

BAB III

ANALISIS DAN KONSEP PERANCANGAN

3.1 Analisis Tata Ruang Unit Hunian

3.1.1 Kebutuhan Unit Hunian

Dari data di atas keluarga produktif 1 menjadi mayoritas yang ada di RW 10 dengan presentase 60 % dari jumlah keseluruhan kepala keluarga, sehingga unit hunian akan didominasi dengan tipe besar yaitu dengan jumlah per KK \pm 4 orang. Dengan pembagian tipe unit sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Tabel Jumlah Penduduk dan Pembagian Unit

No	Data	RT 35	RT 36	RT 37	RT 38	Jumlah
Jumlah Penduduk		58	168	177	77	480
4	Keluarga Produktif A, (suami-istri dengan 2 anak dan 1 orang tua)	8 KK	26	28	9 KK	71 unit tipe A
5	Keluarga Produktif B, suami-istri, 2 anak.	3 KK	8 KK	8 KK	7 KK	26 unit tipe B
6	Keluarga kecil C, 2 orang suami istri.	1 KK	3 KK	2 KK	2 KK	8 unit tipe C
Jumlah Kepala Keluarga		12 KK	37 KK	38 KK	18 KK	105 KK

- a. Unit Tipe A (Keluarga Produktif 1). Tipe dengan diisi maksimal 5 orang, dengan komposisi 1 pasang suami istri, 2 anak dan 1 orang tua. Atau dengan jumlah minimal 4 orang, yaitu 1 pasang suami dan istri dengan 2 orang anak.
- b. Unit tipe B (Keluarga Produktif 2). Tipe dengan diisi maksimal 4 orang, dengan komposisi 1 pasang suami istri, dan 1 anak, atau 1 pasang suami dan istri dengan 1 orang tua.
- c. Unit Tipe C (Keluarga Produktif 1). Tipe dengan diisi maksimal 2 orang, dengan komposisi 1 pasang suami istri.

3.1.2 Pengguna dan Aktivitas

Pembagian ruang ini ditentukan dengan menentukan kebutuhan ruang terlebih dahulu. Kegiatan apa saja yang akan dilakukan dan siapa saja pelaku yang melakukan kegiatan pada kampung vertikal di RW 10. Kegiatan yang pada kampung vertikal RW 10 ini

terdiri dari kegiatan yang ada pada area hunian dan pada area fasilitas bersama dalam kegiatan *Farming*. Berdasarkan data observasi di lapangan, maka pengelompokan pengguna kampung vertikal dibagi sebagai berikut :

a. Penghuni kampung vertikal

Penghuni ini merupakan masyarakat yang tinggal dan bermukim pada kampung vertikal pada RW 10. Masyarakat yang tinggal pada kampung vertikal juga harus melakukan kegiatan menjaga dan gotong royong dalam melakukan *Farming* bersama-sama pada fasilitas atau area bersama.

b. Pengunjung

Pengunjung pada kampung vertikal dibagi menjadi 2, pertama adalah pengunjung umum yang datang memiliki tujuan tertentu dengan warga kampung vertikal RW 10. Contohnya adalah pemerintah ataupun instansi untuk melakukan penelitian kampung *Farming*. Yang kedua adalah pengunjung Khusus, yaitu berasal dari keluarga atau kerabat yang datang ke kampung vertikal, contohnya ada saudara yang datang untuk sekedar menjenguk atau menginap.

Data selanjutnya adalah pembagian tipe-tipe unit hunian yang akan di kampung vertikal berdasarkan jumlah penduduk yang sudah dibagi-bagi berdasarkan tipe KK.

3.1.3 Kebutuhan Ruang untuk Hunian kampung vertikal

Kebutuhan unit tipe yang dihadirkan yaitu berdasarkan jumlah KK yang sudah dibagi terdiri dari jumlah orang yang tinggal pada setiap unit. Tipe unit yang dihadirkan pada setiap RT yaitu :

Tabel 3. 2 Jumlah Tipe Unit

Tipe	RT 35	RT 36	RT 37	RT 38	Jumlah
A	8 KK	26	28	9 KK	71 unit
B	3 KK	8 KK	8 KK	7 KK	26 unit

Tipe	RT 35	RT 36	RT 37	RT 38	Jumlah
C	1 KK	3 KK	2 KK	2 KK	8 unit
Jumlah	12 KK	37 KK	38 KK	18 KK	
Jumlah Unit					105 unit

Sumber : Penulis 2018

Berdasarkan jumlah kebutuhan setiap unit pada tabel di atas maka selanjutnya yaitu perhitungan besaran ruang dan ruang-ruang pada setiap unit kampung vertikal.

- a. Kamar Tidur
- b. Dapur
- c. Ruang tamu dan Keluarga
- d. Balkon

Analisis bentuk ruang-ruang yang berada pada gambar diasata yaitu berdasarkan Data *arsitek* dan luasan ruang-ruang pada Rusun atau kampung vertikal. Sehingga mendapat besaran ruang pada tipe-tipe unit kampung vertikal sebagai berikut :

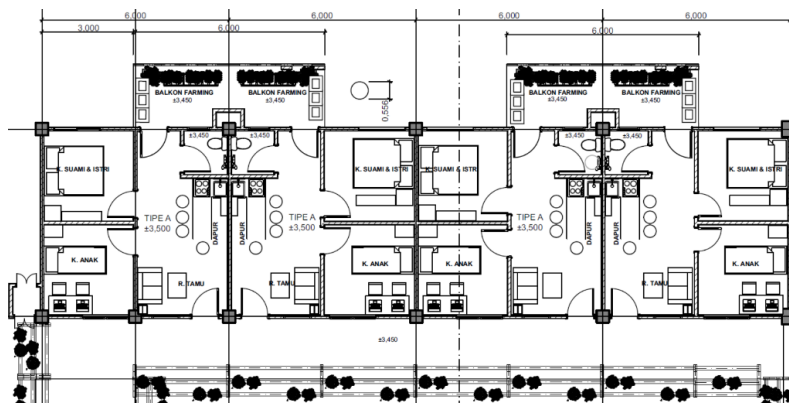
Tabel 3. 3 luasan Per unit

Tipe Hunian	Kebutuhan Ruang	Besaran Ruang	Total Luas
Tipe A (Kapasitas 4-5 orang)	2 Kamar tidur	Luas = $3 \times 3 \text{ m}^2 = 9 \text{ m}^2$ $\text{m}^2 \times 2 = 18 \text{ m}^2$	40,5 m ²
	Ruang makan dan dapur	Luas = 14,25 m ²	
	Kamar mandi	Luas = 2,25 m ²	
	Balkon	Luas = 6 m ²	
Sub Total Tipe A		92 unit	3.726 m ²
Tipe B (Kapasitas 4 orang)	2 Kamar utama 1 kamar suami istri dan 1 Kamar anak	Luas = $3 \times 2,5 \text{ m}^2 = 7,5 \times 2 = 15 \text{ m}^2$	32 m ²
	Ruang makan dan dapur	Luas = 10 m ²	
	Kamar mandi	Luas = 3 m ²	
	Teras	Luas = 4 m ²	
Sub Total Tipe B		32 Unit	1.024 m ²
Tipe C (Kapasitas 2 orang)	1 Kamar tidur	Luas = 5,25 m ²	24 m ²
	Ruang makan dan dapur	Dapur $2,5 \times 2,5 = 6,25 \text{ m}^2$	
	Kamar mandi	Luas = 3 m ²	

Tipe Hunian	Kebutuhan Ruang	Besaran Ruang	Total Luas
	Balkon	6 m ²	
	Ruang tamu	Luas = 4 m ²	
Sub Total Tipe C		24 Unit	576 m ²
Luas Unit		148 Unit	5.326m ²
Sirkulasi 30%			1.597,8 m ²
Total Luas			6.923,8 m ²

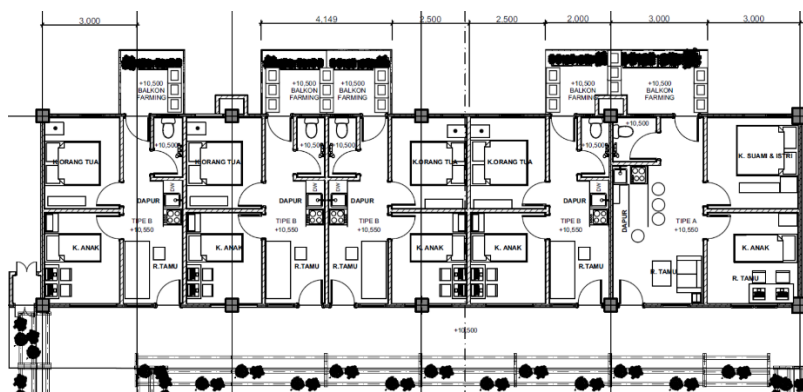
A. *Layout* Tipe hunian pada kampung vertikal

- a. Tipe hunian A, kebutuhan ruang pada hunian tipe dikategorikan berdasarkan isi pengguna yang ada didalamnya, dengan standar kebutuhan ruang keluarga sebagai berikut.
 1. Ruang tamu
 2. Tempat tidur anak, dan suami istri
 3. Dapur dan tempat makan
 4. 1 toilet
 5. Balkon urban *Farming*



