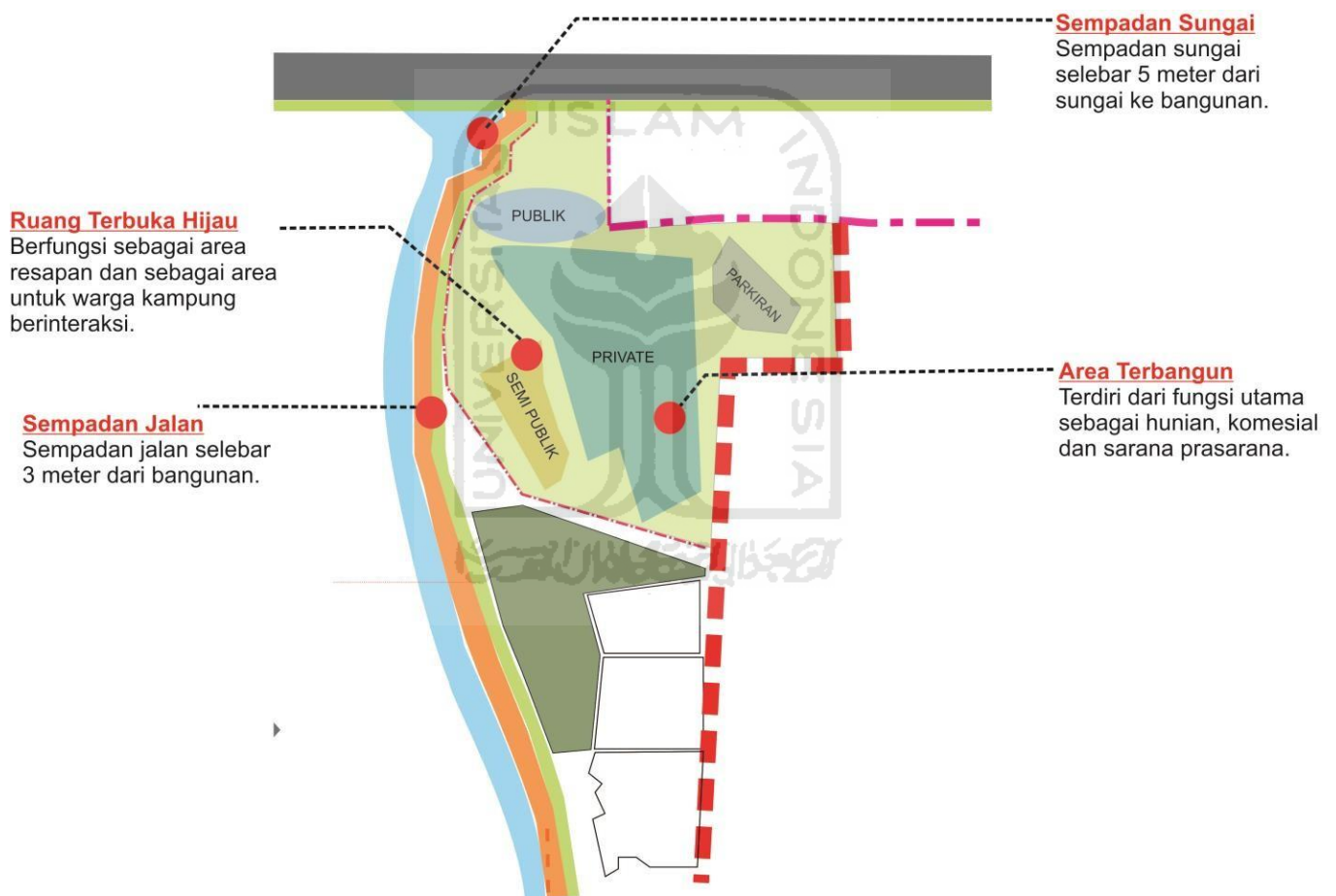
Sumber : penulis 2020

Dari strategi diatas perancangan kampung vertikal di bantaran sungai Gajah wong untuk memperbaiki landscape sungai, maka strategi perancangan yang dipakai yaitu *revetment dan elevation of land and street*.

BAB 4

HASIL RANCANGAN DAN PEMBUKTIANNYA

4.1 Rancangan Skematik Kawasan Tapak (Site Plan)



Gambar 4.1.1 rancangan skematik tapak

Sumber : Penulis 2020

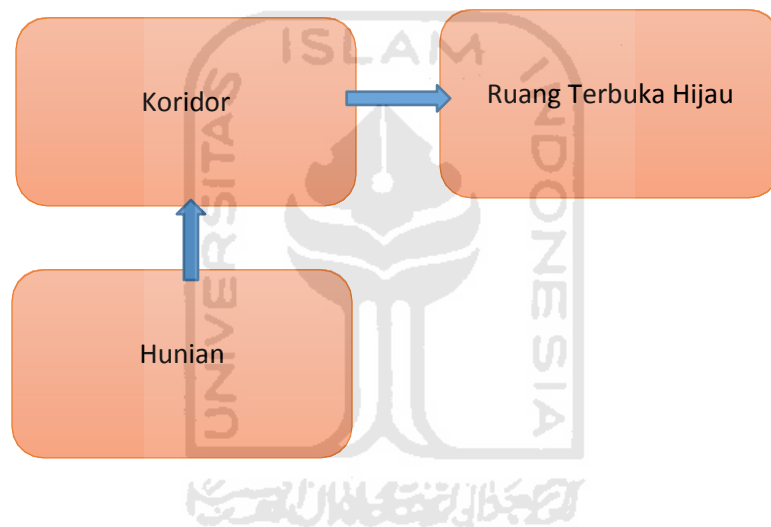


Gambar 4.1.2 skematik siteplan
Sumber : Penulis 2020

Perencanaan siteplan pada pada kampung vertikal di Dusun Gowok dapat memaksimalkan luasan dan mempertimbangkan respon terhadap paraturan pemerintah daerah Kota Yogyakarta. Desain bangunan berada di tengah site sesuai dengan KDB yaitu 80% , jalur sirkulasi untuk kendaraan roda empat dan roda dua sangat berdekatan dengan jalan besar, sehingga memudahkan akses masuk kedalam bangunan. Landscape sungai yang ditata ulang agar tidak terdampak banjir disekitar kawasan.

4.2 Skematik Unit Hunian

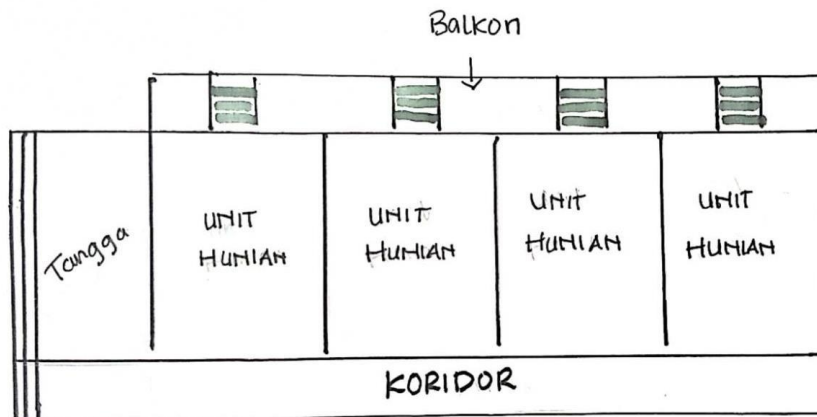
Berdasarkan kebiasaan masyarakat kampung Gowok di bantaran sungai Gajah Wong, kegiatan sosialisasi antar tetangga memerlukan fasilitas yang bisa mewadahi aktivitas masyarakat berkegiatan sosial budaya. sehingga disetiap unit terdapat koridor untuk memudahkan masyarakat kampung bersosialisasi. Fasilitas utama pada unit hunian terdiri dari ruang keluarga, kamar tidur, ruang makan, dapur, dan toilet.



