

FINAL PROJECT

*Design of Urban Horticulture Community Center
in Jember with Eco-Architecture Approach*



Muhammad Almas Adrian
15512061

2000.20 S A D A

Supervisor :
Dr-Ing.Putu Ayu Pramanasari Agustiananda S.T,M.A.



LEMBAR PENGESAHAN

Studio Akhir Desain Arsitektur yang Berjudul :

Final Architecture Design Studio Entitled

**Perancangan Pusat Komunitas Hortikultura Perkotaan di Jember
dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis**

Design of Urban Horticulture Community Center in Jember, with Eco-Architecture Approach

Nama Lengkap Mahasiswa : **Muhammad Almas Adrian**

Student's Full Name

Nomor Mahasiswa : **15512061**

Student's Identification

Telah diuji dan disetujui pada : **Yogyakarta, 22 Januari 2020**

Has been evaluated and agreed on

Yogyakarta, January 22th 2020

Pembimbing

Supervisor

**Dr.-Ing. Putu Ayu Pramanasari
Agustiananda S.T.M.**

Penguji 1

Jury 1

Dr. Ir Arif Wismadi, MSc

Penguji 2

Jury 2

Ir. H. Supriyanta M.Si

Diketahui Oleh / Acknowledge by :

Ketua Program Studi S1 Arsitektur

Head of Undergraduate Program in Architecture



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

CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut adalah penilaian buku laporan tugas akhir:

Nama Mahasiswa : Muhammad Almas Adrian

No Mahasiswa : 15512061

Judul Tugas Akhir : **Perancangan Pusat Komunitas Hortikultura Perkotaan di Jember dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis**

Design of Urban Horticulture Community Center in Jember, with Eco-Architecture Approach

Kualitas buku laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

Sedang*

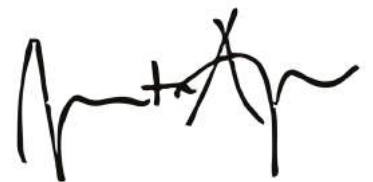
Baik*

Sangat Baik*

Sehingga dengan adanya buku ini direkomendasikan/ tidak direkomendasikan* untuk menjadi acuan produk tugas akhir.

*)Mohon dilingkari

Yogyakarta, 30 Januari 2021



**Dr-Ing.Putu Ayu Pramanasari
Agustiananda S.T.M.**

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kasihNya. sehingga penulis dapat sampai ke tahap pendadaran . Studio Akhir Desai Arsitektur dengan judul “*Design of Urban Horticulture Community Center in Jember with Eco-Architecture Approach*” dengan sebaik mungkin.

Penulis menyadari bahwa proses penyusunan dan pelaksanaan hingga Studi Akhir Desain Arsitektur (SADA) ini dapat dikerjakan tidak lepas dari dukungan pihak banyak pihak, karenanya penulis ingin mengucapkan penghargaan terimakasih kepada :

- 1.Allah SWT, karena telah memberikan segala karunia-Nya sehingga selama kegiatan SADA dapat berlangsung lancar tanpa halangan yang berarti.
- 2.Anggota keluarga, terutama kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan restu, serta dukungan penuh kepada penulis selama proses perkuliahan di UII
- 3.Pacar saya yang bernama Virdha Emmalianna Yudha yang ikut serta selalu memberi dukungan dengan sabar dan membantu penulis selama proses pengerjaan SADA ini.
4. Bapak Dr. Yulianto P. Prihatmaji, IPM, IAI. selaku ketua Prodi Arsitektur.
5. Ibu Dr-Ing.Putu Ayu Pramanasari Agustiananda S.T,M. selaku dosen pembimbing yang telah sabar membimbing, memberikan kritik dan masukan, saran maupun arahan yang sangat berguna dalam proses SADA ini.
6. Bapak Dr. Ir Arif Wismadi, MSc dan Bapak Ir. H.Supriyanta M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam proses SADA ini.
7. Segenap dosen dan staf jurusan Arsitektur UII yang telah membantu dan membuka wawasan penulis mengenai dunia Arsitektur serta membagi pengetahuannya selama ini.
8. Teman- teman satu bimbingan (Mas Agam dan Afif) yang saling mendukung dan selalu membantu selama proses SADA berlangsung.
9. Teman-teman arsitektur 15 seperjuangan yang telah memberi dukungan, bantuan dari jaman PAS hingga SADA sekarang ini.
10. Semua pihak yang tidak bias saya sebutkan satu per satu.

Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan Proyek Akhir Sarjana ini. Semo-

Yogyakarta, 25 Januari 2020



Muhammad Almas adrian

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya sebagai penulis buku ini menyatakan bahwa seluruh bagian yang berada dalam karya ini kecuali yang disebutkan dalam referensi, tidak ada bantuan dari pihak lain baik keseluruhannya atau sebagian dari proses pembuatannya. Saya juga menyatakan tidak adanya konflik hak kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan sepenuhnya kepada jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan dalam kepentingan pendidikan dan publikasi.

Yogyakarta, 25 Januari 2020

Penulis,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow 10,000 Rupiah meter stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METERAL TEMPEL', and the serial number 'BG59CAJX054561269'.

Muhammad Almas Adrian
15512061

ABSTRAK

Bahan pangan adalah salah satu kebutuhan dasar manusia dan Agrikultur adalah tulang punggung di setiap negara untuk memberi makan penduduknya. Begitu juga di Indonesia, Dulu disebut sebagai negara agraris dimana pertanian telah menjadi tradisi dan memiliki peran penting dalam kehidupan kita sehari-hari. Tapi sekarang di tengah pertumbuhan perkotaan dan meningkatnya permintaan pangan, produksi pangan menyusut karena lahan pertanian dirambah oleh perumahan, kantor, dan tipologi bangunan lain untuk keuntungan ekonomi yang lebih tinggi. Salah satunya Kabupaten Jember salah satu kota yang terkena dampaknya. Akibatnya makanan sekarang harus dibawa dari jarak yang lebih jauh dengan lebih banyak waktu dan energi yang terbuang. Jika pembangunan perkotaan seperti ini dilanjutkan, tidak hanya akan menyebabkan kelangkaan pangan di kota-kota besar, tetapi juga memperburuk lingkungan dan kualitas hidup kita. Sehingga dengan adanya Urban Horticulture Community Center ini diharapkan mampu menjadi solusi dari permasalahan ketahanan pangan, dan masalah kualitas pangan kota.

ABSTRACT

Foodstuff is one of the basic human needs and Agriculture is the backbone in every country to feed its population. Likewise in Indonesia, formerly known as an agricultural country where agriculture has become a tradition and has an important role in our daily lives. But now amid urban growth and food demand, food production is shrinking as agricultural land is encroached on by housing, offices and other building typologies for higher economic gain. One of them is Jember Regency, one of the cities affected. As a result food now has to be taken home with more time and energy being wasted. If urban development is like this, it will not only cause food scarcity in big cities, but also worsen the environment and our quality of life. The problem is that the Urban Horticulture Community Center is expected to be a solution to food security and urban food quality problems.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
CATATAN DOSEN PEMBIMBING	ii
KATA PENGANTAR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Judul Perancangan	2
B. Pengertian Judul	3
C. Premis	4
D. Latar Belakang	5
E. Rumusan Masalah	15
F. Tujuan Perancangan	15
G. Sasaran	15
H. Peta Permasalahan	16
I. Metode	17
J. Tabel Pemecahan Masalah	18
K. Kerangka Berpikir	19
L. Originalitas dan Kebaruan	21
M. Konflik Perancangan	23
N. Design Strategy	24
BAB II KAJUAN TEORI	25
A. Kajian Lokasi Perancangan	26
B. Kajian Tipologi	31
C. Vertical Farming for Urban Food Security	36
D. Faktor Perkembangan Tanaman	38
E. Sustainable Features of Vertical Farming	39
F. Konsep Desain Arsitektur Ekologis	42
G. Prinsip Arsitektur Ekologis	44
H. Kawasan Hijau yang Ekologis	45
I. Merespon Kondisi Iklim	48
J. Kriteria Bangunan Sehat dan Ekologis	56
K. Komponen Arsitektur Ekologis	57
L. Kesimpulan Arsitektur Ekologis	58
MW. Design Precedent	59

BAB III ANALISIS PERANCANGAN	80
A. Analisis Fungsi Bangunan	81
B. Analisis Site Perancangan	82
C. Analisis Aktivitas & Program Ruang	85
D. Analisis Komoditas Hortikultura	105
E. Analisis Tata Ruang Pengelolaan Limbah	102
F. Analisis TRIZ 40	104
G. Analisis Tema Perancangan	109
H. Konsep Tata Gubahan Masa	127
I. Konsep Transformasi Bentuk	130
J. Konsep Selubung Bangunan	131
K. Gambaran Awal Perancangan Rencana Skematik Site Plan	136
L. Gambaran Awal Perancangan Rencana Skematik Struktur	137
M. Gambaran Awal Perancangan Skematik Rencana Utilitas	138
N. Gambaran Awal Perancangan Rencana Skematik Fire Protection	139
O. Gambaran Awal Perancangan Rencana Skematik Difabel	140
P. Prespektif Skema Rancangan Awal	141
Q. Rancanagn Awal Tampak Bangunan	145
R. Uji Desain	147
BAB 4 HASIL PERANCANGAN	153
A. Hasil Rancangan Situasi	154
B. Hasil Rancangan Site Plan	155
C. Hasil Rancangan Denah Lantai Dasar	156
D. Hasil Rancangan Denah Lantai 1	157
E. Hasil Rancanagn Denah Lantai 2	158
F. Potongan Kawasan	159
G. Tampak Kawasan	160
H. Hasil Rancangan Fire Protection	161
I. Hasil Rancangan Barrier Free	162
J. Hasil Rancangan Ekterior & Interior	163
BAB 5 HASIL EVALUASI	173
A. Hasil Revisi Analisis TRIZ 40	174
B. General Solution	178
C. Hasil Revisi Detail Talang Atap	183
D. Daftar Pustaka	184

1. Gambar 1. Global Food Security Index Indonesia
2. Gambar 2. Data Produktivitas Tanaman Hortikultura di Kabupaten Jember 2020
3. Gambar 3. Analisis SWOT
4. Gambar 4. Komoditas Pertanian Kawasan Sukorambi
5. Gambar 5. Data Matahari pada Kawasan Sukorambi
6. Gambar 6. Peta Permasalahan
7. Gambar 7. Kerangka Berpikir
8. Gambar 8. Strategi Desain
9. Gambar 9. Lokasi Perancangan
10. Gambar 10. Peta Rencana Kab. Jember dan Lokasi Site
11. Gambar 11. Ukuran Lahan Site
12. Gambar 12. Waktu Penyinaran Jenis Tanaman Hortikultura
13. Gambar 13. Jenis-jenis Sistem Hidroponik
14. Gambar 14. Arsitektur Ekologis yang Holistik
15. Gambar 15. Skema Penempatan Vegetasi
16. Gambar 16. Tolak Ukur Lansekap pada Lahan Menurut GBCI
17. Gambar 17. Pergerakan Matahari Mempengaruhi Orientasi Bangunan
18. Gambar 18. Pergerakan Angin Mempengaruhi Orientasi Bangunan
19. Gambar 19. Strategi Melindungi Bangunan dari Cahaya Matahari Berlebih
20. Gambar 20. Tolak Ukur Pencahayaan Alami Menurut GBCI
21. Gambar 21. Pengaruh Posisi Inlet dan Outlet terhadap Penghawaan di Ruang 1
22. Gambar 22. Pengaruh Posisi Inlet dan Outlet terhadap Penghawaan di Ruang 2
23. Gambar 23. Tolak Ukur Material Lokal Ramah Lingkungan Menurut GBCIC
24. Gambar 24. Perspective Crone Partners Rethink the Community Center
25. Gambar 25. Penerapan Arsitektur Tropis pada Cam Tanh Community House
26. Gambar 26. Rekayasa Sinar Matahari pada Cam Tanh Community House
27. Gambar 27. Cam Tanh Community House
28. Gambar 28. Perspektif Casablanca House
29. Gambar 29. Penerapan Arsitektur Tropis Casablanca House
30. Gambar 30. Pemanfaatan Material Casablanca House
31. Gambar 31. Lokasi Perancangan Hulme Community Garden Centre (HCGC)
32. Gambar 32. Hulme Community Garden Centre (HCGC)
33. Gambar 33. Sunqiao Urban Agriculture District, Shanghai
34. Gambar 34. Urban Agriculture District
35. Gambar 35. Urban Agriculture District
36. Gambar 36. Bangunan Limelgo Reimagine
37. Gambar 37. Interior pada Vertical Farming
38. Gambar 38. Konsep Penggunaan Energi dan Struktur Prefabrication
39. Gambar 39. Detail Struktur Fasad
40. Gambar 40. Bangunan Brooklyn Botanic Garden
41. Gambar 41. Bangunan Brooklyn Botanic Garden

42. Gambar 42. Konsep Transformasi Bangunan terhadap Lansekap
43. Gambar 43. Bangunan Partners Retink The Community Center in Rhodes
44. Gambar 44. Konsep Transformasi Bentuk
45. Gambar 45. Site Partners Retink The Community Center in Rhodes
46. Gambar 46. Skema Fungsi Bangunan Urban Horticulture Community Center
47. Gambar 47. Analisis Konteks
48. Gambar 48. Identifikasi Kawasan Lokasi Perancangan
49. Gambar 49. Alur Kegiatan Petani Urban Horticulture Community Center
50. Gambar 50. Alur Kegiatan Pengunjung Urban Horticulture Community Center
51. Gambar 51. Alur Kegiatan Pengelola 1 Urban Horticulture Community Center
52. Gambar 52. Alur Kegiatan Pengelola 2 Urban Horticulture Community Center
53. Gambar 53. Alur Kegiatan Resepsionis Urban Horticulture Community Center
54. Gambar 54. Alur Kegiatan Pemandu Informasi Urban Horticulture Community Center
55. Gambar 55. Alur Kegiatan Mekanik Urban Horticulture Community Center
56. Gambar 56. Alur Kegiatan Cleaning Service Urban Horticulture Community Center
57. Gambar 57. Alur Kegiatan Satpam Urban Horticulture Community Center
58. Gambar 58. Analisis Diagram Organisasi Ruang (Berdasarkan Zonasi)
59. Gambar 59. Analisis Diagram Organisasi Ruang (Berdasarkan Sifat Ruang)
60. Gambar 60. Bagan Penanaman Pendamping
61. Gambar 61. Contradiction to Solve 1
62. Gambar 62. Contradiction to Solve 2
63. Gambar 63. Blessing in Disguise or Turn Lemons into Lemonade
64. Gambar 64. Divide an Object into Dependent Parts
65. Gambar 65. Skema Analisis Skematik
66. Gambar 66. Diagram Penentuan Azimuth dan Altitude
67. Gambar 67. Analisis Pergerakan Matahari Menentukan Orientasi Bangunan
68. Gambar 68. Skema Orientasi Bangunan
69. Gambar 69. Analisis Pergerakan Angin Arah Barat-Barat Laut
70. Gambar 70. Eksplorasi Orientasi, Tata Massa, dan Gubahan Massa Bangunan Alternatif 1
71. Gambar 71. Eksplorasi Orientasi, Tata Massa, dan Gubahan Massa Bangunan Alternatif 2
72. Gambar 72. Eksplorasi Orientasi, Tata Massa, dan Gubahan Massa Bangunan Alternatif 3
74. Gambar 74. Analisis Zonasi Ruang Utama
75. Gambar 75. Analisis Sirkulasi pada Site Perancangan
76. Gambar 76. Analisis Plotting Area Lansekap dan Perkerasan pada Lansekap
77. Gambar 77. Plotting Vegetasi pada Lansekap Urban Horticulture Community Center
78. Gambar 78. Skema Pencahayaan Alami pada Bangunan Urban Horticulture Community Center
79. Gambar 79. Skema Pencahayaan Penghawaan pada Bangunan Urban Horticulture Community Center
80. Gambar 80. Konsep Tata Gubahan Massa Alternatif 1

81. Gambar 81. Konsep Tata Gubahan Massa Alternatif 2
82. Gambar 82. Konsep Tata Gubahan Massa Alternatif 3
83. Gambar 83. Konsep Selubung Bangunan-Bangunan Food Store
84. Gambar 84. Konsep Selubung Bangunan-Bangunan Utama Lobi
85. Gambar 85. Konsep Selubung Bangunan-Bangunan Produksi, Workshop, Research
86. Gambar 86. Konsep Selubung Bangunan pada Vertical Farming
87. Gambar 87. Konsep Selubung Bangunan pada Tower
88. Gambar 88. Skematik Site Plan
89. Gambar 89. Rencana Skematik Struktur
90. Gambar 90. Rencana Skematik Utilitas
91. Gambar 91. Rencana Skematik Fire Protection
92. Gambar 92. Rencana Skematik Difabel
93. Gambar 93. Rencana Skematik Eksterior Community Plaza 1
94. Gambar 94. Rencana Skematik Eksterior Community Plaza 2
95. Gambar 95. Rencana Skematik Exterior Pelatihan Produksi 1
96. Gambar 97. Rencana Skematik Exterior Pelatihan Produksi 2
97. Gambar 97. Rencana Skematik Tampak Kawasan Utara-Selatan
98. Gambar 98. Rencana Skematik Tampak Kawasan Timur-Barat
99. Gambar 99. Analisis Area Site Plan
100. Gambar 100. Sudut Jatuh Bayangan Pada Bangunan Terhadap Matahari
101. Gambar 101. Perhitungan Uji Desain Pencahayaan Alami
102. Gambar 102. Perhitungan Uji Desain Penghawaan Alami
103. Gambar 103. Situasi Kawan
104. Gambar 104. Site Plan
105. Gambar 105. Denah Lantai Dasar
106. Gambar 106. Denah Lantai 1
107. Gambar 107. Denah Lantai 2
108. Gambar 108. Potongan Kawasan
109. Gambar 109. Tampak Kawasan
110. Gambar 110. Rencana Fire Protection
111. Gambar 111. Rencanaa Barrier Free

1. Tabel 1. Perubahan Penggunaan Lahan di Kabupaten Jember
2. Tabel 2. Jumlah Migrasi Masuk dan Migrasi Keluar di Kabupaten Jember Tahun 2003-2011
3. Tabel 3. Perkembangan Jumlah Penduduk Kabupaten Jember Tahun 2009-2019
4. Tabel 4. Penyebaran Jenis Holtikultura di Kabupaten Jember
5. Tabel 5. Variabel, Indikator, Tolak Ukur, dan Uji Desain
6. Tabel 6. Kriteria Community Center
7. Tabel 7. Prinsip Arsitektur Ekologi Menurut Para Ahli
8. Tabel 8. Kriteria Vegetasi pada RTH
8. Tabel 9. Jenis Perletakan Shading Bangunan
10. Tabel 10. Parameter Kualitas Material Bangunan Ekologis
11. Tabel 11. Kesimpulan Prinsip, Kriteria, dan Aspek Arsitektural pendekatan Ekologis
12. Tabel 12. Analisis Pengguna, Kegiatan, Kebutuhan Ruang, Sifat Ruang
13. Tabel 13. Presentase Sirkulasi
14. Tabel 14. Analisis Besaran Ruang pada Urban Horticulture
15. Tabel 15. Tabel Analisis Pengguna, Kegiatan, Kebutuhan Ruang, Sifat Ruang
16. Tabel 16. Komoditas Hortikultura dengan Metode Pembudidayaan Hidroponik
17. Tabel 17. Karakter Sampah Organik dengan Respon Pengolahannya
18. Tabel 18. Analisis Perkerasan pada Tata Lansekap Urban Horticulture Community Center
19. Tabel 19. Jenis-Jenis Vegetasi pada Site
20. Tabel 20. Analisis Pemilihan Material Lokal yang Ekologis dan Penerapannya
21. Tabel 21. Uji Desain Respon Terhadap Iklim
22. Tabel 22. Uji Desain Meminimalisir Penggunaan Energi

1

PENDAHULUAN

JUDUL PERANCANGAN

Judul : Perancangan *Urban Horticultural Agriculture Community Center* di Kabupaten Jember dengan Pendekatan *Eco-Architecture* .

Penekanan : Perancangan *Horticultural Agriculture Community Center* dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis di Kawasan Sukorambi, Jember, Jawa Timur.

Perencanaan dan pengembangan kawasan Urban Horticulture Agriculture Community Center merupakan salah satu bentuk dari pengembangan industri Hortikultura perkebunan rakyat berbasis pelatihan pendidikan, penelitian dalam meningkatkan perekonomian sub sektor perkebunan di Jember. Tujuan dari Horticulture Agrotourism Community Center adalah untuk menyebarkan pengetahuan mengenai Hortikultura ke masyarakat terutama bagi para petani maupun komunitas pecinta sayur dan buah.

PENGERTIAN JUDUL

Perancangan bangunan Urban Horticultural Agriculture Community Center di Sukorambi Jember merupakan information Center pendukung pariwisata yang bersifat rekreatif dan edukatif daerah Sukorambi, Jember . Definisi “Urban Horticultural Agriculture Community Center Arsitektur Ekologis” apabila dirangkai perkata adalah :

1.wwPerancangan

Perancangan adalah proses pengembangan campuran berbagai tata guna lahan atau fungsi dalam bangunan (Procos,1976).

2.Urban Agruculture

Urbanagriculure merupakan suatu konsep pertanian atau perkebunan yang dilakukan

dengan memanfaatkan lahan yang terbatas. Urban Agriculture disebut juga pertanian kota, menurut para ahli pengertian urban agriculture atau urban farming sebagai kegiatan membudidayakan tanaman atau memelihara hewan ternak didalam dan disekitar wilayah kota besar (metropolitan) atau kota kecil untuk memperoleh bahan pangan atau kebutuhan lain dan tambahan finansial, termasuk didalamnya pemrosesan hasil panen, pemasaran, dan distribusi produk hasil kegiatan tersebut (Bareja,

3.Horticulture

Berasal dari Bahasa Latin hortus (tanaman kebun) dan cultura/ colera (budidaya), dan dapat diartikan sebagai budidaya tanaman kebun. Bidang kerja Hortikultura meliputi pembenihan, kultur jaringan, produksi tanaman, hama dan penyakit, panen, pengemasan, dan distribusi (Wikipedia).

4.Community Center

Comunitas (Community) merupakan kelompok sosial yang nyata dan terdiri dari individu-individu dengan berbagai peran dan berbagai latar belakang yang mempunyai satu tujuan tertentu. Pusat memiliki arti suatu bagian yang di khususkan, atau suatu tempat yang mewadahi suatu kegiatan tertentu, sehingga pusat komunitas merupakan tempat atau lokasi publik di mana anggota komunitas cenderung berkumpul untuk kegiatan kelompok, dukungan sosial, informasi publik, dan keperluan lainnya. Mereka kadang-kadang terbuka untuk seluruh masyarakat atau untuk kelompok khusus dalam masyarakat yang lebih besar.

5.Arsitektur Ekologis

Arsitektur ekologis mencerminkan adanya perhatian terhadap lingkungan alam dan sumber alam yang terbatas. Secara umum, arsitektur ekologis dapat diartikan sebagai penciptaan lingkungan yang lebih sedikit mengkonsumsi dan lebih banyak menghasilkan kekayaan alam Frick, H. (2007).

PREMIS

Bahan pangan adalah salah satu kebutuhan dasar manusia dan Agrikultur adalah tulang punggung di setiap negara untuk memberi makan penduduknya. Begitu juga di Indonesia, Dulu disebut sebagai negara agraris dimana pertanian telah menjadi tradisi dan memiliki peran penting dalam kehidupan kita sehari-hari. Tapi sekarang di tengah pertumbuhan perkotaan dan meningkatnya permintaan pangan, produksi pangan menyusut karena lahan pertanian dirambah oleh perumahan, kantor, dan tipologi bangunan lain untuk keuntungan ekonomi yang lebih tinggi. Salah satunya Kabupaten Jember salah satu kota yang terkena dampaknya. Akibatnya makanan sekarang harus dibawa dari jarak yang lebih jauh dengan lebih banyak waktu dan energi yang terbuang. Jika pembangunan perkotaan seperti ini dilanjutkan, tidak hanya akan menyebabkan kelangkaan pangan di kota-kota besar, tetapi juga memperburuk lingkungan dan kualitas hidup kita.

Dulunya Kabupaten Jember merupakan salah satu daerah penghasil pangan, kini Kabupaten Jember terancam oleh tingginya aliran konversi lahan pertanian menjadi fungsi redensial, terutama di pinggirannya. Kebutuhan akan pengetahuan masyarakat kota yang beragam membuat lahan pertanian mau tidak mau harus bergeser dan menjauh dari kota. Maka dari itu diperlukannya kompleks agrikultural yang hadir untuk menjembatani distribusi pangan dan kebutuhan pangan di perkotaan.



Image Source : Crauford.enu.edu.au



LATAR BELAKANG

URBAN FOOD SECURITY



Gambar 1. Global food Security Index Indonesia
Sumber : <https://tirto.id/>

Indonesia menghadapi ancaman krisis pertanian, Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) dalam kurun waktu hampir 30 tahun terakhir, luas lahan pertanian semakin sedikit, penyebab utamanya adalah alih fungsi lahan pertanian menjadi kawasan urban. Tuntutan akan kualitas yang bagus dari hasil pertanian semakin tinggi. Selama ini kebutuhan pangan di kota sebagian besar bergantung pada hasil pertanian dari rural yang membutuhkan waktu perjalanan yang tidak sebentar, hal ini menyebabkan kualitas visual sayur tidak lagi optimal.



SHRINKING AGRICULTURAL AREA

Luas lahan pertanian di Kabupaten Jember semakin berkurang karena adanya peralihan fungsi lahan dan banyak areal pertanian yang dijadikan permukiman baru. Hal ini menjadi perhatian khusus Dinas Pertanian Kabupaten Jember karena pengurangan lahan produktif pertanian itu dapat menggagu kedaulatan pangan. Alih fungsi lahan pertanian merupakan ancaman yang serius terhadap ketahanan pangan nasional karena dampaknya bersifat permanen. Lahan pertanian yang telah dialih fungsikan ke penggunaan lain di luar pertanian sangat kecil peluangnya untuk berubah kembali menjadi lahan pertanian. Keberadaan lahan pertanian memberikan manfaat yang sangat luas secara ekonomi, sosial dan lingkungan. Oleh karena itu hilangnya lahan pertanian akibat dialihfungsikan ke penggunaan non pertanian dapat menimbulkan dampak negatif terhadap berbagai aspek pembangunan.

Terkait dengan alih fungsi lahan di Kabupaten Jember secara keseluruhan dapat diketahui pada Tabel 1 bahwa lahan persawahan selama Tahun 2005 – 2013 mengalami penurunan luasan rata-rata areal lahan per tahun sebesar 81,86 Ha. Dapat diketahui juga bahwa perkembangan penggunaan lahan untuk kebutuhan lain mengalami peningkatan yang cukup signifikan, terutama seperti kebutuhan untuk lahan perumahan (72,90 ha/tahun Ha), fasilitas dan jasa (12,10 ha/tahun) dan industri (4,46 ha/tahun).

Tabel 1. Perubahan Penggunaan Lahan di Kabupaten Jember Tahun 2005-2013.

No	Keterangan	Rerata (Ha)
1	Perumahan	72,90
2	Industri	4,46
3	Fasilitas dan Jasa	12,10
4	Persawahan	-81,86
5	Tanah kering	681,19
6	Perkebunan	688,53
7	Hutan	0.00
8	Tanah Tak Diurus	-0,13
9	Pertambangan	62,50
10	Tambak/Kolam	0,00
11	Waduk/Sungau/Jalan	0,00
12	Lain-lain	2,28

Sumber : BPN, Data diolah tahun 2014





Image Source : Beritagar.id

INCREASING URBANIZATION RATE

Kabupaten Jember merupakan kota yang mempunyai laju pertumbuhan yang tinggi. Berdasarkan data Direktorat Jendral Administrasi Kependudukan Departemen dalam Negeri, Kabupaten Jember menduduki peringkat ke-3 daerah yang memiliki jumlah kaum urban terbanyak di Indonesia. Terpusatnya segala kegiatan di Kabupaten Jember menyebabkan pertumbuhan kota ini jauh lebih maju dibandingkan kota-kota lain di kawasan Karisidenan Besuki.

Tabel 2. Jumlah Migrasi Masuk dan migrasi keluar di Kabupaten Jember 2003-20011.

Tahun	Migrasi Masuk (Jiwa)	Migrasi Keluar (Jiwa)
2003	9.000	6.400
2004	3.933	3.983
2005	3.442	3.981
2006	4.514	5.302
2007	4.548	4.758
2008	12.204	7.591
2009	7.601	5.111
2010	5.218	6.343
2011	5.158	6.215

Sumber BPS Kabupaten Jember 2012

Hal itu dapat ditunjukkan oleh banyaknya penduduk dari kota-kota lain yang berbondong-bondong datang ke Jember agar bisa memperoleh kehidupan yang lebih layak dibandingkan di kota asalnya. Alasan seseorang untuk pindah ke Kabupaten Jember yaitu, karena fasilitas pendidikan yang lengkap. Banyaknya berbagai pilihan sekolah mulai dari taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi baik negeri maupun swasta menjadikan salah satu faktor seseorang untuk memilih tinggal di Kabupaten Jember. Jumlah penduduk yang padat dengan wilayah perkebunan yang luas dan dengan fasilitas-fasilitas yang lebih baik daripada wilayah lain, tidak membuat penduduk Kabupaten Jember memiliki pendapatan yang cukup.

Tabel 3. Perkembangan Jumlah Penduduk Kabupaten Jember tahun 2009-2019.

Tahun	Jumlah Penduduk	Kenaikan Presentase
2001	2.120.074	-
2001	2.123.968	0,20
2003	2.131.289	0,09
2004	2.136.999	0,14
2005	2.141.467	1,32
2006	2.146.571	0,21
2007	2.153.883	0,43
2008	2.168.732	0,38
2009	2.179.829	0,31
2010	2.329.929	1,48
2011	2.332.726	1,20

Sumber : BPS Kabupaten Jember 2001-2012

Jumlah penduduk yang banyak tidak selalu menimbulkan kebaikan, semakin banyaknya penduduk di Kabupaten Jember, maka mengakibatkan lowongan pekerjaan semakin sedikit serta persaingan yang pesat terhadap kesempatan kerja. Pertumbuhan penduduk di Kabupaten Jember yang tidak dapat dikendalikan dapat mengakibatkan banyaknya pengangguran. Hal ini akan berdampak negatif terhadap perekonomian Kabupaten Jember. Laju perekonomian akan melambat karena penduduk banyak yang tidak mempunyai penghasilan. Untuk itu lapangan pekerjaan di bidang pertanian merupakan salah satu peluang yang besar yang akan berdampak bagi laju pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Jember.

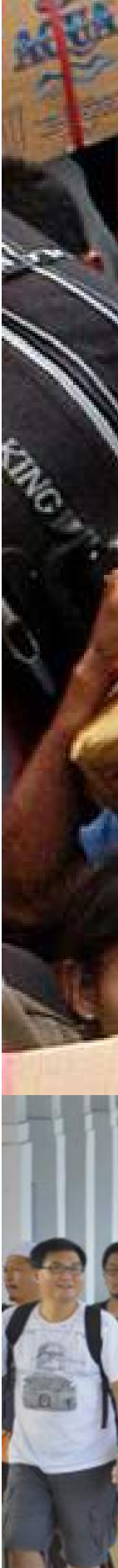




Image Source : Kompasiana.com



Image Source : Matakepri.com



Image Source : GoBekasi.ID

LEADING FOOD PLANT COMMODITY

Jember memang sebuah daerah yang memiliki banyak kelebihan. Tidak hanya sebagai daerah perkebunan yang dikenal dengan komoditi eksportnya, di sektor pertanian, produksi padinya mampu menembus 1 juta ton per tahun. Ini belum lagi untuk komoditi hortikultura. Di Kabupaten Jember hampir berbagai jenis tanaman Hortikultura bisa ditemui dan dikembangkan masyarakat. Tanaman hortikultura ini bisa ditemui di hampir setiap kecamatan di Kabupaten Jember.

Beberapa jenis tanaman hortikultura yang banyak ditanam masyarakat di Kabupaten Jember, adalah, berbagai jenis sayuran, mulai kol, bayam, sawi, brokoli, cabe, bawang, dan sebagainya. Tanaman sayuran ini, banyak dibudidayakan petani di daerah selatan Kabupaten Jember, seperti Ambulu dan bagian utara, seperti di Kecamatan Panti, juga di beberapa daerah lain di Kabupaten Jember. Sementara untuk jenis tanaman buah, pada masing-masing daerah di Kabupaten Jember, memiliki kekhasan sendiri-sendiri. Daerah timur Kabupaten Jember, seperti Sumberjambe, dikenal dengan tanaman durennya, Arjasa dengan Buah Naganya, Panti dengan Rambutannya,

Sumberbaru dan Tanggul dengan Manggisnya, Semboro, Umbulsari dengan Jeruknya, dan Gumukmas juga Semboro dengan buah Salaknya. Kabupaten Jember memiliki berbagai macam komoditi di sektor pertaniannya, memiliki beberapa keunggulan yang tidak dimiliki daerah lain. Namun sayang, potensi yang dimiliki Kabupaten Jember ini, belum sepenuhnya bisa memberikan kontribusi besar terhadap upaya peningkatan pendapatan petaninya. Karena itu, perlu dilakukan upaya agar potensi yang ada ini dapat memberikan kontribusi dalam rangka peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Berikut adalah data luas panen, produktivitas, dan produksi tanaman hortikultura sayuran di Jember 2020.



Gambar 2. Data Produktivitas Tanaman Hortikultura di Kabupaten Jember 2020

Sumber. Analisis Data Cabai Jatim 2018 BPS Jatim

Tabel 4. Penyebaran Jenis Hortikultura di Kab. Jember.