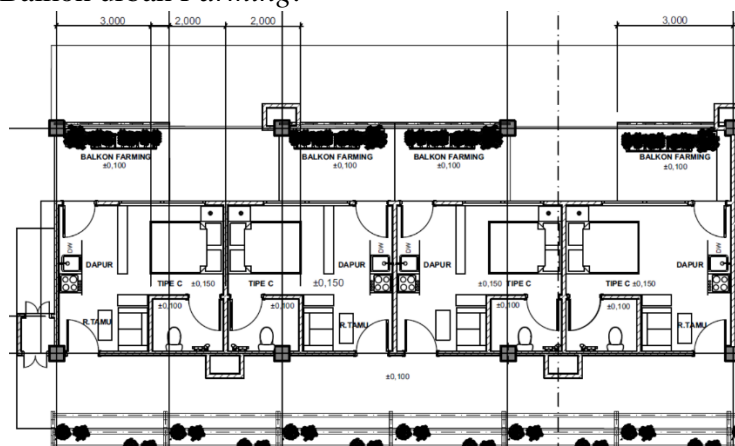
Gambar 3. 1 tipe hunian A

- b. Tipe hunian B, kebutuhan ruang pada hunian tipe dikategorikan berdasarkan isi pengguna yang ada didalamnya, dengan standar kebutuhan ruang keluarga sebagai berikut.
 1. Ruang tamu
 2. Tempat tidur anak, dan suami istri
 3. Dapur dan tempat makan
 4. 1 toilet
 5. Balkon urban *farming*



Gambar 3. 2 Tipe Hunian B

- c. Tipe hunian C. Tipe hunian C ini hanya di isi oelh keluarga dengan kategori suami dan istri, dan bisa di ubah menjadi 1 anak apabila mereka akan mempunyai anak.
1. Ruang tamu dan keluarga menjadi satu.
 2. Dapur dan tempat tidur menjadi satu.
 3. 1 toilet
 4. Balkon urban *Farming*.



Gambar 3. 3 Tipe Hunian C

3.1.4 Kebutuhan fasilitas dan besaran ruang Pada kampung vertikal

Tabel 3. 4 Kebutuhan Fasilitas

Nama Ruang	Kapasitas Ruang	Besaran	Standar	Total Luas
Parkir Mobil & Motor	6 mobil 90 motor	45 m ² , 135m ²	Asumsi	180 m ²
Lobby Utama	30 orang	2 m ² /orang	Data Arsitek 2	60 m ²
Taman	250 orang	250 m ² / orang	SNI rusun	250m ²
Resepsionis	5 orang	2,5 m ² / orang	Data Arsitek 2	12,5 m ²
Kantor Rt/Rw	4 orang	2,5 m ² / orang	SNI rusun	10 m ²

Nama Ruang	Kapasitas Ruang	Besaran	Standar	Total Luas
Lobby Unit	15 orang	2 m ² /orang	Data Arsitek 2	30m ²
Lobby Unit	15 orang	2 m ² /orang	Data Arsitek 2	30m ²
Ruang Pengelola	5 orang	3 m ² /orang	SNI rusun	15 m ²
Pos Satpam	2 orang	3 m ² /orang	SNI rusun	9 m ²
Balai Warga Serbaguna	240 orang	0,8 m ² /orang	Data Arsitek 2	192 m ²
Musola	80 orang	1,5 m ² / orang	Data Arsitek	120 m ²
Toilet Pria	10 urinor	0,8 m ² /orang	Data Arsitek	33 m ²
	10 wc	1,5 m ² /orang	Data Arsitek	
	10 wastafel	1 m ² / orang	Data Arsitek	
Toilet Wanita	10 wc	1,5 m ² / orang	Data Arsitek 1	25 m ²
	10 wastafel	1 m ² / orang	Data Arsitek 1	
Laundry	10 unit	36 m ² / unit	Data Arsitek	36 m ²
Warung Sembako	4 unit	9 m ² / unit	Data Arsitek	36 m ²
Ruang Belajar/Perpus	30 orang	1,5 m ² / orang	Data Arsitek	45 m ²
Ruang Genset	1 unit	36 m ² / unit	Data Arsitek	36 m ²
Janitor Dan Gudang	12 unit	7 m ² / orang	Data Arsitek	84 m ²
Total Luas				1203,5 m ²

3.1.5 Kebutuhan Fasilitas Urban *Farming* pada Kampung Vertikal

Dalam menunjang kegiatan urban *Farming* pada kampung vertikal, maka diperlukan ruang-ruang khusus untuk mendukung segala kegiatan yang berhubungan dengan urban *Farming*, yang tujuannya untuk kegiatan urban *Farming* bagi para penghuni kamoung vertikal. Adapun fasilitas ruang yang harus dihadirkan adalah sebagai berikut

Tabel 3. 5 Tabel Kebutuhan Ruang untuk Mendukung Urban *Farming*

Fungsi	Nama Ruang	Kapasitas Ruang	Besaran	Total Luas
Utama	Kamar unit pengelola	2 orang/ unit	18 m ² / unit	36 m ²
	Usaha masyarakat cafe sayu	5 orang/ unit	36 m ² / unit x 2	72 m ²
Pendukung	Packaging	8 orang/ unit	36 m ² / unit	72 m ²
	Ruang penyimpanan bibit	3 orang/ unit	36 m ² / unit x 2	72 m ²

Fungsi	Nama Ruang	Kapasitas Ruang	Besaran	Total Luas
	Ruang penyimpanan panen	2 orang	16 m ² / unit	16 m ²
	Ruang penyimpanan hasil panen	2 orang / unit	1 m ² / unit hunian x 148	148 m ²
	Ramp		48 m ² / blok x 2	96 m ²
	Lift barang	2,5/ unit	2,5 m ² / unit x 4	10 m ²
Transportasi	Ruang panel		16 m ² / 2 blok	16 m ²
	Ruang watertank	2 orang / unit	9 m ² / unit x 4	36 m ²
	Tangga darurat tangga utama		14 m ² / unit x 4	56 m ²
Luas total				630 m ²

3.1.6 Analisa Urban *Farming* pada Kampung Vertikal

Penerapan urban *farming* pada hunian vertikal lebih menguntungkan dengan hasil panen yang lebih tinggi dari pada lahan datar atau konvensional. Menurut bumitera tahun 2017, panen yang dihasilkan pada hunian vertikal dengan luas tanaman 1 meter persegi dengan sistem hidroponik dan aquaponik mampu menghasilkan 3,5 kg sayur setiap bulanya. Pertanian pada kampung vertikal yang akan dirancang pada RW 10 ini mempunyai 4 lantai, artinya mampu menghasilkan 4 kali lipat panen sayuran dari lahan horisontal. Apabila dihitung setiap lantai pada kampung vertikal ada 80 meter persegi, maka hasilnya yaitu 280 kg perbulan. 80 m² tersebut di kali 4 lantai, maka 280 kg dikali 4 lantai hasilnya panen perbulan mencapai 1.120 kg sayuran. Dengan kesimpulan warga kampung vertikal tidak takut akan kekurangan energi pangan, tapi malah bisa menjual sayuran tersebut serta menambah pusat energi pangan bagi kampung vertikal itu sendiri dan sekitarnya.

Tumbuhan yang akan diterapkan pada kampung vertikal yaitu

Menurut www.urbania.com, tumbuhan yang dapat digunakan pada hunian vertikal yang yaitu :

- a. Selada dan Bayam

Jenis sayuran ini cocok pada hunian vertikal yang akan diaplikasi pada fasad bangunan dengan sistem hidrponik, alasanya lain yaitu ke dua jedins tanaman ini mempunyai batang yang pendek dan ringan, sehingga cocok diaplikasi pada fasade berupa pembuatan frame pipa yang di tanami oleh sayuran tersebut dengan pengairan air pada akar sayuran.

b. Microgreens

Microgreens ini yaitu jenis sayuran yang bisa di petik pada saat usia sayuran masih muda, adapun jenis sayuran ini yaitu kubis, selada, kale, lobak mini dan lainnya jenis sayuran lainnya.

c. Tanaman herbal.

Tanaman herbal juga bisa di aplikasi pada hunian vertikal, dengan penempatan tanaman pada dinding bangunan dengan media pot-pot dan sedikit tanah, yang tidak memerlukan penyiraman air terus menerus. Penempatan tanaman herbal ini juga membuat menambah estetika pada dinding kampung vertikal.

Kesimpulannya dari pemaparan diatas yaitu, sayuran yang akan digunakan pada kampung vertikal Jogoyudan ini adalah, sayuran bayam, selada, cabai, tomat, kangkung, brokoli, buncis, mentimun, kailan, bunga kol, sementara dari rempah-rempah yaitu kunyit, kencur lengkuas, dan serai.

3.1.7 Peran Cahaya Matahari Bagi Tumbuhan

Peran matahari dalam pertumbuhan tanaman pada kampung vertikal sangatlah berpengaruh, yaitu terkait dengan intensitas tanaman sayur menerima sinar matahari untuk melakukan pertumbuhan, terdapat jenis sayuran yang tidak boleh terkena sinar matahari terlalu lama, karena bisa membuat tanaman sayur menjadi kering. Dengan hal tersebut, penempatannya urban *Farming* pada kampung vertikal harus sesuai dengan masa bangunan yang terkena sinar matahari langsung, dan tanaman yang hanya butuh sedikit sinar matahari diletakkan pada interior kampung vertikal, contohnya ruang komunal dalam penanaman, ruang ataupun berada pada belakang sayuran yang terkena sinar matahari langsung atau membelakangi. Penerapan urban *Farming* pada fasad bangunan yaitu seperti balkon menjadi alternatif yang sangat pas, *Rooftop* pada bangunan, dan pada ruang-ruang komunal disetiap lantai hunian. Adapun lama intensitas tanaman yang memerlukan sinar matahari dalam bentuk jam :

1. Tanaman dengan intensitas 6 jam/hari dari jam 8 pagi hingga jam 14.00 adalah kobis, bunga kol, brokoli.
2. Tanaman dengan intensitas 4-5 jam/hari dari jam 8 pagi hingga jam 14.00 adalah buncis, wortel, lobak, kacang-kacangan, paprika, terong, dan mentimun.
3. Tanaman dengan intensitas 3-4 jam/hari dari jam 8 pagi hingga jam 14.00 adalah sawi, kangkung, selada, seledri dll.