Gambar 4.2.1 diagram unit hunian

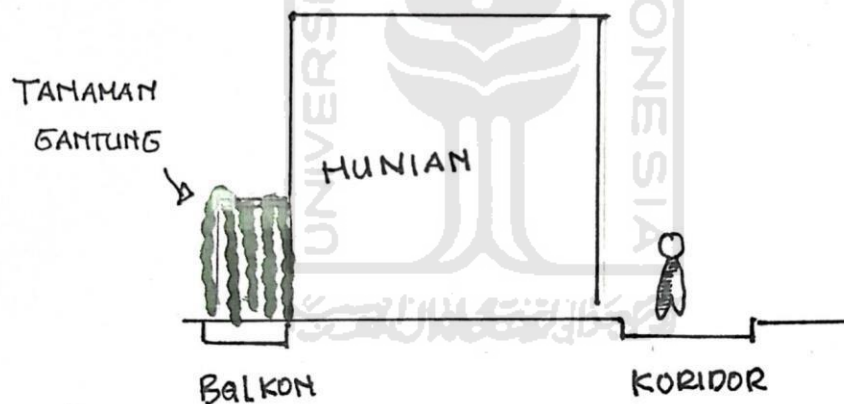
Sumber : Penulis 2020

Kampung Gowok memiliki jumlah anggota keluarga dengan rata-rata 3-7 anggota keluarga dan menurut standar data arsitek ruang gerak untuk 1 orang yaitu 9 meter persegi. Sehingga untuk kapasitas 2-3 orang anggota keluarga untuk unit yang terkecil mengambil besaran 24 meter persegi. Besaran unit tersebut sudah mempertimbangkan kapasitas pengguna ruang dan besaran modul struktur yang digunakan.



Gambar 4.2.2 rancangan skematik unit hunian

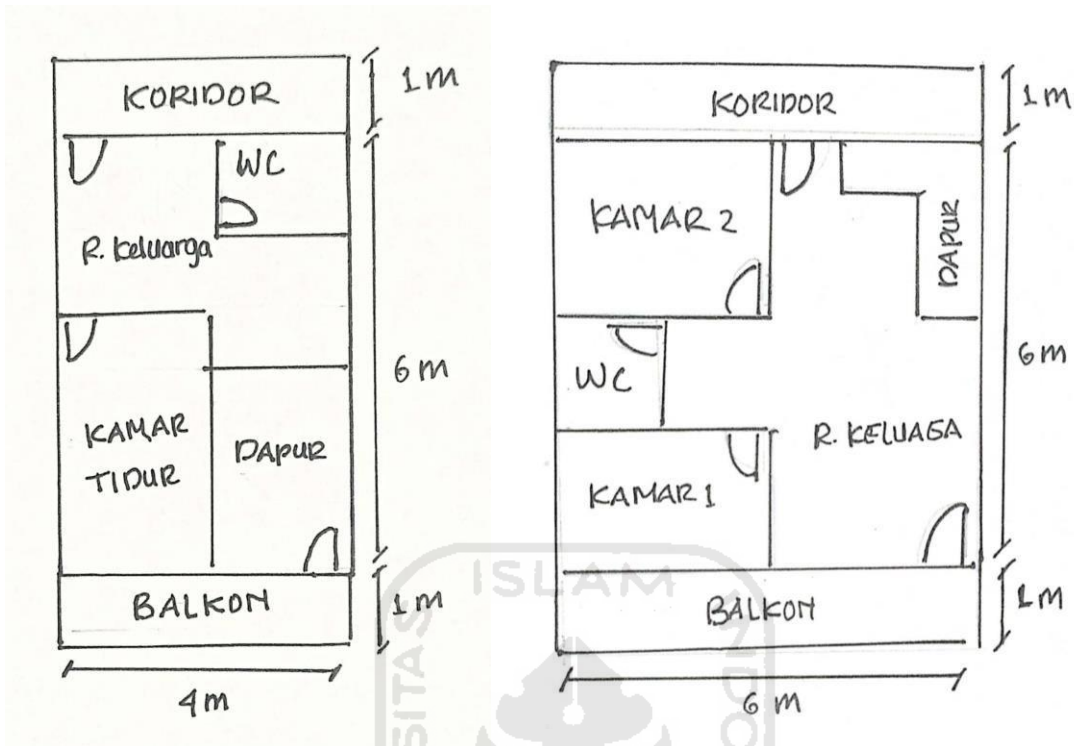
Sumber : Penulis 2020



Gambar 4.2.3 potongan unit hunian

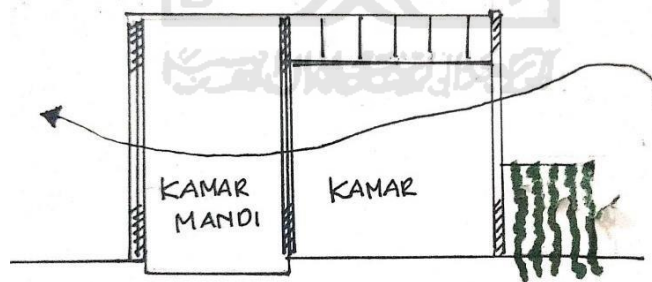
Sumber : Penulis 2020

Masyarakat kampung Gowok rata-rata memiliki jumlah anggota keluarga 5-7 anggota keluarga, seperti yang dijelaskan pada bab sebelumnya besaran unit terkecil yaitu tipe hunian 24m² dan yang terbesar yaitu tipe unit 42m².



Gambar 4.2.4 skematik denah unit bangunan

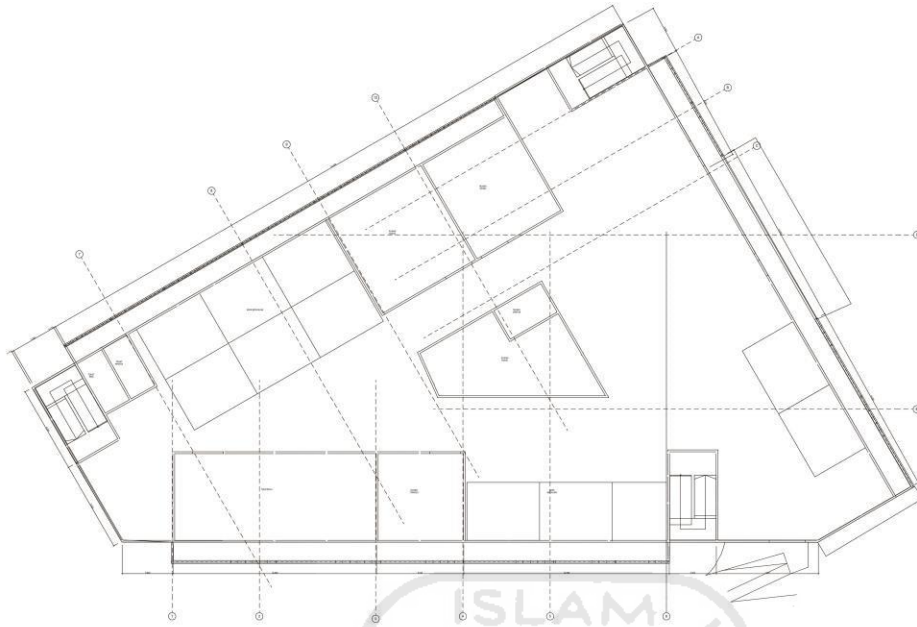
Sumber : penulis 2020



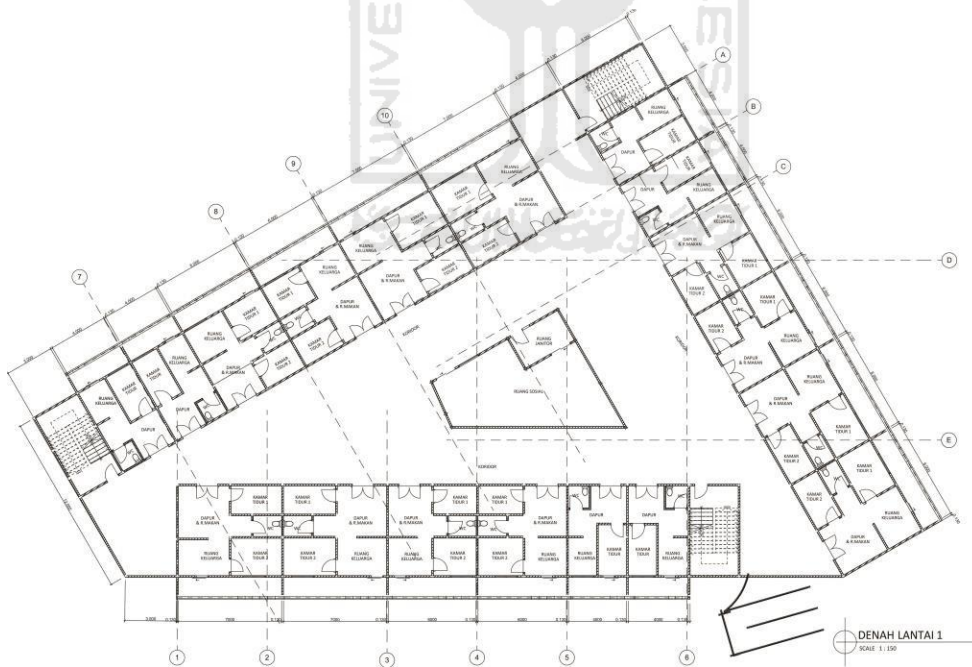
Gamabr 4.2. 5 potongan unit hunian

Sumber : penulis 2020

Unit hunian sebagian besar fasad menggunakan material botol kaca bekas untuk pencahayaan alami masuk kedalam bangunan pada siang hari, sehingga menhemat energi dan penggunaan lampu.