No	Jenis Hortikultura	Kecamatan	Jml Kec
1	Bawang Merah	Wuluhan, Bungalsari	2
2	Kubis	Wuluhan, Ambulu, Jenggawah, Panti	4
3	Sawi	Mayang, Balung, Tanggul, Panti, Sukorambi, Kaliwates, Patrang	7
4	Kacang Panjang	Kencong, Ambulu, Tempurejo, Mayang, Mumbulsari, Ajung, Rambipuji, Balung, Umbulsari, Semboro, Jombang, Sumberbaru, Tanggul, Sukorambi, Ledokombo, dan Patrang.	16
5	Cabe Besar	Kencong, Wuluhan, Ambulu, Tempurejo, Silo, Mayang, Jenggawah, Ajung, Umbulsari, Semboro, Jombang, Sumberbaru, Sukorambi, Ledokombo, Sumberjambe, Sukowono, Kaliwates, Summersari, dan Patrang.	19
6	Cabe Kecil	Gumukmas, Tempurejo, Silo, Rambipuji, Balung, Sumberbaru, Arjasa, Pakusari, Kalisat, Ledokombo, Sumberjambe, Sukowono, Jelbuk, dan Patrang.	14
7	Tomat	Silo, Mayang, Jenggawah, Ajung, Balung, Umbulsari, Panti, Pakusari, Ledokombo, Sumberjambe, Jelbuk, Summersari, dan Patrang	13
8	Terung	Kencong, Ambulu, Tempurejo, Mayang, Mumbulsari, Jenggawah, Ajung, Umbulsari, Semboro, Jombang, Tanggul, Panti, Arjasa, Pakusari, Ledokombo, Sumberjambe, Sukowono, Summersari, dan Patrang	19
9	Buncis	Kencong, Wuluhan, Ambulu, Silo, Jenggawah, Balung, Umbulsari, Jombang, Sumberjambe, dan Summersari.	10

10	Ketimun	Tempurejo, Mayang, Mumbulsari, Jenggawah, Ajung, Umbulsari, Panti, Pakusari, Ledokombo, Kaliwates, Summersari, dan Patrang.	12
11	Labu Siam	Mayang, Panti, dan Ledokombo	3
12	Kangkung	Mayang, Jenggawah, Panti, Sukorambi, Ledokombo, Kaliwates, dan Patrang.	7
13	Bayam	Mayang, Jenggawah, Panti, Sukorambi, Ledokombo, Kaliwates, dan Patrang.	6
14	Melon	Kencong, Puger, Ambulu, Jenggawah, Rambipuji, Balung, dan Bangsalsari.	7
15	Semangka	Gumukmas, Puger, Jenggawah, dan Bangsalsari, sukorambi.	5

Sumber : Analisis Data Firdaus, Suherman 2016

Adanya beberapa komoditas hortikultura unggulan tersebut di setiap kecamatan di Kabupaten Jember menunjukkan bahwa komoditas hortikultura tersebut sesuai untuk dikembangkan di daerah tersebut.

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa komoditas hortikultura unggulan di Kecamatan Sukorambi meliputi : Kacang Panjang, sawi, cabe besar, bayam, kangkung, dan semangka.

L A T A R B E L A K A N G

Urban Horticulture Community Center yang Ekologis

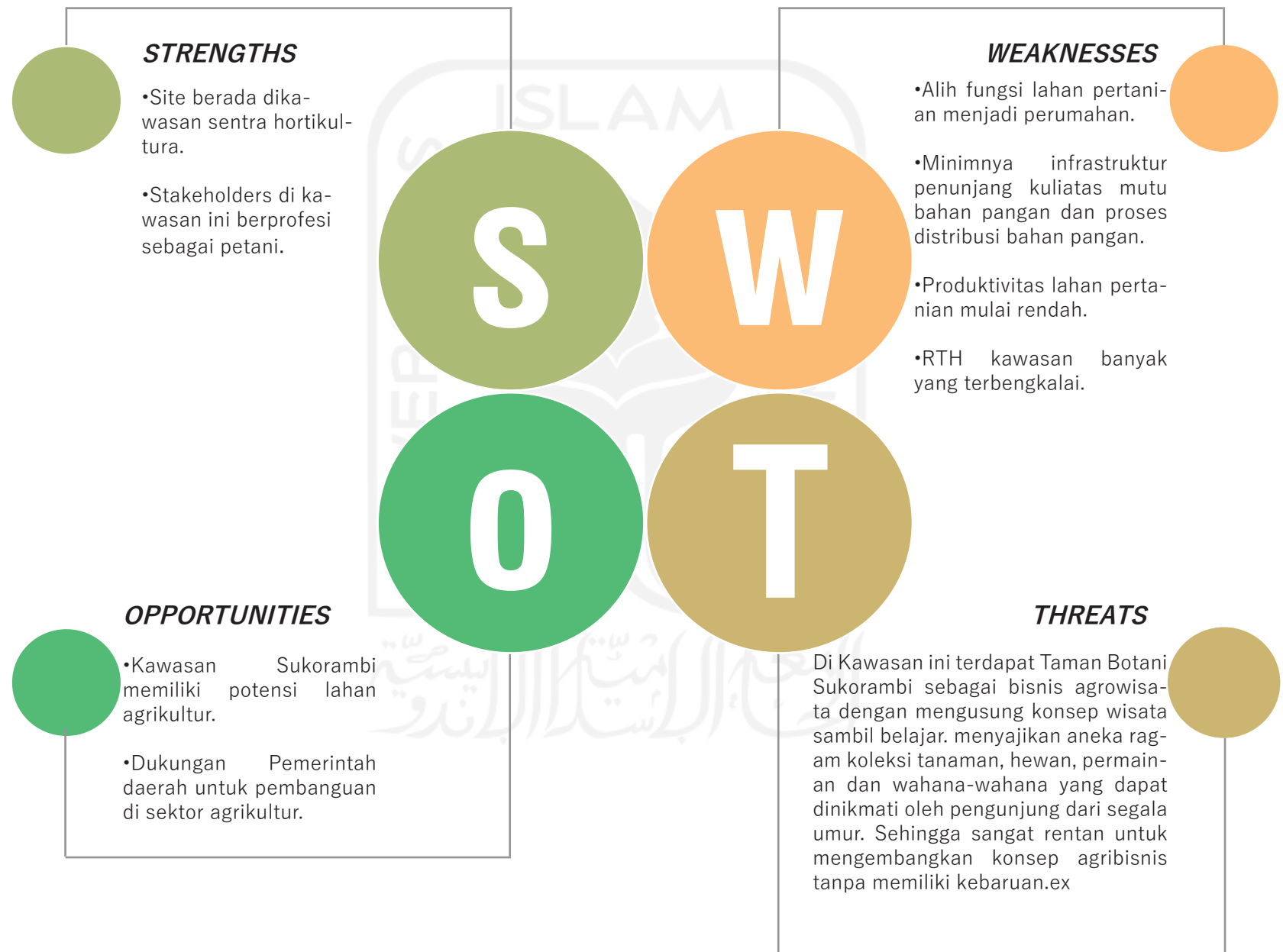
Merancang Urban Horticulture Community Center dengan pendekatan ekologis dipilih karena letaknya yang berada di area sawah dan perkebunan komoditas hortikultura. Di kawasan ini juga menjadi kawasan resapan air tanah dimana masih banyak terdapat vegetasi yang masih alami. Sehingga dalam merancang community center ini juga mempertimbangkan permasalahan lingkungan dan dampak yang nantinya akan timbul, seperti permasalahan sampah dan lahan produktif yang tergeser keberadaannya. Sehingga justru akan mengganggu aktivitas para petani disana. Pendekatan arsitektur ekologis yang difokuskan yaitu pengolahan tapak yang akan terintegrasi dengan lahan agrikultur, pemilihan sistem bangunan baik penghawaan dan pencahayaan, sistem pengolahan sampah organik, serta penggunaan material lokal yang ekologis.



LATAR BELAKANG

PEMILIHAN LOKASI

Lokasi terpilih untuk dijadikan lokasi perancangan Urban Horticulture Community Center di Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember. Pertimbangan site berdasarkan analisis SWOT berikut ini :



Gambar 3. Analisis SWOT
Sumber : Analisis Penulis, 2020

KOMODITAS PERTANIAN KAWASAN

Kecamatan Sukorambi dikenal sebagai kecamatan agraris. Memiliki potensi alam yang cukup prospektif bagi pengembangan perekonomian wilayah ditingkat Kabupaten. Sesuai dengan potensi ekonomi yang ada, perekonomian di Sukorambi masih mengandalkan pada sektor pertanian sebagai basis dan penggerak roda perekonomian di wilayah. Pertanian sebagai sektor unggulan sampai saat ini masih memiliki perang yang dominan dan strategis bagi pembangunan perekonomian baik sebagai penyedia bahan pangan bahan baku produk olahan, peningkatan pendapatan desa dan masyarakat serta penyerapan tenaga kerja dalam jumlah signifikan. Gambar 5 menjelaskan gambaran komoditas pertanian apa saja yang berada pada kawasan Sukorambi. Sumber daya yang ada saat ini yang menjadi potensi ekonomi yang unggul adalah di bidang pertanian dengan beberapa produk yang di hasilkan meliputi : Padi, jagung , kacang panjang , Ubi , sawi, cabe merah, kangkung, semangka.

Dengan potensi alam dan pertaniannya yang memadai sayangnya belum mampu memenuhi kebutuhan pangan kota karena permasalahan proses distribusi, kualitas hasil pertanian yang belum terjamin kulaitas mutunya, harga naik turun, persebaran yang kurang merata.

Gambar 4. Komoditas Pertanian Kawasan Sukorambi
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2020



KOMODITAS JAGUNG



LAHAN SAWAH



KOMODITAS SAWI



KOMODITAS CABE MERAH



KOMODITAS SEMANGKA



KOMODITAS KACANG PANJANG



KOMODITAS KANGKUNG

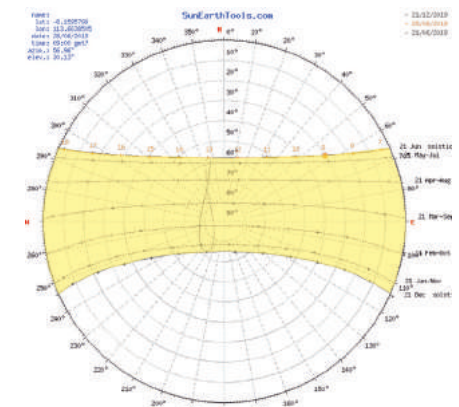
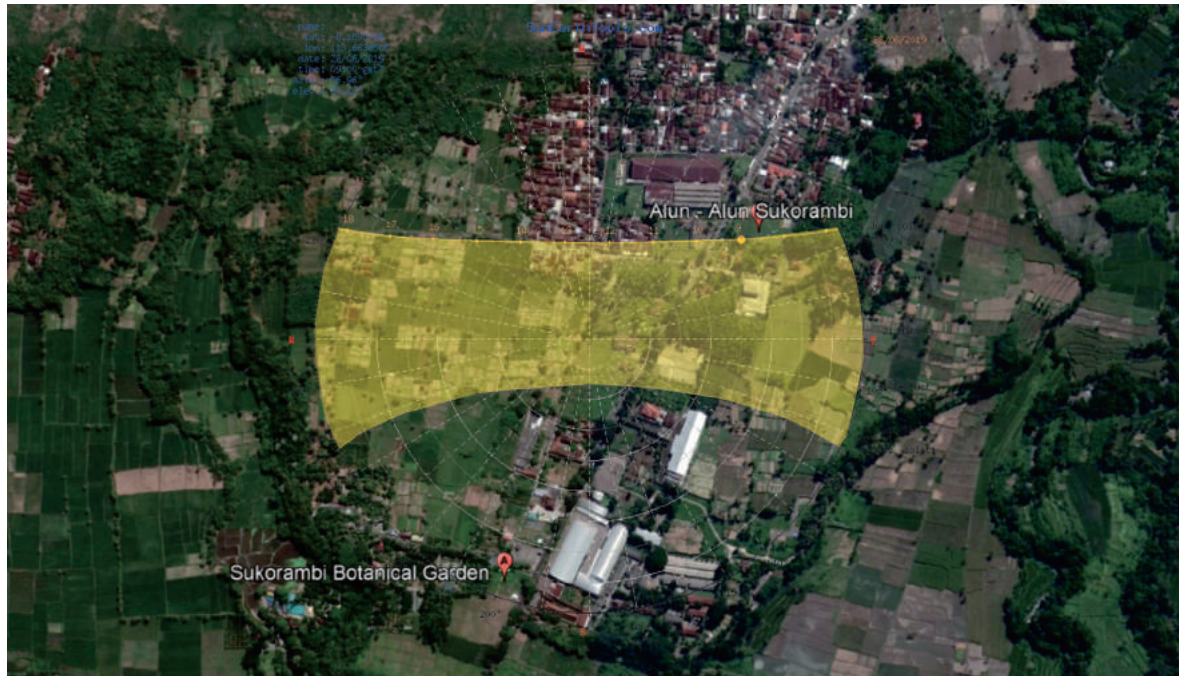


KOMODITAS SAWI

IKLIM MIKRO KAWASAN

Iklim di Kabupaten Jember adalah iklim tropis. Kawasan tapak di Kecamatan Sukorambi terletak pada koordinat $8^{\circ}09'34.4''\text{S}$ $113^{\circ}39'50.4''\text{E}$ Angka temperatur berkisar antara 23°C – 31°C , dengan musim kemarau terjadi pada bulan Mei sampai bulan Agustus dan musim hujan terjadi pada bulan September sampai bulan Januari. Sedangkan curah hujan cukup banyak, yakni berkisar antara 1.969 mm sampai 3.394 mm.

Pemanfaatan cahaya matahari dan angin sebagai pencahayaan dan penghawaan alami pada masa merupakan pendekatan yang akan dilakukan pada perancangan Urban Horticulture Community Center ini. Oleh Karena itu data matahari serta arah kecepatan angin menjadi penting untuk dikaji.



Gambar 5. Data Matahari pada Kawasan Sukorambi
Sumber: sunearthtools.com

Keadaan matahari maksimum pada bagian utara site, terjadi pada 21 Juni, sedangkan keadaan matahari maksimum pada bagian selatan site adalah pada waktu 21 Desember

RUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan masalah yang terdapat pada Perancangan Urban Horticulture Community Center dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis di Kecamatan Sukorambi, Jember adalah :

RUMUSAN MASALAH UMUM

Bagaimana merancang Perancangan Urban Horticulture Community Center di Kabupaten Jember dengan pemanfaatan lahan agrikultur dengan pendekatan Arsitektur Ekologis?

RUMUSAN MASALAH KHUSUS

1. Bagaimana mengolah tapak bangunan ekologis yang terintegrasi dengan lahan agrikultur dengan kegiatan di Urban Horticulture Community Center menurut Teori Heinz Frick?

2. Bagaimana merancang tata massa bangunan dan tata ruang Urban Horticulture Community Center dengan merespon iklim pada site dan mampu meminimalisir penggunaan energi menurut Teori Heinz Frick?

3. Bagaimana merancang fasad bangunan dengan penerapan material lokal yang ekologis pada perancangan Urban Horticulture Community Center menurut Teori Heinz Frick?

TUJUAN PERANCANGAN

Perancangan Urban Horticulture Community Center di Kabupaten Jember dengan penerapan arsitektur ekologis bertujuan untuk mengolah tapak yang terintegrasi dengan lahan agrikultur dan menerapkan kriteria arsitektur ekologis pada bangunan. Tidak hanya mampu meningkatkan hasil mutu produk pertanian hortikultura dan dapat membawa masyarakat perkotaan lebih dekat dengan agrikultur, tapi juga memberikan kontribusi untuk ekonomi lingkungan.

SASARAN

Sasaran perancangan Urban Horticulture Community Center di Kabupaten Jember dengan penerapan arsitektur ekologis yaitu:

1. Mampu merancang Urban Horticulture Community Center yang dapat menjadi wadah/sarana aktifitas masyarakat perkotaan dan kegiatan pertanian dalam satu area perancangan.

2. Mampu merancang Urban Horticulture Community Center yang mampu meningkatkan mutu produk hortikultura.

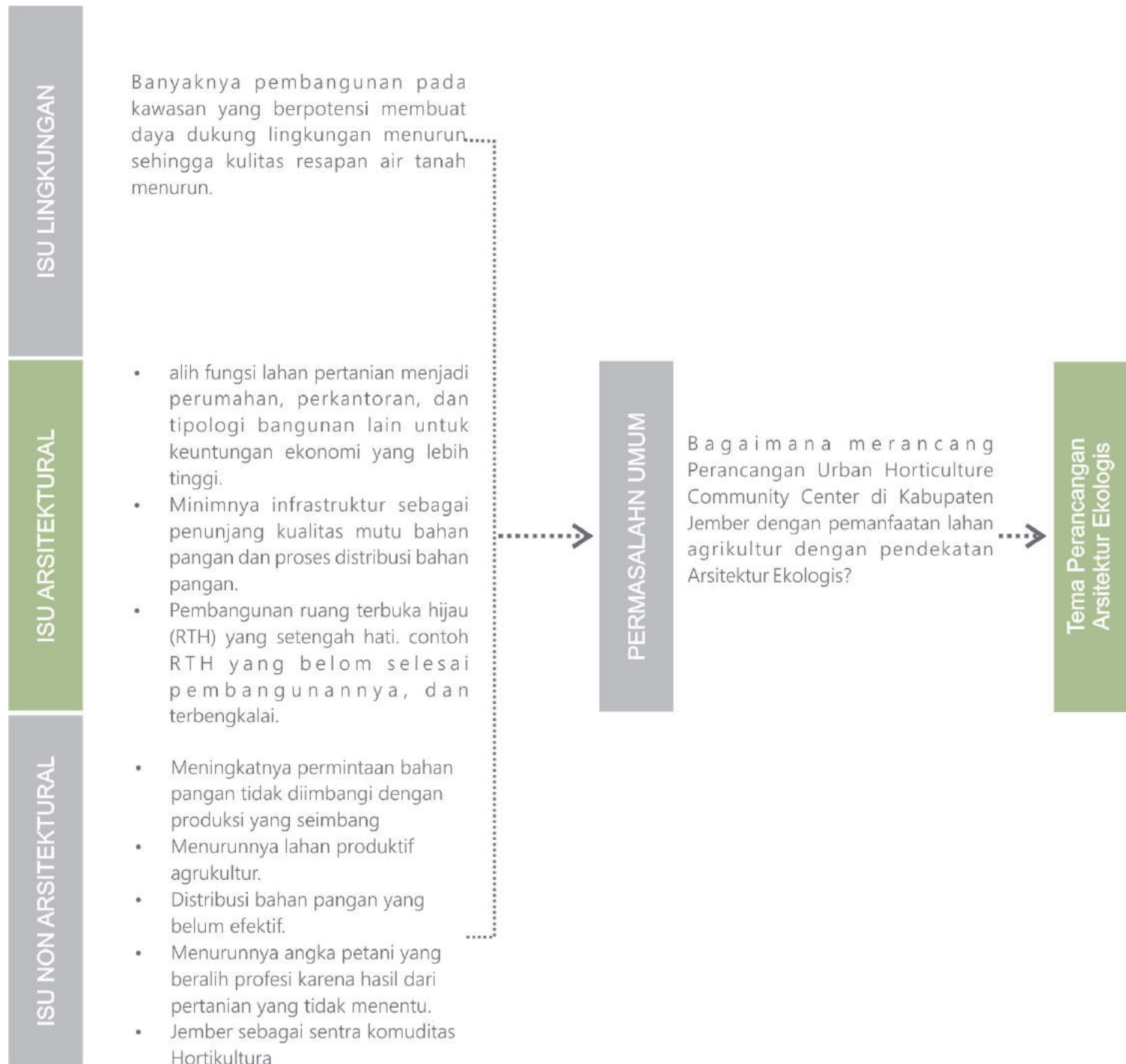
3. Mampu merancang Urban Horticulture Community Center sebagai destinasi yang rekreatif sekaligus edukatif dan memberi pengalaman mengenai kegiatannya agrikultur bagi masyarakat perkotaan.

4. Mampu mengolah tapak bangunan yang terintegrasi dengan lahan agrikultur dengan menerapkan karakteristik arsitektur ekologis

5. Mampu merancang tata masa bangunan Urban Horticulture Community Center yang mampu merespon iklim pada site

6. Mampu merancang tata ruang bangunan Urban Horticulture Community Center yang dapat memanfaatkan cahaya matahari dan pergerakan angin sebagai pencahayaan alami dan penghawaan alami guna meminimalisir penggunaan energi.

PETA PERMASALAHAN



Gambar 6. Peta Permasalahan
Sumber : Analisis Penulis, 2020

M E T O D E

Metode Pengumpulan Data

1. Observasi, salah satu metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung lokasi perancangan di Kecamatan Sukorambi, Kabupate Jember guna menambah pemahaman mengenai gambaran kondisi site seperti melihat kondisi fisik kawasan, kondisi fisik lahan agrikultur, pengamatan aktivitas masyarakat, komunitas masyarakat, dan permasalahan/isu yang ada.

2. Studi literatur, metode pengumpulan data berdasarkan referensi dari buku, jurnal, artikel, dan web yang berhubungan dengan konteks judul dan menggabungkan dengan permasalahan yang terjadi di lokasi.

Sumber Data

1. Data primer, pengumpulan data diperoleh secara langsung dengan melakukan observasi lapangan dan wawancara berbagai pihak. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan data-data sesuai dengan kondisi di lapangan serta didukung dengan dokumentasi dalam berupa foto-foto.

2. Data Sekunder, pengumpulan data berdasarkan studi literatur dengan menggunakan referensi yang bersumber dari buku, jurnal, artikel dan web yang terkait dengan kajian tipologi mengenai Urban Horticulture Community Center, serta kajian tema mengenai arsitektur ekologis.

Metode Perancangan

Dalam perancangan Urban Horticulture Community Center ini harus dilakukan beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut:

1. Latar Belakang

Tahapan ini membahas tentang latar belakang perancangan yang meliputi alasan pemilihan bangunan Urban Horticulture Community Center, alasan pemilihan lokasi perancangan di Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember dan alasan penentuan tema perancangan arsitektur ekologis.

2. Permasalahan Desain Mengidentifikasi isu permasalahan di lapangan yang menjadi latar belakang dilakukannya perancangan. Isu permasalahan dapat bersifat non-arsitekturnal dan arsitektural. Kemudian berdasarkan permasalahan tersebut ditentukan rumusan masalah yang bersifat umum dan khusus.

3. Variabel Desain Penentuan variabel desain berdasarkan tema perancangan yaitu arsitektur ekologis dimana tema yang dipilih sebagai pedoman perancangan dan menjadi solusi atas permasalahan yang ada.

4. Analisis desain Berdasarkan variabel-variabel yang telah ditentukan, maka diperoleh indikator-indikator yang menjadi poin penting dalam perancangan. Selain itu, indikator tersebut dijadikan sebagai tolok ukur perancangan. Analisis desain terbagi menjadi dua yaitu analisis umum dan analisis spesifik. Analisis umum yang bersifat universal sementara analisis spesifik adalah analisis yang merujuk pada tema perancangan yaitu arsitektur ekologis.

Analisis Umum :

- Analisis pengguna
- Analisis pola kegiatan
- Analisis kebutuhan ruang

Analisis Spesifik :

- Analisis iklim
- Analisis orientasi dan tata massa
- Analisis tata ruang
- Analisis pencahayaan alami
- Analisis penghawaan alami
- Analisis tata lansekap
- Analisis bentuk/fasad bangunan
- Analisis pemilihan material lokal yang ekologis.

5. Konsep desain pada ada tahapan ini, akan muncul gambar awal rancangan berupa konsep desain berdasarkan analisis yang telah dilakukan sebelum. Konsep desain akan menghasilkan ide ataupun gagasan dalam perancangan. Dimana gagasan ini menjadi solusi dalam menyelesaikan masalah.

6. Skematik desain pada tahapan ini, dari konsep dan gagasan desain yang telah dihasilkan kemudian dituangkan dalam gambar sketsa maupun model 3D.

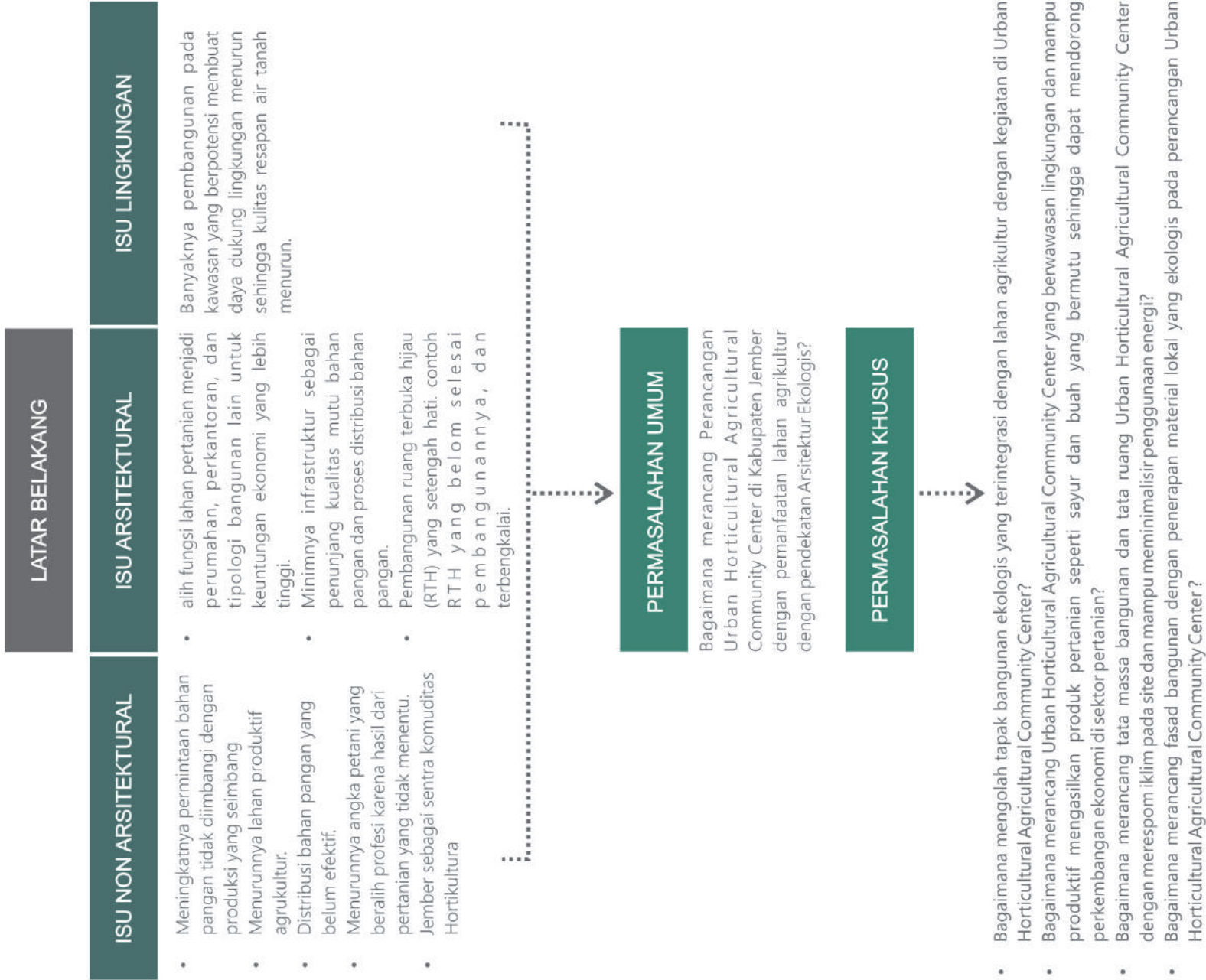
7. Uji desain setelah setelah desain rancangan telah selesai dibuat, perlu dilakukan uji desain guna mengetahui apakah desain rancangan tersebut telah sesuai dengan tolok ukur, serta dapat menyelesaikan permasalahan yang ada.

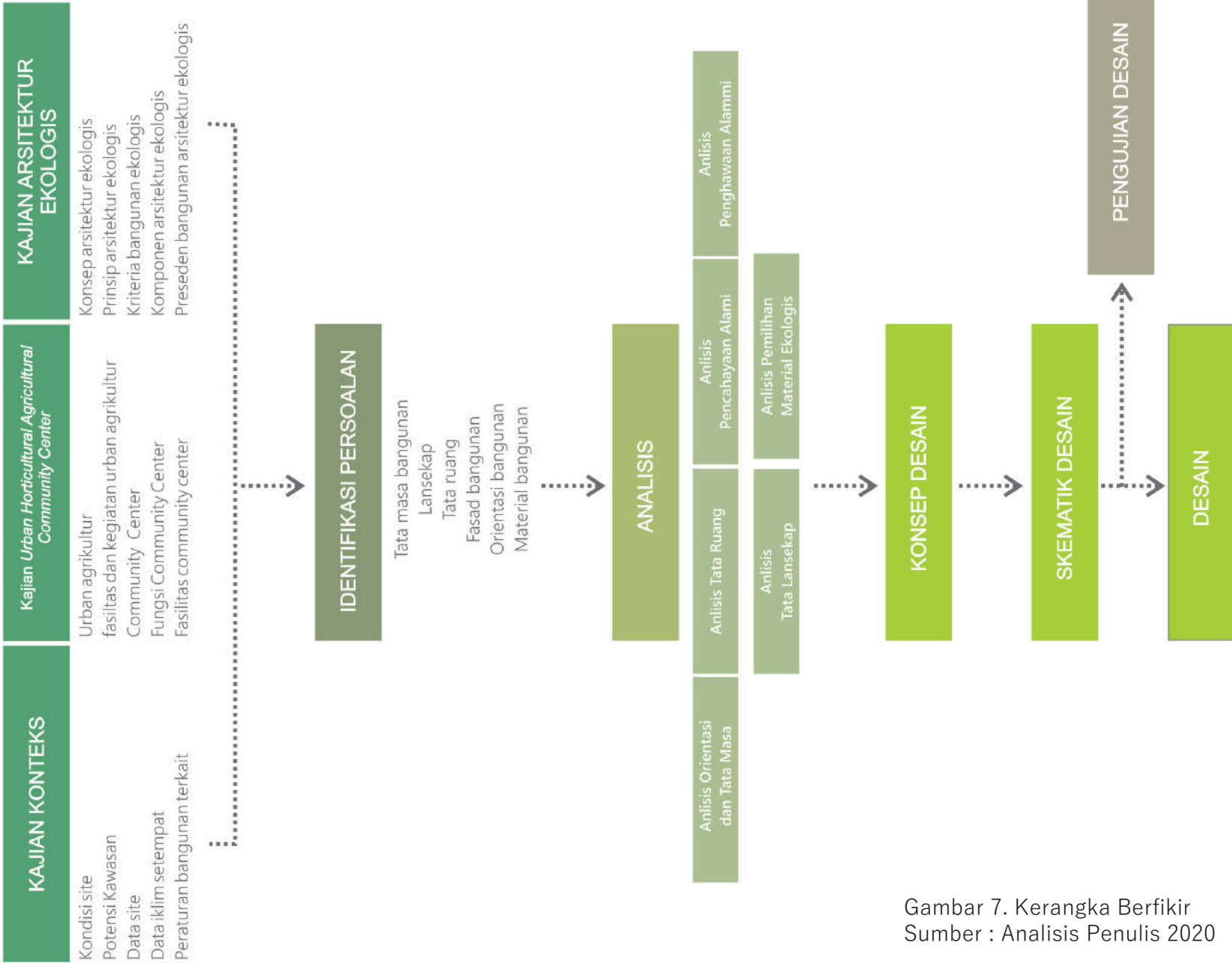
TABEL PEMECAHAN MASALAH

Tabel 5. Variabel,Indikator Tolok Ukur, Uji Desain yang Digunakan

Variabel	Indikator	Tolok Ukur	Uji Desain
Kawasan Hijau	Area dasar hijau	Menurut GBCI minimal area hijau yaitu 40 % dari tital luas lahan. Dengan adanya area taman dan lansekap yang bebas dari perkerasan	Perhitungan persentase dari luas lahan per-ancangan
	Vegetasi pada lahan	Penggunaan vegetasi yang telah ada di site dan dib-udidayakan secara lokal dalam skala provinsi dengan kriteria penggunaan vegetasi sebesar 60% luas tajuk terhadap luas area lansekap/perancangan. (GBCI)	Perhitungan pre-sentase dari luas area lansekap
	Respon Ter-hadap lahan Agrikultur	RTH dapat digunakan untuk kegiatan pertanian, sosial, rekreasi, wisata, dan olahraga. Menurut peraturan Menteri pekerjaan umum No 05/ prt/m/2008 tentang penyediaan dan pemanfaatan ru-ang terbuka hijau di kawasan perkotaan.	Ceklist dan ske-matik gambar
Respon terha-dap iklim	Orientasi bangu-nan, tata masa dan tata ruang	Mempertimbangkan aspek arah angin, matahari, dan view - Bangunan diusahakan merespon pergerakan matahari guna mengoptimalkan penenimaan cahaya - Bangunan diusahakan merespon pergerakan angin guna mengoptimalkan penghawaan alami.	Model 3D den-gan software sketchup dan flow design
Meminimalisasi penggunaan energi	Pencahayaan alami	Mengoptimalkan pencahayaan alami pada setiap ru-ang. Pemanfaatan cahaya matahari yang optimal jika memiliki kriteria minimal 30% dari luas lantai (GBCI)	Perhitungan pre-sentase dari luas lantai
	Penghawaan Alami	Optimalisasi penghawaan alami pada ruang utama (GBCI). Pemanfaatan penghawaan alami dapat opti-mal jika memiliki kriteria minimal 5% dari luas lantai. Menurut SNI 03- 6572-2001 Tentang Tata Cara Per-ancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada bangunan.	Perhitungan pre-sentase dari luas lantai
Material lokal yang ekologis	Material ramah lingkungan	Menggunakan material bangunan yang sesuai kriteria kadar mutu ekologis (Frick & Suskiyatno, 2007). Suatu bangunan masuk dalam kategori ramah lingkungan jika menggunakan material lokal 50% dari total materi-al bangunan yang digunakan.	Perhitungan persentase dari keseluruhan material yang digunakan

Sumber : Analisis Penulis, 2020





Gambar 7. Kerangka Berfikir
Sumber : Analisis Penulis 2020

ORIGINALITAS & KEBARUAN

1. Sagan Community Center di Wilayah Gondokusuman (Water conservation sebagai metoda perancangan)

Oleh : Dryo Ahmad Belanof

Instansi : Universitas Islam Indonesia

Konsep : Penerapan Water Conservation pada bangunan sebagai upaya untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat untuk tetap memperhatikan kualitas air.

Persamaan : Tipologi bangunan yang dirancang

Perbedaan : Pendekatan yang digunakan Sagan Community Center yang direncanakan oleh Dryo Ahmad Belanof merupakan Community Center yang berguna sebagai penyelesaian permasalahan aktifitas sosial yang belum terwadahi. Dengan penerapan water conservation pada bangunan sebagai upaya untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat untuk tetap memperhatikan kualitas lingkungan, khususnya dalam pemakaian air yang secukupnya.