Tabel 2. 1 Tanaman yang Akan Diaplikasikan pada Kampung Vertikal Jogoyudan dengan System Urban *Farming*

No.	Jenis Tanaman	Kelompok Tanaman
1	Cabai Besar	Sayuran Buah
2	Cabai Rawit	
3	Terong	
4	Mentimun	
5	Tomat	
6	Kacang Panjang	
7	Buncis	
8	Paprika	
9	Bayam	Sayuran Daun
10	Kangkung	
11	Selada	
12	Seledri	
13	Bawang Daun	
14	Kemangi	
15	Pokcoy	
16	Kailan	
17	Bunga Kol	Sayuran Bunga
18	Brokoli	

3.2.8 Perhitungan panen.

Perhitungan panen pada kampung vertikal yaitu dihitung panjang penanaman tanaman sayur hidroponik dan aquaponik di kali tinggi penanaman sayur tersebut. Dari hasil total luasan per tipe unit dikalikan 3,5 kg. Angka 3,5 kg adalah hasil panen pada kampung vertikal yang mempunyai hasil 1 m² bisa memanen 3,5 kg sayur per bulan.

hasil panen pada luasan lahan kampung vertikal Jogoyudan

Tabel 3. 6 Hasil Panen Perbulan, dari Total Luas Urban *Farming* pada Kampung Vertikal Jogoyudan.

Tipe	Jumlah	Luasan Tanaman Sayur Pada Balkon, (Tinggi X Lebar)	Total Luas Tiap Unit	Luasan Penanaman Bersama Pada Setiap Tipe Unit	Total Luasan	Panen Dengan Sistem Vertikal /Bulan Menghasilkan 1 M ² = 3,5 Kg	Total Panen / Bulan
A	71 unit	20 m ²	1.420 m ²	100 m ²	1520 m ²	3,5 kg	5320 kg

Tipe	Jumlah	Luasan Tanaman Sayur Pada Balkon, (Tinggi X Lebar)	Total Luas Tiap Unit	Luasan Penanaman Bersama Pada Setiap Tipe Unit	Total Luasan	Panen Dengan Sistem Vertikal /Bulan Menghasilkan 1 M2 = 3,5 Kg	Total Panen / Bulan
B	26 unit	20 m ²	520 m ²	100 m ²	620 m ²	3,5 kg	2170 kg
C	8 unit	16 m ²	128 m ²	100 m ²	228 m ²	3,5 kg	798 kg
Jumlah Unit	105 unit					kg / bulan	8.288 kg/ bulan

Dengan kesimpulan sebagai berikut, maka kampung vertikal jogoyudan bisa memanen sayuran dengan jumlah total 8.288 kg/ bulanya. Namun dalam proses hingga panen tersebut haruslah melalui perawatan, penyiraman dan pengecekan setiap harinya yang dilakukan oleh pengguna hunian kampung vertikal dan para pengelola. Tujuannya yaitu agar mempunyai target panen di atas rata-rata ketentuan, fungsinya agr kampung vertikal Jogoyudan menjadi kampung penyuplai bahan pangan sayuran untuk daerah Yogyakarta.

Tabel 3. 7 Cara Perawatan Tanaman Setiap Harinya

Karakter	Cara Perawatan	Waktu
Sayuran buah	Menggunakan sistem air pada akar tanaman, atau menyiram tanaman pada polibek dengan intensitas air yang tidak terlalu banyak	Sistem pengairan waktu sistem pengairan tidak boleh berenti, 24 jam
Sayuran bunga	Sistem hidroponik dan aquaponik, air yang tidak boleh terlalu deras atau hanya menutupi akarnya saja	Sistem pengairanya 24 jam di bantu dengan pompa air, yang kemudian difilter kembali, dan dialirkan kembali ke akarnya.
Sayuran ubi	Sistem menggunakan pipa berlubang yang di dalamnya terdapat tanah.	Sistem perairan tanaman saat sore hari, pukul 16.00. Sistem perairan tidak boleh terlalu banyak.

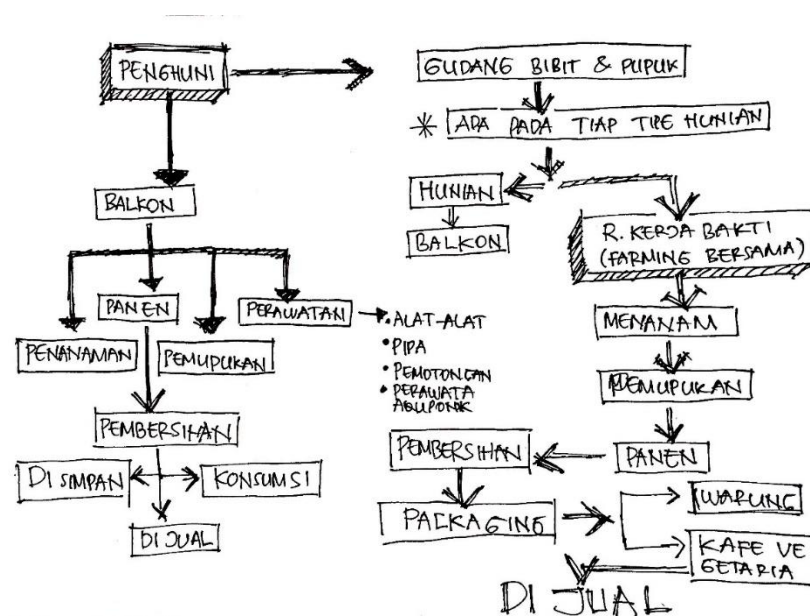
Keuntungan dari urban *farming* ini adalah memberi suplai energi berupa bahan pangan untuk dikonsumsi setiap harinya yang tidak akan pernah habis. Bisa menjadi peningkatan ekonomi warga, yaitu hasil panen selain dikonsumsi juga bisa di jual pada kampung itu sendiri, maupun dijual ke pasar-pasar Yogyakarta. Membantu mengembalikan lingkungan yang

tadinya padat bangunan menjadi lahan yang produktif, menjadikan ekosistem lingkungan menjadi hidup kembali, seperti sungai dan vegetasinya.

Proses penanaman dan panen juga mudah dilakukan oleh para penghuni kampung vertikal, mereka bisa menanam sayuran apa yang dibutuhkan, dengan sistem hidroponik maupun aquaponik. Sistem tersebut sudah bisa bekerja otomatis karena menggunakan media pipa dan aliran air yang dipompa. Untuk nutrisi bagi tanaman juga memfilter dari kotoran ikan.

3.2.9 Alur kegiatan penghuni dalam melakukan Urban Farming

Dari paparan tentang kajian urban Farming dan jenis kegiatan urban Farming yang sudah dibahas, maka bisa disimpulkan harus adanya alur kegiatan Urban Farming sebagai proses perancangan organisasi ruang pada kampung vertikal dengan pendekatan urban Farming.



Gambar 3. 4 Alur kegiatan Urban Farming oleh Penghuni

Dalam proses urban Farming yang dilakukan oleh penghuni kampung vertikal yaitu lebih dominan berada pada balkon hunianya untuk setiap harinya, mereka melakukan perawatan pada pagi dan sore, serta memberikan nutrisi terhadap tanaman, contohnya pupuk ataupun nutrisi yang dicampurkan ke air. Hasil panen dari urban Farming si penghuni tersebut ada yang dikonsumsi untuk kebutuhan sehari-hari ada juga yang di jual, dengan cara packaging pada ruangan Farming bersama. Packaging ini dilakukan dengan warga lainnya dengan dana hasil penjualan sayur. Bagi para penghuni lainnya bisa dijual menuju cafe atau restorat vegetaria

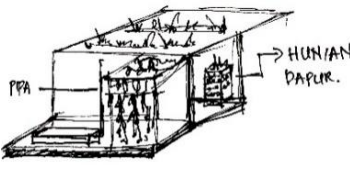
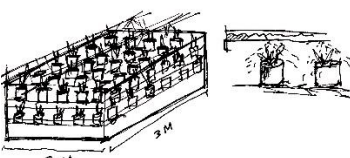
yang ada pada lantai dasar bangunan, tujuannya untuk mempromosikan kepada warga lain yang datang ke kampung vertikal Jogoyudan terkait kualitas sayur yang dibudayan oleh warga kampung vertikal.

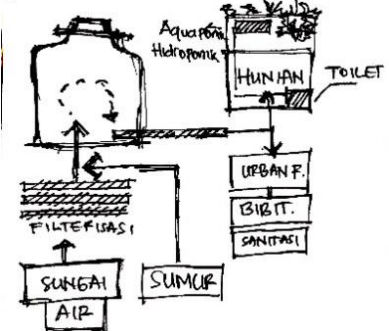
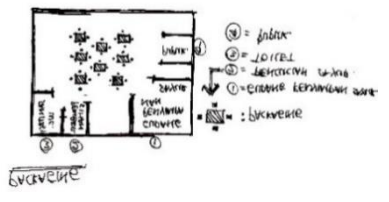
Pada setiap lantai tipe hunia kampung vertikal disediakan gudang yang berisi bibit, pupuk, dan peralatan lain untuk menunjang kegiatan *Farming*, gudang ini berasal dari kerja sama antara warga yang dikelola oleh warga yang sudah ahli dalam hal urban *Farming*, tujuannya apabila ada warga yang memerlukan bantuan maka sipengelola siap membantu warga tersebut.