Gambar 4.2.6 groundfloor
 Sumber : Penulis 2020



Gambar 4.2.7 denah lantai 1
 Sumber : Penulis 2020

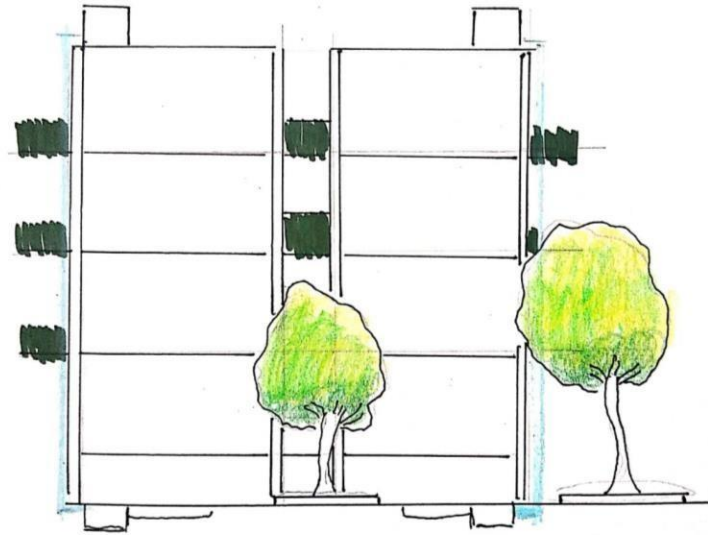
Perancangan massa bangunan ini merupakan tipe bangunan yang tipikal, sehingga denah lantai 5 semua bagiannya sama seperti di denah lantai 1.

4.3 Skematik Bangunan (*connectivity and indigenous*)

Arsitektural berkelanjutan mengacu pada teori *connectivity and indigenous* yang berkaitan dengan massa bangunan yang dirancang. Masyarakat kampung gowok sangat kental dengan dengan kegiatan bersosial budaya antar tetangga, oleh karena itu konsep arsitektural berkelanjutan diterapkan pada massa bangunan.

Konsep ini membuat transformasi bentuk bangunan tidak jauh berbedadari aktivitas serta aksesibilitas masyarakat sehari-hari sehingga masyarakat bisa mudah beradaptasi dengan lingkungan yang baru. Hal ini bertujuan agar menciptakan suasana kampung yang terbuka sehingga memudahkan sirkulasi udara masuk kedalam bangunan. Massa bangunan dibagi menjadi 3 tipe yaitu kecil, sedang dan besar dalam 3 massa bangunan yang berbeda.

Dengan KDB 80% dan jumlah lantai bangunan sebanyak 5 lantai. Lantai dasar digunakan untuk umum, karena lantai dasar merupakan area komersil yang bisa disewakan seperti retail untuk warga yang membuka tempat usaha. Lantai 2-5 merupakan area privasi karena terdapat unit rumah-rumah warga kampung vertikal, sedangkan *rooftop* hanya bisa diakses oleh penghuni. *Rooftop* didesain agar bisa berfungsi menangkap dan menampung air hujan yang terkoneksi langsung dengan utilitas dan mengalir ke tanaman yang ada di *rooftop* agar bangunan menjadi dingin dan lebih sejuk.



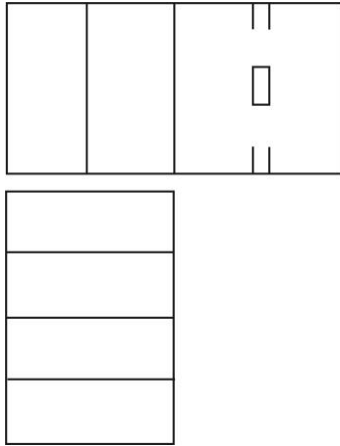
Gambar 4.3.1 skematik bangunan

Sumber : Penulis 2020

4.4 Skematik Struktur Bangunan

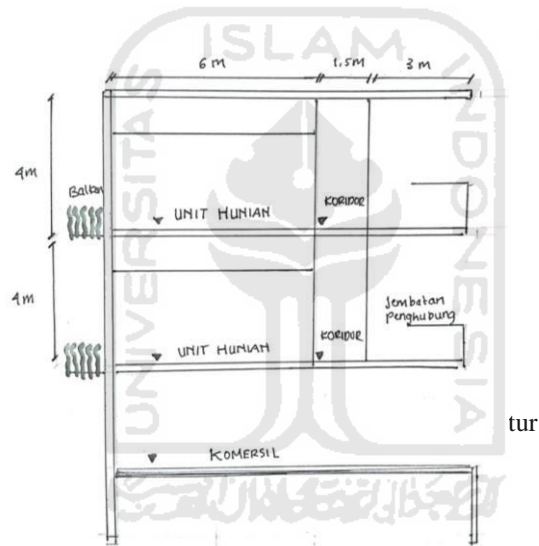
Perancangan struktur bangunan dilakukan dengan menggunakan sistem struktur rekayasa elevasi dan *dry flood proofing*, dimana sistem struktur rekayasa elevasi serupa dengan rumah panggung sedangkan *dry flood proofing* merupakan hunian dengan metode pendekatan dengan pertahanan terhadap intervensi banjir.

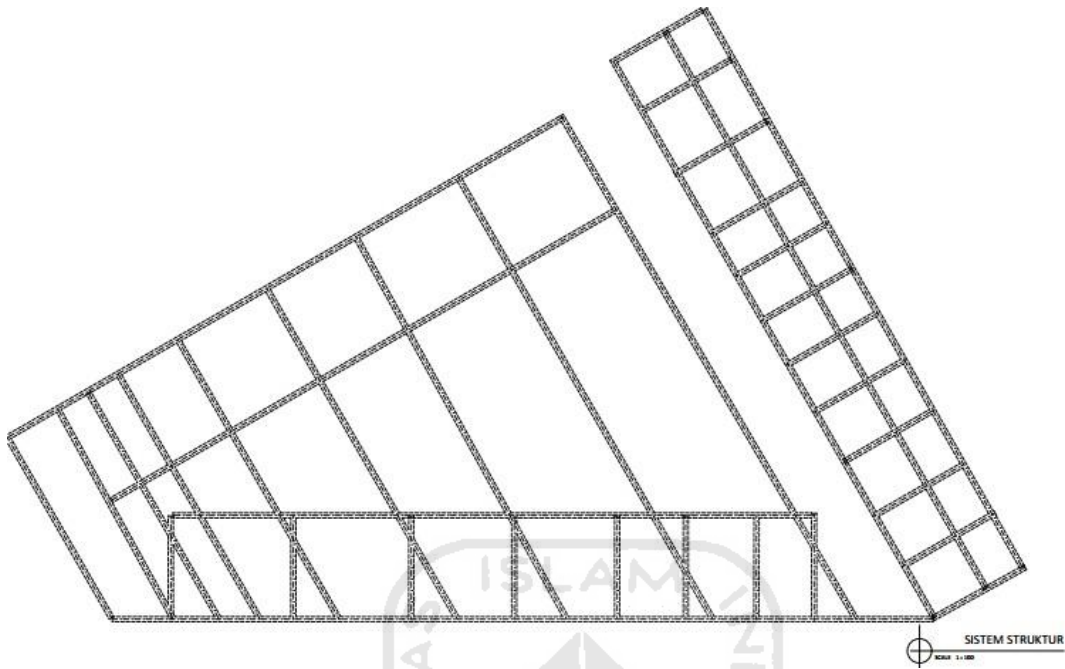
Unit rumah warga terletak dilantai 2-5 yang merupakan area privasi. Kebutuhan dan besaran unit rumah untuk warga dibagi bedasarkan jumlah anggota keluarga yang disusun menggunakan sistem modular. Besaran modular juga diperhitungkan berdasarkan jumlah anggota disetiap kepala keluarga.