2. Perancangan Resort di di Kawasan Wisata Air Terjun Montel Colo Dawe Kabupaten Kudus dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis

Oleh : Acmad Rifqi 15512102

Instansi : Universitas Islam Indonesia

Konsep : Penerapan Arsitektur Ekologis pada bangunan sebagai upaya untuk menjaga kelestarian di Kabupaten Kudus

Persamaan : Pendekatan Arsitektur yang sama

Perbedaan : Tipologi bangunan yang dirancang

3. Pusat Pengembangan Urban Farming di Nitiprayan Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologi Nitiprayan

Oleh : Setyorini

Instansi : Universitas Islam Indonesia

Konsep : Penerapan Arsitektur Ekologis pada bangunan sebagai upaya konservasi lingkungan karena tercemarnya sungai Widuri di Nitiprayan.

Persamaan : Pendekatan perancangan Arsitektur ekologis, kajian mengenai urban farming.

Perbedaan : Tipologi bangunan yang dirancang

4. Coffee Community Center di Sleman dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis

Oleh : Gilang Rizki Fauzi Putra

Instansi : Universitas Atmajaya Yogyakarta

Konsep : konsep besar synergy with nature yaitu berbekal dari manusia sebagai aspek utama yang berpengaruh dalam menentukan dari setiap aktivitasnya sendiri dan lingkungan yang ditempati. Kemauan bersinergi dengan alam harus menjadi dasar pedoman setiap melakukan kegiatan yang ramah lingkungan.

Persamaan : Tipologi bangunan dan pendekatan arsitektur ekologis

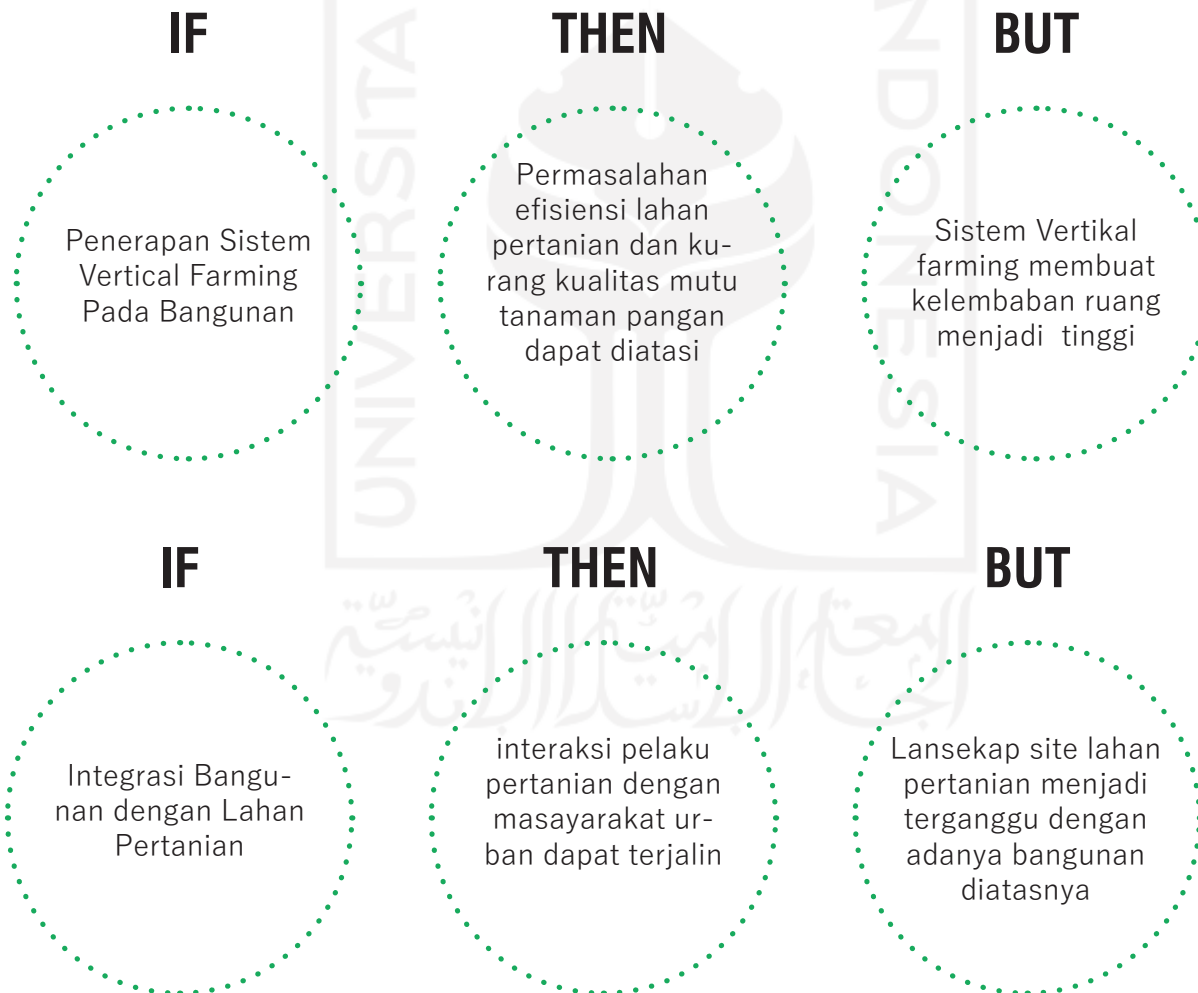
Perbedaan : Tema perancangan yang dipilih.



KONFLIK PERANCANGAN

IF - THEN - BUT

Perancangan urban horticulture community center dirancang karena memiliki latar belakang masalah ketahanan pangan, alih fungsi lahan pertanian menjadi area residensial, peningkatan angka perpindahan penduduk ke Kabupaten Jember yang membawa permasalahan baru yang berbanding lurus dengan peningkatan angka pengangguran, potensi hortikultura di Kabupaten Jember yang besar belum di manfaatkan sebaik mungkin. Dari beberapa masalah yang melatar belakangi perancangan ini nantinya akan diterapkan sistem vertikal farming pada bangunan untuk menjadi solusi dari permasalahan kawasan. Tetapi dari sistem ini justru akan timbul masalah baru dalam perancangan. berikut diagram IF-THEN-BUT.



DESIGN STRATEGY

Perancangan ini mencoba menciptakan komunitas yang mengumpulkan orang-orang berbeda untuk berinteraksi, hidup, dan berkomunikasi bersama. Untuk mencapai tujuan bertukar pikiran ini, explore sebuah pendekatan untuk pembangunan perkotaan yang mengusung konsep pertanian perkotaan. Sehingga menciptakan interaksi sosial dan ekologi sebuah ekosistem yang secara aktif mendukung jaringan komunitas pangan yang lebih berkelanjutan.



Gambar 8 Strategi Desain
Sumber : Analisis Penulis 2020

2

KAJIAN TEORI

KAJIAN LOKASI PERANCANGAN



Gambar 9. Lokasi Perancangan
Source: google street view

DESA SUKORAMBI

Batasan batasan site sebagai penentu bentuk lahan adalah:

UTARA	: Pemukiman warga Desa Sukurambi
BARAT	: Lahan Pertanian
SELATAN	: Yayasan Pendidikan Kemanusiaan
TIMUR	: Jalan Mujahir

CONTEXT & LOCATION

MICRO SITE CONTEXT

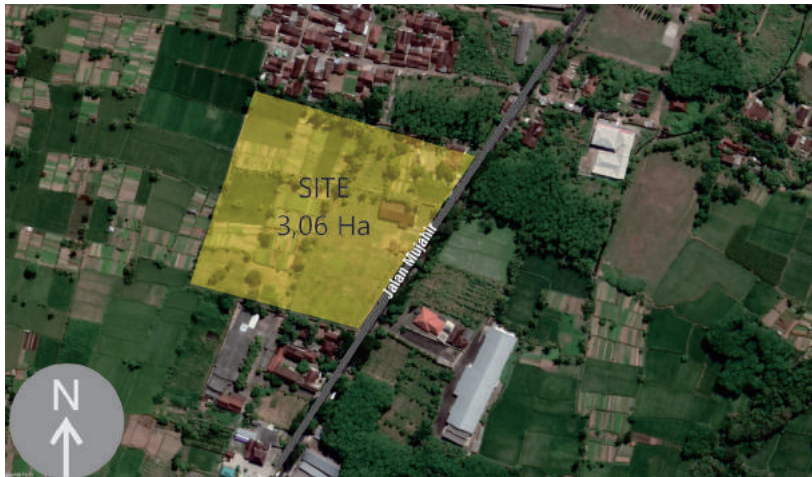
LOKASI PERANCANGAN



Kabupaten Jember merupakan salah satu Kabupaten yang terletak di wilayah Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Jember mempunyai daratan terluas sebesar 524,46 km² yang sebagian besarnya masih berupa hutan. Wilayah administrasi Kab. Jember terdiri dari 31 wilayah kecamatan dan 248 desa/ kelurahan. Selain itu Jember juga memiliki sekitar 67 pulau-pulau kecil. Lokasi terpilih untuk prancangan Urban Horticulture Community Center terletak di Kecamatan Sukorambi, Desa Sukorambi, Kabupaten Jember tepatnya di Jl. Mujahir.



Gambar 10. Peta Rencana Kab. Jember dan Lokasi Site
Sumber: Google Maps dan Modifikasi Penulis



PETA KAWASAN

Batasan site sebagai penentu bentuk lahan adalah:

Utara	: Pemukiman warga Desa Sukorambi
Barat	: Lahan Pertanian
Selatan	: Yayasan Pendidikan Kemanusiaan
Timur	: Jalan Mujahir



Perswahan



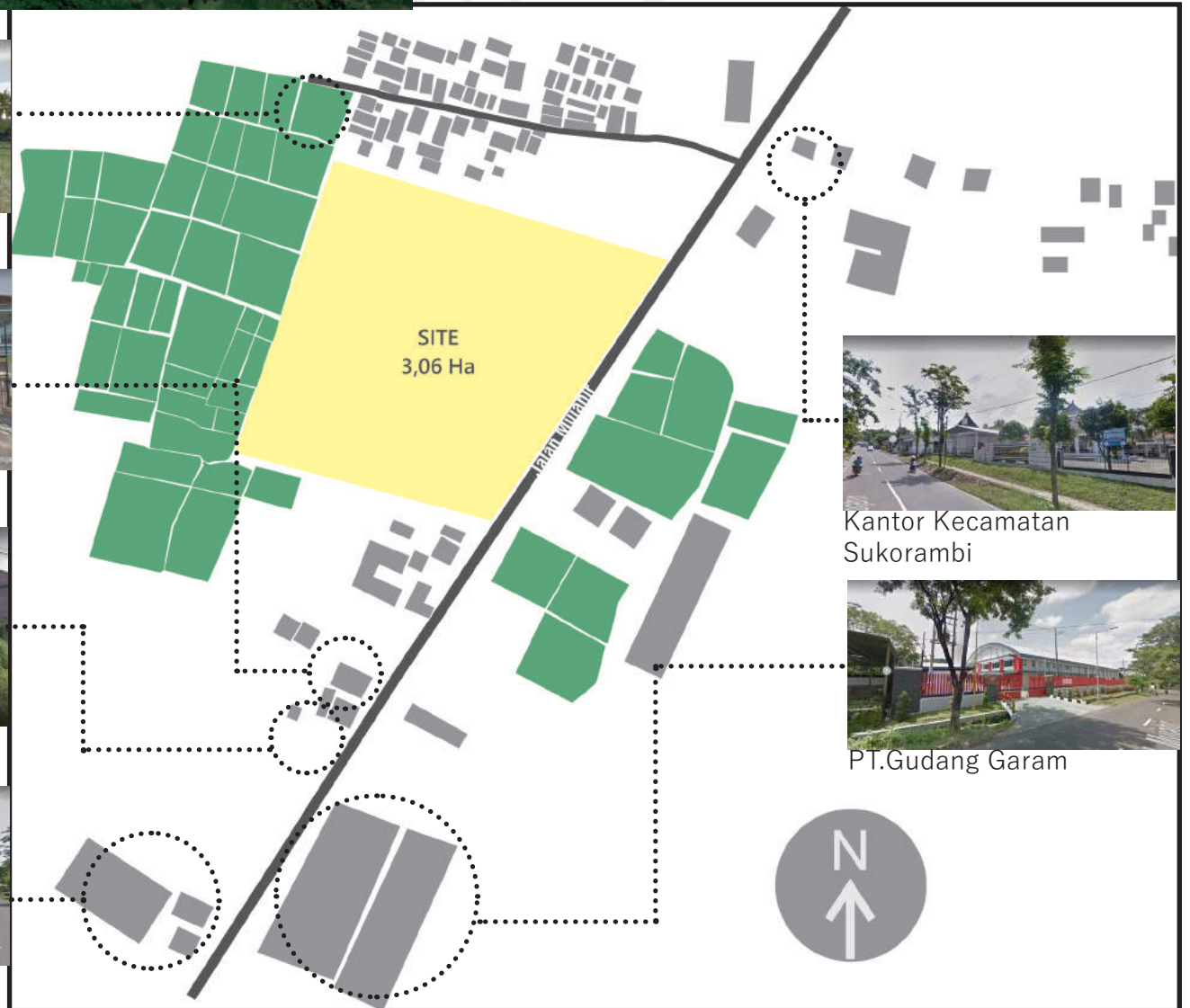
Pule Resto Sukorambi



Semanding Farm



Taman Botani
Sukorambi



Kantor Kecamatan
Sukorambi



PT.Gudang Garam

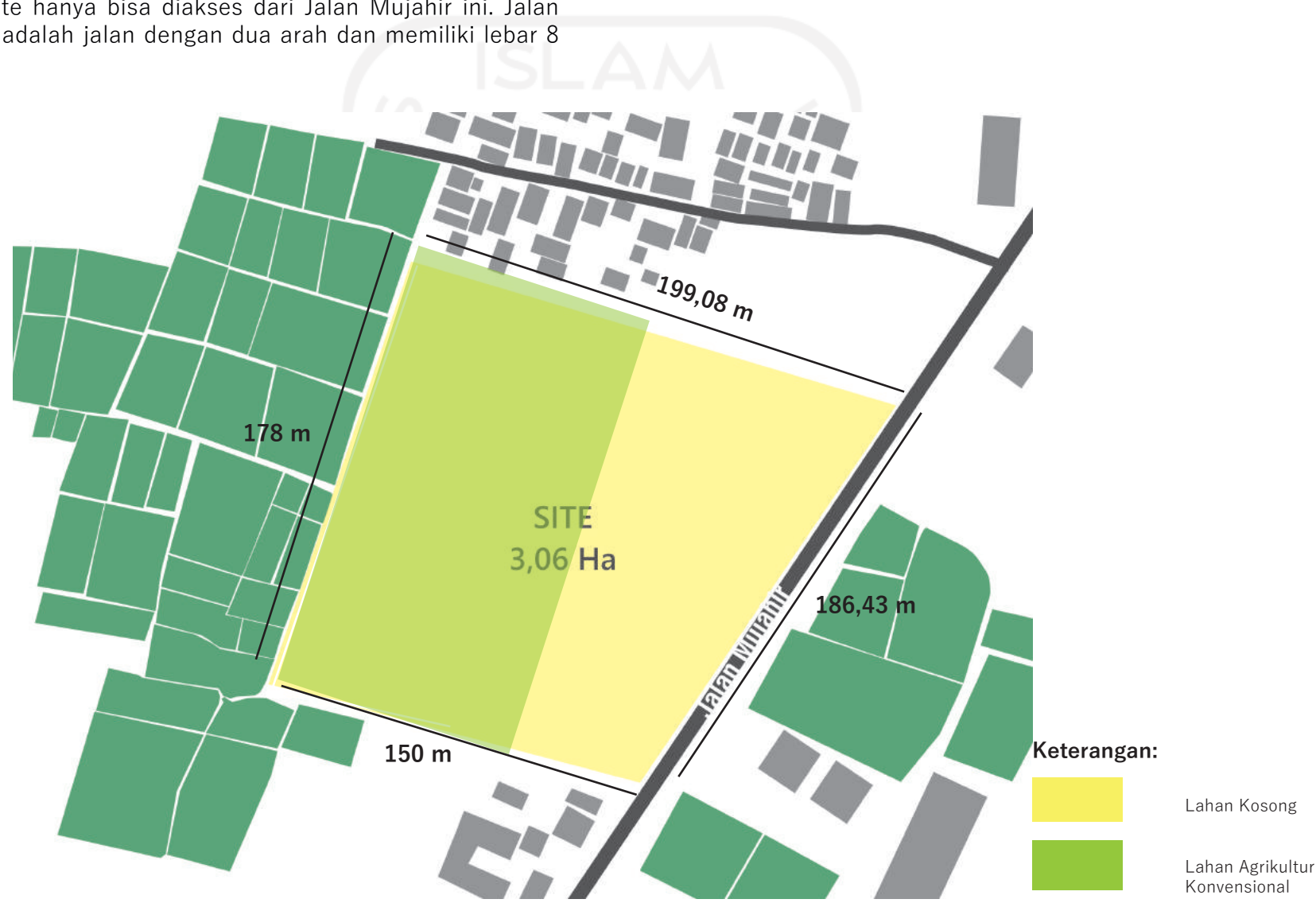
Data Lokasi

Lokasi Perancangan berada di Desa Sukorambi, Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember. Secara geografi kecamatan Sukorambi berada di kaki Gunung Argopuro. Masyarakatnya berasal dari beragam etnis, terutama dari suku Jawa, Madura, dan Juga Bali. Mata pencaharian utama penduduknya di bidang pertanian.

Lokasi Perancangan berada sekitar 3-5 km dari pusat kota yang berada di Jalan Mujahir dimana aksesibilitas menuju lokasi site hanya bisa diakses dari Jalan Mujahir ini. Jalan Mujahir adalah jalan dengan dua arah dan memiliki lebar 8 meter.

Data Ukuran Site Perancangan

Luas total keseluruhan site yang berada di Desa Sukorambi, Kecamatan Skorambi adalah seluas 30.600 m² . Site terdiri dari dua area yaitu area lahan agrikultur dan area lahan kosong.



Gambar 11 Ukuran Lahan Site
Sumber: Google maps yang diredraw, 2020

Berdasarkan Peraturan Daerah (PERDA) Kabupaten Jember No. 1 Tahun 2015 TENTANG RENCANA TATA RUANG WILAYAH KABUPATEN JEMBER TAHUN 2015 - 2035

1. KDB Max : 60%
2. KLB Max : 2
3. KDH Min : 20%
4. Tinggi maksimal bangunan : 20 meter

4. Arah peraturan zonasi sistem jaringan prasarana wilayah sebagai berikut (pasal 75)

A. Pemanfaatan ruang di sepanjang jalan kolektor disusun dengan ketentuan sebagai berikut :

Pendirian bangunan dengan penetapan garis sempadan bangunan minimal 5 (lima) meter dari jalan kolektor sekunder dan 10 (sepuluh) meter dari jalan kolektor primer.

B. Pemanfaatan ruang di sepanjang jalan lokal disusun dengan ketentuan:

Pendirian bangunan dengan penetapan garis sempadan bangunan minimal 3 (tiga) meter dari jalan lokal sekunder dan 7 (tujuh) meter dari jalan lokal primer

C. Pemanfaatan ruang di sepanjang jalan lingkungan disusun dengan ketentuan :

Pendirian bangunan dengan penetapan garis sempadan bangunan minimal 2 (dua) meter dari jalan lingkungan sekunder dan 4 (empat) meter dari jalan lingkungan primer.

4. Arah peraturan zonasi kawasan ruang terbuka hijau untuk kawasan perkotaan sebagaimana dimaksud pada Pasal 76 ayat (4) huruf c meliputi :

Penyediaan RTH agar mencapai 30% (tiga puluh persen).

Peraturan Bangunan Terkait

KDB
60%

KDH
20%

KLB
2

Tinggi Max
Bangunan
20 m

Penerapan Peraturan Pada Site

$30.600 \times 60\% = 18.360$
KDB : 18.360

$30.600 \times 2 = 61.200$
KLB : 61.200

$61.200 : 18.360 = 4$
4 LANTAI

Berdasarkan kajian site yang sudah dipaparkan sebelumnya, luas lahan kosong pada site yaitu 30.600 m² dengan KDB 60% maka luas lahan yang boleh dibangun adalah 18.360 m². Dengan KLB 2 maka luas total lantai bangunan yaitu 61.200 m² dengan jumlah lantai maksimal 4 dan tinggi bangunan maksimal 20 meter. Sehingga aturan tersebut harus diterapkan pada rancangan Urban Horticulture Community Center.



COMMUNITY CENTER

Community Center adalah lokasi publik tempat anggota komunitas cenderung berkumpul untuk kegiatan kelompok, dukungan sosial, informasi publik, dan tujuan lainnya. Mereka terkadang terbuka untuk seluruh komunitas atau untuk kelompok khusus dalam komunitas yang lebih besar. (Wikipedia)

Dalam proyek Urban Horticulture Community Center di Jember dirancang sebagai ruang publik yang mewadahi aktivitas masyarakat Kabupaten Jember dalam dua fungsi utama yaitu fungsi komunitas dan fungsi urban agriculture.

Oleh karena itu dalam perencanaan dan perancangan Horticultural Horticulture Community Center di Jember mengacu pada educational dan recreation Community sebagai landasan perencanaan proyek.

Fungsi Community Center

Fungsi dari bangunan Community Center berkaitan erat dengan latar belakang dan tujuan dari komunitas yang diwadahi di dalamnya. Dapat dikatakan bahwa sebuah bangunan community centre yang satu dengan lainnya akan berbeda tergantung pada komunitasnya.

- a. Community Center yang dibuat pemerintah Didirikan biasanya oleh pemerintah kota, bersifat umum dan pengelolaan oleh pemerintah.
- b. Community Center yang dibuat swadaya oleh masyarakat Dibuat secara swadaya oleh suatu kelompok tertentu, bersifat lebih tertutup dan dikelola secara swadaya oleh komunitas tertentu.

Untuk menentukan jenis berdasarkan fungsi dari Community Center adalah:

- a. Multi-use, non-residential Center, pengembangan fungsi perkantoran, hotel, fasilitas budaya dan hiburan.
- b. Mixed-use Center, pengembangan pembangunan perumahan dengan fungsi komersial, misalnya, sekolah, perpustakaan, atau fasilitas budaya masyarakat, dengan menambahkan fungsi lebih dari satu untuk mewadahi kegiatan di dalam satu lokasi.

Program Community Center

Program untuk kegiatan education dan recreation dibagi menjadi empat komponen utama yang saling berhubungan. Pertama regular leisure Service serta resources special interest dan mobile recreation. Bentuk dari program tersebut dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a) Social : mendorong hubungan interpersonal dan interaksi .
- b) Cultural : membangun kesadaran dan menghargai berbagai nilai-nilai keseharian.
- c) Educational : memberikan instruksi dalam ketrampilan baru dan kemampuan untuk dikembangkan.
- d) Service : memberikan pelayanan kepada individu, masyarakat dan populasi tertentu. Sasaran dalam kegiatan yang terjadi dalam edukasi dan rekreasi dapat diklasifikasikan sebagai salah satu dari tiga kategori utama. Pertama large group activities, small group activities, refreshment activities.

Klasifikasi tersebut dapat dijelaskan dalam hal fungsi , jumlah peserta, dan frekuensi dan durasi kejadian. Perubahan dalam menggunakan jumlah peserta akan mempengaruhi dari Community Center itu sendiri dan setiap kegiatan harus fleksibel dengan beberapa kegiatan yang terjadi dalam waktu yang bersamaan. Berikut penjelasan dari kategori peserta dalam mengikuti program:

a) Large Group Activities
 Kegiatan ini termasuk penting dengan kegiatan yang direncanakan dengan kontrol terorganisir dengan ukuran kelompok bervariasi dari 200 sampai 500 orang. Beberapa salah satu acara setiap minggu atau beberapa hari lamanya. Large group activities termasuk dalam susunan kegiatan pelatihan, briefing, seminar, hingga pameran dan sejenisnya. Kegiatan ini biasanya terjadi selama hari kerja.

b) Small Group Activities
 Kegiatan ini diadakan secara spontan seperti melihat , mer-
 ekam atau mendengarkan , perlombaan, membaca, menulis
 serta direncanakan dan dilaksanakan oleh staf kegiatan an-
 ggota, seperti kelompok diskusi, kelas , dll. Ukuran kelompok
 dapat bervariasi jauh dari 1 sampai 4 untuk kegiatan belajar
 hingga 30 untuk kegiatan yang terorganisir.

c) Refresment Activities
 Kegiatan terjadi di semua fasilitas-fasilitas publik sebagai
 bentuk fasilitas pelayanan dengan variasi yang sesuai den-
 gan fasilitas ukuran dan lokasi. Kegiatan tersebut difung-
 sikan sebagai umum di bawah kontrol dan layanan pengelo-
 la. Aktifitas kegiatan disediakan oleh staf di tempat rekreasi
 yang terjadi selama ada acara atau festival. Jenis aktifitas ini
 ditujukan bagi masyarakat minat khusus dan wisatawan.

Fasilitas Community Center

Dalam menentukan fasilitas sebuah komunitas ada poin-
 poin penting yang harus diperhatikan menurut fungsi dan
 fasilitas yang dibutuhkan dari Community Center itu sendiri
 adalah:

1. Pertemuan / Rapat (Meeting)
2. Pertunjukan (Performing)
3. Pembelajaran (Studying)
4. Sosialisasi (Socializing)
5. Istirahat/ relaksasi (Rest /relaxation)

Perencanaan yang melingkupi berbagai aspek komunitas ada
 8 kriteria internal yang harus diperhatikan (Lee, S. Garrett.
 2004). Dalam kriteria tersebut menjadi pedoman awal per-
 proses berpikir dan mengembangkan sebuah kegiatan komu-
 nitas agar tujuan dan fungsi didirikannya sebuah Community
 Center efektif dan terfokus sesuai tujuan dari direncanakan-
 nya fasilitas di dalamnya.

Tabel 6. Kriteria Community Center

No	Kriteria	Keterangan
1	General Mission	Sebuah Community Center hendaknya mempunyai visi dan misi utama dalam pergerakannya
2	Objective 1.Diversity 2.Relevance 3.Change of Rhythm 4.Maximum Participant 5.Expanded Leisure Opportunities	Kebijakan yang mengatur sebuah Community Center mensyaratkan beberapa tujuan; standar ini memiliki hubungan langsung dengan perencanaan dan desain dari semua fasilitas Keanekaragaman. Program harus bervariasi untuk memberikan kebebasan memilih dan memenuhi kemampuan, dan preferensi Program harus relevan, inovatif, dan disesuaikan dengan menggabungkan tren dan minat baru. Program harus memberikan perubahan peningkatan terhadap masyarakat Program harus memberikan dan menekankan instruksi dalam kegiatan untuk merangsang tercapainya partisipasi yang maksimal. Diperkenalkan dengan kegiatan baru atau asing sebagai sarana memperluas minat, keterampilan, dan pengetahuan dalam kegiatan

No	Kriteria	Keterangan
3	Program Component 1.Regular Component 2.Leisur Service and Resources Component. a.nformation b.Consultant Services 3.Special Interest Component 4.Mobile Component	Komponen program yang disediakan yang menjadi acuan dalam partisipasi komunitas terhadap masyarakat
		Komponen ini terdiri dari kegiatan standar yang sudah berlaku
		Layanan dan sumber daya yang harus memadai
		Informasi layanan terpusat untuk segala kegiatan komunitas Konsultan Jasa menyediakan jasa konseling
		Tersedianya komponen minat khusus penting untuk menjadikan komunitas lebih diminati Sistem mobilasi/pergerakan dari kebutuhan yang dibuat secara efektif
4	Activities 1.Large Group Activities 2.Small Group Activities 3.Refreshment Activities	Aktivitas dengan kebutuhan ruang yang masif (publik) Aktivitas dengan kebutuhan ruang yang kecil (semi privat-privat)
		Aktivitas yang berhubungan dengan rekreasi setelah melakukan aktivitas sebelumnya.
5	Program Dimension 1.Social 2.Cultural 3.Educational 4.Service	Aspek Sosial Aspek Budaya Aspek Edukasi Aspek Pelayanan
6	Hours Of Operation and Event	Berhubungan dengan jam operasional dan schedule dari kegiatan yang diadakan komunitas terhadap pengunjung
7	Staff	Pengelompokkan kepengurusan dalam sebuah komunitas

Sumber : Lee, S. Garrett,2004,

Sedangkan untuk kebutuhan ruang Community Center dalam jenis kegiatan pendidikan dan rekreasi diambil beberapa jenis kegiatan dan kebutuhan ruang yang kemungkinan diperlukan.

Tabel 7. Jenis Kegiatan Community Center

Jenis Kegiatan	Keterangan	Kebutuhan Ruang
Pertemuan (Meeting)	Pertemuan masyarakat dan penyediaan fasilitas untuk kebutuhan penyuluhan/ pendidikan untuk masyarakat, untuk presentasi oleh lokal /ahli	Auditorium Meeting Room
Ruang Edukasi (Learning Spaces)	Lingkungan belajar, tempat dimana proses belajar mengajar terjadi	Studio Class Room Workshop Presentation
Pameran (Exhibition)	Suatu kegiatan penyajian hasil akhir untuk dikomunikasikan public sehingga dapat diapresiasi oleh masyarakat luas. Pameran merupakan suatu bentuk dalam usaha jasa	Galeri Retail
Area Pendukung (Support & Service)	Merupakan area yang menunjang kegiatan dari sebuah komunitas mencakup pelayanan dan dukungan terhadap suatu gerakan	Administrasi Office
Metabolisme (Metabolism)	Kebutuhan akan kegiatan yang berhubungan dengan metabolisme manusia	Playground Kitchen Toilet
Hiburan (Entertainment)	Kebutuhan akan kegiatan yang berhubungan dengan metabolisme manusia	Amphlithetre Ruang Santai dll
Mobilitas (Transport)	Berhubungan dengan kendaraan dan pergerakan manusia, kemudahan melakukan	Parkir Loading doc dll
Daur Ulang (Reuse & Recycling)	Kontribusi dalam pengolahan limbah yang wajib dijaga untuk keseimbangan ekologis	Pengelolaan sampah dan limbah

Sumber : Lee, S. Garrett,2004, diringkas kembali oleh penulis, 2020



Application

Urban Agriculture adalah industri yang membuat, mengolah, menjual makanan dan bahan bakar, sebagian besar sebagai tanggapan atas kebutuhan sehari-hari konsumen masyarakat perkotaan yang tersebar di wilayah perkotaan dan pinggiran kota, menggunakan banyak teknik produksi, mengkonsumsi dan mengkonsumsi persediaan alam dan limbah kota untuk menghasilkan berbagai produk agrikultur dan ternak.(Ahlström dan Zahra 2011; Benis dan Ferrão 2017; Cahya 2016; Pölling et al. 2016). Intinya urban agriculture adalah bertani di dalam kota sebagai gerakan sosial ekonomi yang utamanya terletak di ruang terbuka intra kota dan wilayah pinggiran kota yang termasuk dalam sistem ekonomi dan ekologi kota.

Dalam Perancangan Urban Horticulture Community Center memanfaatkan 2 sistem pertanian. Pertama memanfaatkan sistem pertanian konvensional dilahan agrikultur. Kedua Pemanfaatan vertical farming . Pertanian konvensional akan dimanfaatkan untuk menciptakan experience yang berbeda dan view yang menarik bagi pengunjung yang datang karena langsung berhubungan dengan alam terbuka.

Sedangkan sistem vertical farming diterapkan untuk menjadikan solusi permasalahan kebutuhan pangan. Dengan penerapan vertical farming dapat mengurangi penggunaan bahan bakar fosil. Hal ini dikarenakan dengan menggunakan vertical farming, penggunaan bahan bakar fosil seperti bensin dan solar otomatis akan berkurang dengan tidak digunakannya traktor dan diesel dalam sistem pertanian. Pertanian vertikal menciptakan kesempatan kerja baru sebagai upaya pengurangan tingkat pengangguran serta peningkatan produktivitas masyarakat. Dengan kondisi iklim tropis, matahari yang bersinar sepanjang tahun, suhu udara serta kelembapan yang cukup stabil. Sehingga masalah gagal panen dapat dihindarkan dan hasil produksi akan jauh lebih berkualitas, tentu akan lebih menghemat energi maupun biaya produksi dari vertical farming.

VERTICAL FARMING FOR URBAN FOOD SECURITY

Dengan populasi dunia yang diproyeksikan mencapai 9 miliar pada tahun 2050, The United Nations Food and Agricultural Organization menandakan statistik yang benar-benar mengkhawatirkan: jumlah lahan yang tersedia akan berkurang hingga hanya sepertiga dari jumlah yang tersedia pada tahun 1970. Karena perubahan iklim diperkirakan akan meningkat secara drastis selama beberapa dekade ke depan, kita akan melihat lebih banyak contoh mengintensifkan tekanan panas, kekeringan, dan kerusakan ekosistem yang hanya akan semakin menghambat kemampuan kita untuk menanam tanaman untuk memberi makan miliaran orang yang ada di kita. Vertical farming adalah salah satu alternatif yang menjanjikan yang terdiri dari tanaman yang ditumpuk secara vertikal di lingkungan yang dibangun tinggi, biasanya di kawasan urban.

Metode pertanian ini menggunakan kurang dari satu persen dari lahan pertanian konvensional dan mengonsumsi satu persen dari jumlah air. Pertanian vertikal memiliki potensi untuk meningkatkan produksi pangan secara signifikan sambil mengurangi jejak lingkungan dari sektor pertanian dengan mengurangi penggunaan lahan, air, bahan kimia, dan pupuk dan meningkatkan efisiensi secara keseluruhan. Sementara manfaat lingkungan didokumentasikan dengan baik, kelayakan ekonomi dari pertanian vertikal adalah penghalang utama. Namun, beberapa pakar ekonomi berpendapat bahwa walaupun ada biaya awal yang besar terkait dengan pertanian vertikal, manfaat ekonomi yang terkait dengan peningkatan efisiensi dan penurunan penggunaan sumber daya terkait dengan peningkatan keberlanjutannya jelas lebih besar daripada biaya ini. Konsumen saat ini ingin membeli produk dengan atribut berikut: rasanya segar dan sehat; tersedia di lokasi yang sama di mana belanja, dan ketersediaan pangan sepanjang tahun.

“We live
vertically,
so why can't we
farm vertically?”