Pada lantai dasar, dibuat ruang bersama yaitu di fungsikan untuk kegiatan kerjabakti bersama antar warga dan ibu-ibu PKK RW 10 jogoyudan dalam proses pembibitan, pemupukan, perawatan, pemanenan, hingga packaging yang bisa dijual kepada pasar ataupun pada kampung vertikal. Ruang bersam ini juga sebagai bisa digunakan sebagai penelitian untuk masyarakat yang datang untuk melihat proses *Farming* yang ada pada kampung vertikal.

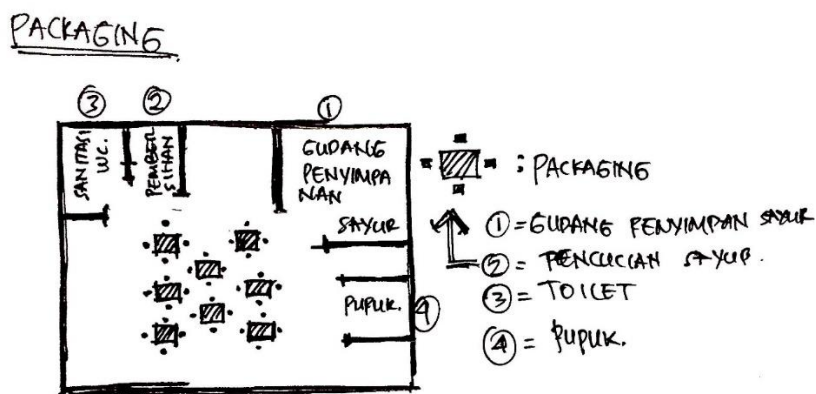
Berdasarkan alur kegiatan urban *farming* pada kampung vertikal, maka diperoleh ruang-ruang utama yang dibutuhkan untuk menunjang kegiatan urban *farming*.

Tabel 3. 8 Tabel Kegiatan dan Kebutuhan Ruang

Ruang	Kegiatan	Karakter Kegiatan	Gambaran Ruang
Balkon hunian	Penanaman, pemupukan, perawatan, pemanenan, penyimpanan, dan konsumsi	Dilakukan oleh penghuni hunian	
Ruang Pembibitan	kegiatan pembibitan tanaman, pemupukan, dan pemanenan	dilakukan secara gotong royong, bersama pengelola dan ahli kemudian di jual sebagai khas warga kampung vertikal	
Watertank dan Pompa	Yaitu kegiatannya adalah proses pemipaan air menuju watertank hunian, kemudian menuju tanaman hidroponik dan auaponik dengan media air yang dialirkan melalui pipa-pipa yang di tanami tanaman	dialkukan secara gotong royong ataupun dilakukan oleh pengelola urban faming pada kampung vertikal.	

Ruang	Kegiatan	Karakter Kegiatan	Gambaran Ruang
			 <p>The diagram illustrates a water management system for a vertical farming community. It shows a 'SUNGAI AIR' (River Water) and 'SUMBUR' (Well) as water sources. The water flows through a 'FILTRASI' (Filtration) stage. From there, it is distributed to an 'AQUAPONIA Hidroponik' (Aquaponic Hydroponic) system, which is connected to a 'RUMAH' (House) and a 'TOILET'. The system also includes an 'URBAN F.' (Urban Farming) area with 'BIBIT.' (Seedlings) and 'SANITASI' (Sanitation) components.</p>
Gudang pupuk dan panen pada setiap lantai	kegiatannya dalah untuk menyimpan bibit tanaman, akan dipakai oleh para penghuni, ataupun pupuk yang dan sebai gudang penyimpanan hasil panen pada ruang tersebut	Dilakukan oleh pengelola urban farming, dan dibantu oleh warga untuk kepentingan warga itu sendiri	 <p>The diagram shows a similar water management system to the one above, but with a focus on the 'URBAN F.' (Urban Farming) area. It includes a legend: ① = JALUR (Path), ② = JALUR (Path), ③ = JALUR (Path), ④ = JALUR (Path), and ⑤ = JALUR (Path). The diagram is signed 'SUCREME'.</p>
Warung dan cafe Vegetaria	Kegiatanya yaitu menjual hasil panen kepada orang luar yang datang menuju kampung vertikal. Olahan makanan yang dijual pada cafe vegetaria untuk para penyuka makanan sayur	Dilakukan oleh para warga dengan cara kerja sama	
Ruang farming bersama	kegiatan yang dilakukan mulai dari pembibitan, menanam, pemupukan, perawatan, pemanenan, pembersihan, packaging, dan dijual ke pasar-pasar terdekat	Dilakukan oleh warga dan para ahli farming atau pengelola farming	
	Sebagai penelitian dari pihak luar, sebagai kampung percontohan yang ada ditengah kota dengan memberikan ketahan pangan dan penegmbalian ekosistem	Pihak luar datang dan melakukan penelitian sebagi studi kampung masa depan	

Karakter kegiatan yang mendominasi untuk saling gotong royong dalam urban *Farming* yaitu pada ruang bersama, bagaimana dari awal proses pembibitan kemudian penanaman, perawatan, pemupukan, pemanenan, packaging hingga akhirnya menjadi sayuran yang siap dijual. Proses itu dilakukan secara bersama. Adapun juga sebagai penelitian dari luar kampung vertikal untuk mengetahui bagaimna proses *Farming* pada kampung vertikal dengan pertanian vertikal.



Gambar 3. 5 Ruang Bersama

Analisa kegiatan pada ruang *Farming* bersama dengan lahan pertanian bersama menggunakan lahan diluar bangunan, fungsinya yaitu menambah ruang hijau pada *site*.

Tabel 3. 9 Berikut adalah analisa besaran ruang pada ruang urban *farming* bersama

Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Besaran Ruang	Total Luas
Sanitasi untuk pembersihan	1 unit	6 m ²	6 m ²
Wc	1 unit	2 m ²	2 m ²
Pendingin sayur, dan instalasi penyimpanan sayur	1 unit	9 m ²	9 m ²
Ruang pupuk berfungsi untuk penyimpanan pupuk, sebelum di masukan ke tanaman	1 unit	6 m ²	6m ²
Area pembungkusan sayur yang siap di jual	1 unit, terdiri dari 8 meja dan 36 kuesi duduk	25 m ²	25 m ²
Area tanaman sayur dan bibit bersama pada lahan terbuka	1 lahan terbuka	100 m ²	100 m ²

Tabel 3. 10 Kegiatan Penghuni Kampung Vertikal

No	Pengguna	Jenis Kegiatan	Kebutuhan Ruang
1	Ibu-ibu	<ul style="list-style-type: none"> • Tidur • Memasak • Makan • Bercocok tanam, merawat dan memetik hasil panen sayur. • Arisan/Pengajian dan ibadah • berinteraksi dengan keluarga/tetangga. • Mencuci • Menjual ke pasar 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang tidur • Dapur • Ruang makan • Toko Kelontong • Ruang berkumpul/ruang publik • Mushola/masjid • Ruang Keluarga • Kamar mandi • Ruang penyimpanan Buah dan sayur.
2	Bapak-bapak	<ul style="list-style-type: none"> • Tidur • Makan • Bekerja • Ibadah/Pengajian • Kumpul/rapat warga • Berinteraksi dengan keluarga • Bercocok tanam, merawat tanaman, mengecek, dan bergotong royong dengan tetangga, • Panen pribadi, memanen bersama • Membungkus hasil panes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang tidur • Dapur • Ruang makan • Ruang berkumpul/ruang publik • Mushola/masjid • Ruang Keluarga • Kamar mandi • Ruang komunal (bercocok tanam) bersama tetangga rusun. • Ruang penyimpanan hasil panen pribadi.
3	Anak-anak	<ul style="list-style-type: none"> • Tidur • Makan • Sekolah/belajar Bermain • Mengaji/ibadah • Cek kesehatan • Berinteraksi dengan keluarga • Belajar menanam • Ikut gotong royong dalam panen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang tidur • Ruang makan • Ruang bermain/ruang publik • Mushola/masjid • Posyandu • Ruang Keluarga • Kamar mandi • Balkon, ruang komunal menanam bersama.

No	Pengguna	Jenis Kegiatan	Kebutuhan Ruang
4	Remaja	<ul style="list-style-type: none"> • Tidur • Makan • Sekolah/belajar Bermain • Mengaji/ibadah • Berinteraksi dengan keluarga • Merawat Tanaman. • Memanen sayuran da buah. • Ikut Gotong royong dalam memanen merawat dan bercocok tanam pada ruang komunal tanaman. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang tidur • Ruang makan • Ruang bermain/ruang publik • Mushola/masjid • Ruang Keluarga • Kamar mandi • Ruang komunal • Bercocok tanam.
5	Lansia	<ul style="list-style-type: none"> • Tidur • Makan • Pengajian/ibadah • Cek kesehatan • Berinteraksi dengan keluarga/warga 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang tidur • Ruang makan • Ruang publik • Mushola/masjid • Posyandu lansia • Ruang Keluarga • Kamar mandi
6	Ketua dan anggota dalam kegiatan <i>Farming</i> (Warga)	<ul style="list-style-type: none"> • Memanen bersama • Menghitung hasil panen bersama • Mengecek dan membantu ke setiap hunia farm • Mengepulkan hasil Panen bersama • Bersih-bersih Bekerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang Gudang Sayur dan buah • Gudang peralatan farm • Gudang pupuk • Gudang Sayuran yang layu • Ruang Pencucian hasil panen bersama • Kamar mandi
7	Service	<ul style="list-style-type: none"> • Memantau keamanan tiap blok hunian • Bekerja Berkumpul 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang janitor • Ruang keamanan • Pos penjaga • Ruang kantor • Kamr mandi • Gudang