Gambar 4.4.1 sistem struktur *core and bearing walls*

Sumber : Penulis 2020



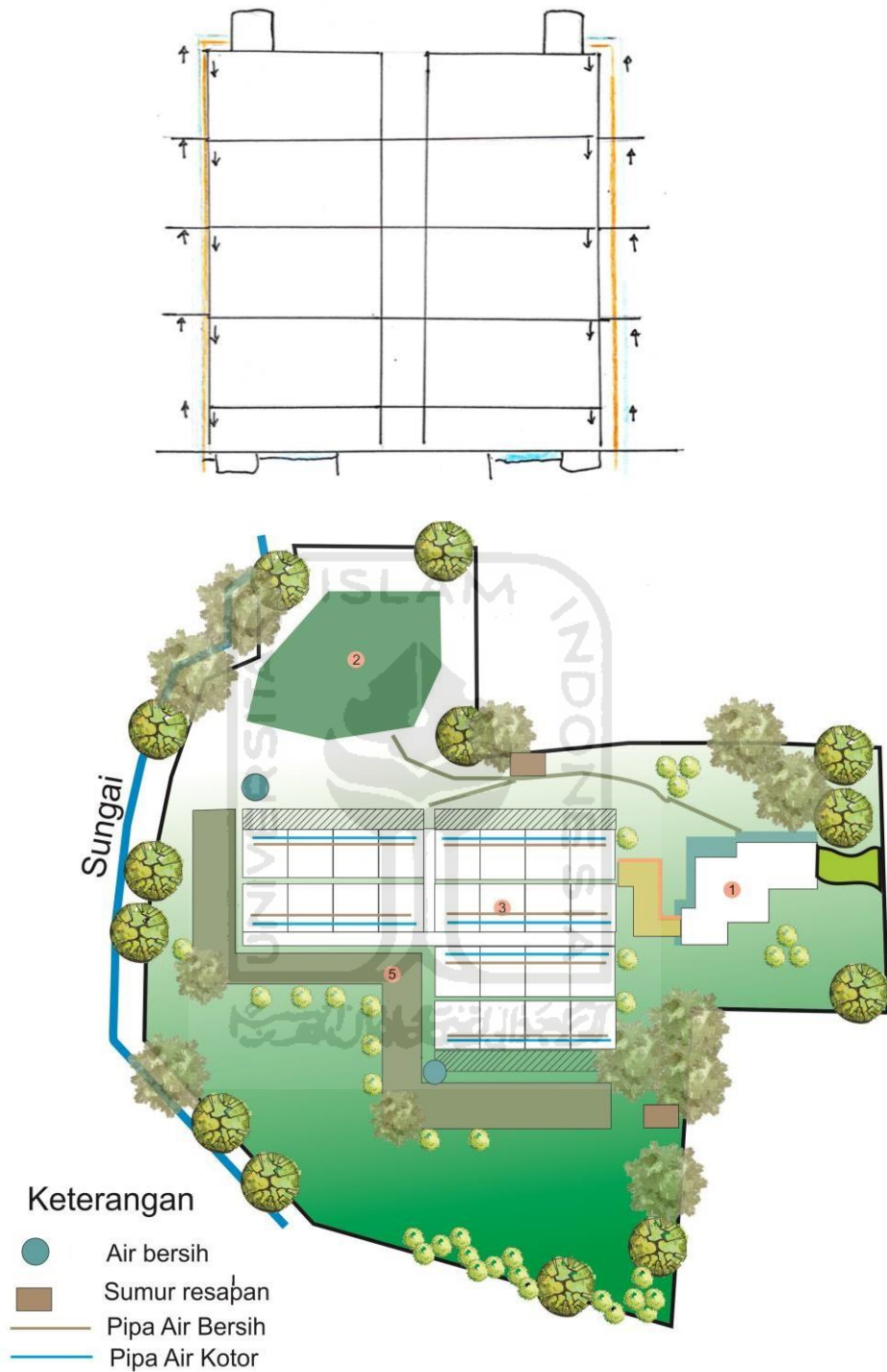


Gambar 4.4.3 skematik sistem stuktur

Sumber : Penulis 2020

4.5 Skematik Sistem Utilitas

Sistem utilitas pada perancangan kampung vertikal menggunakan sistem air bersih yang bersumber dari sumur, air sumur di pompa kemudian disimpan pada tangki penyimpanan dan disalurkan ke unit-unit bangunan. Setiap massa bangunan mempunyai tangki yang berbeda, agar air bersih dapat disalurkan dengan baik kepada setiap penghuni kampung vertikal.



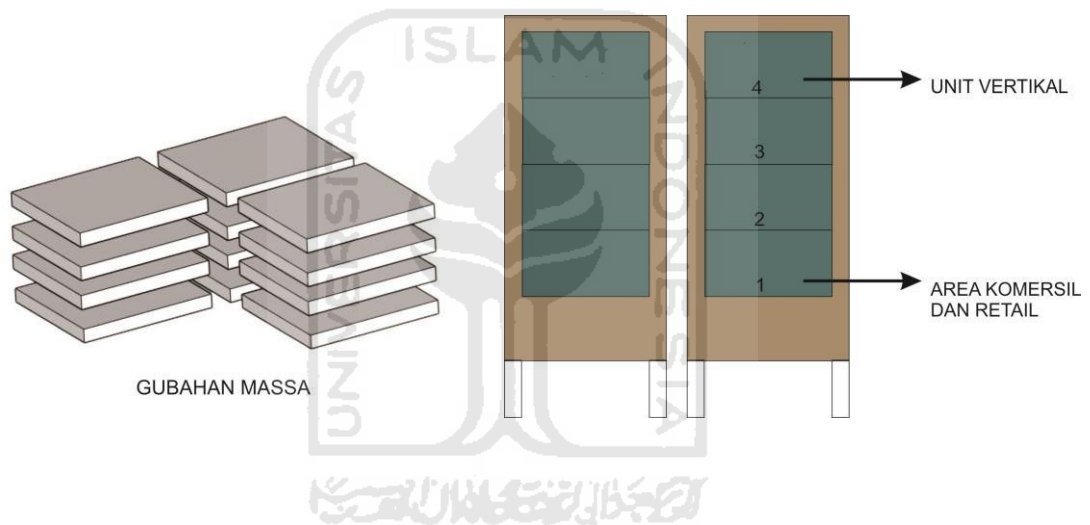
Gambar 4.5.1 skematik sistem utilitas

Sumber : Penulis 2020

4.6 Skematik Ploting Ruang Bangunan

Bangunan terbagi menjadi 4 lantai, pada lantai dasar dijadikan area komersil untuk warga kampung Gowok, sedangkan untuk lantai 2-4 merupakan area privasi dimana terdapat unit tempat tinggal yang terdiri dari beberapa tipe besaran modular berdasarkan jumlah anggota keluarga.

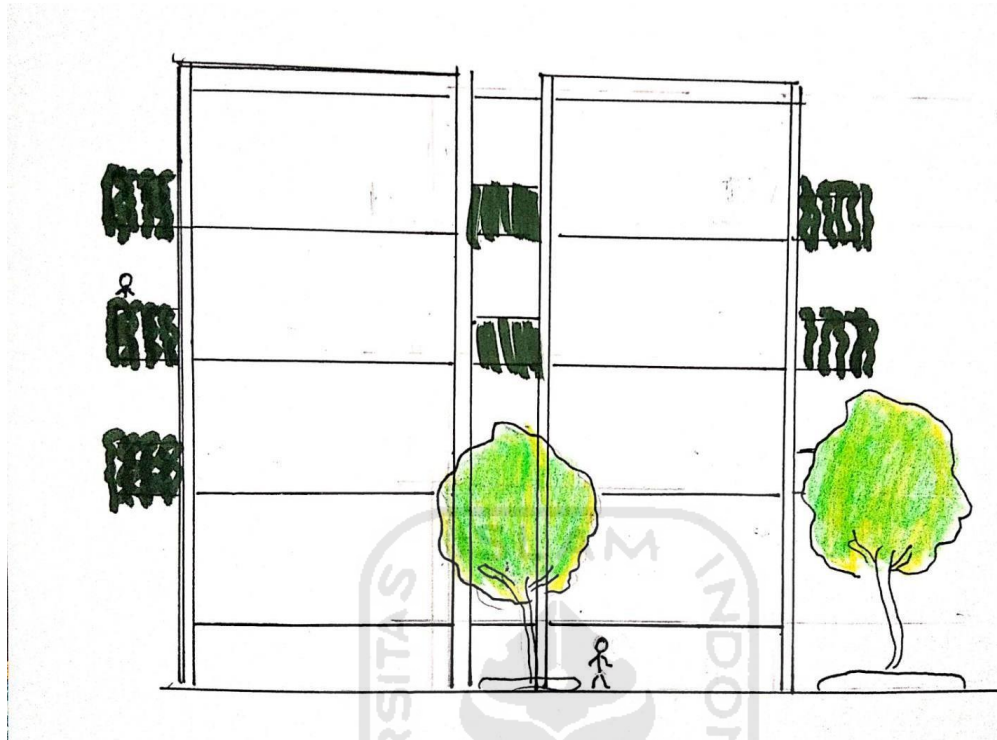
Selanjutnya, bagian atas atau rooftop digunakan untuk area yang bisa diakses untuk warga kampung gowok dimana terdapat area berkumpul, kamar mandi serta cuci dan jemur.