AGRIKULTUR

Agrikultur adalah sebuah ilmu atau praktik di dalam pertanian, termasuk budidaya tanah yang digunakan untuk penanaman hingga pemeliharaan hewan yang yang mampu menghasilkan bahan makanan. Agrikultur juga merupakan salah satu cabang ilmu biologi yang mengarahkan manusia untuk memanfaatkan sumber daya hayati dengan baik. Kegiatan pemanfaatan sumber daya hayati tersebut termasuk bagaimana bercocok tanam, pembesaran hewan ternak hingga adanya pemanfaatan bio enzim yang biasa digunakan untuk pengolahan produk lanjutan. Khususnya di Indonesia, produksi hasil pertanian agrikultur bisa mencapai 14,43% bahkan hingga 15%. Inilah yang membuatnya menjadi salah satu kunci perekonomian masyarakat Indonesia.

Komoditas agrikultur yang dibudidayakan pada bangunan adalah tanaman sayur/buah yang mampu ditanam secara vertikal dan dapat tumbuh dikawasan dengan karkteristik iklim Kabupaten Jember. Berdasarkan iklim tempat tumbuh, sayur-sayuran dapat digolongkan dalam:

- a. Sayuran yang tumbuh di daerah iklim panas atau tropis, yaitu daerah yang mempunyai suhu udara 25°C atau lebih.
- b. Sayuran yang tumbuh di daerah iklim sedang dan subtropis, yaitu daerah yang mempunyai suhu udara maksimum 22°C. Sayuran yang tumbuh di daerah iklim panas atau tropis, seperti cabai, kentang, bawang putih, kubis, tomat, selada, mentimun, dan sejenisnya.

Iklim di Kabupaten Jember termasuk dalam iklim tropis dengan temperatur udara minimum rata-rata 23°C dan maksimum 35°C, maka pemilihan komoditas pertanian yang akan dibudidayakan di rancangan adalah komoditas pertanian iklim tropis.

Untuk mengoptimalkan hasil pertanian, rancangan hanya berfokus pada beberapa komoditas pertanian, berdasarkan lama kebutuhan penyinaran terhadap tanaman.

Tanaman memeiliki kebutuhan waktu penyinaran yang berbeda tergantung pada jenis tanamannya. Waktu penyinaran terhadap tanaman pangan terdiri dari 3 golongan yaitu:

- Highlight sunlight : 6-8 jam
- Medium Sunlight : 4- 6 jam
- Low sunlight: 3 - 4 jam

Lower Sunlight 3-4 hours a day	Medium Sunlight 4-6 hours a day	High Sunlight 6-8 hours a day
 Swiss Chard	 Beets	 Peppers
 Cos Lettuce	 Carrots	 Tomatoes
 Lettuce	 Potatoes	 Water-melon
 Parsley	 Broccoli	 Okra
 Arugula	 Radishes	 Eggplant
 Asian Greens	 Turnips	 Straw-berries

Gambar 12 Kebutuhan Waktu Penyinaran Tanaman Hortikultura
Sumber: TheGardeningcook.com

Jenis komoditas pertanian yang dipilih akan terbagi menjadi 3 golongan yaitu : Lower sunlght, medium sunlight, dan high sunlight.

FAKTOR PERKEMBANGAN TANAMAN

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua, yaitu faktor internal yang terdiri dari gen dan hormon, faktor eksternal yang terdiri dari nutrisi, cahaya matahari, air dan kelembaban, serta suhu. Kedua faktor ini memiliki peran masing-masing dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. (Arum, 2011)

CAHAYA

Pada kegiatan budidaya pertanian, pengaruh unsur cahaya menjadi perhatian serius. Hal tersebut dikarenakan radiasi matahari yang ditangkap klorofil pada tanaman yang mempunyai hijau daun merupakan energi dalam proses fotosintesis. Hasil fotosintesis ini menjadi bahan utama dalam pertumbuhan dan produksi tanaman pangan. Selain meningkatkan laju fotosintesis, peningkatan cahaya matahari biasanya mempercepat pembungaan dan pembuahan. Tanaman memberikan respon yang berbeda terhadap tingkatan pengaruh cahaya yaitu intensitas cahaya, dan lamanya penyinaran.

SUHU

Suhu memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini disebabkan karena semua proses dalam pertumbuhan dan perkembangan seperti penyerapan air, fotosintesis, penguapan, dan pernapasan pada tanaman dipengaruhi oleh suhu. Temperatur yang baik untuk pertumbuhan tomat ialah antara 20-27°C. Jika temperatur berada lebih dari 30°C atau kurang dari 10°C, maka akan mengakibatkan terhambatnya pembentukan buah tomat. Sedangkan temperatur yang baik untuk pertumbuhan selada berkualitas tinggi adalah 15-25 °C. Suhu yang lebih tinggi dari 30°C dapat menghambat pertumbuhan.

AIR DAN KELEMBABAN

Air dan kelembaban merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan perkembangan. Air sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup. Tanpa air, makhluk hidup tidak dapat bertahan hidup. Air merupakan tempat berlangsungnya reaksi-reaksi kimia di dalam tubuh. Kelembaban mempengaruhi keberadaan air yang dapat diserap oleh tanaman mengurangi penguapan. Kondisi ini sangat mempengaruhi sekali terhadap pemanjangan sel. Kelembaban juga penting untuk mempertahankan stabilitas bentuk sel. Kelembaban relatif yang baik untuk pertumbuhan tanaman tomat ialah 25 %. Keadaan ini akan merangsang pertumbuhan untuk tanaman tomat yang masih muda karena asimilasi CO₂ menjadi lebih baik melalui stomata yang membuka lebih banyak.

SUSTAINABLE FEATURES OF VERTICAL FARMING

MEDIA TANAM HIDROPONIK

Pada vertical farming, media yang akan diterapkan adalah hidroponik, yaitu metode bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah, melainkan dengan larutan mineral bernutrisi atau bahan lainnya. Bahan pengganti tanah harus mengandung unsur hara. Tanaman yang sering ditanam secara hidroponik

JENIS-JENIS HIDROPONIK

NFT (Nutrient Film Technique)

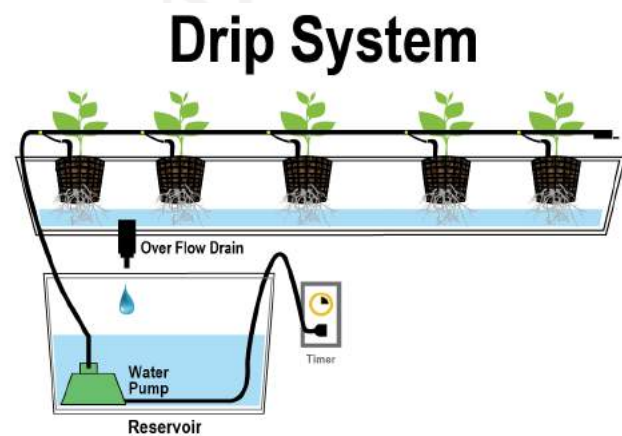
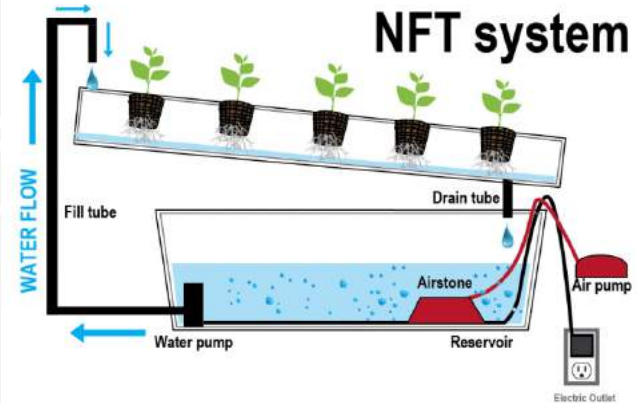
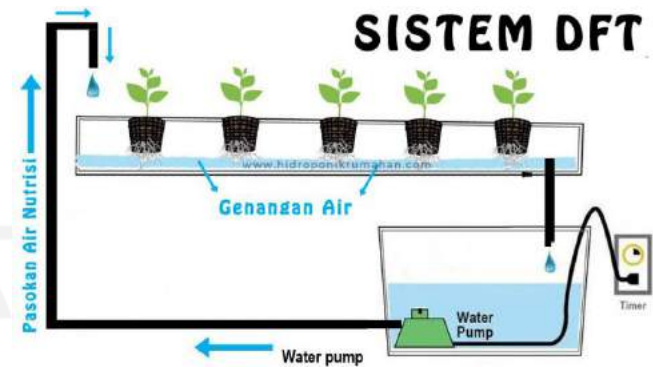
adalah metode budidaya tanaman dengan akar tanaman tumbuh pada lapisan nutrisi yang dangkal dan tersirkulasi sehingga tanaman dapat memperoleh cukup air, nutrisi, dan oksigen.

Drip-Irrigation

adalah metode irigasi yang menghemat air dan pupuk dengan membiarkan air menetes perlahan ke akar tanaman, baik ke permukaan tanah atau langsung ke zona akar, melalui jaringan katup, pipa, tabung, dan emitter. Hal ini dilakukan melalui tabung sempit yang memberikan air langsung ke dasar tanaman.

HIDROPONIK DFT(Deep Flow Tehnique)

adalah metode budidaya dengan kebutuhan nutrisi yang cukup sedikit dan memiliki sistem aerasi yang baik dengan air setinggi 2 cm dan disertai adanya rongga udara yang menyediakan oksigen bagi tanaman dengan aerasi yang dibantu oleh mesin pompa air. Dengan adanya rongga udara di dalam sistem sangat membantu dalam mengurangi resiko tidak adanya pergerakan air akibat tidak ada daya listrik, sehingga tanaman tidak mudah terpengaruh dan dalam jangka pendek kebutuhan oksigen tetap dapat terpenuhi.

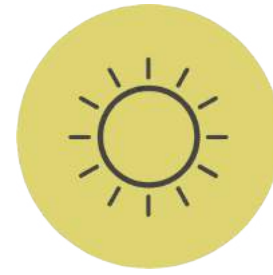


Gambar 13. Hidroponic System



RAIN WATER HARVESTING

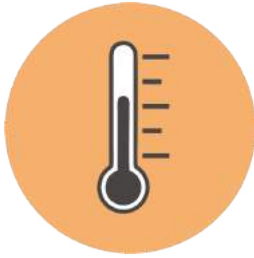
Vertical farming dalam skala yang besar membutuhkan cadangan air untuk keberlangsungan tanaman. Rain water harvesting merupakan metode pengumpulan air hujan untuk dimanfaatkan pada waktu air hujan rendah. Dilihat dari ruang lingkup implementasinya, teknik ini dapat digolongkan dalam 2 (dua) kategori, yaitu : 1. Teknik pemanenan air hujan dengan atap bangunan (roof top rain water harvesting) teknik pemanenan air hujan dengan atap bangunan (roof top rain water harvesting) pada prinsipnya dilakukan dengan memanfaatkan atap bangunan (rumah, gedung perkantoran, atau industri) sebagai daerah tangkapan airnya (catchment area) dimana air hujan yang jatuh di atas atap kemudian disalurkan melalui talang untuk selanjutnya dikumpulkan dan ditampung ke dalam tangki atau bak penampung air hujan 2. Teknik pemanenan air hujan (dan aliran permukaan) dengan bangunan reservoir, seperti dan parit, embung Rata-rata EC larutan nutrisi hidroponik berada pada nilai 0.64 mS/cm. Dengan hal ini, agar muka air kolam hidroponik sistem terampung ini tetap stabil selama masa tanam vertikal, diperlukan laju pemberian air berkisar dari 0,45 liter/hari/m² sampai 1,14 liter/hari/m².



MATERIAL TRANSPARAN

Tumbuhan membutuhkan sinar matahari untuk fotosintesis. Karena tanaman ditanam didalam ruang yang bertingkat, untuk memaksimalkan perkembangan tanaman dengan kualitas yang baik, desain perlu mempertimbangkan pencahayaan. Indonesia terletak di garis ekuator, sehingga mendapatkan matahari sepanjang tahun. Jenis-jenis material transparan untuk vertical farming :

1. Kaca Kaca merupakan materi bening dan transparan (tembus pandang) yang biasanya di hasilkan dari campuran silikon atau bahan silikon dioksida (SiO₂), yang secara kimia sama dengan kuarsa (bahasa Inggris: kwarts).
2. Ethylene Tetrafluoroethylene (ETFE) ETFE merupakan plastik transparan pengganti kaca. Beratnya lebih ringan dari kaca, dan dapat meneruskan lebih banyak cahaya dibandingkan kaca. Selain itu materialnya ramah lingkungan karena dapat didaur ulang.



PENGHAWAAN

Sistem penghawaan untuk rumah kaca :

VENTILASI

Ventilasi adalah proses penyediaan udara segar ke dalam dan pengeluaran udara kotor dari suatu ruangan tertutup secara alamiah maupun mekanis. Fungsi utama ventilasi adalah sebagai lubang masuk dan keluar angin sekaligus sebagai lubang pertukaran udara atau lubang ventilasi yang tidak tetap (sering berupa jendela atau pintu); Sebagai lubang masuknya cahaya dari luar (sinar matahari).

Beberapa jenis ventilasi :

1. Luas lubang ventilasi tetap, Luas lubang ventilasi ideal adalah minimum 5% dari luas lantai ruangan.
2. Jendela yang dapat dibuka dan ditutup dengan dimensi minimal 80 cm dari lantai.
3. Sirkulasi udara yang ideal adalah cross ventilation dengan menempatkan lubang hawa berhadapan antara dua dinding ruangan. Aliran udara ini diusahakan tidak terhalang oleh barang-barang seperti almari, dinding, sekat-sekat, dan lain-lain.

Desiccant

Desiccant adalah bahan yang dapat menyerap air sehingga mengurangi serta menjaga kelembaban ruang.

Dehumidification

Dehumidifier adalah alat pengatur jumlah uap air udara di suatu ruangan.



PENGOLAHAN LIMBAH

Vertical farming menghasilkan limbah hayati dalam produk sampingan mereka (misalnya daun, batang, akar berserat, buah atau sayuran yang rusak) serta yang berasal dari sistem akuakultur. Sebagai pertanian vertikal diharapkan untuk bekerja dalam loop tertutup, limbah seharusnya berubah menjadi sumber yang bermanfaat misalnya pupuk cair atau biofuel. Selama prosedur ekstraksi gizi, air limbah didaur ulang dan dipompa dalam pipa penuh bagian batuan vulkanik. Dalam merancang vertical farming, harus ada dua lantai untuk menangani limbah



LAYOUT

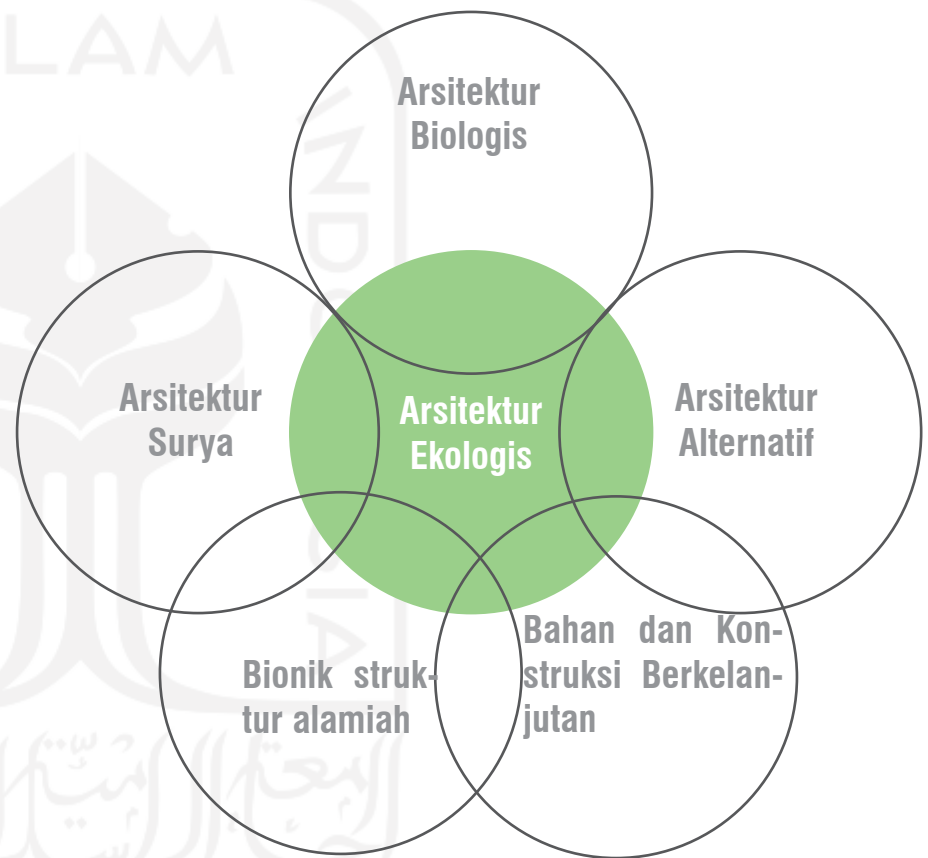
Tujuan utama pertanian vertikal adalah memproduksi lebih banyak makanan per meter persegi. Untuk mencapai tujuan ini, layout yang tepat mempengaruhi kuantitas produk yang dihasilkan. Layout mempertimbangkan keefektifan operasional berdasarkan jenis tanaman, dan kebutuhan tanaman.



Konsep Desain

Arsitektur Ekologis

Konsep arsitektur ekologis menurut Frick & Sukiyatno yaitu arsitektur yang menyatukan hubungan antara manusia dengan lingkungan alam. Konsep arsitektur ekologis bersifat holistik atau keseluruhan dimana dapat mencakup semua bidang. Konsep ini terdiri dari lima aspek yaitu arsitektur biologis (memperhatikan kesehatan pengguna), arsitektur alternatif (penggunaan energi terbarukan), bahan dan konstruksi yang ekologis (penggunaan material ramah lingkungan dan berkelanjutan), bionik struktur alamiah (memperhatikan konstruksi dan pembangunan alam), dan arsitektur surya (pemanfaatan cahaya matahari).



Gambar 14. Arsitektur Ekologis yang Holistik
Sumber : Frick & Sukiyatno

PRINSIP

ARSITEKTUR EKOLOGIS

Tabel Prinsip Arsitektur Ekologis Menurut Para Ahli

Heinz Frick (2007)	1. Menciptakan kawasan hijau 2. Menyesuaikan kondisi lingkungan alam setempat dan iklim. 3. Memelihara dan sumber daya alam 4. Menggunakan sistem bangunan yang hemat energi 5. Menjaga kelestarian keseimbangan alam guna meminimalisir dampak negative pada alam. 6. Menggunakan material lokal yang ramah lingkungan 7. Mengelola limbah air dan sampah
Cowan dan Ryn (1996)	1. Solution Grows from Place Memanfaatkan alam sebagai solusi dalam desain bangunan. Dengan menggunakan material lokal yang ramah lingkungan. Selain itu merespon lingkungan dan menata lansekap guna menjaga keseimbangan alam. 2. Ecological Accounting informs Design Meminimalisir terjadinya kerusakan lingkungan dan melakukan penghematan energi. 3. Design with Nature Melibatkan alam dan lingkungan dalam proses mendesain guna tetap terjaganya ekosistem sehingga tidak merusak lingkungan. Dengan memperhatikan penghawaan dan pencahayaan alami. 4. Everyone is a Designer Melibatkan dan mengikutsertakan segala pihak agar perancangan yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan nyaman digunakan. Serta turut melibatkan para ahli dalam proses desain 5. Make Nature Visible Memperhatikan pengelolaan limbah dan meminimalisir adanya limbah akibat pembangunan
Ken Yeang (1999)	1. No Waste No Problem Desain bangunan harus turut menjaga kelestarian lingkungan maupun menyelesaikan permasalahan lingkungan 2. A Natural Design System Desain bangunan merespon kondisi lingkungan sekitar dan potensi alam yang ada. 3. Understanding the ecology of site Menjaga ekosistem pada site, sehingga keberadaan bangunan tidak mengganggu ekosistem. 4. Designing for Low Energy System Mengoptimalkan matahari dan angin sebagai pencahayaan alami dan penghawaan alami. 5. Integration with Nature Keberadaan bangunan harus berhubungan dengan tapak dengan penataan lansekap yang mendukung.

Sumber: Analisis Penulis, 2020

Dari prinsip prinsip arsitektur menurut para ahli diatas dipilih empat prinsip yang akan di terapkan dalam perancangan urban horticulture community center yaitu kawasan hijau sebagai penyeimbang alam, merespon kondisi iklim, sistem bangunan hemat energi, dan material yang ekologis.

KAWASAN

HIJAU YANG EKOLOGIS

Salah satu kriteria bangunan sehat dan ekologis yaitu menciptakan kawasan yang hijau di kawasan bangunan sebagai penyeimbang alam. Dengan tujuan sebagai penyeimbang alam, kriteria ini guna mendukung pencegahan global warming yang semakin parah. Salah satu wujud untuk menciptakan kawasan yang hijau yaitu dengan pengadaan taman ekologis di lingkungan bangunan. Keberadaan taman ekologis sebagai pendukung dalam pencegahan global warming juga berfungsi meningkatkan view/pemandangan yang menarik di lingkungan tersebut. Berikut ini adalah aspek yang perlu dipertimbangkan dalam menciptakan taman ekologis (Frick & Mulyani, 2006):

1. Merancang jalan setapak dengan bentuk yang beragam.
2. Menciptakan sudut/area yang nyaman, sejuk, dan teduh.
3. Menggunakan penghijauan pada pagar atau dinding taman
4. Memilih tanaman yang tertentu dan sesuai dengan kondisi lokasi dan mudah dirawat.

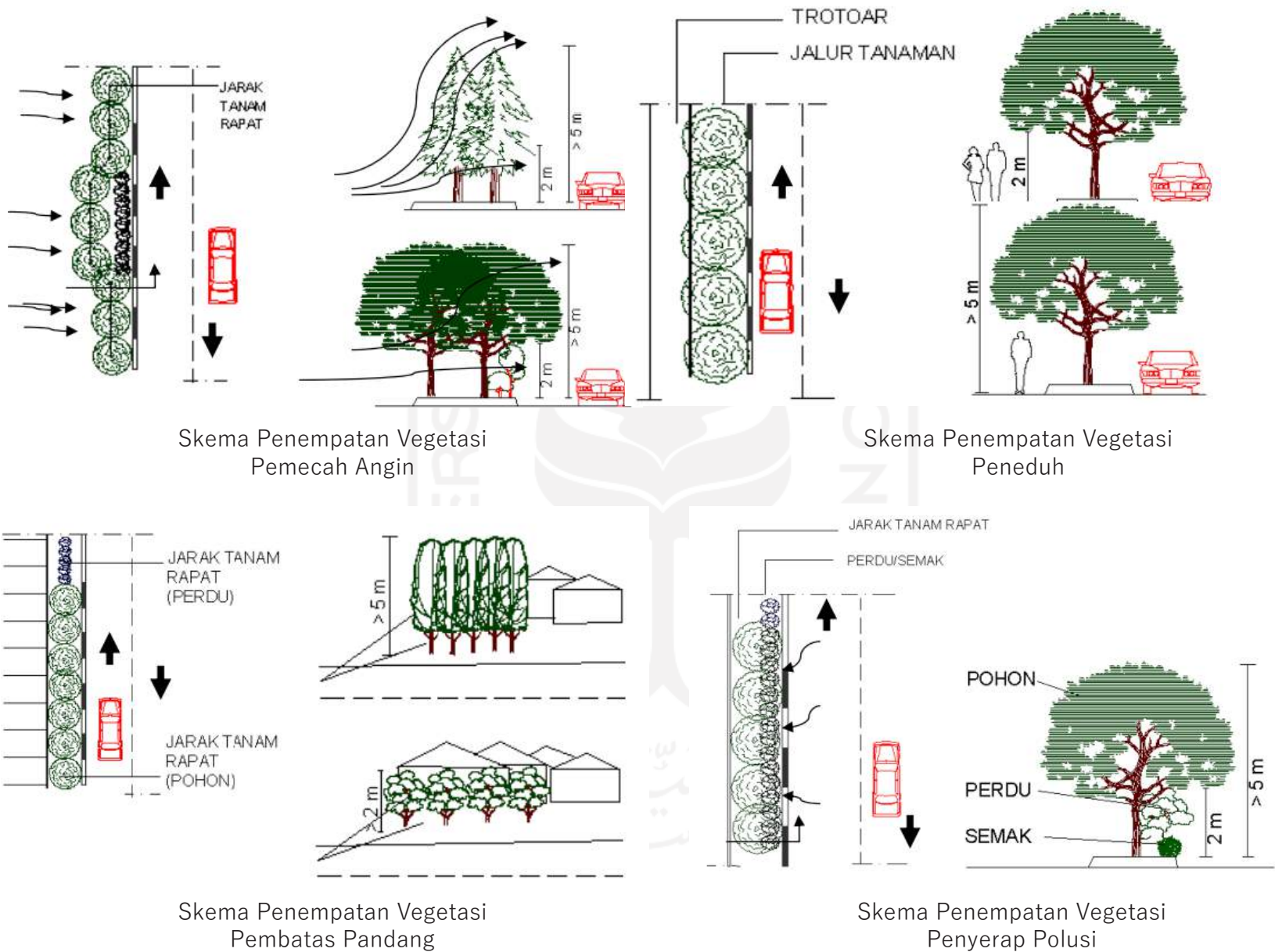
Dalam perancangan Urban Horticultur Community Center center terdapat dua area yang akan dilakukan tata lansekap yaitu RTH pada taman dan lahan agrikultu. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 05/PRT/M/2008 Tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Di Kawasan Perkotaan menjelaskan bahwa ada beberapa kriteria penggunaan vegetasi untuk RTH seperti taman. Kriteria vegetasi ada 4 yaitu vegetasi pemecah angin, vegetasi peneduh, vegetasi penyerap polusi udara, dan vegetasi pembatas pandang. Berikut ini jenis vegetasi yang dapat digunakan untuk area RTH taman:

Tabel 8. Kriteria Vegetsi pada RTH

KRITERIA VEGETASI	KETERANGAN	JENIS VEGETASI
Vegetasi Pemecah Angin Vegetasi Pemecah Angin	Penggunaan tanaman yang tinggi dan perdu/ semak-semak • Pola tanam berderet atau mengikuti massa bangunan • Jarak antar tanaman (rapat) < 3m	a) Cemara (Cassuarina equisetifolia) b) Mahoni (Swietania mahagoni) c) Tanjung (Mimusops elengi) d) Kiara Payung (Filicium decipiens) e) Kembang sepatu (Hibiscus rosasinensis)
Vegetasi Peneduh	Minimal jarak tanam 1,5 m dari tepi taman • Pola tanam berbaris	• Kiara Payung • Tanjung • Bungur
Vegetasi Penyerap Polusi Udara	• Penggunaan tanaman yang tinggi dan perdu/ semak-semak • Berfungsi menyerap polusi kendaraan • Jarak antar tanaman (rapat) < 3m	• Angsana • Akasia daun besar • Oleander • Bogenvil • Teh-tehan
Vegetasi Pembatas Pandang	Penggunaan tanaman yang tinggi dan perdu/ semak-semak • Pola tanam berderet atau mengikuti massa bangunan • Jarak antar tanaman rapat < 3m	Bambu • Cemara • Kembang Sepatu • Oleander

Sumber : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 05/PRT/M/2008

Berikut ini adalah beberapa skema penempatan vegetasi masing-masing kriteria vegetasi:



Gambar 15. Skema Penempatan Vegetasi
Sumber : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 05/PRT/M/2008

Berdasarkan tolok ukur yang telah ditetapkan oleh GBCI (2013), ada beberapa poin yang harus dipenuhi agar suatu rancangan lansekap pada bangunan masuk dalam kategori green architecture dan memenuhi prinsip arsitektur ekologis. Berikut ini tolok ukur dalam aspek lansekap pada lahan:

Tolok Ukur		
1A	Adanya area lansekap berupa vegetasi (<i>softscape</i>) yang bebas dari bangunan taman (<i>hardscape</i>) yang terletak di atas permukaan tanah seluas minimal 40% luas total lahan. Luas area yang diperhitungkan adalah termasuk yang tersebut di Prasyarat 1, taman di atas <i>basement</i> , <i>roof garden</i> , <i>terrace garden</i> , dan <i>wall garden</i> , dengan mempertimbangkan Peraturan Menteri PU No. 5/PRT/M/2008 mengenai Ruang Terbuka Hijau (RTH) Pasal 2.3.1 tentang Kriteria Vegetasi untuk Pekarangan.	1
1B	Bila tolok ukur 1 dipenuhi, setiap penambahan 5% area lansekap dari luas total lahan mendapat 1 nilai.	1

Gambar 16. Tolok Ukur Lansekap Pada Lahan Menurut GBCI
Sumber: GBCI, 2013

Dari data diatas, diketahui lansekap pada lahan termasuk kategori ekologis jika menyediakan area lansekap minimal 40% dari total area lahan dan menggunakan tanaman lokal yang dibudidayakan minimal 60%.

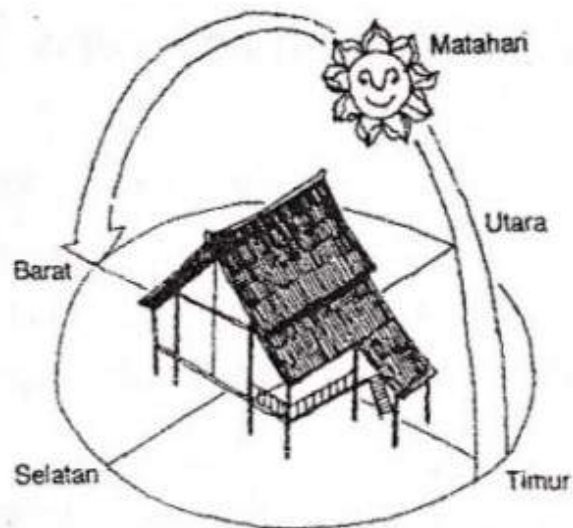
MERESPON

KONDISI IKLIM

Dalam perancangan, respon terhadap iklim mempengaruhi orientasi bangunan. Orientasi bangunan ditentukan oleh dua aspek yaitu pergerakan matahari dan pergerakan angin. Berikut ini pemaparan dua aspek tersebut:

1. Pergerakan Matahari

Orientasi bangunan yang baik menurut Frick & Suskiyatno (2007) adalah dengan berhadapan langsung terhadap arah matahari, dengan posisi dari arah timur ke barat. Hal ini menguntungkan menerima sinar matahari lebih banyak.



Gambar 17. Pergerakan Matahari Mempengaruhi Orientasi Bangunan
Sumber: Frick & Suskiyatno, 2007

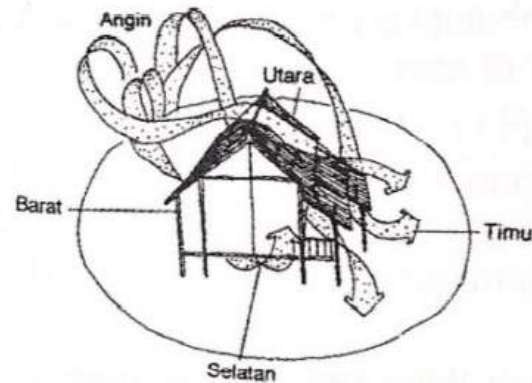
Namun adanya teori tersebut tidak menutup kemungkinan jika orientasi bangunan dari utara ke selatan. Hal tersebut dapat meminimalisir cahaya matahari yang masuk ke bangunan. Dengan posisi bangunan yang tepat akan memanfaatkan cahaya matahari sebagai pencahayaan alami pada bangunan. Menurut Brenda dan Robert Vale (1991) dalam (Afristantia, 2018), terdapat tiga kriteria yang diterapkan dan berkaitan dengan orientasi bangunan berdasarkan pergerakan matahari, yaitu sebagai berikut:

- Semua ruangan yang ada diusahakan mendapatkan cahaya matahari yang cukup, sehingga penentuan orientasi bangunan sangat penting.
- Minimalisir bukaan jendela yang menghadap ke arah timur. Hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan sinar matahari yang diserap dan intensitas radiasi matahari tetap terjaga.
- Tidak diperbolehkan orientasi bangunan berhadapan langsung dengan arah matahari. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir radiasi matahari yang masuk ke bangunan.

2. Angin

Orientasi bangunan terhadap angin yang paling menguntungkan jika posisi bangunan tegak lurus terhadap arah angin. Sebaiknya bangunan dirancang secara terbuka dengan jarak tertentu agar terciptanya sirkulasi udara yang baik. Bentuk massa bangunan sebaiknya persegi panjang karena dapat memanfaatkan ventilasi silang (Frick & Suskiyatno 2007).

Berdasarkan teori Lippsmeier (1994) dalam (Yanti, 2018), kenyamanan sebuah bangunan yaitu jika memiliki kecepatan angin sekitar 0,25-1,25 m/s. Jika kecepatan angin melebihi dari standar maka perlu adanya penambahan barrier angin seperti penataan vegetasi. Dengan adanya barrier angin dapat membantu dalam pengurangan kecepatan angin.