3.2.10 Berikut Adalah Kegiatan Pengelola Urban *Farming* pada Kampung Vertikal

Tabel 3. 11 Kegiatan Pengelola Urban *Farming* pada Kampung Vertikal

Pengguna	Jenis Kegiatan	Kebutuhan
		Ruang
Pengelola hunian	Mengelola blok hunian	Ruang Pengelola
	Memantau keamanan	Ruang Keamanan & Pos Satpam
	Kordinasi	Ruang Komunal
	Menerima tamu	Lobby
	Sanitasi	WC
	Ibadah	Mushola
	Penyediaan air bersih untuk hunian dan urban <i>Farming</i> .	Ruang Pompa
	Penyediaan listrik	Ruang Genset
	Penyimpanan alat-alat Urban <i>Farming</i> dan janitor	Janitor dan Gudang
Pengelola Urban <i>Farming</i> pada kampung vertikal	Mengecek tanaman pada setiap unit kampung vertikal, semua lantai	Ruang urban <i>faming</i> pada hunian
	Melakukan pembibitan pada ruang gudang bibit dan pupuk pada setiap lantai	Ruang gudang bersama pada setiap lantai
	Merawat tanaman urban <i>Farming</i>	Pengecekan tanaman rusak
	Pemupukan pada ruang urban <i>Farming</i> bersama pada lantai dsar dan lahan terbuka hijau yang menjadi lahan pertanian dan bibit.	Ruang Urban <i>Farming</i> bersama
	Menyimpan hasil panen yang sudah siap di konsumsi setelah pencucian	Gudang urban <i>Farming</i> bersama
	Bekerja sama dengan warga dalam kegiatan packaging sayuran panen.	Ruang urban <i>Farming</i> bersama
	Menjual sayuran yang sudah di packaging menuju mini market kampung vertikal, atau pengiriman ke pasar terdekat kampung vertikal.	Mini market, warung, dan resto cafeteria urban <i>Farming</i> bersama

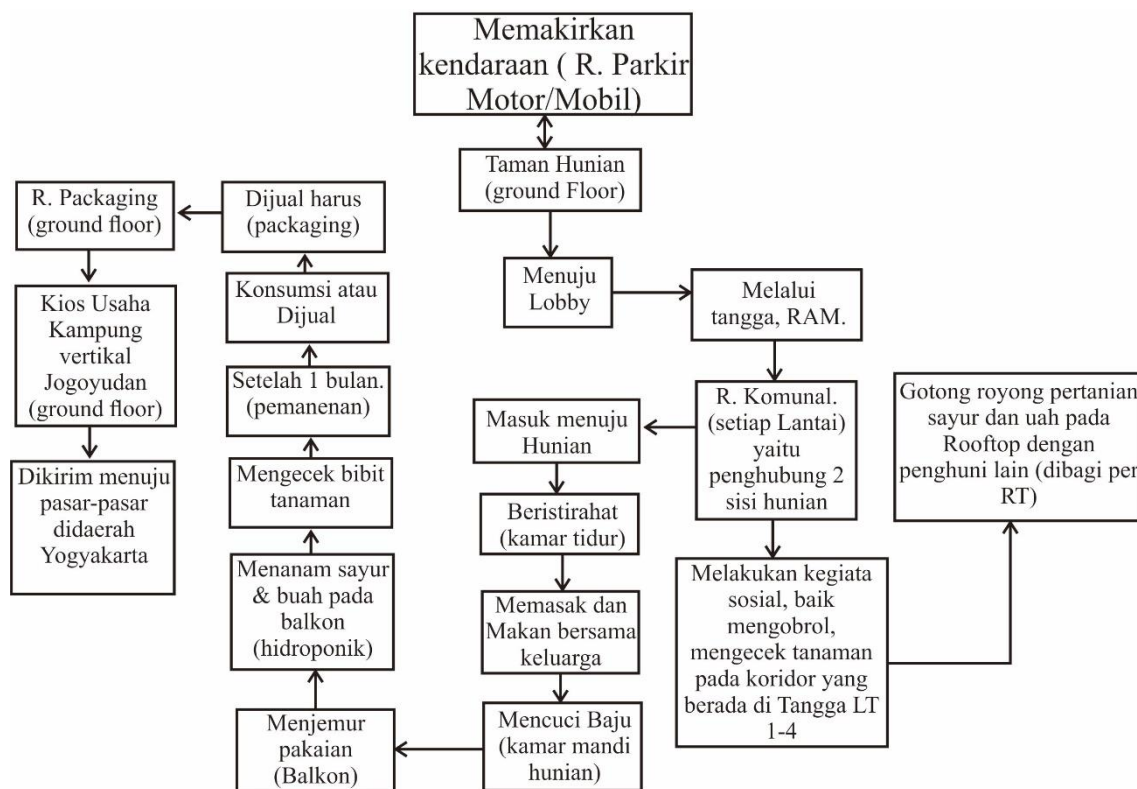
Pengguna	Jenis Kegiatan	Kebutuhan
		Ruang
	Membersihkan atau memilah sayuran yang tidak bagus yang digunakan sebagai pupuk kembali.	Ruang Sanitasi
		Ruang Air Bersih
	Mengelola tanaman, dan pembibitan pada ruang <i>farming</i> bersama	Ruang Urban <i>Farming</i> bersama

3.2.11 Alur Zoning ruang pengguna pada kampung vertikal berdasarkan urutan ruang

Dari hasil analisis ruang di atas maka diperoleh alur ruang untuk para penggunanya mulai dari penghuni, pengelola urban arming dan kampung vertikal serta para pihak luar yang datang untuk survey penelitian urban *Farming*.

a. Penghuni

Alur kegiatan yang dilakukan oleh penghuni selain datang menuju hunian mereka sendiri juga bisa melakukan kegiatan pada keseluruhan ruang-ruang pada kampung vertikal. Namun tetap dibatasi pada ruang service seperti kantaor atau pengeola kampung vertikal.

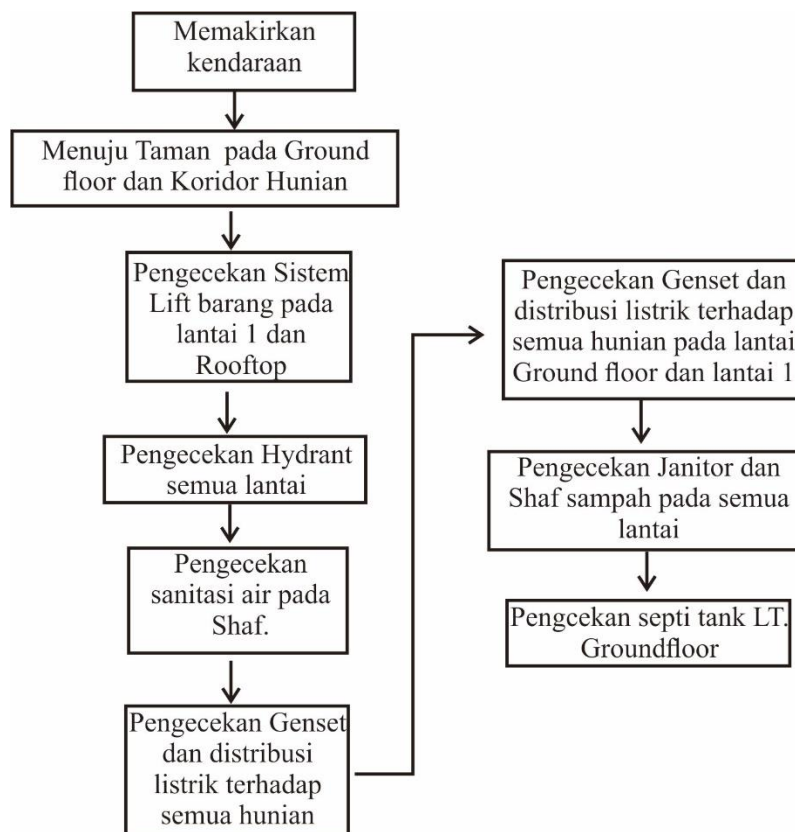


Gambar 3. 6 Zoning dan Alur ruang penghuni

Alur kegiatan Penghuni yaitu mulai dari mereka berkegiatan pada hunian masing-masing, lalu melakukan kegiatan urban *Farming* setiap hari pada balkon, yaitu merawat tanaman, mulai dari penanaman, pemupukan, perawatan tanaman dan pipa, hingga proses panen. Intensitas kegiatan penghuni paling sering adalah pada balkon hunian, dan ruang urban *Farming* bersama pada lantai bawah dan ruang terbuka hijau.