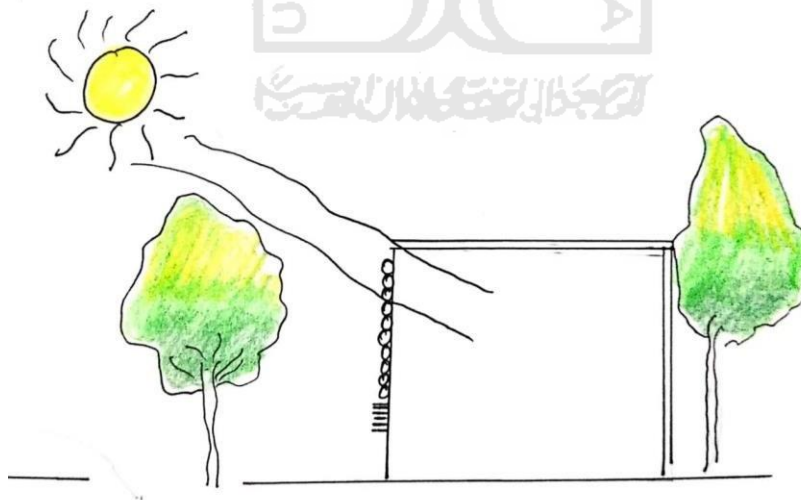
4.7 Skematik Eksterior dan Interior Bangunan

a. Skematik Eksterior

Fasad bangunan pada perancangan kampung vertikal terbentuk karena pada denah bangunan menggunakan sistem modular yang saling mengisi antara satu modular dan modular lain. Fasad bangunan pada perancangan kampung vertikal menggunakan konsep dinding partisi dengan menggunakan material dari barang bekas yaitu botol kaca bekas yang disusun, sehingga memudahkan cahaya matahari masuk kedalam bangunan pada siang hari.



Gambar 4.7.1 (a) skematik eksterior bangunan
Sumber : Penulis 2020



Gambar : 4.7.2 (a) pencahayaan memakai material botol kaca bekas
Sumber : Penulis 2020

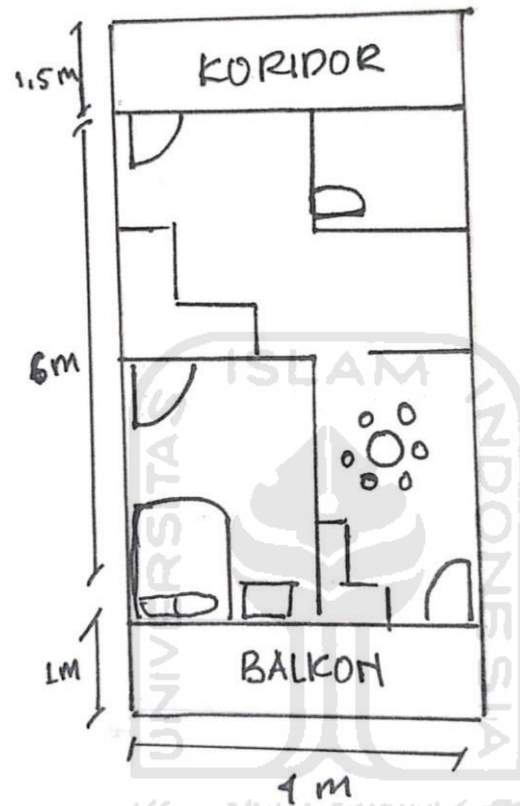


Gambar 4.7.3 eksterior bangunan

Sumber : Penulis 2020

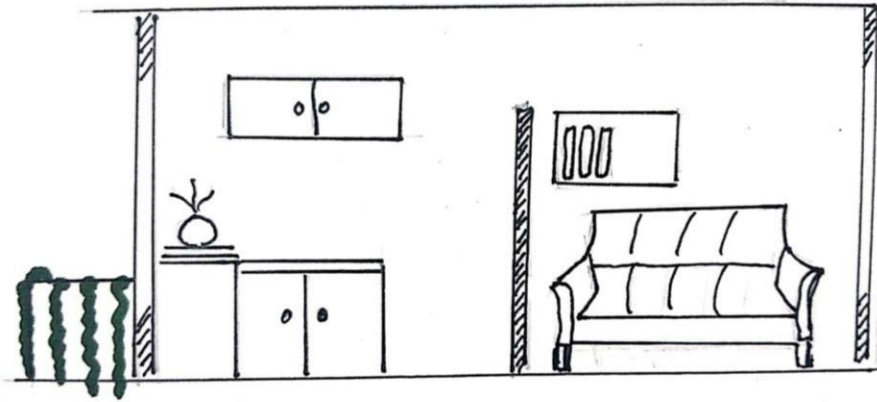
b. Skematik Interior

Interior bangunan pada perancangan kampung vertikal memaksimalkan kebutuhan ruang dan aktivitas warga kampung. Unit hunian menggunakan furnitur yang bisa menghemat ruang yang digunakan.



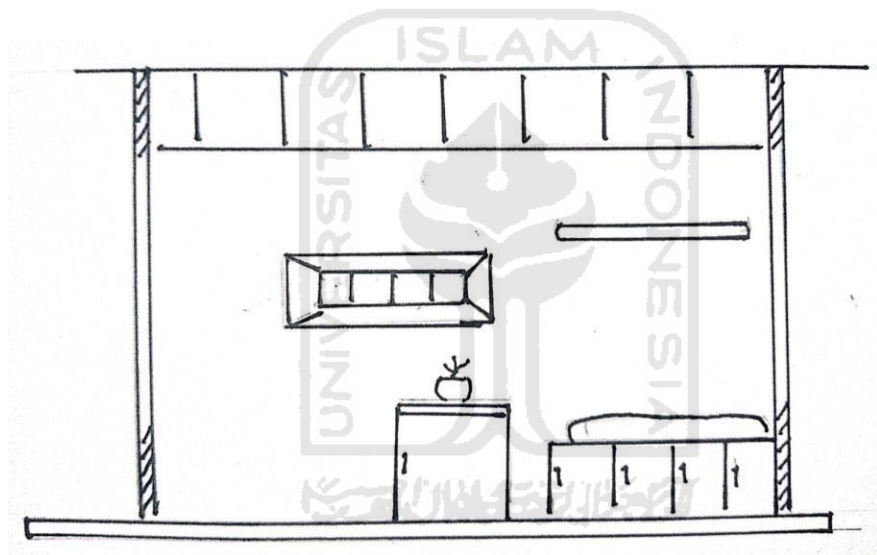
Gambar 4.7.1 (b) skematik denah interior unit bangunan

Sumber : Penulis 2020



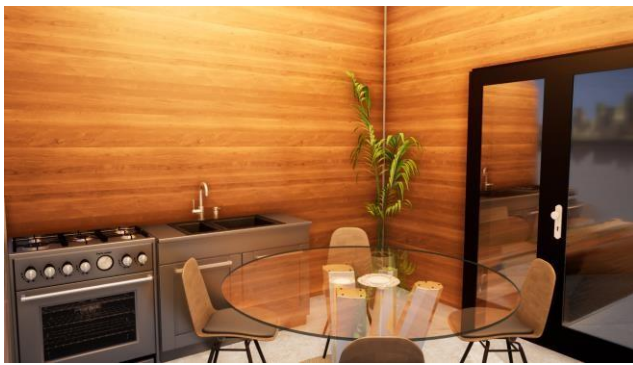
Gambar 4.7.2 (b) rancangan furniture pada ruang tamu & dapur