Gambar 17. Pergerakan Angin Mempengaruhi Orientasi Bangunan
Sumber: Frick & Suskiyatno, 2007

3. Meminimalisir Penggunaan Energi

A. Pencahayaan Alami

Salah satu cara untuk meminimalisir penggunaan energi yaitu dengan memanfaatkan pencahayaan alami pada bangunan. Pencahayaan alami harus dioptimalkan dalam perancangan bangunan terutama di iklim tropis seperti di Indonesia. Dalam memanfaatkan cahaya alami, maka harus dilakukan beberapa cara guna mengatur cahaya yang masuk agar bangunan tidak silau dan tidak memasukkan panas matahari yang berlebih. Berikut ini beberapa cara untuk melindungi bangunan dari masuknya cahaya matahari yang berlebih, yaitu:

- Penggunaan shading pada bangunan sebagai elemen eksterior
- Penggunaan secondary skin
- Penambahan vegetasi pohon peneduh
- Penggunaan Pergola



Gambar 18. Strategi Melindungi Bangunan dari Cahaya Matahari Berlebih
Sumber: Norkhasana, 2017

Menurut Watson (1993) dalam (Yolanda, 2018) dalam penggunaan shading terdapat tiga cara dalam perletakan pada bangunan yaitu sebagai berikut:

Tabel Jenis Perletakan Shading Bangunan

1	Vertical Shading	Posisi shading secara vertikal pada bukaan, terbagi 3 jenis: a. vertical perpendicular fins Posisi shading dengan kemiringan 0 derajat b. vertical angled fins Posisi shading dengan kemiringan tertentu. c. adjustable vertical fins Penggabungan dari dua jenis shading di atas. Shading dapat berubah orientasinya sesuai dengan arah matahari pada jam tertentu. Ketika cahaya matahari tidak ingin dimasukkan kedalam bangunan maka shading akan menutupi bukaan, tetapi ketika cahaya matahari ingin dimasukkan maka shading akan dimiringkan dengan sudut tertentu.
2	Horizontal Shading	Posisi shading secara horizontal diatas bukaan, terbagi 4 jenis: a. Solid overhang Bersifat tetap. b. Louvered overhang paralel Disusun berlapis ke depan dengan kemiringan sudut tertentu. c. Louvered overhang pendicular Disusun secara paralel dengan membentuk sudut 900 terhadap bukaan d. Horizontal louvers Disusun secara paralel ke bawah dengan kemiringan sudut tertentu.
3	Eggcrate Shading Type	a.Fixed eggcrate Penggabungan shading horizontal dan shading vertkal. Shading ini berbentuk persegi tanpa kemiringan b. Angled eggcrate Shading horizontal dengan kemiringan, sedangkan shading vertikal tanpa kemiringan c. Adjustable eggcrate Shading vertikal dengan kemiringan, sedangkan shading horizontal tanpa kemiringan

Sumber: Watson (1993) dalam (Yolanda, 2018)

Berdasarkan tolok ukur yang telah ditetapkan oleh GBCI (2013), ada beberapa poin yang harus dipenuhi agar suatu rancangan bangunan memenuhi kriteria pencahayaan alami dan masuk dalam kategori green architecture dan prinsip arsitektur ekologis. Berikut ini tolok ukur dalam aspek pencahayaan:

EEC 2 Pencahayaan Alami			
Tujuan			
Mendorong penggunaan pencahayaan alami yang optimal untuk mengurangi konsumsi energi dan mendukung desain bangunan yang memungkinkan pencahayaan alami semaksimal mungkin.			
Tolok Ukur			
1	Penggunaan cahaya alami secara optimal sehingga minimal 30% luas lantai yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya	2	4
	alami minimal sebesar 300 lux. Perhitungan dapat dilakukan dengan cara manual atau dengan <i>software</i> . <i>Khusus untuk pusat perbelanjaan, minimal 20% luas lantai nonservice mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux</i>		
2	Jika butir satu dipenuhi lalu ditambah dengan adanya lux sensor untuk otomatisasi pencahayaan buatan apabila intensitas cahaya alami kurang dari 300 lux, didapatkan tambahan 2 nilai	2	

Gambar 19. Tolok Ukur Pencahayaan Alami Menurut GBCI
Sumber: GBCI, 2013

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa bukaan diperlukan sebagai pencahayaan alami dan terdapat empat cara untuk memimalisir cahaya masuk ke bangunan. Luas pengadaan bukaan untuk pencahayaan alami minimal 30% dari luas lantai.

B. Penghawaan Alami

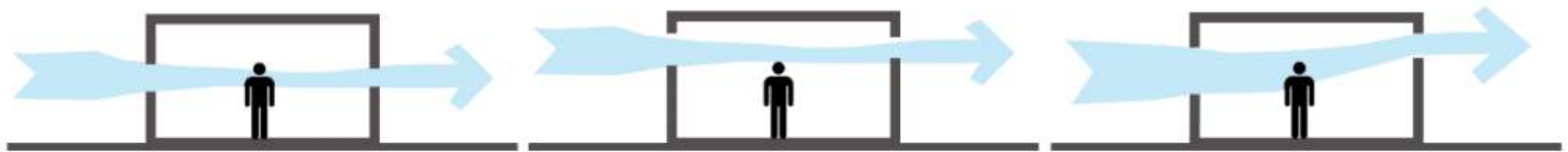
Menurut Brenda dan Robert Vale (1991) dalam (Afrizstantia, 2018), penghawaan alami yaitu dengan menggunakan ventilasi alami guna memaksimalkan udara. Berikut ini manfaat penggunaan ventilasi alami:

- Menjaga kestabilan suhu udara agar tidak panas.
- Menciptakan kenyamanan termal.
- Menjaga kualitas udara di dalam ruang dengan kriteria baik, layak dan sehat.
- Menyuplai udara bersih ke dalam bangunan.
- Mengeluarkan udara panas yang berlebih
- Mencegah terjadinya perkembangan bakteri pada udara di dalam ruang, karena adanya terkurungnya udara di dalam ruang dan udara yang tidak sehat.

Salah satu sistem ventilasi alami yaitu cross ventilation (ventilasisilang). Ventilasi silang berfungsi mengalirkan udara secara horizontal melalui bangunan. Pengoptimalisasi ventilasi silang yaitu jika adanya bukaan yang lurus dari titik sumber arah angin luar bangunan dan adanya bukaan di sisi yang berlawanan di titik tersebut. Berdasarkan SNI 03-6572-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara Pada Bangunan Gedung dipaparkan bahwa penyediaan ventilasi alami berupa bukaan permanen, jendela, pintu, maupun sarana lain yang dapat dibuka. Ventilasi alami yang tersedia harus memenuhi syarat sebagai berikut:

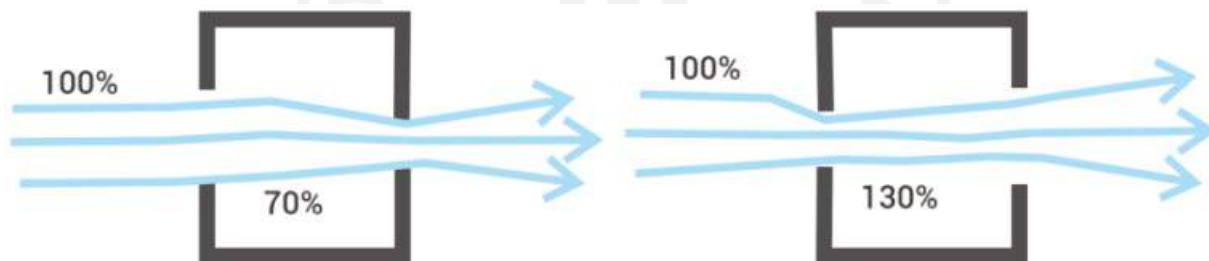
- a. Luas bukaan ventilasi minimal 5% dari luas lantai ruangan yang membutuhkan ventilasi.
- b. Bukaan ventilasi menghadap ke arah halaman yang berbatasan, area yang terbuka ke atas, taman, maupun area parkir.

Menurut Mediastika (2003) terdapat beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam mendesain perletaka lubang ventilasi yaitu orientasi lubang ventilasi, dan posisi lubang ventilasi. Orientasi lubang ventilasi sebaiknya menghadap ke arah sumber angin. Posisi Lubang Ventilasi, terdapat dua jenis lubang ventilasi yaitu inlet dan outlet. Inlet adalah lubang ventilasi yang berguna sebagai media masuknya udara, dimana posisi inlet yang baik yaitu berada di ketinggian manusia. Outlet adalah lubang ventilasi yang berguna sebagai media keluarnya udara, dimana posisi outlet yang baik yaitu berada sedikit lebih tinggi di atas ketinggian manusia. Ketika aktivitas duduk memiliki ketinggian 60-80cm, sedangkan ketika aktivitas berdiri memiliki ketinggian 100-150cm.



Gambar 20. Pengaruh Posisi Inlet dan Outlet Terhadap Penghawaan di Ruangan
Sumber: Digambar Ulang Penulis dari Mediastika (2003)

Dalam mendesain lubang ventilasi ada hal yang harus diperhatikan yaitu rasio dimensi inlet dan outlet. Rasio dimensi akan mempengaruhi proses penghawaan alami pada ventilasi. Inlet yang baik jika memiliki luas bukaan minimal 20% dari luas lantai.



Gambar 21. Pengaruh Posisi Inlet dan Outlet Terhadap Penghawaan di Ruangan
Sumber: Digambar Ulang Penulis dari Mediastika (2003)

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa ventilasi yang baik jika diletakkan di area yang saling berlawanan pada tiap bagian dari bangunan. Hal ini guna memaksimalkan alirkan udara di dalam bangunan, serta diperkuat oleh ventilasi antar ruang. Dalam mendesain lubang ventilasi ada beberapa aspek yang diperhatikan. Luas pengadaan bukaan ventilasi minimal 5% dari luas lantai.

4. Penggunaan Material yang Ekologis

Penggunaan material bangunan yang ekologis harus memenuhi empat prinsip berikut, yaitu (Frick & Suskiyatno, 2007):

- 1. Sebisa mungkin material bangunan yang digunakan dapat dimanfaatkan kembali dengan proses daur ulang.
- 2. Menggunakan material bangunan yang mudah diganti maupun diperbaiki jika terjadi kerusakan.
- 3. Material bangunan harus memiliki kualitas yang kuat dan masa pakai yang lama.
- 4. Material bangunan yang digunakan sebisa mungkin terhindar dari kandungan yang membahayakan seperti chlor maupun logam berat. Hal ini dapat membahayakan bangunan dan lingkungan sekitar.

Menurut Frick & Suskiyatno dalam buku Dasar-Dasar Arsitektur Ekologis (2007) , material bangunan yang ekologis harus memenuhi parameter kualitas seperti tabel dibawah ini :

Tabel 9. Parameter Kualitas Material Bangunan Ekologis

Material Bangunan	Pemasangan dan Konstruksi	Pemeliharaan dan Masa Pakai	Pembongkaran dan Pembuangan
Batu Bata	Pecahan batu bata bekas pakai dapat dijadikan semen merah dengan cara dihancurkan.	-Masa pakai bisa hingga 100 tahun menyesuaikan kualitas batu bata yang dipakai - Tahan terhadap api	Batu bata dengan kualitas tinggi dapat digunakan kembali.
Batu Alam	Batu alam dapat dipasang dengan mudah dengan perekat. Sisa potongan dapat dimanfaatkan sesuai kebutuhan.	- Masa pakai sangat panjang. - Material dapat dibersihkan dengan air	Batu alam bekas pakai dapat digunakan kembali atau dapat dijadikan agregat beton dengan cara dihancurkan.
Beton	Penggunaan beton dapat menghemat air dan menggunakan kembali bekisting.	Masa pakai bisa hingga 100 tahun menyesuaikan kualitas beton yang dipakai.	Beton bekas pakai dapat digunakan kembali menjadi bahan baku untuk konblok atau landasan jalan.
Kaca	Kaca memiliki beragam ukuran dan ketebalan Material kaca mudah dipotong.	-Masa pakai bisa lebih dari 100 tahun. Jika tidak pecah, kaca dapat digunakan selamanya. -Material kaca dapat dibersihkan dengan air.	Sisa pecahan kaca dapat dijadikan kembali menjadi kaca berkualitas rendah dengan cara daur ulang.

Sumber: Frick, 2007

Kayu	Pemasangan dan Konstruksi	Pemeliharaan dan Masa Pakai	Pembongkaran dan Pembuangan
Bambu	-Bambu dapat digunakan sebagai konstruksi dasar dengan cara dipaku atapun ditali dengan ijuk. -Potongan dan serbuk bamboo dapat dijadikan sebagai bahan bakar. -Bambu yang dibuang ketanah akan berubah menjadi kompos akibat membusuk.	-Masa pakai hanya 5 tahun untuk atap rumah. -Perlu adanya pengawetan bambu agar bambu dapat meningkatkan kualitas dan masa pakai bambu	-Bambu dapat tumbuh dalam waktu kurang lebih 3 tahun. -Pembakaran bambu bekas pakai dapat menyebabkan udara tercemar.
Keramik	Sisa pecahan keramik dapat dijadikan sebagai timbunan.	-Masa pakai cukup lama tergantung pada kualitas glasir. -Material keramik dapat dibersihkan dengan air.	Sisa pecahan keramik tidak dapat digunakan kembali maupun didaur ulang.
Ubin Semen	Sisa pecahan ubin dapat dijadikan agregat beton dengan cara dihancurkan.	Masa pakai menyesuaikan kualitas ubin dan memerlukan pemeliharaan	Ubin semen bekas pakai dapat digunakan kembali menjadi bahan baku untuk konblok atau landasan jalan.
Genteng Tanah Liat	Pemasangan genteng yaitu dipaku dengan reng. Pecahan genteng tanah liat bekas pakai dapat dijadikan semen merah dengan cara dihancurkan.	-Masa pakai hingga 50 tahun menyesuaikan dengan kualitas genteng. -Tahan terhadap api	Genteng dengan kualitas tinggi dapat digunakan kembali menjadi semen merah.
Konblok (batako)	Pecahan konblok bekas pakai dapat dijadikan agregat beton dengan cara dihancurkan.	-Masa pakai hingga 100 tahun menyesuaikan kualitas konblok -Material konblok dapat dibersihkan dengan air dan minim pemeliharaan.	Konblok bekas pakai dapat digunakan kembali menjadi bahan baku untuk landasan jalan.
Kusen Aluminium	Material yang mudah dipasang dan ringan.	Memiliki kualitas yang tahan lama, kuat dan anti karat.	Aluminium bekas pakai dapat digunakan kembali dengan cara didaur ulang.

Sumber: Frick, 2007

Pada tabel sebelumnya terdapat salah satu material yang bisa dikatakan tidak termasuk kategori ekologis. Material tersebut adalah beton dimana dalam proses produksinya menimbulkan permasalahan lingkungan dan penipisan sumber daya alam (SDA). Hal ini karena ketika proses produksi beton menghasilkan limbah slag nikel dalam jumlah yang sangat banyak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa material beton tidak termasuk kategori ekologis dalam aspek proses produksinya yang menyebabkan permasalahan (Makmur et al, 2019).

Selain material beton, material kaca juga tidak termasuk kategori ekologis. Hal ini karena material kaca merupakan material abiotik (tidak dapat diurai oleh tanah). Kaca adalah material yang hampir selalu digunakan dalam pembangunan, namun material ini memiliki dampak negatif. Limbah kaca akan memberi dampak negatif yaitu dapat merusak lingkungan dan berbahaya juga bagi kesehatan manusia (Justin, 2015).

Berdasarkan tolok ukur yang telah ditetapkan oleh GBCI (2013), ada beberapa poin yang harus dipenuhi agar suatu rancangan bangunan dikatakan dalam kategori ramah lingkungan dan memenuhi prinsip arsitektur ekologis. Berikut ini tolok ukur dalam aspek penggunaan material lokal yang ekologis:

MRC 6		Material Regional	
		Tujuan	
		Mengurangi jejak karbon dari moda transportasi untuk distribusi dan mendorong pertumbuhan ekonomi dalam negeri.	
		Tolok Ukur	
1	Menggunakan material yang lokasi asal bahan baku utama dan pabrikasinya berada di dalam radius 1.000 km dari lokasi proyek minimal bernilai 50% dari total biaya material.	1	2
2	Menggunakan material yang lokasi asal bahan baku utama dan pabrikasinya berada dalam wilayah Republik Indonesia bernilai minimal 80% dari total biaya material.	1	

Gambar 22. Tolok Ukur Material Lokal Ramah Lingkungan Menurut GBCI
 Sumber: GBCI, 2013

Dari data diatas, diketahui beberapa material bangunan yang masuk ke dalam kategori ekologis. Kriteria sebuah bangunan dikatakan ekologis jika menggunakan material lokal minimal 50% dari total material yang digunakan dan batas radius material lokal yaitu 1000 km.

Kriteria

Bangunan Sehat dan Ekologis

Menurut Frick & Mulyani dalam buku *Arsitektur Ekologis* (2006), ada beberapa kriteria yang harus dipenuhi dalam merancangan bangunan yang ekologis, yaitu sebagai berikut:

1. Menciptakan kawasan hijau yang berada di kawasan bangunan sebagai penyeimbang alam.
2. Memilih lokasi tapak bangunan yang sesuai dan terhindar dari radiasi.
3. Menggunakan material lokal/alamiah pada bangunan.
4. Menggunakan ventilasi alam sebagai penghawaan alami.
5. Menghindari timbulnya permasalahan lingkungan dengan adanya bangunan.
6. Memilih lapisan permukaan dinding dan langit-langit ruang yang dapat mengalirkan uap air.
7. Menjamin keamanan bangunan dengan memperhatikan hubungan antara masa pakai material bangunan dan struktur bangunan.
8. Mempertimbangkan proporsi ruang berdasarkan aturan yang berlaku.
9. Menggunakan energi terbarukan guna meminimalisir timbulnya permasalahan lingkungan
10. Menciptakan bangunan yang dapat digunakan oleh berbagai kalangan dan usia.

Komponen

Arsitektur Ekologis

Menurut Yeang (1999) dalam (Utami et al., 2017), dalam penerapan prinsip arsitektur ekologis pada bangunan terdapat komponen arsitektur ekologis yang harus diperhatikan:



Kesimpulan

Arsitektur Ekologis

Tabel 10. Kesimpulan Prinsip, Kriteria, dan Aspek Arsitektural Pendekatan Ekologis

Prinsip	Kriteria	Aspek Arsitektural
Kawasan Hijau Sebagai Penyeimbang Alam	Menciptakan kawasan hijau	-Tapak -Tata Massa Bangunan
	Menjaga kelestarian keseimbangan alam guna meminimalisir dampak negative pada alam.	
	Memelihara dan sumber daya alam	
Merespon Kondisi Iklim	Menyesuaikan kondisi lingkungan alam setempat dan iklim.	-Orientasi Bangunan -Tata Massa Bangunan -Gubahan Massa
Hemat Energi	Menggunakan sistem bangunan yang hemat energi	- Orientasi Bangunan -Tata Massa -Tata Ruang -Bukaan dan Ventilasi
	Menggunakan ventilasi alami sebagai penghawaan alam	
Material yang Ekologis	Menggunakan material lokal yang ramah lingkungan pada bangunan	-Bentuk dan Fasad Bangunan -Selubung Bangunan -Material Bangunan
	Memilih lapisan permukaan dinding dan langit-langit ruang yang dapat mengalirkan uap air.	
	Menjamin keamanan bangunan dengan memperhatikan hubungan antara masa pakai material bangunan dan struktur bangunan.	

Sumber: Analisis Penulis, 2020

DESIGN PRECEDENT

Crone Partners Rethink the Community Center in Rhodes



Gambar 23. Prespective Crone Partners Rethink the Community Center
Sumber : <https://www.dezeen.com/2015/06/18/vietnam-community-centre-123-bamboo-structure-coconut-leaf-thatch-cam-thanh-hoi-an/>

Cam Thanh Community House dirancang untuk menjadi penghubung bagi lingkungan setempat, tetapi diharapkan di masa depan akan berfungsi sebagai pusat informasi bagi wisatawan yang jauh dari kota tua bersejarah dan ke pedesaan. Pusat Komunitas yang terdiri dari sekumpulan bangunan yang dipisahkan oleh partisi fleksibel, memungkinkan ruangnya disesuaikan untuk berbagai jenis pertemuan, pameran, dan acara. Ini juga memberikan layanan yang lebih permanen bagi komunitas, termasuk perpustakaan dan kafetaria.

Community Center ini memiliki jenis atap yang landai ke arah courtyard untuk mengarahkan air hujan agar masuk ke tank serapan air hujan. “Meskipun memiliki potensi yang sangat besar, karena beragam ekologi dan bisnis kerajinan lokal yang alami, Cam Thanh tetap menjadi daerah miskin dengan standar hidup rendah,”

Kurangnya hubungan antara Cam Thanh dan kawasan lama - pusat yang menarik baik turis domestik maupun asing - telah mempersulit promosi pariwisata dan mendorong ekonomi lokal. “disebutkan oleh si Arsitek.



Kolom kayu dan jaringan batang bambu mendukung atap miring dari jerami kelapa, yang mengarah ke tengah-tengah site untuk mengalihkan air hujan ke kolam panen. Air daur ulang ini digunakan untuk mengairi kebun pusat, serta untuk pembilasan toilet.



Sumber : <https://www.dezeen.com/2015/06/18/vietnam-community-centre-123-bamboo-structure-coconut-leaf-thatch-cam-thanh-hoi-an/>

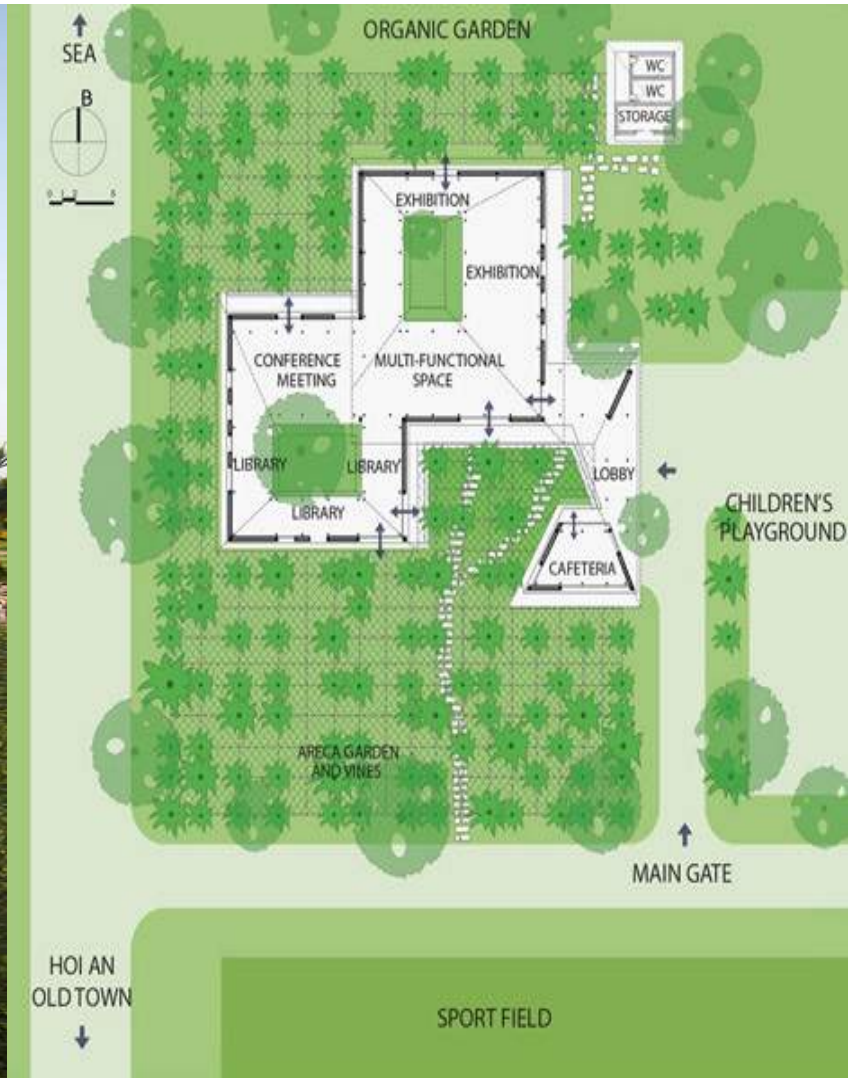
Gambar 24. Penerapan Arsitektur Tropis Pada Cam Thanh Community House



Gambar 25. Rekayasa Sinar Matahari Pada Cam Thanh Community House

Sumber : <https://www.dezeen.com/2015/06/18/vietnam-community-centre-123-bamboo-structure-coconut-leaf-thatch->

Dindingnya terbuat dari lapisan ganda bata adobe – yaitu jenis bata yang dijemur dengan sinar matahari daripada dipanaskan dalam kiln - menciptakan bantalan udara isolasi di sekitar gedung. Dinding kokoh ini juga dirancang untuk membantu bangunan menahan kekuatan angin di kawasan itu. Kebun hijau yang subur ditanam dengan deretan pohon pinang - sejenis palem yang ditemukan di daerah tropis - mengelilingi pusatnya. Ada juga taman bermain, tempat menanam sayuran, dan lapangan olahraga. Tanaman merambat menggantung di hamparan jala yang digantung di antara pepohonan untuk melindungi area luar, sementara atap daun kelapa dan jendela dengan tingkatan yang tinggi dimaksudkan untuk memberikan penghalang terhadap panas namun tetap dapat memasukkan cahaya matahari.



Gambar 26. Cam Tanh Community House

Sumber : <https://www.dezeen.com/2015/06/18/vietnam-community-centre-123-bamboo-structure-coconut-leaf-thatch->

Tanaman merambat digantung di hamparan jaring yang digantung di antara pepohonan untuk melindungi area luar ruangan, sementara atap daun kelapa dan jendela tingkat tinggi dimaksudkan untuk memberikan kelegaan lebih lanjut dari matahari.

Lessons Learnt :

- Adaptasi material lokal yang memakai bambu sebagai rangka bangunan dengan mengambil kemiringan tertentu sebagai adaptasi iklim tropis.
- Dinding bata ganda akan diadaptasi pada bangunan yang membutuhkan struktur sederhana.
- Tanaman rambat dengan lansekap tumbuhan tropis juga akan diadaptasi pada site sebagai respon iklim Tropis.

Casablancka House, Bali, Indonesia.



Gambar 27. Perspektif Casablancka House

Sumber : <https://www.dezeen.com/2017/06/17/budi-pradono-architects-contemporary-traditional-building-meth->

Arsitek Budi Pradono mendesain rumah Casablancka untuk sebuah area dengan kondisi miring ke arah sungai dan telah mengakomodasi properti kecil bergaya Jawa. Dalam hal ini, bangunan menggunakan bahan organik dan berusaha untuk meningkatkan hubungan antara ruang internal dan alam sekitarnya.

"Karena bangunan itu di surga tropis, semua massa bangunan harus dibangun seterbuka mungkin sehingga semua ruang sebenarnya hanya ditentukan oleh lantai apung dan angin alam dapat masuk dengan bebas," tambah Pradono.

Atap rumah memiliki struktur bambu yang terbuka secara internal, menambah kehangatan dan detail alami ke ruang tamu di lantai atas. Atap bernada asimetris ditutupi ubin yang terbuat dari bambu yang diratakan. Ini menggabungkan deretan empat lampu atap (corong cahaya) di lereng yang menghadap ke barat yang menyalurkan cahaya ke interior.



Gambar 28. Penerapan Arsitektur Tropis Casablanca House

sumber: <https://www.dezeen.com/2017/06/17/budi-pradono-architectscontemporary-traditional-building-methods-casablanca-house-bali/>

Rumah utama memiliki kerangka beton dan baja di lantai dasar, yang berisi ruang tamu yang dapat sepenuhnya dibuka hingga ke luar rumah dengan menaikkan tirai bergulir. Lantai pada kedua ini dan tingkat atas - yang berisi ruang santai, ruang sirkulasi dan kamar tidur - terbuat dari ubin semen yang diproduksi oleh pengrajin lokal. Ubin berwarna Jawa dekoratif yang direklamasi dari gedung-gedung kolonial tahun 1930-an ditempatkan di permukaan semen.



Gambar 29. Pemanfaatan Material Casablanca House
 sumber: <https://www.dezeen.com/2017/06/17/budi-pradono-architectscontemporary-traditional-building-methods-casablanca-house-bali/>

Lessons Learnt :

1. Level yang diterapkan pada lantai untuk mendinginkan dengan memasukkan udara segar dari luar akan diterapkan pada level bangunan.
2. Struktur bambu internal yang menjadi atap akan diterapkan pada desain sebagai suasana ruang internal yang hangat namun tetap dapat menunjukkan material klasik yang kokoh.
3. Corong cahaya yang menghadap barat berfungsi sebagai penyaluran cahaya juga akan diterapkan pada atap bangunan sebagai solusi pencahayaan alami pada ruang.
4. Bukaan-bukaan lebar dengan shading horizontal memasukkan cahaya tanpa mengikutsertakan panas akan diterapkan pada sistem bukaan bangunan.

Hulme Community Garden Centre in Manchester

Hulme adalah bekas dari kawasan industri di Manchester. Hulme Community Garden Centre (HCGC) adalah proyek hortikultura yang dipimpin oleh komunitas di tengah kota dan bukan untuk mencari profit melainkan untuk mempertemukan masyarakat urban lewat berkebun. Proyek ini sangat sukses dengan peningkatan pengunjung dan pendapatan yang memberikan kepercayaan kepada penyelenggara untuk terus memperluas dan menambah proyek baru. ada taman komunitas terbesar ketiga di Inggris Raya dan menerima pujian dengan suara bulat dari penduduk dan pengunjung sekitarnya.



Gambar 30. Lokasi Perancangan Hulme Community Garden Centre (HCGC)

Sumber : http://urbed.coop/sites/default/files/SD03_D%26A%20web_0.pdf





Gambar 31. Hulme Community Garden Centre (HCGC)
Sumber : http://urbed.coop/sites/default/files/SD03_D%26A%20web_0.pdf

Lessons Learnt

Proyek ini menunjukkan bahwa ruang publik yang berhasil memainkan peran yang menentukan dalam mengaktifkan vitalitas suatu tempat dan sekitarnya serta menciptakan rasa kebersamaan sebagai perbandingan, proyek pohon terakhir memberi ide dan konsep tentang bagaimana pertanian perkotaan bermain dengan komunitas. Menarik juga untuk melihat bagaimana intervensi tersebut memberi nilai baru pada ruang. Hal tersebut memungkinkan kami untuk menciptakan kembali lingkungan yang dinamis dan hidup yang menghubungkan kembali distrik dengan bagian kota lainnya. Dapat dilihat dari keberhasilan proyek-proyek tersebut bahwa pertanian perkotaan tidak hanya merupakan lanskap pertanian yang terpisah tetapi juga dikombinasikan dengan pendidikan, rehabilitasi, dan ritel untuk membentuk berbagai fungsi ruang.

Sunqiao Urban Agricultural District, Shanghai



Gambar 32. Sunqiao Urban Agricultural District, Shanghai
<https://www.sasaki.com/projects/sunqiao-urban-agricultural-district/>

Proyek ini bertujuan untuk menawarkan alternatif hemat-ruang untuk pertanian tradisional yang padat lahan, didorong oleh harga tanah yang tinggi yang mendorong pembangunan infrastruktur vertikal. Ini juga akan menampilkan berbagai teknik pertanian yang sesuai dengan lingkungan perkotaan, termasuk rumah kaca terapung, pertanian alga dan perpustakaan benih vertikal. Pembangunan pembangunan dijadwalkan akan dimulai di Shanghai pada akhir 2017.

Ini akan menjadi bagian dari pengembangan baru yang berfokus pada komunitas dan serba guna yang disebut Distrik Pertanian Perkotaan Sunqiao, yang dirancang untuk merayakan dan mempromosikan pertanian berkelanjutan.

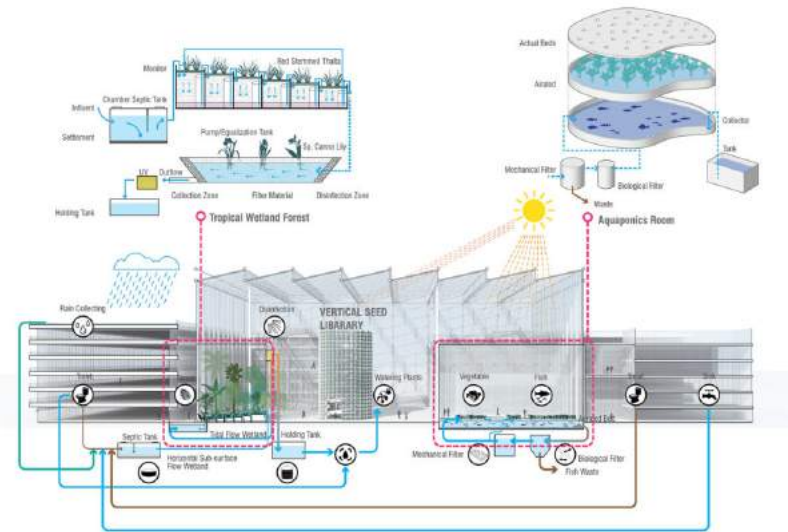
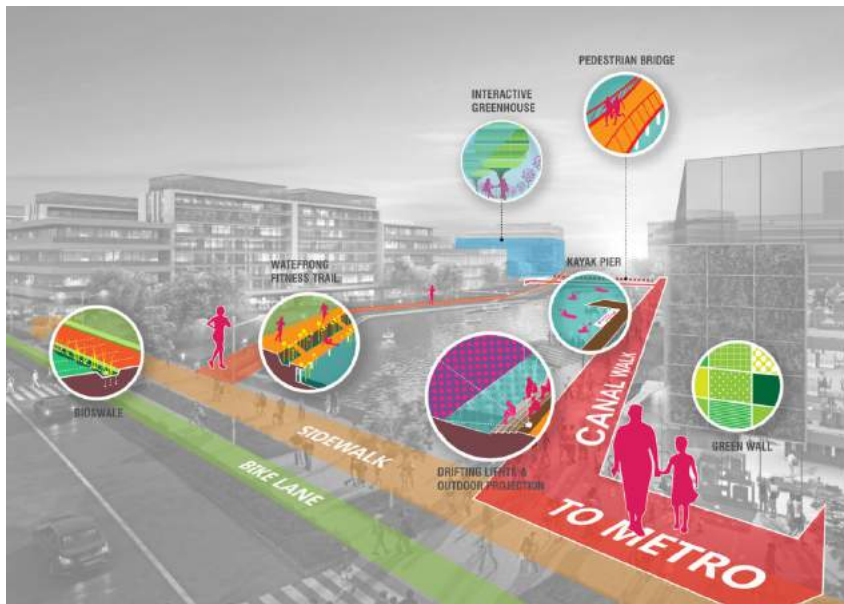


Gambar 33. Urban Agricultural District
<https://www.sasaki.com/projects/sunqiao-urban-agricultural-district/>

Urban Agricultural District akan menyediakan pusat pendidikan serta produksi makanan, dan akan menampilkan rumah kaca interaktif dan museum untuk mendorong partisipasi pengunjung. Fasilitas lainnya akan mencakup restoran, pasar, dan akademi kuliner.

Hasil pertanian sebagian besar terdiri dari sayuran hijau seperti kangkung, bayam, dan selada, yang merupakan makanan pokok masyarakat setempat.

Tanaman akan ditanam di sepanjang rangkaian rel melingkar yang disusun berdampingan dalam rumah kaca, yang akan berputar untuk memastikan pemerataan cahaya alami dari atap.



Lessons Learnt:

1. Menggunakan sky walk sebagai penghubung antar bangunan.
2. Canal district yang mengintegrasikan antara lahan agrikultur dengan district business.
3. Sistem modern green house.
4. Menyediakan banyak ruang terbuka publik.