b. Pengelola Hunian kampung vertikal

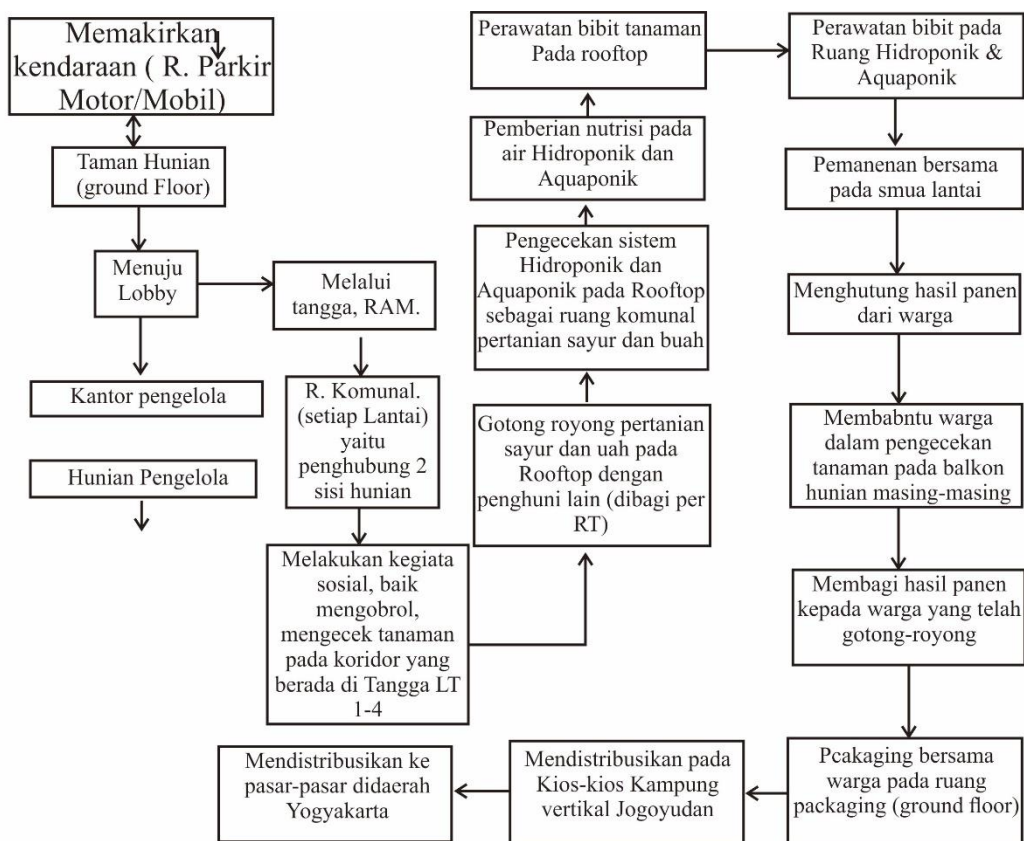
Pengelola Kampung vertikal setiap harinya yaitu datang kemudian menuju pada ruang janitor setiap lanati. Pengecekan bangunan terkait adanya kerusakan ataupun keluhan dari warga yang tinggal pada hunian untuk segera melaporkannya. Pengecekan Ruang pompa aliran air untuk kegiatan urban *Farming* agar lancar. Pembersihan taman dan Mushola agar para penghuni dan pengunjung kampung vertikal nyaman dalam menggunakan fasilitas tersebut.



Gambar 3. 7 Alur kegiatan pengelola kampung vertikal

c. Alur kegiatan oleh pengelola Urban *Farming* pada kampung vertikal

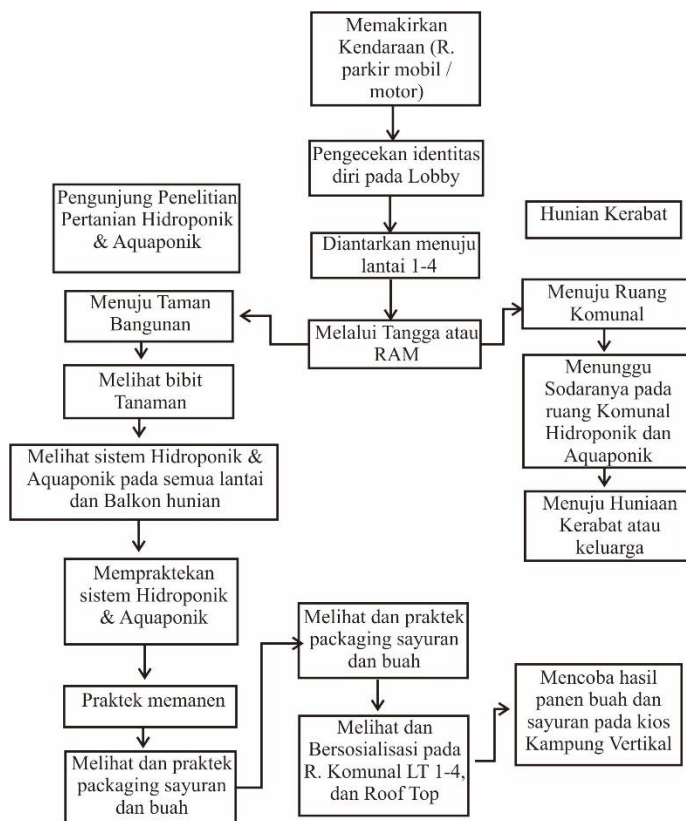
Urutan ruang dan kegiatan yang dilakukan pengelola urban *Farming* yaitu, proses pembibitan tanaman pada lahan terbuka sebagai bibit yang akan digunakan pada setiap hunian. Mengolah sayuran yang tidak bagus sebagai pupuk kembali untuk tanaman. Melakukan pemupukan dan pengecekan ketersediaan air untuk urban *Farming* seluruh kampung vertikal pada beberapa wattertank. Pengecekan sistem Aquaponik pada setiap lantai bangunan kampung vertikal, sistem aquaponik sendiri sebagai nutrisi untuk tanaman sayur, dengan menggunakan kotoran ikan yang dialirkan menuju akar tanaman menggunakan pipa-pipa. Mengajak warga kampung vertikal untuk gotong-royong dalam kegiatan urban *Farming* bersama, tujuannya yaitu untuk meningkatkan kegiatan sosial warga, kegiatan yang dilakukan yaitu menanam bersama, pembibitan, hingga pemanenan, yang selanjutnya di packagng dan dijual pada minimarket, warung, resto, dan pasar yang ada di daerah Yogyakarta.



Gambar 3. 8 Alur kegiatan pengelola Urban *Farming*

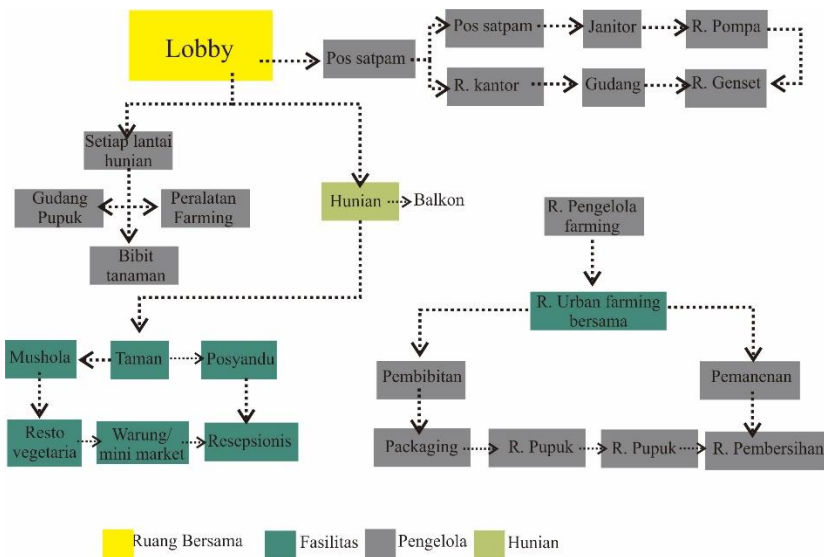
d. Alur kegiatan ruang oleh Pengunjung

Alur kegiatan pengunjung mempunyai 2 jenis, yaitu pengunjung yang datang menuju hunian untuk bertemu keluarga dan ada pengunjung akan melakukan penelitian terkait proses urban *Farming* pada kampung vertikal. Pengunjung yang akan menuju kampung vertikal harus menuju ruang kantor pengelola, kemudian pengunjung akan menuju hunian. Apabila pengunjung dalam jumlah besar lebih dari 10 orang akan melakukan penelitian urban *Farming*, maka pengunjung harus melakukan pendaftaran pada ruang pengelola urban *Farming*. Kemudian mereka akan dibawa menuju Ruang Urban *Farming* bersama untuk melihat dan mempraktekan kegiatan urban *Farming* mulai dari pembibitan, penanaman, pemupukan, perawatan, pemanenan, hingga proses packaging. Untuk penelitian penerapan urban *Farming* pada hunian, pengunjung diantar oleh pengelola untuk melihat sistem urban *Farming* yang dilakukan pada penghuni, pada balkon dan sistem hidroponik dan aquaponik sebagai nutrisi tanaman. Kemudian mereka dipersilahkan menikmati hasil olahan urban *Farming* pada resto *Farming* ataupun membeli sayuran pada mini market kampung vertikal.



Gambar 3. 9 Alur kegiatan Pengunjung

e. Organisasi ruang pada kampung vertikal



Gambar 3. 10 Organisasi Ruang

1. Lobby

Digunakan sebagai ruang untuk menerima tamu, baik tamu untuk berkunjung atau menjenguk keluarga yang tinggal pada kampung vertikal dan pengunjung yang akan melakukan penelitian pada urban *Farming*.

2. Mushola

Mushola sebagai fasilitas bersama yang digunakan setiap hari bagi para penghuni kampung vertikal ataupun pengunjung kampung vertikal. Mushola ini berada dekat dengan taman, yaitu agar pengguna bisa menikmati solat dan selanjutnya duduk ataupun istirahat pada taman.

3. Taman

Taman ini digunakan oleh para penghuni untuk kegiatan berolahraga ataupun kegiatan sosial lainnya.

4. Ruang urban *Farming* bersama

Yaitu digunakan sebagai tempat pembibitan sebelum digunakan oleh para penghuni kampung vertikal. Ruang urban *Farming* ini juga digunakan sebagai area sosial warga dengan cara *Farming* bersama mulai dari pembibitan, pemupukan, pemanenan dan packaging yang kemudian dijual di minimarket, pasar serta resto kampung vertikal.