Sumber : Penulis 2020



Gambar 4.7.3 (b) rancangan furniture pada unit hunian

Sumber : penulis 2020



Gambar 4.7.4 interior bangunan

Sumber : Penulis 2020

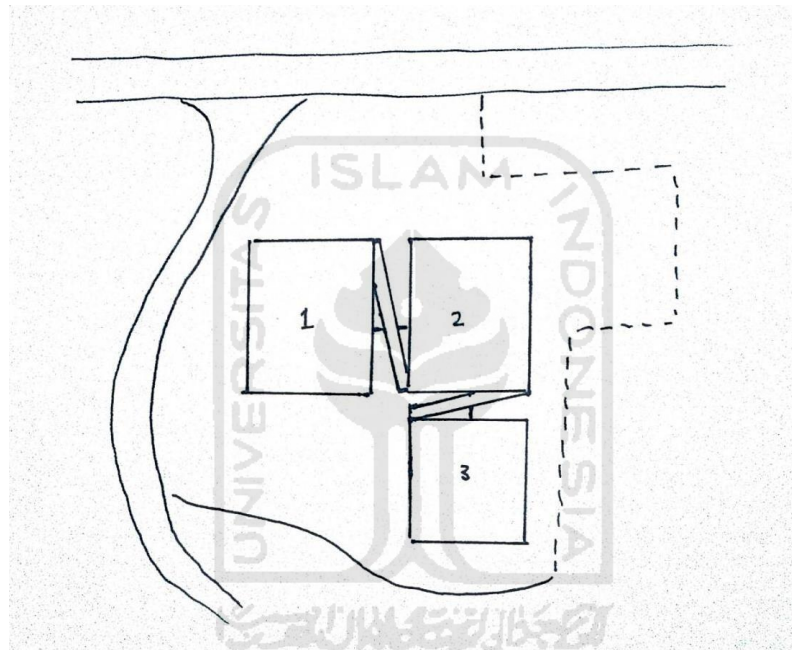


Gambar 4.7.4 interior bangunan

Sumber : Penulis 2020

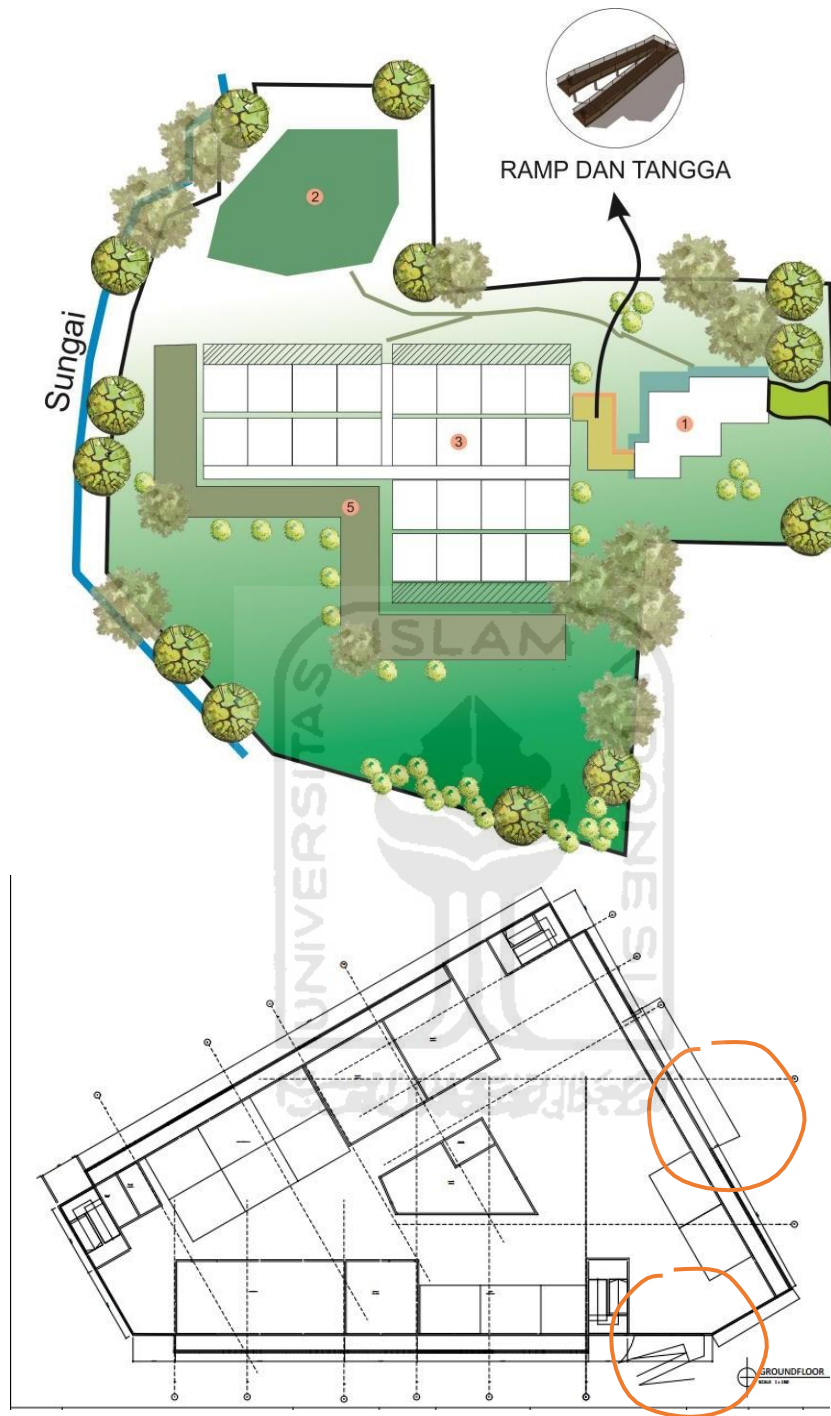
4.8 Sistem Skematik Difabel dan Keselamatan

Sistem transportasi kampung vertikal menggunakan ramp pada lantai dasar agar memudahkan penyandang disabilitas bisa masuk kedalam bangunan dan pada lantai atas setiap massa bangunan dihubungkan dengan jembatan-jembatan agar saling berhubungan, sehingga sirkulasi udara bisa masuk kedalam bangunan. Akses sirkulasi keselamatan untuk kebakaran pada bangunan didesain dengan memperlebar sisi-sisi jalan agar mudah dijangkau oleh pemadam kebakaran.



Gambar 4.8.1 skematik ramp pada bangunan

Sumber : Penulis

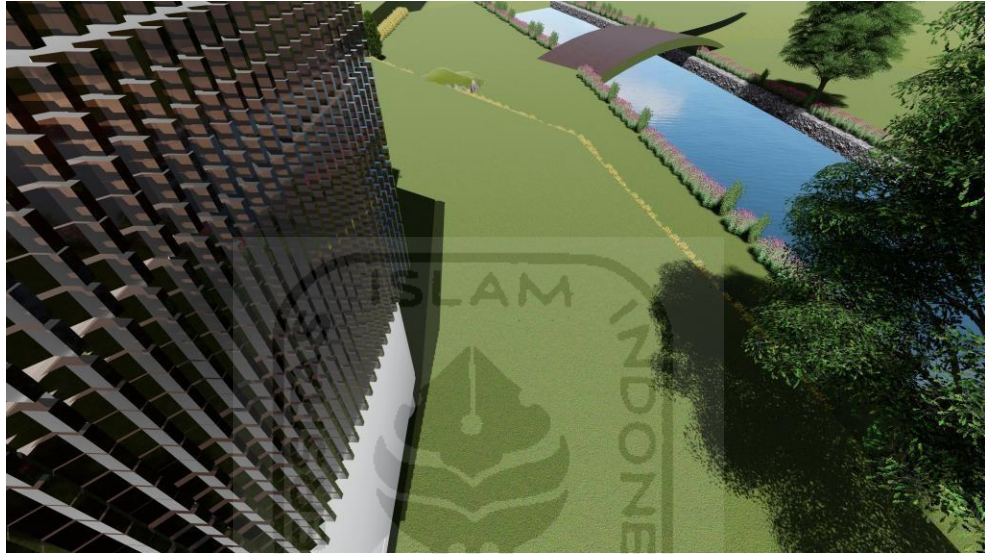


Gambar 4.8.1 skematik ramp pada bangunan

Sumber : Penulis

4.9 Sistem Skematik Arsitektural Khusus

Bangunan memiliki skematik arsitektural khusus dimana menggunakan material khusus pada dinding partisi yaitu penggunaan material botol kaca bekas untuk memudahkan cahaya masuk kedalam ruang, sehingga tidak memerlukan penggunaan lampu pada siang hari.



Gambar 4.9.1 arsitektural khusus

Sumber : penulis 2020

4.10 Uji Desain

Perancangan kampung vertikal untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di kawasan bantaran sungai Gajah Wong. Perancangan bangunan didasari oleh aktivitas dan kebutuhan masyarakat sehari-hari.