Gambar 34. Urban Agricultural District

Sumber : <https://www.sasaki.com/projects/sunqiao-urban-agricultural-district/>



Ilmelgo Reimagines Future of Urban Agriculture in Romainville

Gambar 35. Bangunan Limelgo Reimagines
Sumber : Archdaily.com

Masa depan pertanian perkotaan dengan kompleks pertanian vertikal di kota Paris, Romainville. Proyek ini mengintegrasikan produksi produk ke dalam kota melalui sebuah rumah kaca seluas 1000 meter persegi yang memaksimalkan sinar matahari dan ventilasi alami. Menyadari semakin berkurangnya ruang pertanian di dunia, proyek ini bertujuan untuk memenuhi meningkatnya tuntutan budidaya tanaman di lingkungan perkotaan. Bangunan ini terbagi menjadi dua sayap untuk membantu pertumbuhan tanaman, mengambil keuntungan dari sinar matahari dan membatasi naungan. Bahan bangunan organik seperti Bale jerami dan insulasi serat kayu menambah keberlanjutan proyek. Bentuk Farm vertikal, sebuah Prisma persegi panjang dengan garis atap segitiga, adalah referensi ke arsitektur yang ada di daerah tersebut.

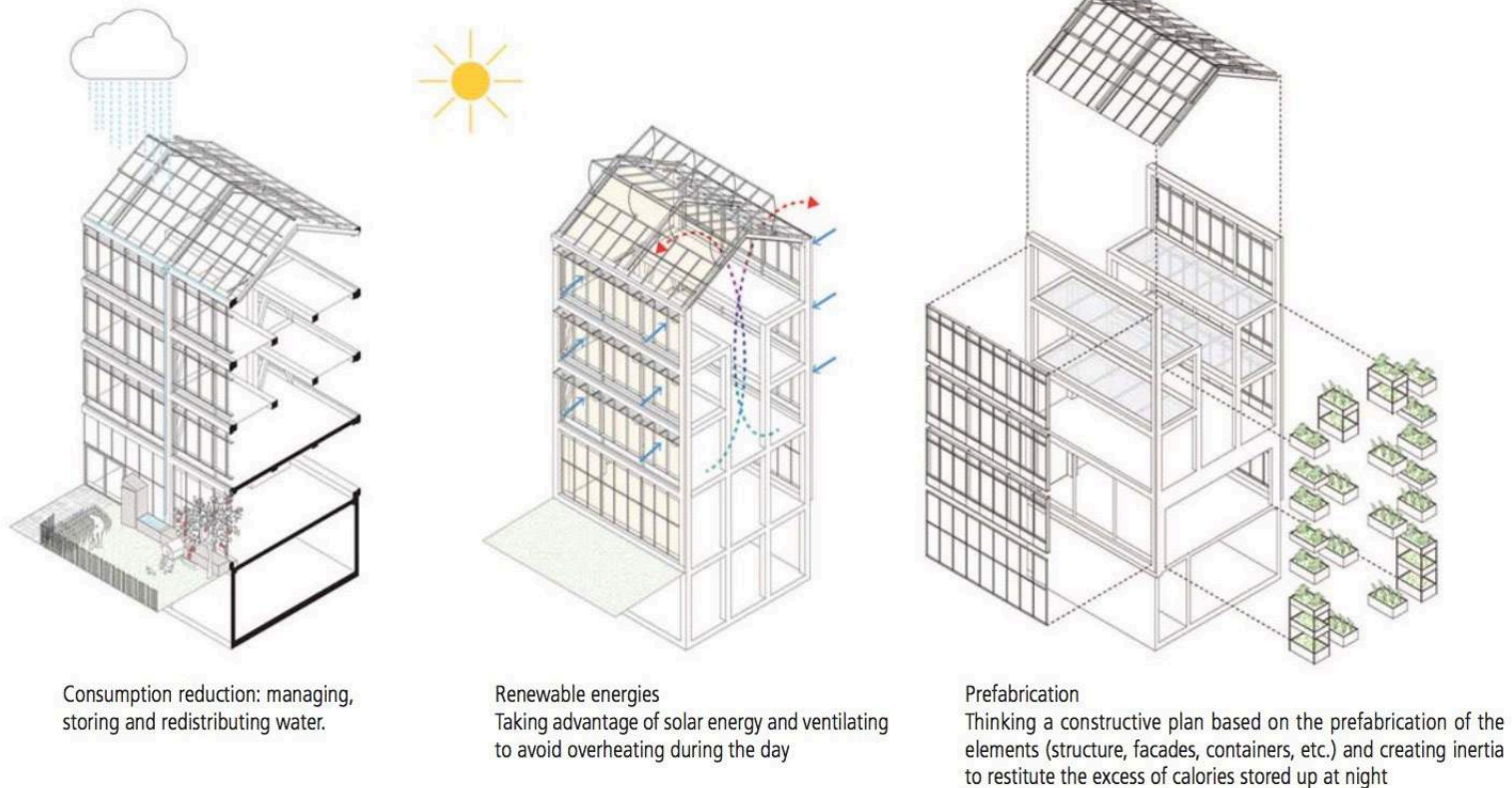


Gambar 36. Interior pada Vertikal Farming

Sumber :<https://www.archdaily.com/874922/ilimelgo-reimagines-future-of-urban-agriculture-in-romainville>

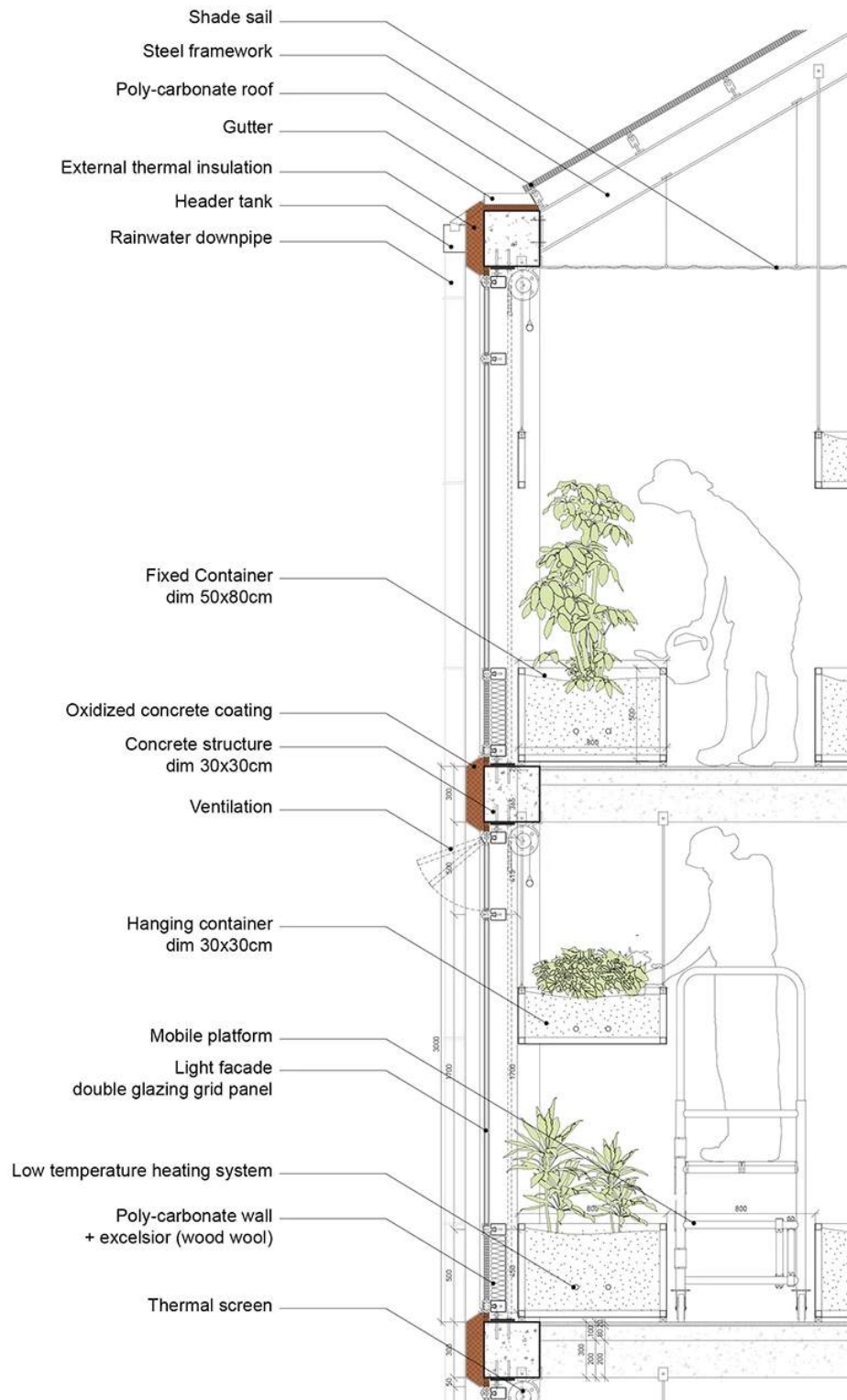
Lantai dasar gedung menampung ruang pendidikan, menawarkan lokakarya dan taman instruksional untuk mengajar masyarakat tentang budidaya. Juga termasuk di lantai pertama adalah tempat tanaman untuk dijual. Vertical Farm menciptakan putaran produksi kecil, menanam hasil di tempat yang sama yang tersedia untuk dibeli oleh penduduk setempat.

Lantai atas memiliki ruang untuk pertanian intensif hayati menggunakan wadah budaya. Dii-rigasi khusus untuk menyediakan lingkungan yang sehat untuk tanaman tertentu, wadah juga memungkinkan pengaturan ruang yang fleksibel dan dinamis. Fasilitas tersebut menampung peternakan jamur, kebun buah-buahan, kandang ayam, dan laboratorium yang melakukan percobaan perkecambahan benih.



Gambar 37. Konsep Penggunaan Energi dan Struktur Prefabrication

Sumber :<https://www.archdaily.com/874922/ilimelgo-reimagines-future-of-urban-agriculture-in-romainville>



Gambar 38. Detail Struktur Fasad

Sumber : <https://www.archdaily.com/874922/ilimelgo-reimagines-future-of-urban-agriculture-in-romainville>

Lessons Learnt:

1. Penggunaan sistem energi terbarukan seperti solar energy, memanfaatkan bukaan ventilasi ventilasi untuk menghindari panas yang berlebih
2. Menggunakan sistem prefabrikasi di beberapa elemen seperti struktur, fasad, container, dan lain lain.
3. Sistem modern green house.
4. Bentuk bangunan, sebuah Prisma persegi panjang dengan garis atap segitiga, adalah referensi ke arsitektur yang ada di daerah tersebut.



Brooklyn Botanic Garden

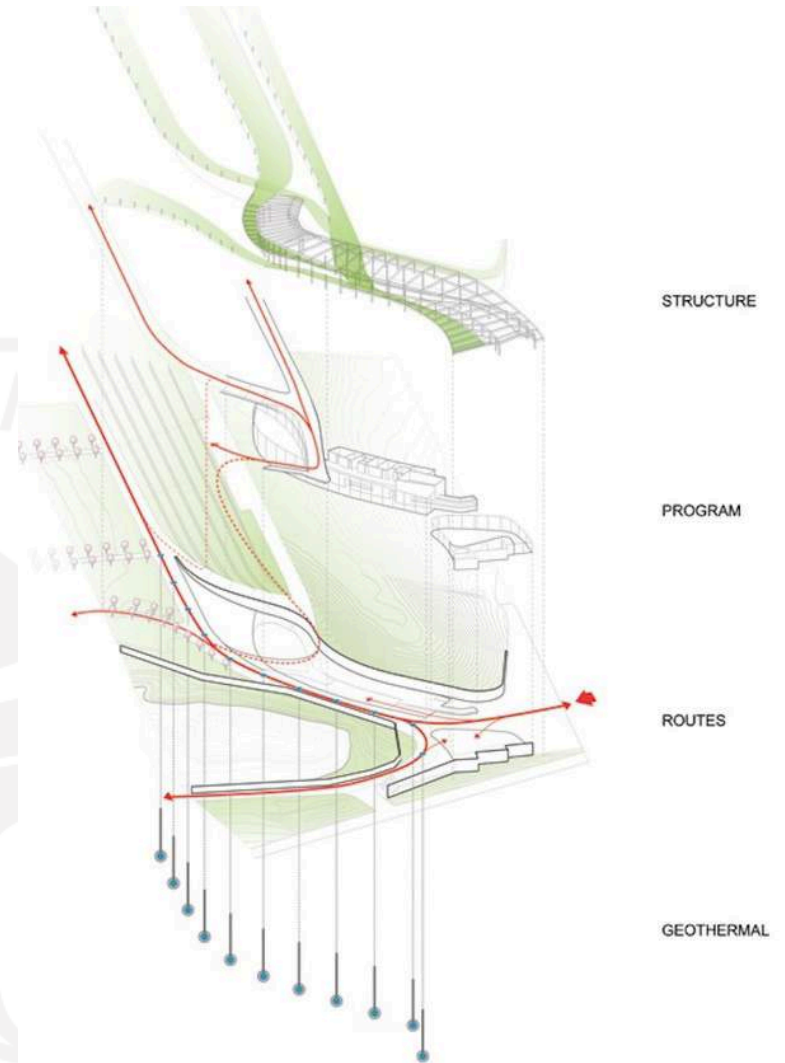
Brooklyn Visitor Visitoric Garden (BVG) menjadi gerbang sederhana / pintu masuk di Washington Avenue menuju Brooklyn Botanical Garden seluas 52 hektar. Pusat Pengunjung seluas 20.000 kaki persegi disusun sebagai ambang batas baru antara kota dan Brooklyn Botanic Garden (BBC) yang bertransisi dari kehadiran arsitektural di jalan ke lanskap terstruktur di dalam Taman. Pusat Pengunjung mengundang pengunjung dari Washington Avenue ke Taman melalui teralis kaca melengkung sebelum membuka ke kawasan taman utama seperti Taman Bukit dan Kolam Jepang dan Cherry Esplanade.



Gambar 39. Bangunan Brooklyn Botanic Garden
Sumber : Archdaily.com



Gambar 39. Bangunan Brooklyn Botanic Garden
Sumber : Archdaily.com



Gambar 40. Konsep Tranformasi Bangunan terhadap
Lansekap
Sumber : Archdaily.com

Lessons Learnt :

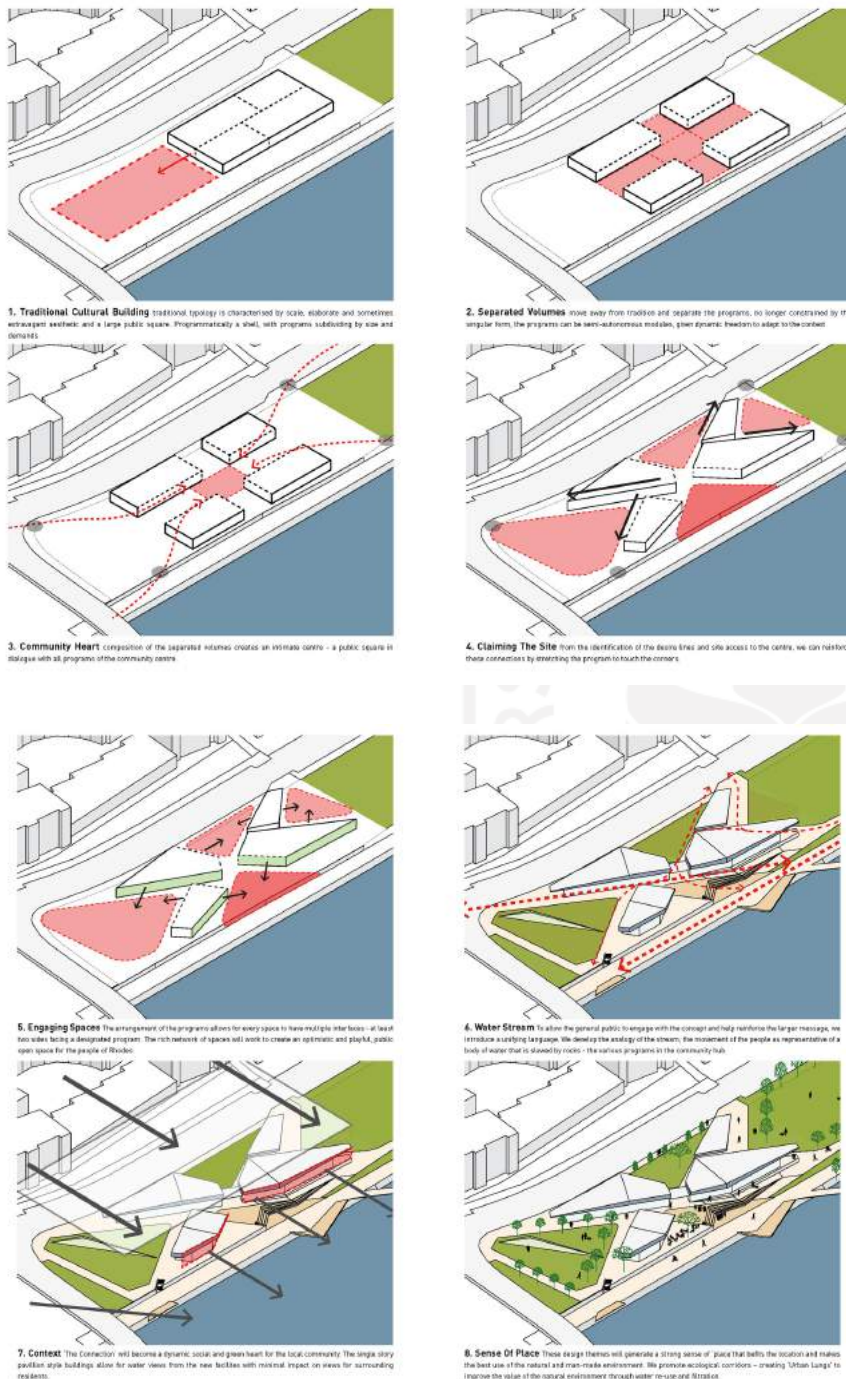
- Green Roof menyatu dengan bangunan dan landscape
- Fasad kacanya yang terbuka di setiap sisi bangunan
- Skylight menarik cahaya matahari menuju public space
- Desain bangunan yang menyatukan antara area luar dan area taman Brooklyn terkesan menarik pengunjung untuk masuk.
- Bangunan terintegrasi dengan baik terhadap sitenya

Crone Partners Rethink the Community Center in Rhodes



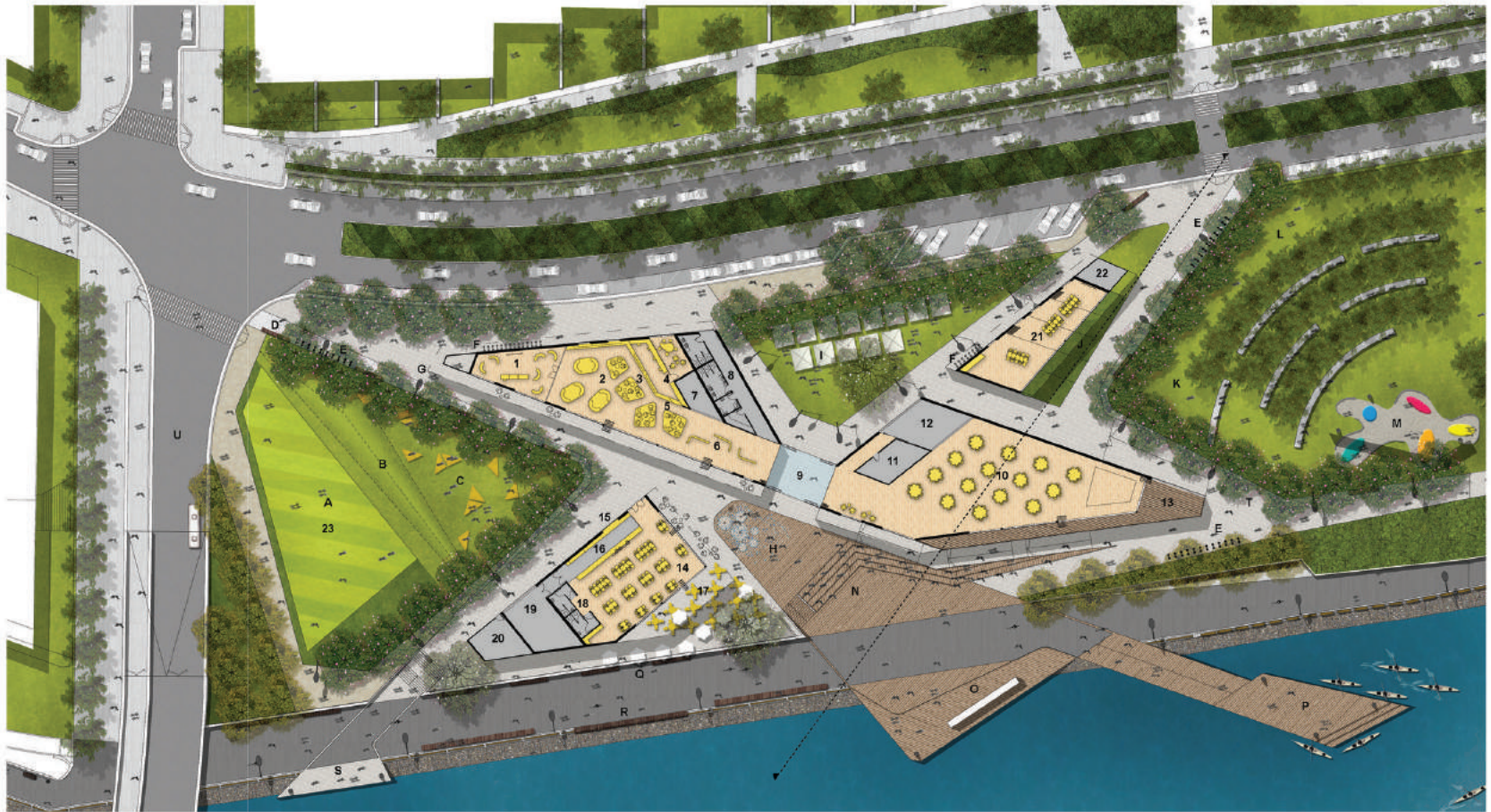
Praktisi Australia, Crone Partners, merancang Community Center di Rhodes, New South Wales. Berniat untuk memikirkan kembali pembangunan komunitas tradisional dan tipologi ruang warga, desain yang dikembangkan yaitu bagaimana kelompok program ruang dibagi berdasarkan ukuran dan permintaan. Dengan desain tata ruangnya yang terpisah, program-programnya berupa modul semi-otonom serta memberikan kesan dinamis untuk beradaptasi dengan konteksnya

Gambar 41. Bangunan Partners Retink The Community Center in Rhodes
Sumber : Archdaily.com



Area komunitas dipisahkan menjadi empat bangunan. Pusat sumber daya dan ruang serba guna membentuk poros utama dengan kafe / restoran yang berdekatan dengan air untuk memaksimalkan tampilan. Ruang pertemuan serbaguna membantu membentuk zona masuk dari jalan utama

Gambar 42. Konsep Transformasi Bentuk
Sumber : Archdaily.com



Key Spaces

Ground

- 1 - Creative Centre
- 2 - E-Resource
- 3 - Management
- 4 - Operational Space
- 5 - Information
- 6 - Digital Gallery
- 7 - Storage/BOH
- 8 - General Public Amenities
- 9 - Entry Foyer/Directory

- 10 - Multipurpose Function Space
- 11 - BOH/Function Prep
- 12 - Storage Space
- 13 - Terrace
- 14 - Cafe/Restaurant
- 15 - Takeaway Window
- 16 - Kitchen/Bar
- 17 - AI Fresco Dining
- 18 - Cafe Toilets

- 19 - Loading/Storage
- 20 - Waste
- 21 - Multipurpose Meeting Rooms
- 22 - Storage
- 23 - Possible Water Recycling Facility Location
(Areas as per Project Brief)

Public Domain

- A - Civic Field/
Casual Ball Games
- B - Lawn Mound/Informal seating
- C - Civic Arrival Plaza/
Outdoor Lounge
- D - Benches To Path
- E - Bike Parking
- F - Sheltered Bike Parking/Hire
- G - Precinct Lighting

- H - Water Play Plaza
- I - Community Green/Market
- J - External Room/Meeting
- K - Village Green
- L - Picnic/BBQ
- M - Shaded Play Space
- N - Amphitheatre/Event Space
- O - Outdoor Stage/Screen On The Bay

- P - Kayak Pontoon
 - Q - Benches To Retaining Wall
 - R - Lounge Seating
 - S - Lookout
 - T - Connection to Existing Path
 - U - Future Wentworth Point Connection Bridge
- Key Planting:** *Magnolia Grandiflora*, China Pear, Citrus Species

Plan - Ground
0 5 10 20m

Gambar 43. Site Plan Partners Retink The Community Center in Rhodes
Sumber : Archdaily.com

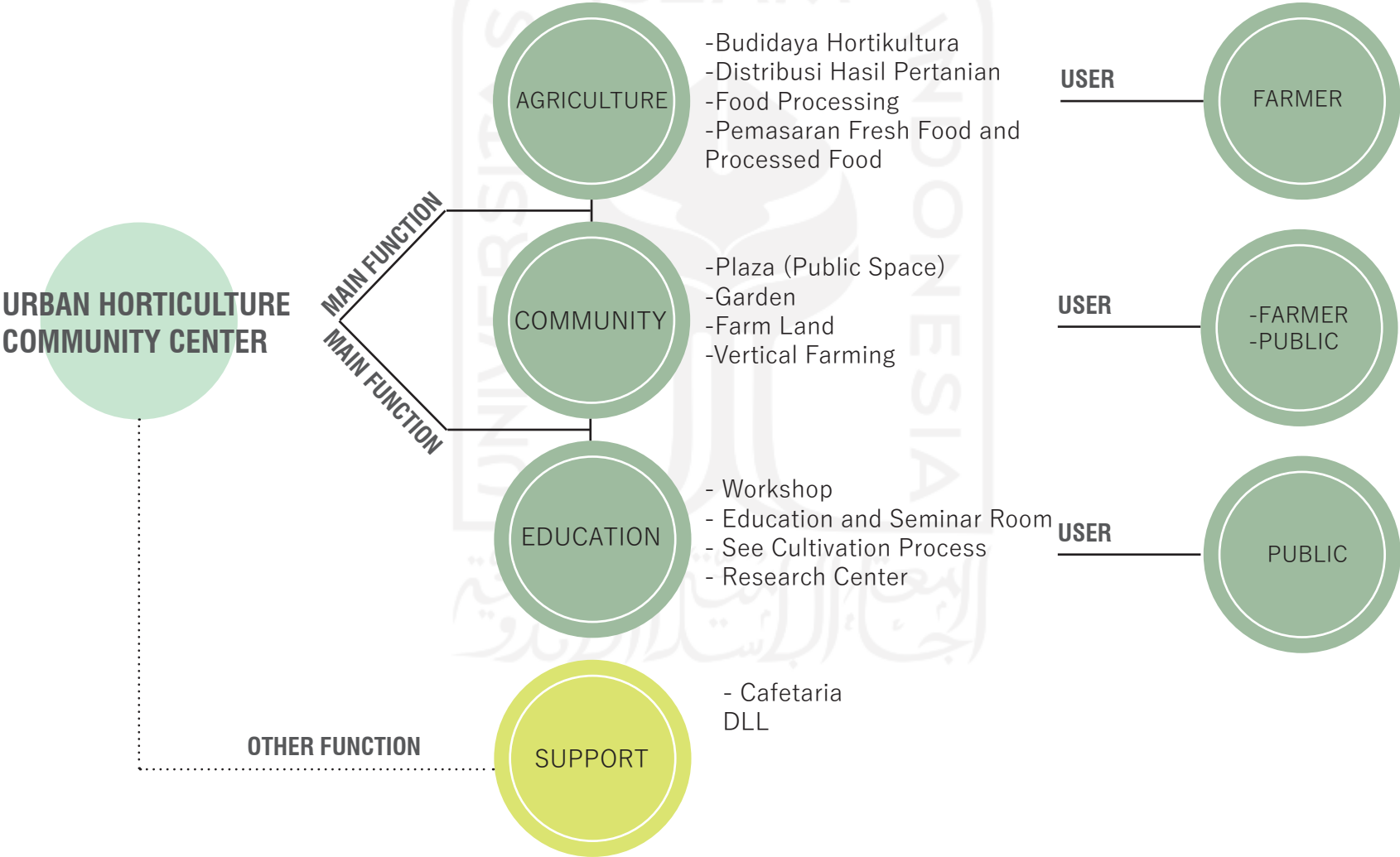
3

ANALISIS
PERANCANGAN

ANALISIS

FUNGSI BANGUNAN

Fungsi Urban Horticulture Community Center adalah wadah kegiatan komunitas pertanian yang mencakup budidaya pertanian hortikultura, distribusi hasil pertanian , pengolahan pupuk kompos dengan pelaku kegiatan kelompok tani. Fungsi community, sebagai wadah interaksi dan sosialisasi antar komunitas. Fungsi utama lainnya yitu kegiatan pendidikan dalam bidang pertanian, yang diperuntukkan bagi masyarakat yang datang, mencakup kegiatan workshop, seminar, research dll.



Gambar 44. Skema Fungsi Bangunan Urban Horticulture Community Center

ANALISIS

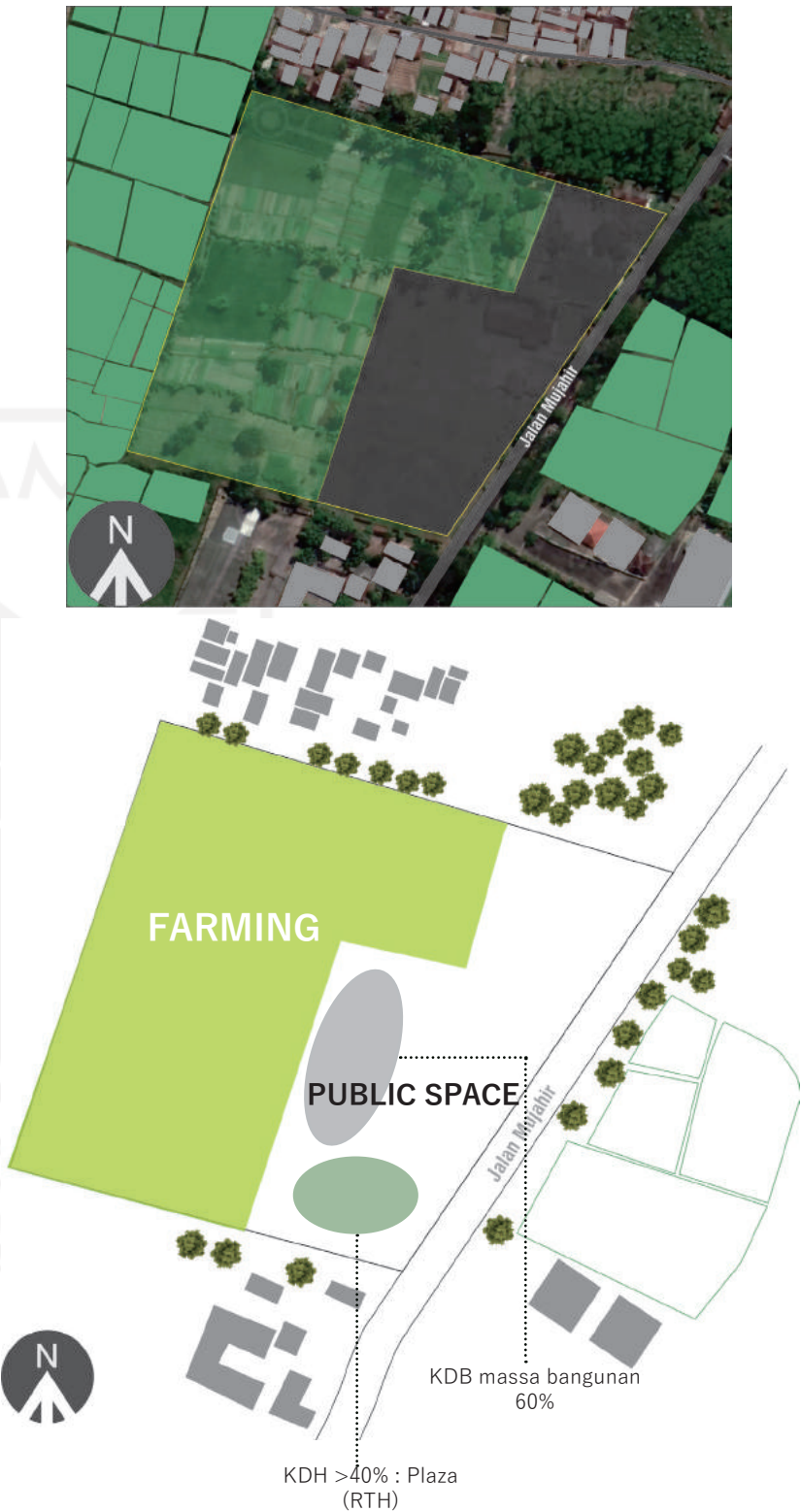
SITE PERANCANGAN

Dalam perancangan urban horticulture community center di Desa Sukorambi, Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember, peraturan bangunan yaitu KDB maksimal 60%. KDH 20%, KLB 2, dan ketinggian maksimal bangunan 20 meter. Namin menurut GBCI, KDH minimal 40% dan KDB maksimal 60%. Lokasi perancangan terbagi menjadi dua area. pertama lahan kosong dan yang kedua lahan pertanian. Berikut ini rincian luas lahan perancangan, KDB, KDH, KLB, jumlah lantai dan ketinggian masimal yang akan diterapkan pada perancang urban horticulture community center.