5. Gudang Urban *Farming* pada setiap unit lantai

Digunakan sebagai penyimpanan pupuk dan peralatan urban *Farming*, contohnya pipa-pipa untuk mendukung kelancaran sistem aquaponik dan hidroponik.

6. Sirkulasi

Sirkulasi pada kampung vertikal juga digunakan sebagai ruang bersama, pada sisi sirkulasi terdapat aquaponik yang digunakan untuk mengalirkan nutrisi menuju tanaman.

7. Balkon

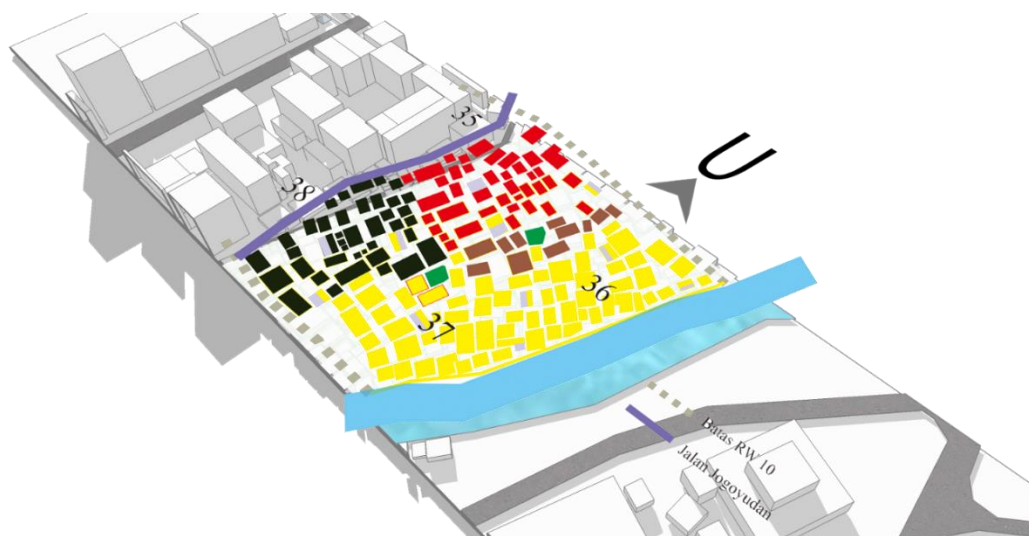
Balkon digunakan setiap hari oleh keluarga penghuni, setiap unit mempunyai balkon yang digunakan sebagai kegiatan urban *Farming*.

3.2.12 Analisis dan konsep Tata masa matahari, angin dan Sirkulasi pada *site*

Site Berada pada Kampung Jogoyudan RW 10 kecamatan Jetis kabupaten Gowongan, Yogyakarta.

Batas *site* yaitu :

- a. Utara adalah RW 9
- b. Barat adalah jalan kampung akses masuk kampung Jogoyudan dan Masjid darusalam dan hotel Arjuna
- c. Arah timur yaitu sungai Code
- d. Selatan adalah RW 11

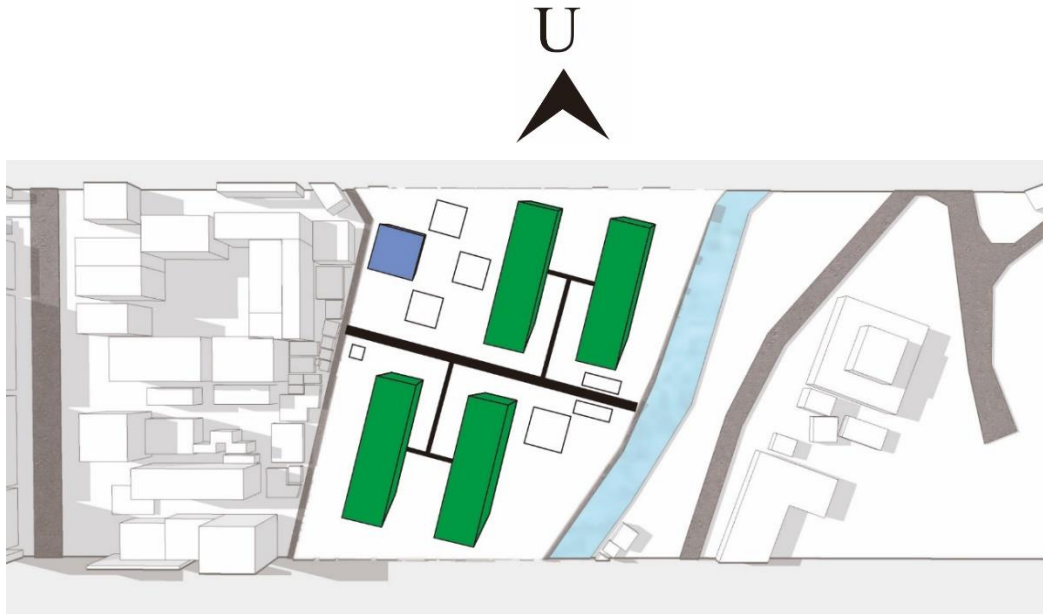


Gambar 3. 11 *Site* Jogoyuda RW 10

A. Analisa Matahari

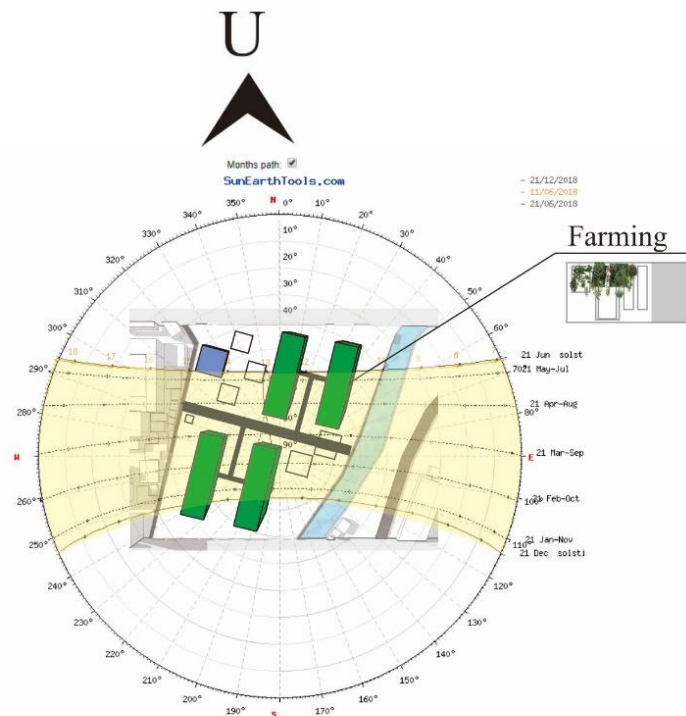
Berdasarkan hasil dari pengukuran sudut sinar matahari pada *site* yaitu, Matahari kota Yogyakarta berada di arah utara pada bulan juni yaitu dengan azimuth $28,23^\circ$ dan altitude $54,46^\circ$. Sementara Matahari berada di arah selatan bulan Januari yaitu dengan sudut azimuth $111,81^\circ$ dan Altitude $47,17^\circ$. Maka pada masa bangunan pada *site* harus memanjang ke arah Timur laut karena sesuai dengan bentuk *site* dan garis jalan, tujuannya yaitu agar bangunan tidak terkena sinar matahari terus menerus. Terkait dengan tipe hunian kampung vertikal yang harus menghindari matahari langsung pada jam 11.00-15.30. Masa bangunan sebelah timur dan barat dimaksimalakan untuk kegiatan urban *farming*, dikarenakan Urban *Farming* ini memerlukan sinar matahari langsung, namun juga harus mempertimbangkan berapa lama tanaman urban *Farming* mendapatkan sinar

matahari. Jadi tata masa bangunan harus mengarah dari utara ke selatan seperti pada gambar 3.12