Metode pengujian dilakukan dengan cara membagikan kuisisioner kepada warga setempat sebanyak 10 orang responden. Respon masyarakat sangat berpengaruh terhadap keberhasilan yang akan dicapai pada pembangunan kampung vertikal ini.

Tabel Responden

No	Responden	Sangat Baik	Sedang	Kurang Baik
1	Masyaraka kampung Gowok	4.8	3.7	2.1
Rata-rata		3.5 Baik		

Keterangan nilai :

Sangat baik : 4-5

Sedang : 2-3

Tidak baik : 0-1

Perencanaan kampung vertikal dirancang untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada di sekitaran permukiman bantaran Sungai Gajah Wong. strategi yang dilakukan untuk permasalahan yang terjadi yaitu memperluas kawasan dan mengurangi permasalahan sampah yang mengakibatkan sering terjadinya banjir di pinggir bantaran sungai.

Metode pengujian dilakukan dengan cara kuisisioner, dimana responden merupakan warga kampung Gowok sebanyak 15 orang responden. Dengan mengisi kuisisioner dapat diketahui keberhasilan dari perancangan kampung vertikal. Penulis

juga sudah memeparkan secara langsung kepada warga kampung Gowok mengenai desain yang diajukan. Berikut merupakan hasil respon dari hasil kuisisioner :

1. Respon Pertama

Bangunan dapat merespon aktivitas komersial untuk meningkatkan ekonomi masyarakat setempat.

2. Bangunan merespon pinggiran sungai untuk mengurangi permasalahan banjir yang terjadi.

3. Membangun fasad yang ramah lingkungan untuk mengurangi sampah.

Hasil kuisisioner yang direspon oleh warga dapat dilihat pada tabel, dimana menunjukkan bahwa perencanaan kampung vertikal direspon baik oleh warga.

4.11 Kesimpulan dan Review Pengguna Bangunan

Berdasarkan hasil uji desain dengan menggunakan kuisisioner yang diberikan oleh 10 pengguna bangunan, rata-rata pengguna (klien) merespon positif dengan adanya perencanaan kampung vertikal dengan menekankan konsep arsitektural berkelanjutan, sehingga pengguna nantinya diharapkan mendapatkan nilai-nilai positif dari rancangan kampung vertikal ini.

BAB 5

EVALUASI HASIL PERANCANGAN

Evaluasi perancangan ini menjelaskan review yang diberikan oleh dosen pembimbing dan dosen penguji terkait perancangan untuk membuktikan penyelesaian perancangan sesuai dengan solusi desain. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilaksanakan pada tanggal 28 Agustus 2020.

5.1 Review dari Dosen Pembimbing dan Penguji

Berdasarkan evaluasi pada tanggal 28 Agustus 2020 terdapat beberapa poin yang perlu diperhatikan dan dipertimbangkan kembali untuk hasil rancangan dan pembuktiannya yaitu :

1. Menambahkan analisis organisasi ruang untuk tipe kecil, sedang dan besar
2. Analisis dalam mengantisipasi banjir yang mungkin masih terjadi.
3. Menambahkan variasi harga untuk hunian kecil, sedang dan besar.
4. Menambahkan area fasad yang menggunakan botol kaca yang menjadi dinding partisi.

5.2 Hasil Revisi

1. Menambahkan analisis organisasi ruang tipe kecil, sedang dan besar

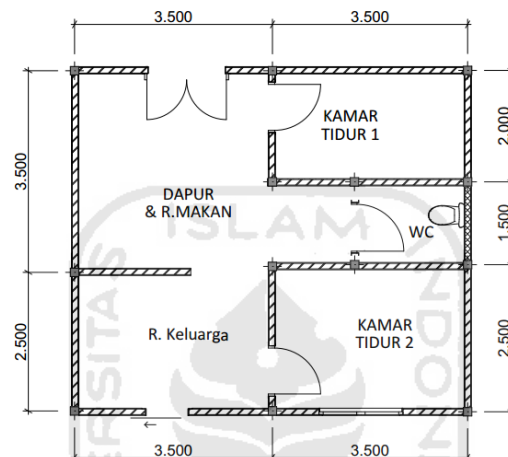
Analisis kebutuhan ruang pada unit hunian perancangan kampung vertikal disesuaikan dengan jumlah penghuni yang ada di kampung Gowok 100 kk dari 2 RT (14 dan 15) di RW 06, dimana jumlah keseluruhan sebanyak 450 jiwa.

Dari jumlah kk diketahui berapa kebutuhan ruang yang diperlukan sesuai dengan pola aktivitas masyarakat kampung Gowok di RT 14 dan 15 serta disesuaikan dengan 2 fungsi ruang yaitu :

a) Fungsi primer

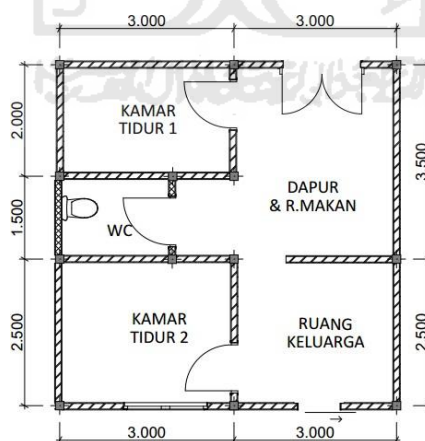
Fungsi utama pada bangunan yaitu didalamnya terdapat kegiatan utama bangunan yang berupa aktivitas pengguna sehari-hari. (dapat dilihat pada halaman 61)

Tipe unit hunian yang dipakai yaitu tipe unit hunian kecil yang berukuran 24m^2 , tipe sedang yang berukuran 36m^2 dan tipe besar yang berukuran 42m^2 .



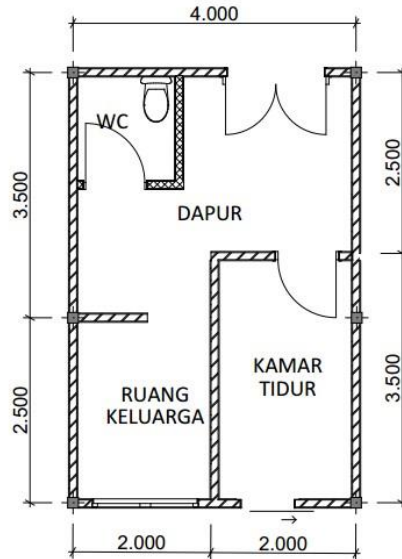
Gambar 5.2.1(a) kamar ukuran 42m^2

Sumber : penulis 2020



Gambar 5.2.2(a) kamar ukuran 36m^2

Sumber : penulis 2020



Gambar 5.2.3(a) kamar ukuran 24m²

Sumber : penulis 2020

b) Fungsi sekunder

Fungsi sekunder merupakan penunjang kegiatan utama pada bangunan. Pada perancangan kampung vertikal berfungsi sebagai tempat untuk warga / penghuni bangunan melakukan kegiatan bersama-sama yaitu seperti musholla, ruang berkumpul, ruang bermain, ruang serbaguna dan toko (tempat berjualan) penghuni yang terletak di lantai groundfloor.

2. Analisis dalam Mengantisipasi Banjir yang Mungkin Masih Terjadi (dapat dilihat penjelasan pada bab 3 hal. 74)

3. Menambahkan Variasi Harga untuk Hunian Kecil, Sedang dan Besar.

Tipe Unit Hunian	Harga Jual	Harga/m ²
42 m ² (2 kamar tidur)	321.000.000,00	7.642.857,14
36 m ² (2 kamar tidur)	252.000.000,00	7.000.000,00
24 m ² (1 kamar tidur)	182.000.000,00	7.583.333,33

Gambar 5.2.4 analisa harga komperasi pasar WIKA

Sumber : penulis 2020

a. Tipe unit hunian 42m²

1) Harga beli selama 30 tahun

- Harga rumah =Rp. 321.000.000,00
- Bunga pertahun = 5 %
- Jangka waktu = 20 tahun
- Uang muka = Rp. 32.100.000,00 atau 10%
- Angsuran perbulan = Rp. 1.906.612,13 selama 240 bulan
- Angsuran ke-1 = Rp. 1.906.612,13
- Uang muka = Rp. 32.100.000,00
- Total bayar = Rp. 34.006.612,13