Luas Site	Peraturan Daerah
Lahan Perancangan 30.600 m2	KDB maks 60% : 18.360 m2 KLB 2 : 61.200 m2 KDH min : 20% m2 Jumlah lantai maks : 3 lantai Ketinggian maks : 20 m

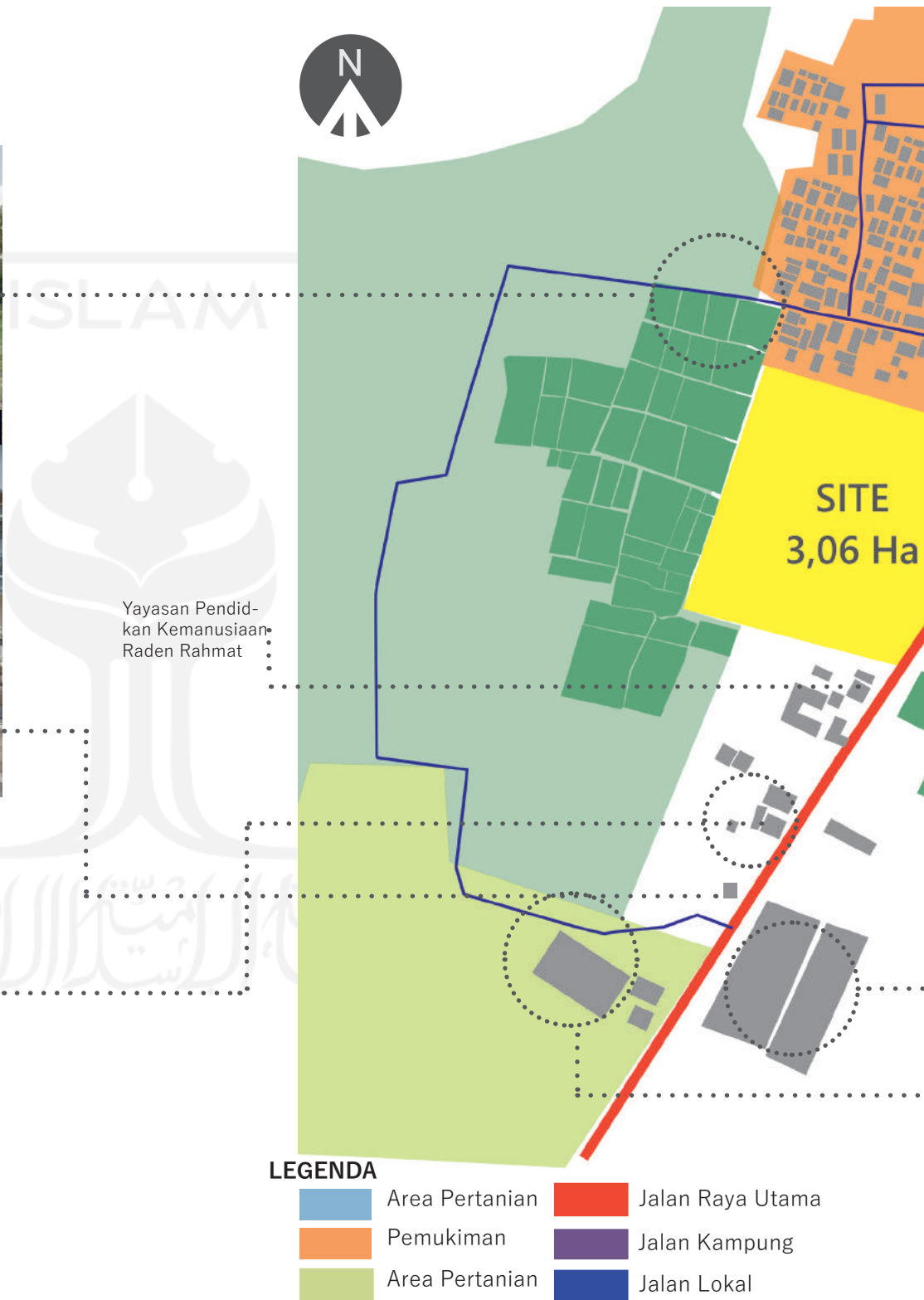
Berdasarkan tabel diatas pada penentuan KDB dengan pertimbangan peraturan daerah yaitu 60% dan peraturan GBCI 60%, maka dari itu KDB menurut peraturan daerah sudah sesuai dengan ketentuan GBCI untuk memenuhi kriteria sebagai bangunan.

Sementara itu penentuan KDH dengan pertimbangan peraturan daerah yaitu 20% dan peraturan GBCI 40%, maka dari itu menentukan KDH minimal 40% untuk memenuhi kriteria sebagai lansekap yang dapat menjadi kawasan penyeimbang alam. Sehingga semakin tinggi presentase KDH maka akan semakin baik.



Gambar 45. Analisis Konteks
Sumber: Analisis Penulis, 2020

IDENTIFIKASI KAWASAN LOKASI PERANCANGAN





GUDANG TEMBAKAU



KANTOR KEC. SUKORAMBI



PT. GUDANG GARAM



TAMAN BOTANI SUKORAMBI

ANALISIS

AKTIVITAS & PROGRAM RUANG

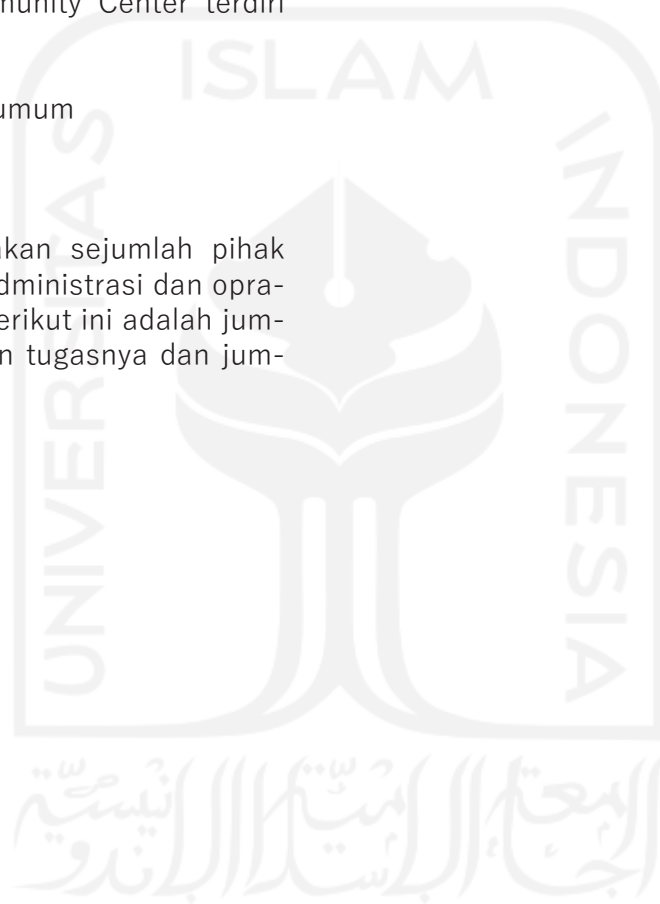
Berdasarkan dari fungsi bangunan dan pengguna bangunan, maka dilakukan analisis pengguna dan aktivitas untuk mengetahui kebutuhan ruang yang diperlukan pada urban horticulture community center . Berikut ini adalah pemaparan aktivitas pengguna dan kebutuhan ruang :

Pengguna Urban Horticulture Community Center terdiri dari

1. Petani
2. Masyarakat setempat (Locals) dan umum
3. Komunitas

1. Pengelola

Pengelola Community Center merupakan sejumlah pihak yang bertanggung jawab atas hal hal administrasi dan operasional. Pengelola Community Center. Berikut ini adalah jumlah pengelola yang terbagi berdasarkan tugasnya dan jumlahnya berdasarkan asumsi.



Analisis Pengguna, kegiatan, kebutuhan ruang, Sifat Ruang

Tabel Analisis Pengguna, Kegiatan, Kebutuhan Ruang, Sifat Ruang

	PENGGUNA	KEGIATAN	KEBUTUHAN RUANG	SIFAT RUANG
1	Pengelola	Parkir	Parkiran	Publik
		Loker	Ruang loker	Privat
		Mengurus adminisrasi	Ruang Administrasi	Privat
		Memberi informasi	Ruang informasi	Publik
		Rapat	Ruang rapat	Privat
		Buang air	Lavatory staff	Privat
		Beribadah	Musholla	Publik
		Istirahat makan, minum	Ruang staff	Publik
		Mengurus kebersihan bangunan	Janitor	Privat
		Menjaga keamanan bangunan	Ruang kemanan	Privat
		Pemeliharaan dan memeriksa elektrikl	Ruang MEE	Privat
		Pemeliharaan dan memeriksa Utilitas	Ruang pompa	Privat
2	Petani	Parkir	Parkiran	Publik
		Menitipkan barang	Ruang Loker	Privat
		Mengambil peralatan	Ruang penyimpanan alat alat pertanian	Privat
		Green house		
		-Menyiapkan media tanam -Pembibitan tanaman -Merawat tanaman -Memanen hasil hortikultura -Menyimpan hasil panen	Gudang	Privat
			Ruang Pembibitan	Publik
			Ruang Tanam	Publik
			Ruang Tanam	Publik
			Ruang Penyimpanan	Publik
		Lahan Pertanian Konvensional		
		-Menyiapkan media tanam -Merawat laha pertanian	Gudang	Privat
			Lahan Pertanian	Publik
		Memanen hasil hortikultura	Lahan Pertanian	Publik
		Workshop	Ruang Workshop	Publik
		Menjual hasil pertanian	Food Storage	Publik
		Beribadah	Musholla	Publik
		Istirahat, makan, minym	food court	Publik
		Buang air	Lavatory	Privat

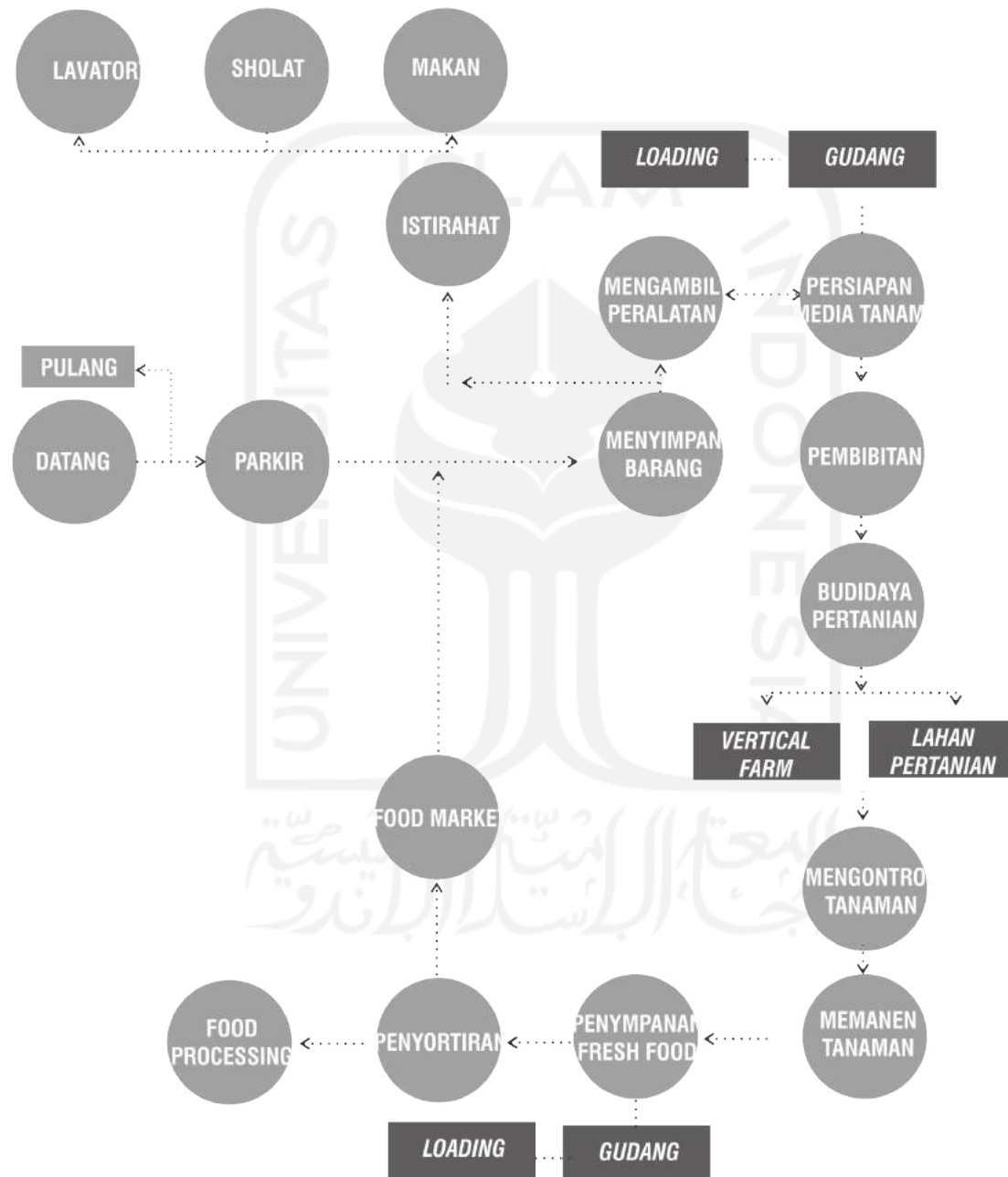
3	Pengunjung	Parkir		
		Membeli tiket	Resepsionis	Publik
		Mencari Informasi	Ruang Informasi	Publik
		Menitipkan barang	Loker	Publik
		Workshop -Memperoleh informasi mengenai pertanian -Menanam mandiri hortikultura -Memanen hasil hortikultura -Melihat proses penyortiran hasil panen hingga pengemasan fresh food -Melihat proses fresh food menjadi produk olahan	-Ruang workshop pertanian -Ruang tanam (Green house) -Ruang tanam (Green house) -Ruang Penyortiran dan Penyimpanan -Ruang pengolahan pangan	Privat
		Mengelilingi lahan pertanian hortikultura konvensional	Lahan pertanian konvensional	Publik
		Memetik mandiri hasil pertanian	Lahan pertanian konvensional	Publik
		Berbelanja fresh food dan produk olahan hortikultura	Food store	Publik
		istirahat, makan, minum	Food court	Publik
		Beribadah	Musholla	Publik
		Buang air	Lavatory	Publik

Bangunan	Luas Total
Lobi	800 m2
Food Store	998 m2
Community and Event Space	1082 m2
Vertikal Farming	9000 m2
Agrikultur Tower	600 m2
TOTAL LUAS	14.017 m2

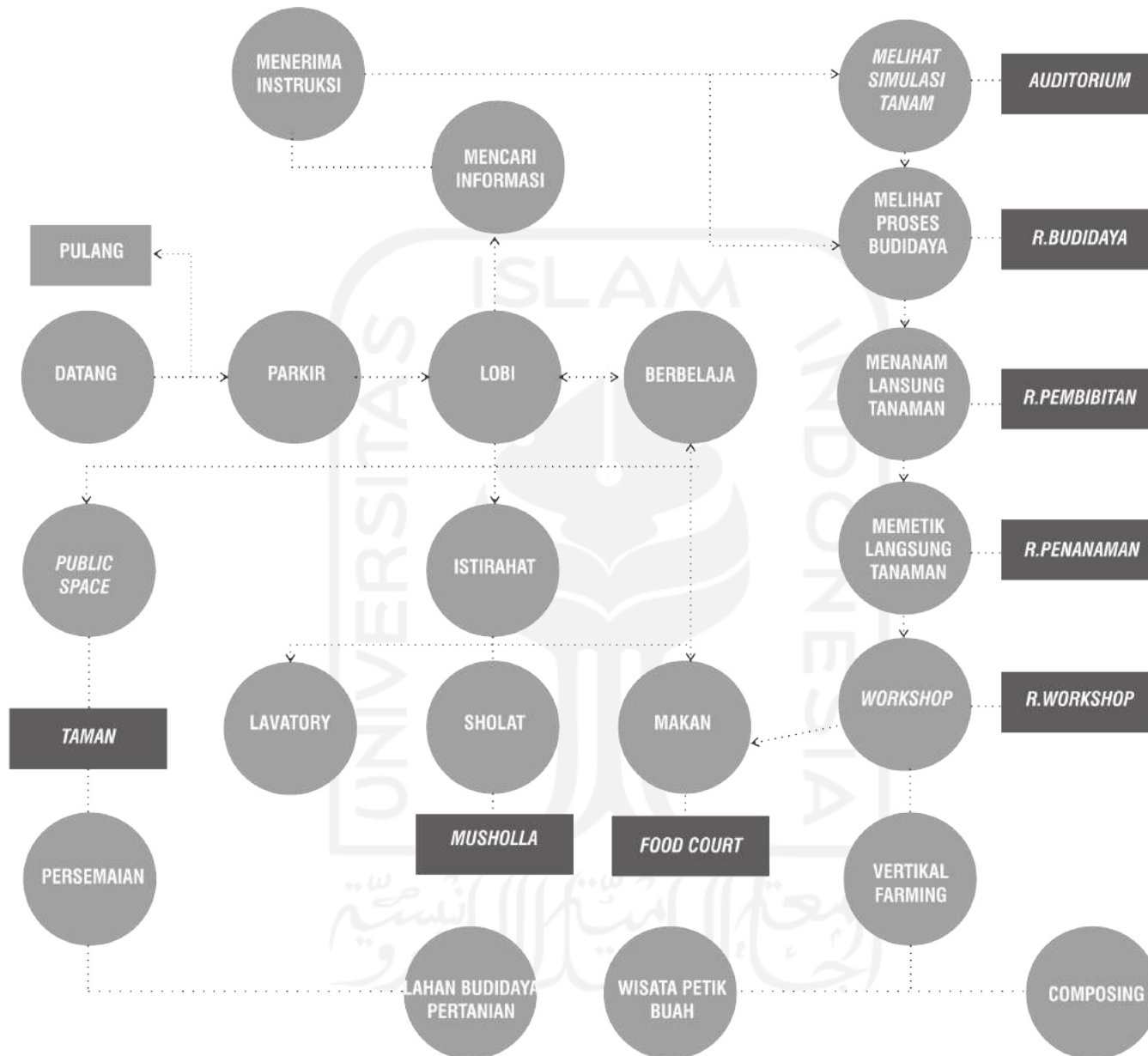
Analisis Alur Kegiatan

Berdasarkan data aktifitas dan pelaku, didapatkan alur kegiatan dari masing-masing pelaku kegiatan di bangunan Community Center sebagai berikut :

1. Petani

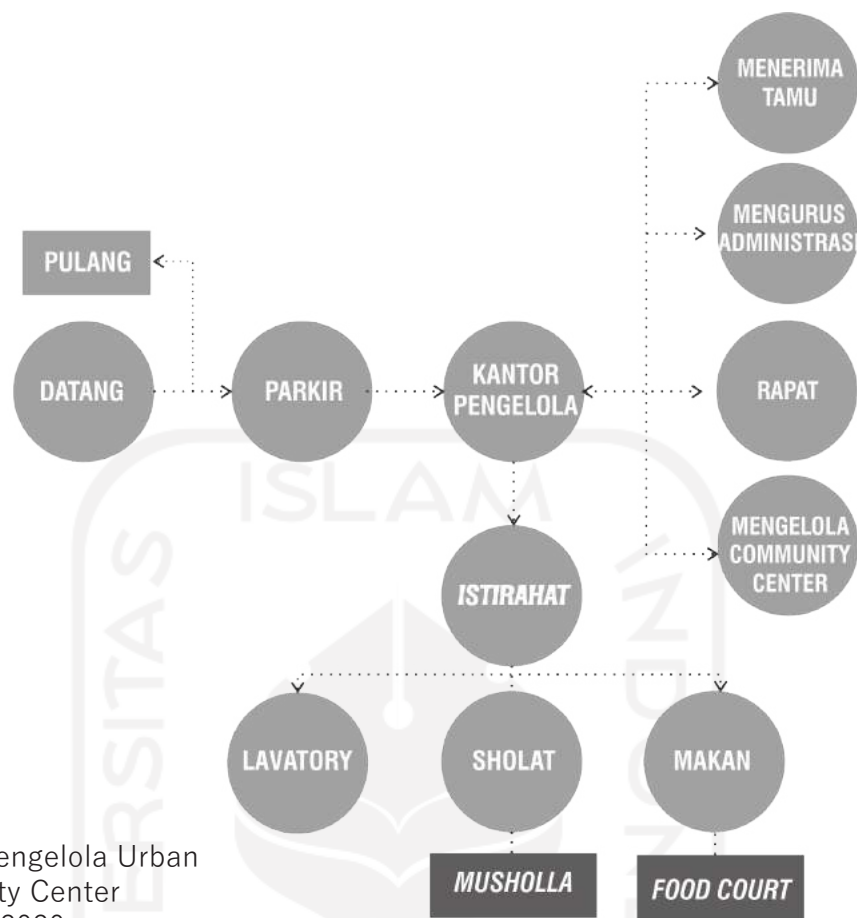


2. Pengunjung



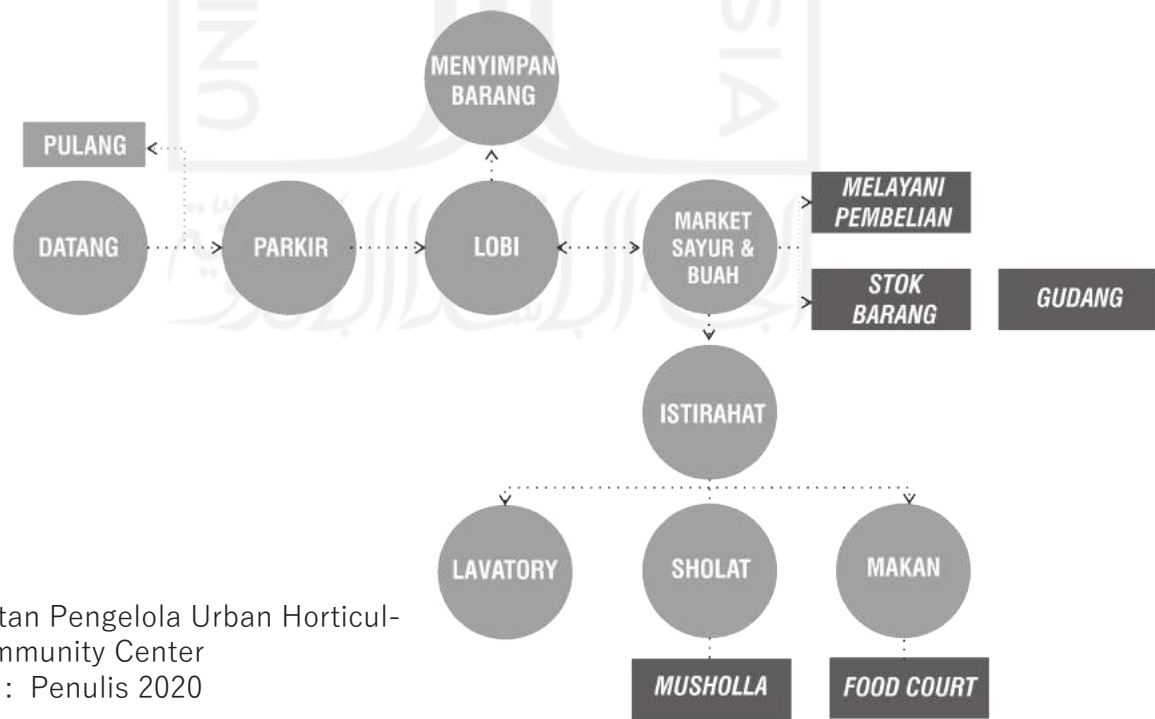
Gambar 47. Alur Kegiatan Pengunjung Urban Horticulture Community Center
Sumber : Penulis 2020

3. Pengelola



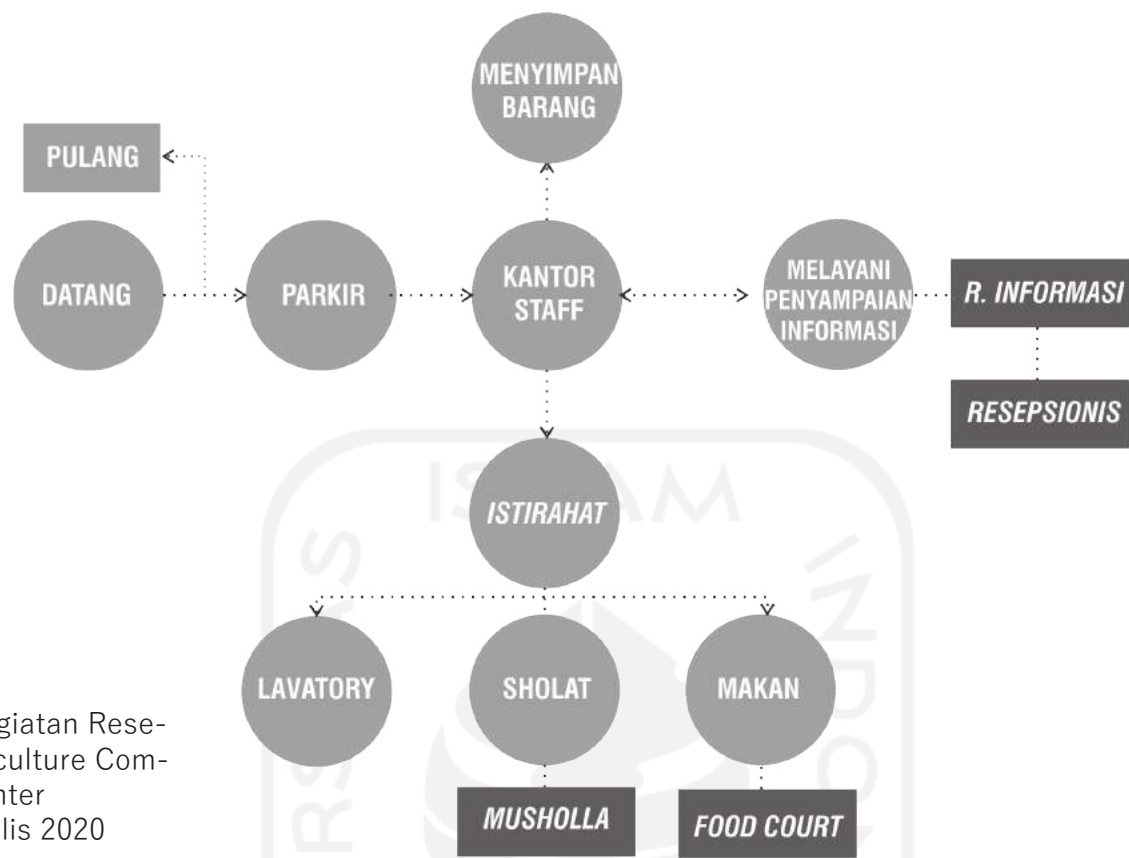
Gambar 48. Alur Kegiatan Pengelola Urban Horticulture Community Center
Sumber : Penulis 2020

4. Karyawan
A. Food Store



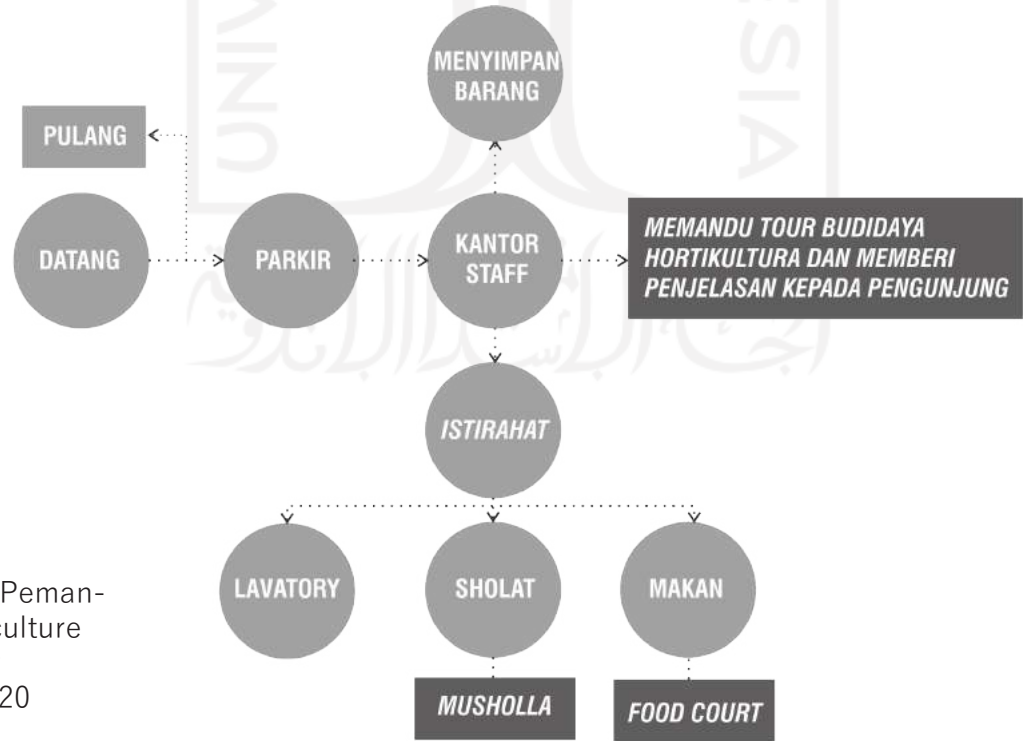
Gambar 49. Alur Kegiatan Pengelola Urban Horticulture Community Center
Sumber : Penulis 2020

B. Resepsionis



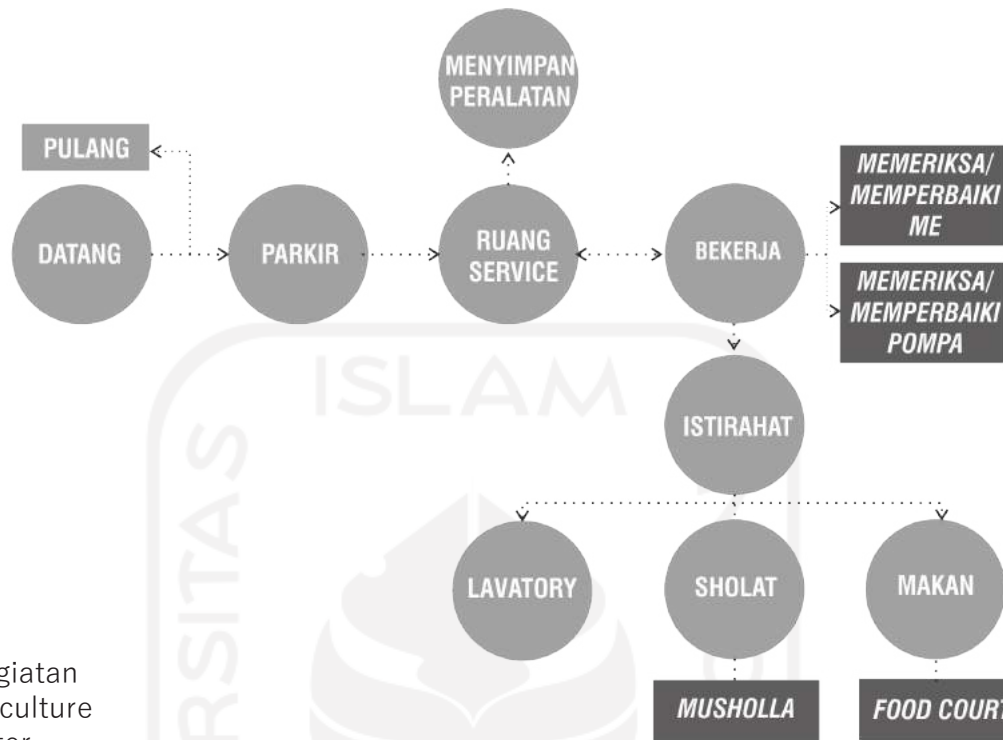
Gambar 50. Alur Kegiatan Resepsionis Urban Horticulture Community Center
Sumber : Penulis 2020

C. Pemandu Informasi



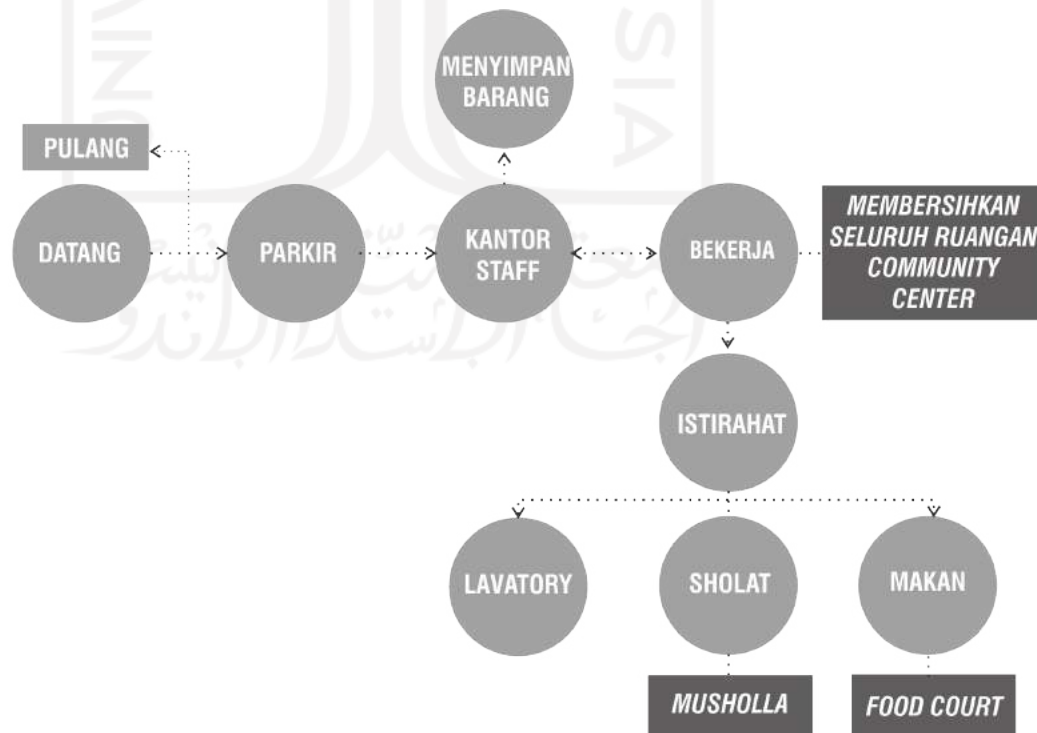
Gambar 51. Alur Kegiatan Pemandu Informasi Urban Horticulture Community Center
Sumber : Penulis 2020