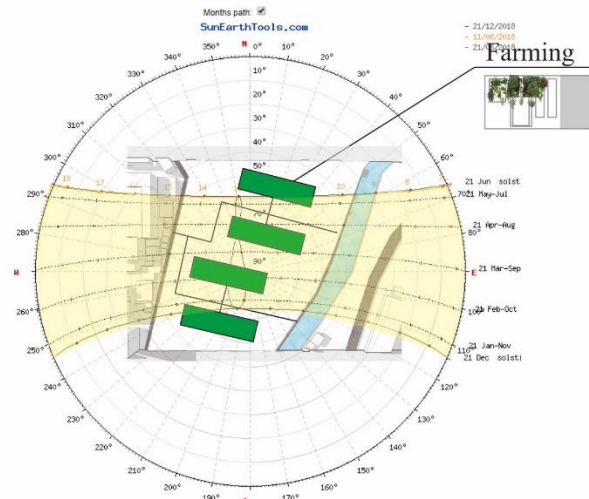


Gambar 3. 12 Gubahan Masa pada Site

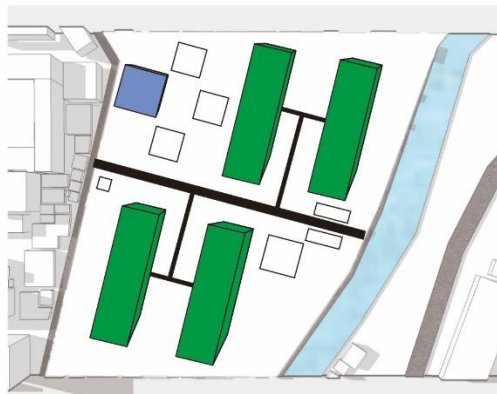
Alternatif 1



Alternatif 2



Gubahan yang digunakan



Gambar 3. 13 Alternatif Gubahan Masa

Sumber : <http://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html>

Alternatif gubahan masa yang di dapat dari kondisi *site* yaitu ada 2,

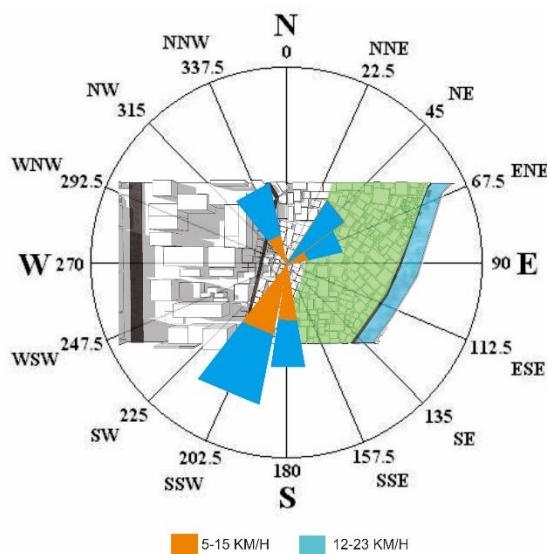
1. Gubahan masa memanjang dari barat daya menuju timur laut, alasannya yaitu pertama untuk mengambil sinar matahari pagi sebagai proses pertumbuhan tanama urban *farming* pada bangunan. Urban *farming* ini terletak pada setiap balkon unit kamoung vertikal. Intensitas matahari pagi yang tidak terlalu panas dan bangunan mendapatkan sinar matahari pagi dan sore. Masa bangunan memanjang mengikuti alirang sungai code, fungsinya agar penghuni bisa langsung melihat arah sungai agar mereka lebih menjaga lingkunganya.

Sirkulasi yang dibuat dari jalan kampung dan jalan pinngir sungai juga cukup, dengan bentuk jalan lurus dari jalan kampung menuju sungai, sehingga orientasi sungai dari jalan kampung masih bisa terlihat. Space lahan sisa yang bisa digunakan untuk masa

bangunan lainnya, misalnya mushola, kantor, mini market, ruang balai warga dan area lahan terbuka untuk kegiatan urban *Farming*.

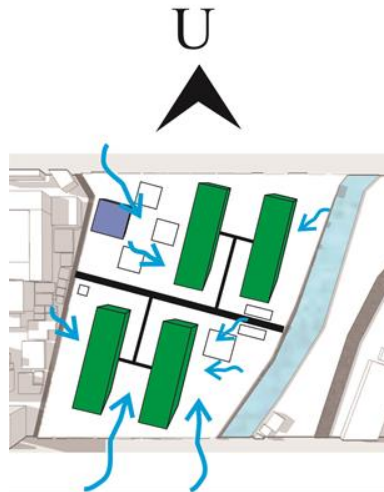
2. Gubahan masa yang kedua yaitu bangunan memanjang adri arah timur ke barat, kekuranganya adalah, area urban *farming* tidak terkena sinar mathari pagi secara maksimal. Apabila tanaman tidak terkena sinar matahari maka proses pertumbuhan tanaman terhambat. Kemudian bukaan pada bangunan menghadap utara maka akan mendapatkan panas matahari saat siang. Sirkulasi menjadi bercabang-cabang untuk akses masuk kampung vertikal. Gubahan masa yang memanjang dan *site* yang tidak terlalu lebar menjadikan masa bangunan lain tidak mendapatkan space yang cukup. Seperti bangunan fasilitas dan klantror.

B. Analisa Arah angin



Gambar 3. 14 Sirkulasi Angin pada *Site*

Analisa bukaan pada masa bangunan yaitu mengarah dari barat daya menuju timur laut, dan arah barat laut menuju tenggara. Untuk memaksimalkan tanaman agar tidak terlalu lembab Sirkulasi angin dimasukan untuk memaksimalkan angin pada *site*, dengan jarak masa bangunan yang lebar dan memanjang ke arah timur laut.



Gambar 3. 15 Arah Hembusan Angin pada Masa Bangunan

Kelebihan dari masa bangunan ini terhadap angin adalah, *site* bangunan mendapatkan angin maksimal, yaitu untuk tanaman dan untuk bukaan pada bangunan.

C. Analisa Sirkulasi pada *site*.

Site berada pada kampung Jogoyudan RW 10, dimana akses menuju *site* yang bisa di akses kendaraan hanya jalan kampung Jogoyudan, dan di akses jalan kaki adalah pedestrian sunagi, namun sudah ada yang tertutup bangunan.

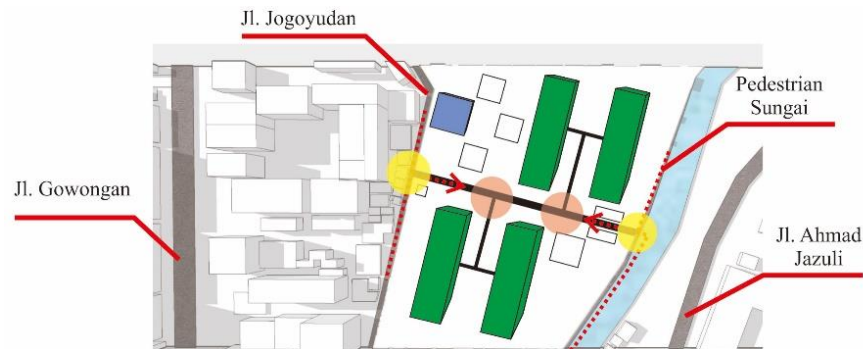
Sirkulasi Kampung Jogoyudan dimaksimalkan untuk akses masuk ke kampung vertikal dari beberapa RW. Selanjutnya pedestrian sungai diperlebar yang fungsinya sebagai wisata air, atau riverwalk. Dimana nantinya riverwalk tersebut digunakan sebagai ruang komunal, seperti ruang terbuka bersama dengan memaksimalkan komersil seperti cafe atau warung makanan yang bersal dari kampung vertikal.



Gambar 3. 16 *Site* Lokasi

Akses masuk kampung vertikal bisa melalui 2 arah, yaitu dari jalan kampung Jogoyudan dan arah masuk dari pedestrian sungai. Namun akses dari pinggir sungai ini hanya bisa dilewati kendaraan bermotor, dan sisanya adalah untuk para pejalan kaki. Fungsinya yaitu agar pedestrian kusus pejalan kaki dimaksimalkan pada pinggiran sungai.

Sirkulasi masuk kampung vertikal terhadap masa yaitu, dari jalan Jogoyudan dan pedestrian sungai, lalu menuju masa bangunan yang ada pada *site*.

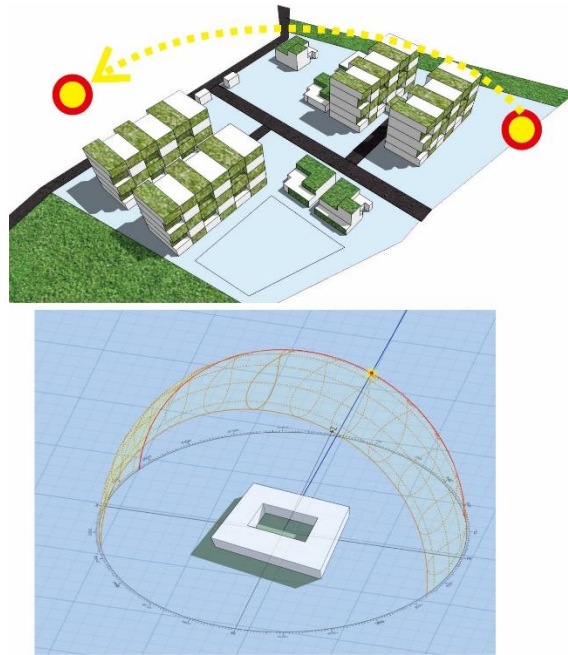


Gambar 3. 17 Analisa Sirkulasi

D. Analisa gubahan terhadap masa bangunan

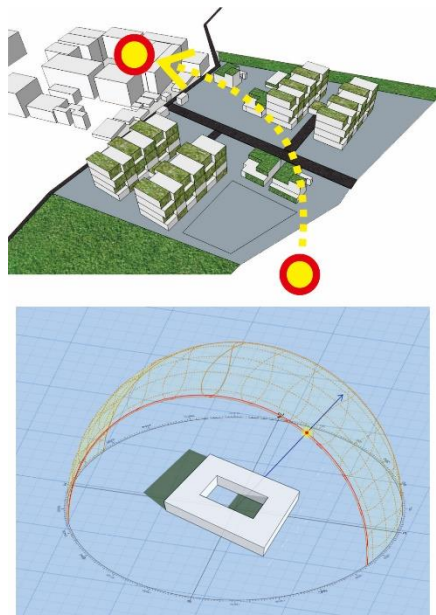
Analisa gubahan ini memperlihatkan bagaimana matahari menyinari bangunan kampung vertikal, yang digunakan untuk optimalisasi urban *Farming* pada fasad bangunan.

1. Matahari pada bulan juni pada jam 10.30 dengan sudut azimuth 28.23° dan altitude $54,46^\circ$. Dimaksimalkan untuk kegiatan urban *Farming* pada fasad kampung vertikal.



Gambar 3. 18 Analisa Gubahan Masa Utara

2. Sementara Matahari berada di arah selatan bulan Januari yaitu dengan sudut azimuth $111,81^\circ$ dan Altitude $47,17^\circ$. Sesuai dengan konsep urban *Farming* yang memerlukan penyinaran matahari pagi pada tanaman hidroponik dan aquaponik.



Gambar 3. 19 Sinar Matahari selatan