2) Harga sewa perbulan tahunan

- Harga rumah =Rp. 321.000.000,00
- Jangka waktu = tahunan
- Biaya administrasi = Rp. 32.100.000,00 atau 1%
- Harga sewa perbulan = Rp 702.862,13

b. Tipe unit hunian 36m²

1) Harga beli selama 30 tahun

- Harga rumah =Rp. 252.000.000,00
- Bunga pertahun = 5 %

- Jangka waktu = 20 tahun
- Uang muka = Rp. 25.200.000,00 atau 10%
- Angsuran perbulan = Rp. 1.496.779,62 selama 240 bulan
- Angsuran ke-1 = Rp. 1.496.779,62
- Uang muka = Rp. 25.200.000,00
- Total bayar = Rp. 26.696.779,62

2) Harga sewa perbulan tahunan

- Harga rumah =Rp. 252.000.000,00
- Jangka waktu = tahunan
- Biaya administrasi = Rp. 25.200.000,00 atau 1%
- Harga sewa perbulan = Rp 551.779,62

c. Tipe unit hunian 24m²

1) Harga beli selama 30 tahun

- Harga rumah =Rp. 182.000.000,00
- Bunga pertahun = 5 %
- Jangka waktu = 20 tahun
- Uang muka = Rp. 18.200.000,00 atau 10%
- Angsuran perbulan = Rp. 1.081.007,50 selama 240 bulan
- Angsuran ke-1 = Rp. 1.081.007,50
- Uang muka = Rp. 18.200.000,00
- Total bayar = Rp. 19.281.007,50

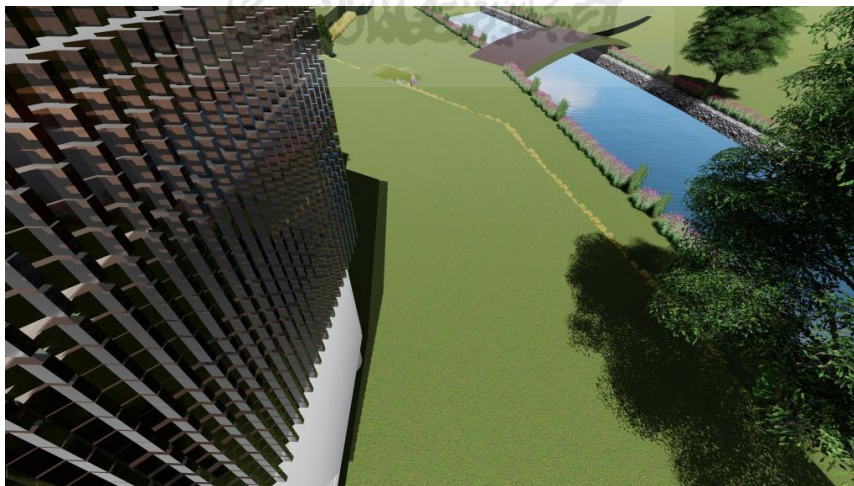
2) Harga sewa perbulan tahunan

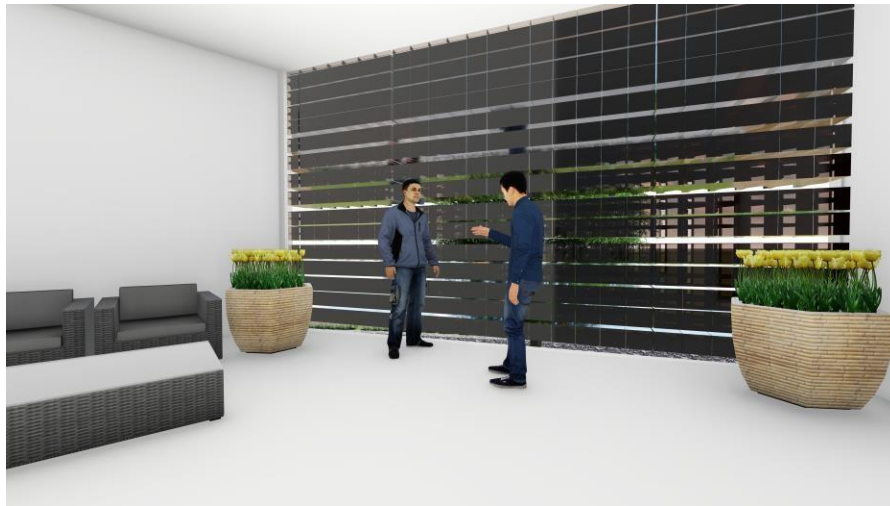
- Harga rumah =Rp. 182.000.000,00
- Jangka waktu = tahunan
- Biaya administrasi = Rp. 18.200.000,00 atau 1%
- Harga sewa perbulan = Rp 398.507,50

4. Menambahkan Area Fasad yang Menggunakan Botol Kaca yang Menjadi dinding Partisi

Mendaur ulang kembali botol kaca bekas pada bangunan untuk menjadikan dinding partisi lebih efektif, karena botol kaca lebih bisa menghemat energi untuk pencahayaan alami dan juga lebih ramah lingkungan sehingga memunculkan kesan alami pada bangunan.

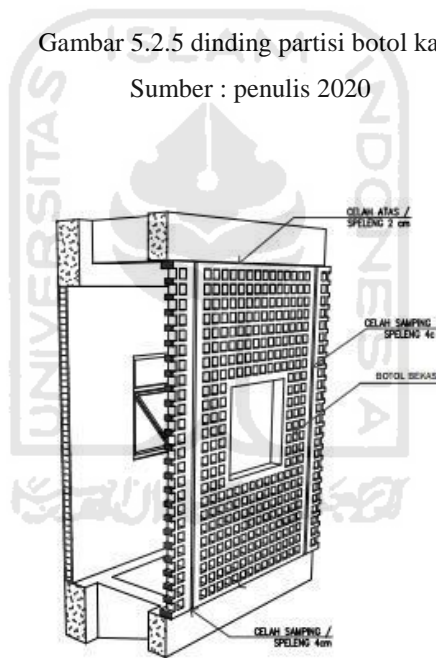
Material botol kaca disusun menjadi panel-panel diantara modular baja. Dengan itu botol kaca mampu mereduksi cahaya matahari yang berlebihan serta sirkulasi udara dapat dialirkan dengan baik.





Gambar 5.2.5 dinding partisi botol kaca

Sumber : penulis 2020



Gambar 5.2.6 detail fasad

Sumber : penulis 2020

Daftar Pustaka

Buku

Budihardjo, E. (1997). *Tata Ruang Perkotaan*. Bandung: PT. Alumni.

Budirahardjo, Eko; Djoko Sujarto. (1999). *Kota Berkelanjutan*. Alumni.

CHING, F. D. (2008). *ARSITEKTUR BENTUK, RUANG DAN TATANAN*. CIRACAS, JAKARTA: ERLANGGA.

Karyono, T. H. (2010). *Green Architecture Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia*. Jakarta: Rajawali Pers.

Turner, J.F (1976). *Housing By People*. London: Marions Boyars.

Jurnal dan Tugas Akhir

Amalia, A. (2013). *Aspek Visual Rumah Susun di Kawasan Jogoyudan Sungai Code Yogyakarta*. Magister Teknik Arsitektur: Universitas Diponegoro.

Mulyandari, H. (2012). Tipologi Rumah Susun di Kota Yogyakarta. *Jurnal Arsitektur*, Vol 14.

Syahraini. (2016). *Kampung Vertikal di Kampung Notoprajan Pendekatan Perilaku Bermain Anak pada Ruang Luar di Bantaran Sungai Winongo*. Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia.

Sumber Internet

ALFARI, S. (n.d.). YANG DIMAKSUD DENGAN RUSUNAMI ATAU APARTEMEN SUBSIDI. *ARSITAG*.

DIY, b. t. (2019). *data kependudukan*. Retrieved from data kependudukan website:
<https://kependudukan.jogjapro.go.id/olah.php?module=statistik&periode=13&jenisdata=penduduk&berdasarkan=jumlahpenduduk&prop=34&kab=4&kec=7>

Muslan, R. (2015, DESEMBER 11). *design*. Retrieved from SLIDESHRE:
<https://www.slideshare.net/RahmaRainbow/penghawaan-alami-terkait-sistem-ventilasi-terhadap-kenyamanan-termal-bangunan-rumah-susun-industri-dalam-sidang-evaluasi>

Ott, C. (2020, februari). *apartments*. Retrieved from archdaily:
https://www.archdaily.com/933550/commodore-apartment-building-planta?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects

sing, y. (2011, januari 10). *perumahan sosial*. Retrieved from blogspot:
<https://media.neliti.com/media/publications/65895-ID-kampung-vertikal-di-sindulang-humanisme.pdf>