D. Mekanik

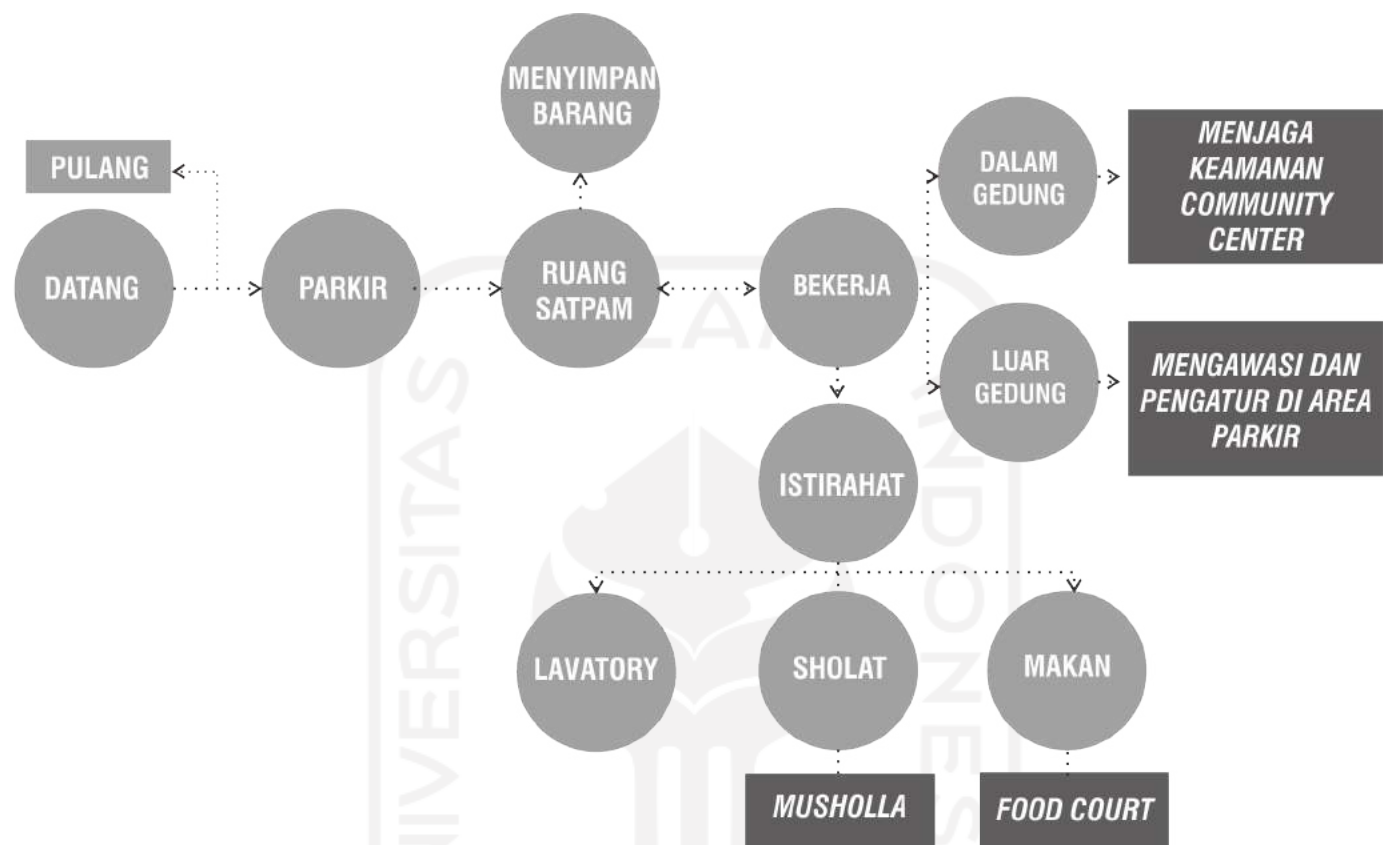


Gambar 52. Alur Kegiatan Mekanik Urban Horticulture Community Center
Sumber : Penulis 2020

E. Cleaning Service



Gambar 53. Alur Kegiatan Cleaning Service Urban Horticulture Community Center
Sumber : Penulis 2020



Gambar 54. Alur Kegiatan Satpam Urban Horticulture Community Center
Sumber : Penulis 2020

Analisis Besaran Ruang

Untuk mendapatkan besaran ruang pada bangunan Horticulture Agrotourism Community Center di Jember, maka diperlukan standar besaran ruang yang sudah diatur dan ditetapkan dalam satuan tertentu sebagai acuan. Standar besaran ruang yang digunakan dalam analisis besaran ruang antara lain :

- a. Data Arsitek – Earnst Neufert (D.A) jilid 1 ,2, dan 3
- b. Time Saver Standards for Building Types – Joseph de Chiara (T.S.S)
- c. Analisi Pribadi (A.P)

Selain menggunakan standar ruang, dilakukan juga analisis pribadi untuk menentukan besaran ruang berdasarkan pertimbangan :

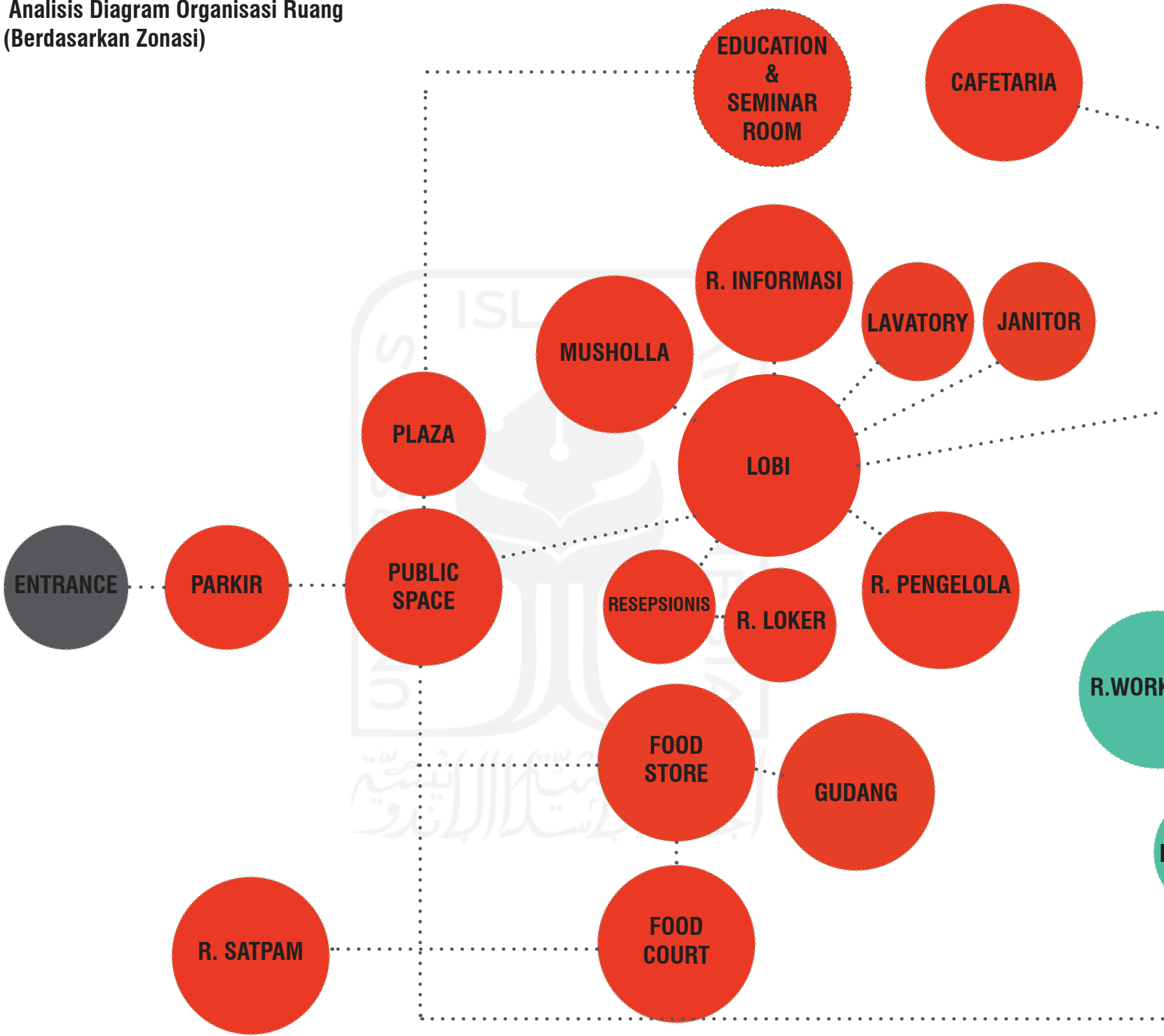
- a. Jumlah Pelaku
- b. Standar gerak dan dimensi furniture
- c. Alur gerak pengguna
- d. Alur gerak penguna

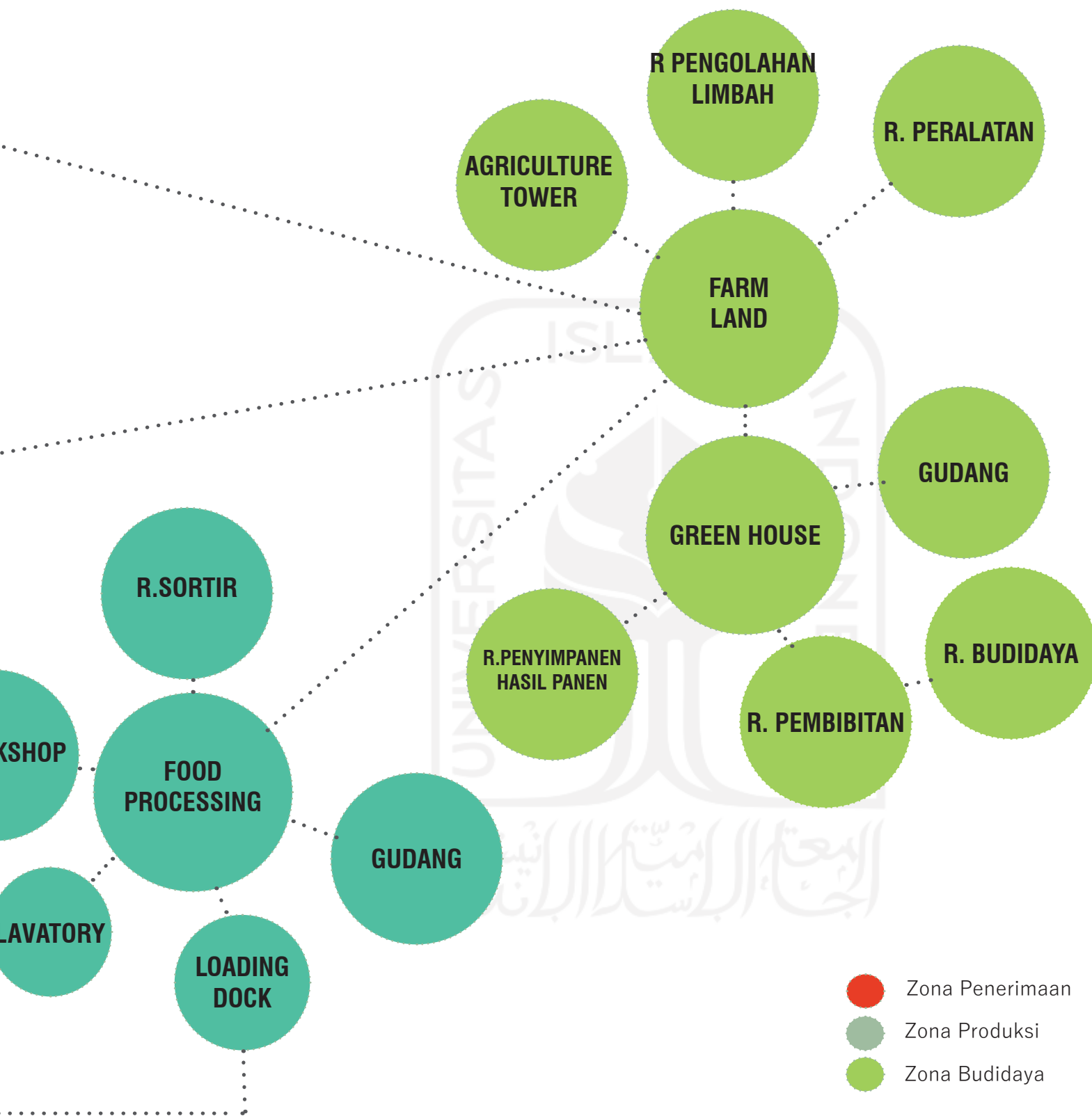
Alur gerak atau sirkulasi yang telah memiliki standar umumnya telah ditentukan atau diperhitungkan dalam standar, namun pada ruang tertentu belum dicakup besaran alur yang jelas. Maka diperlukan perhitungan tersendiri dalam menentukan besaran alur / sirkulasi. Berikut adalah data presentase sirkulasi.

Tabel Presentase Sirkulasi

Besar Sirkulasi	Keterangan
10%	Kebutuhan standar sirkulasi minimum
20%	Kebutuhan keleluasaan sirkulasi
30%	Tuntutan kenyamanan fisik
40%	Tuntutan kenyamanan psikologi
50%	Keterkaitan dengan banyak kegiatan
60-100%	Keterkaitan dengan banyak kegiatan

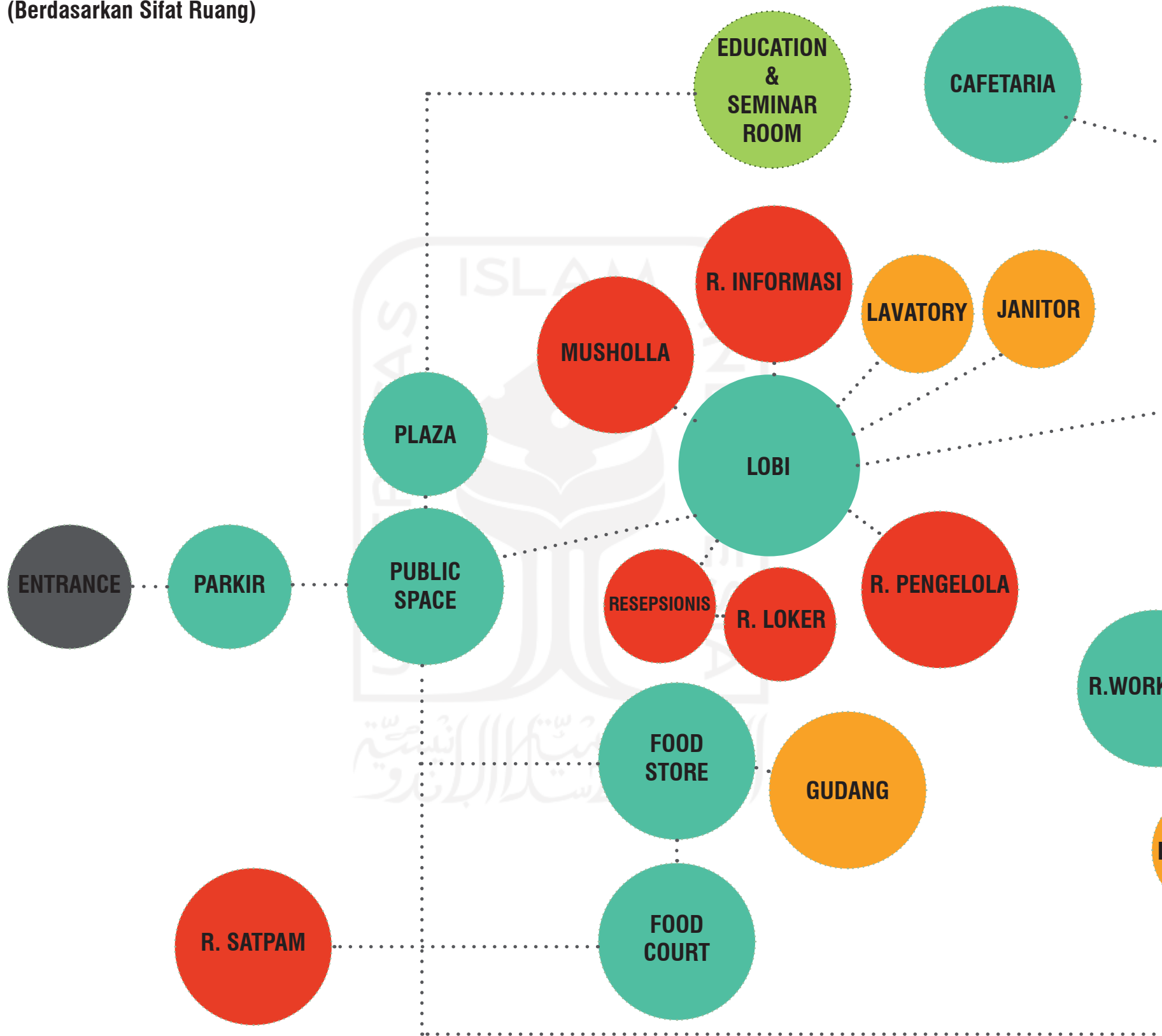
Analisis Diagram Organisasi Ruang
(Berdasarkan Zonasi)

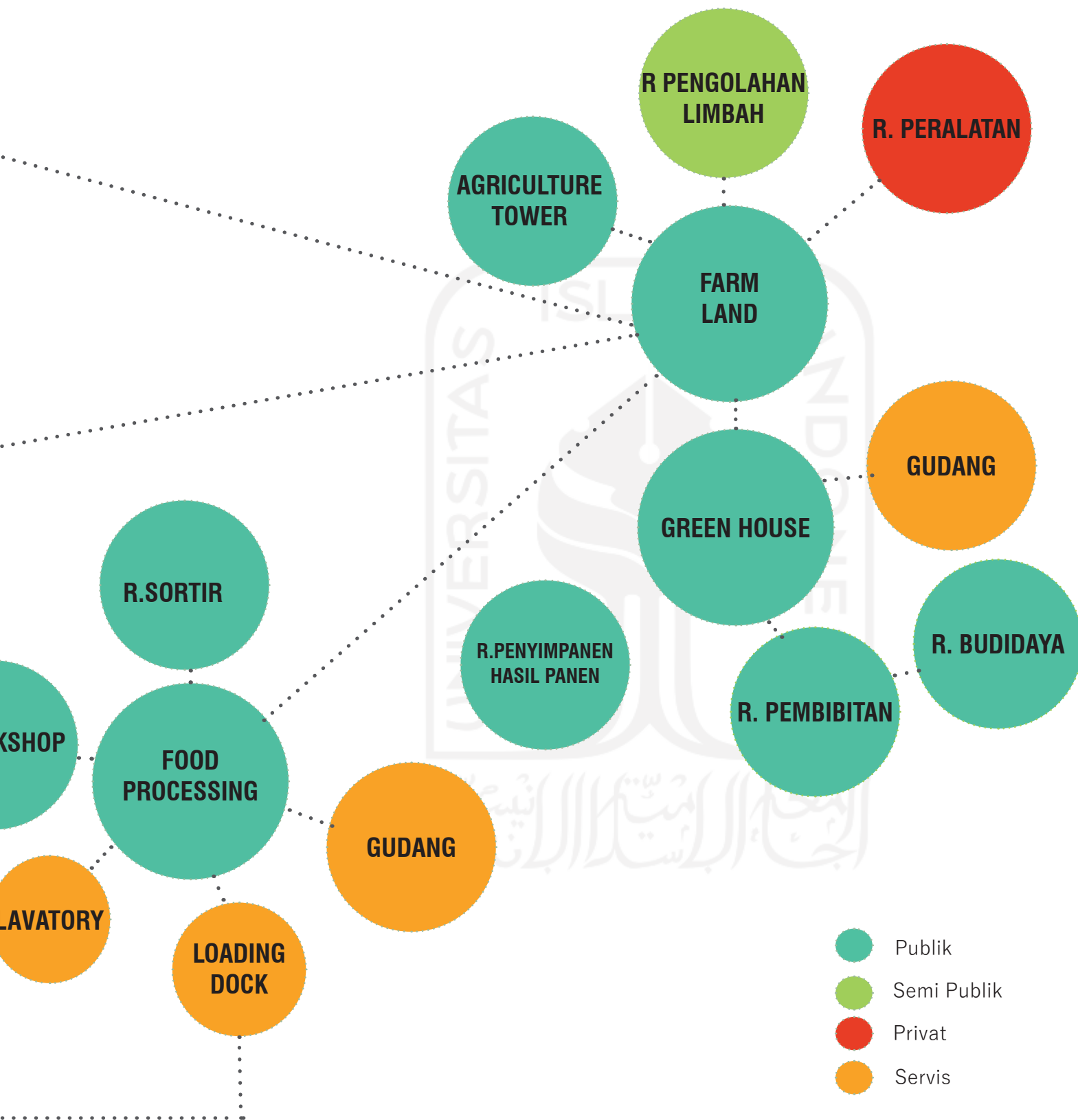




-  Zona Penerimaan
-  Zona Produksi
-  Zona Budidaya

Analisis Diagram Organisasi Ruang (Berdasarkan Sifat Ruang)





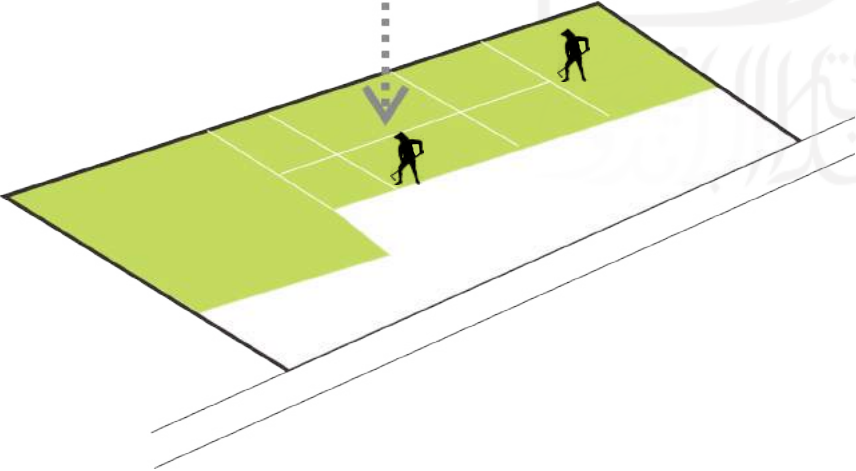
ANALISIS KOMODITAS HORTIKULTURA

Pada analisis komoditas hortikultura ini membahas mengenai komoditas apa saja yang akan dibudidayakan di urban horticulture community center yang akan dijabarkan setiap karakteristik setiap komoditasnya.

Tabel Komoditas Hortikultura dengan Metode Pembudidayaan Hidroponik

Food Items	Harvest Time	Sunlight Condition	Food Items	Harvest Time	Sunlight Condition
 Tomat	3 Weeks	High Sunlight (6-8 jam)	 Kangkung	21-25 days	Lower Sunlight (3-4 jam)
 Sawi	40-45 days	Medium Sunlight (4-6 jam)	 Brokoli	55-100 days	Medium Sunlight (4-6 jam)
 Pakchoy	40-45 days	Medium Sunlight (4-6 jam)	 Seledri	120-150 days	Medium Sunlight (4-6 jam)
 Cabe Merah	40-45 days	High Sunlight (6-8 jam)	 Bayam	25-30 days	Lower Sunlight (3-4 jam)
			 Selada	30-40 days	Lower Sunlight (3-4 jam)

Komoditas hortikultura dengan metode pembudidayaan konvensional. Tanaman yang mana memiliki karakteristik:

Food Items	Harvest Time	Sunlight Condition
 Melon	60-70 days	High Sunlight (6-8 jam)
 Semongka	60 days	High Sunlight (6-8 jam)
ON GROUND		
		

- Tinggi dan berakar dalam.
- Membutuhkan bantuan untuk menjalar

Food Items	Harvest Time	Sunlight Condition
 Tomat	3 Weeks	High Sunlight (6-8 jam)
 Kentang	3-4 Months	High Sunlight (6-8 jam)
 Terong	70-80 days	High Sunlight (6-8 jam)
 Kacang Panjang	50-60 days	High Sunlight (6-8 jam)
 Bawang Merah	60-90 days	High Sunlight (6-8 jam)
 Bawang Putih	90-120 days	High Sunlight (6-8 jam)

Pertimbangan tata ruang tanaman hidroponik di dasari dengan bagan penanaman pendamping agar dapat menentukan peletakaan layout sistem hidroponik yang sesuai dan tepat.

windowbox.com		PLANTS GROW WELL TOGETHER	BENEFICIAL TO GARDEN IN GENERAL	COMBINATION HELPS BUG CONTROL	CARROTS WILL HAVE GOOD FLAVOR BUT STUNTED ROOTS	DON'T PLANT TOGETHER
COMPANION PLANTING CHART	BASIL	OREGANO, PEPPERS, TOMATOES, SAGE, THYME				
	BEANS	BROCCOLI, CARROTS, CAULIFLOWER, CORN, CUCUMBER, PEAS, ROSEMARY, STRAWBERRY, SWISS CHARD, TOMATOES, THYME, SAGE, CHIVES, GARLIC, LEEKS, MARIGOLD, ONION, PEPPERS				
	BROCCOLI	BEANS, CARROTS, CHIVES, CUCUMBER, DILL, GARLIC, LETTUCE, NASTURTIUM, ONION, ROSEMARY, SAGE, SPINACH, SWISS CHARD, THYME, OREGANO, PEPPERS, SQUASH, STRAWBERRY, TOMATOES				
	CARROTS	BEANS, BROCCOLI, CAULIFLOWER, CHIVES, LEEKS, LETTUCE, ONION, PARSLEY, PEAS, PEPPERS, ROSEMARY, SAGE, THYME, TOMATOES, DILL				
	CAULIFLOWER	BEANS, CARROTS, CHIVES, CUCUMBER, DILL, GARLIC, LETTUCE, NASTURTIUM, ONION, ROSEMARY, SAGE, SPINACH, SWISS CHARD, THYME, OREGANO, PEPPERS, SQUASH, STRAWBERRY, TOMATOES				
	CHIVES	BROCCOLI, CARROTS, CAULIFLOWER, PARSLEY, TOMATOES, SAGE, THYME, PEAS, BEANS				
	CILANTRO	SAGE, THYME, SPINACH				
	CORN	BEANS, CUCUMBER, DILL, MELON, PARSLEY, PEAS, SQUASH, SUNFLOWER, SAGE, THYME, TOMATOES				
	CUCUMBER	BEANS, BROCCOLI, CAULIFLOWER, CORN, DILL, LETTUCE, NASTURTIUM, ONION, PEAS, PEPPERS, TOMATOES, THYME, SAGE				
	DILL	BROCCOLI, CAULIFLOWER, CORN, CUCUMBER, LETTUCE, ONION, SAGE, THYME, CARROTS, TOMATOES				
	GARLIC		BROCCOLI, CAULIFLOWER, LETTUCE, STRAWBERRY, TOMATOES, THYME, SAGE, BEANS, PEAS			BASIL, CARROTS, CUCUMBER, OREGANO, PARSLEY, PEAS, ROSEMARY, SQUASH, SWISS CHARD, TOMATOES, SAGE, THYME, BEANS, BROCCOLI, CAULIFLOWER
	LEEK		CARROTS, ONION, SPINACH, SAGE, THYME, BEANS, PEAS			
	LETTUCE		BROCCOLI, CARROTS, CAULIFLOWER, CUCUMBER, DILL, GARLIC, ONION, SPINACH, SQUASH, STRAWBERRY, TOMATOES SAGE, THYME			
	MARIGOLD		MELON, TOMATOES, SAGE, THYME, SQUASH, BEANS			
	MELON		CORN, MARIGOLD, NASTURTIUM, SQUASH, SUNFLOWER, SAGE, THYME			
	NASTURTIUM		BROCCOLI, CAULIFLOWER, CUCUMBER, MELON, TOMATOES, SAGE, THYME, SQUASH			
	ONION		BROCCOLI, CARROTS, CAULIFLOWER, CUCUMBER, DILL, LEEKS, LETTUCE, PARSLEY, STRAWBERRY, SWISS CHARD, TOMATOES, SAGE, THYME, BEANS, PEAS			
	OREGANO		BASIL, PEPPERS, BROCCOLI, CAULIFLOWER, SAGE, THYME			
	PARSLEY		CARROTS, CHIVES, CORN, ONION, PEAS, PEPPERS, TOMATOES, SAGE, THYME			
	PEAS		BEANS, CARROTS, CORN, CUCUMBER, PARSLEY, PEPPERS, SPINACH, SQUASH, STRAWBERRY, SAGE, THYME CHIVES, GARLIC, LEEKS, ONION			
	PEPPERS					
	ROSEMARY		BEANS, BROCCOLI, CARROTS, CAULIFLOWER, PEPPERS, SAGE, THYME			
	SAGE		BROCCOLI, CARROTS, CAULIFLOWER, BASIL, BEANS, CHIVES, CILANTRO, CORN, DILL, GARLIC, LEEKS, LETTUCE, MARIGOLD, MELON, NASTURTIUM, ONION, OREGANO, PARSLEY, PEAS, PEPPERS, ROSEMARY, SAGE, SPINACH, SQUASH, STRAWBERRY, SUNFLOWER, SWISS CHARD, THYME, TOMATOES, CUCUMBER			
	SPINACH		BROCCOLI, CAULIFLOWER, LEEKS, LETTUCE, PEAS, STRAWBERRY, SAGE, THYME, CILANTRO			
	SQUASH		CORN, LETTUCE, MELON, PEAS, PEPPERS, SAGE, THYME, MARIGOLD, NASTURTIUM, BROCCOLI, CAULIFLOWER			
	STRAWBERRY		BEANS, GARLIC, LETTUCE, ONION, PEAS, SPINACH, THYME, SAGE, BROCCOLI, CAULIFLOWER			
	SUNFLOWER		CORN, MELON, SAGE, THYME			
	SWISS CHARD		BEANS, BROCCOLI, CAULIFLOWER, ONION, PEPPERS, SAGE, THYME			
	THYME		BROCCOLI, CAULIFLOWER, STRAWBERRY, BASIL, BEANS, CARROTS, CHIVES, CILANTRO, CORN, CUCUMBER, DILL, GARLIC, LEEKS, LETTUCE, MARIGOLD, MELON, NASTURTIUM, ONION, OREGANO, PARSLEY, PEAS, PEPPERS, ROSEMARY, SAGE, SPINACH, SQUASH, SUNFLOWER, SWISS CHARD, THYME, TOMATOES			
	TOMATOES		BASIL, BEANS, CHIVES, CUCUMBER, GARLIC, LETTUCE, MARIGOLD, NASTURTIUM, ONION, PARSLEY, PEPPERS, SAGE, THYME, CARROTS, BROCCOLI, CAULIFLOWER, CORN, DILL			

Gambar 55. Bagan Penanaman Pendamping

Sumber : <https://www.windowbox.com/resources-links/companion-planting-chart-for-vegetables>

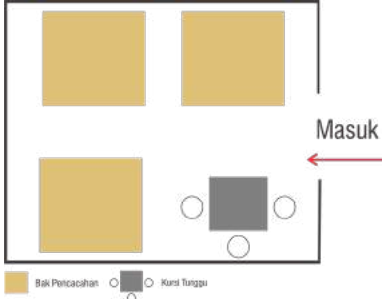
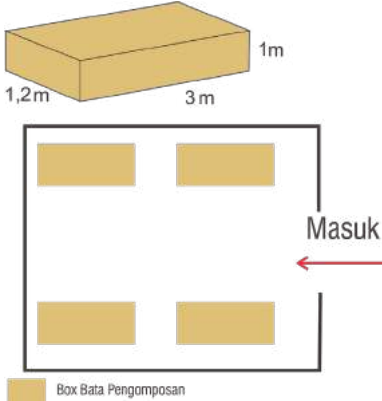
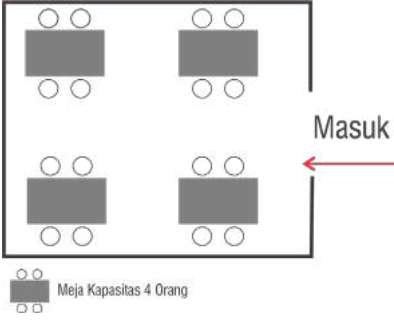
ANALISIS TATA RUANG PENGOLAHAN LIMBAH

Jenis sampah yang di olah dalam Urban Horticulture Community Center ini yaitu jenis sampah organik yang berupa dedaunan, makanan, sayur dan buah dan sampah anorganik seperti; kertas, kaca, plastic kemasan, kaleng. Jenis-jenis sampah ini memiliki karakter yang berbeda baik dalam proses pengumpulan dan pengolahannya. Sehingga akan mempengaruhi pada pengaturan waktu pengumpulan dan desain tempat penampungannya. Tapi untuk Urban Horticulture Community Center ini lebih terfokus dengan pengolahan limbah organik yang akan diolah menjadi pupuk yang akan dimanfaatkan untuk kebutuhan nutrisi dalam penanaman ta-



Gambar 56. Jenis Jenis Limbah Organik dan Anorganik
Sumber : <https://www.windowbox.com/resources-links/companion-planting-chart-for-vegetables>

Tabel Karakter Sampah Organik dengan Respon Pengolahannya

No	Kebutuhan Ruang	Kegiatan	Karakteristik Kegiatan	Karakter Ruang
1	Ruang Pengumpulan	Pengumpulan sampah organik	Pengumpulan dari tempat pembuangan sampah organik yang telah tersedia	
2	Ruang Pencacahan	Pencacahan sampah organik yang akan diolah menjadi kompos	Kelompok -Kerja Bersama -Perlu Interaksi	
3	Ruang Pengomposan	Pembuatan kompos dari sampah organik di dalam box bata berongga (Teknik bata berongga, Petunjuk Teknis TPS-3SR 2017)	Kelompok -Kerja Bersama -Perlu Interaksi	
4	Ruang Pengayakan Kompos	Mengyak kompos yang sudah matang	Individu -Kerja Individu -Tidak Perlu Interaksi	
5	Ruang Penyimpanan	Menyimpan kompos yang sudah jadi	Individu -Kerja Individu -Tidak Perlu Interaksi	

Sumber : Analisis Penulis,2020

ANALISIS TRIZ

KONTRADIKSI 1



KONTRADIKSI 2



KONTRADIKSI 1

[illegible]

1) Set the contradiction to solve

30: Object-affected harmful

37: Difficulty of detecting

The TRIZ Matrix proposes the following Principles to solve this contradiction:

22: *Blessing in disguise* or *Turn Lemons into Lemonade*

19: Periodic action

+ 29: Pneumatics and hydro

+ 40: Composite materials

Combar 57. 0

Improving Feature

30 Object - affected
harmful

Worsening Feature

37 Difficulty Detecting

General Solution

22 Blessing in disguise or
turn lemons into lemon-
ade

19 Periodic action

29 Pneumatics and hv-

an average

40 Composite material

GENERAL SOLUTION

22 Blessing in disguise or turn lemons into lemonade into lemonade

‘ merubah kelemahan menjadi kelebihan’



Pada penerapan green house dengan sistem vertical farming material fasad dan atap bangunan yang menggunakan material full kaca guna memanfaatkan sinar matahari langsung untuk kebutuhan produksi tanaman pangan hal ini berdampak bagi suhu dan kelembaban ruang yang tidak optimal.

22: "Blessing in disguise" or "Turn Lemons into Lemonade"

Use harmful factors (particularly, harmful effects of the environment or surroundings) to achieve a positive effect.

- Use waste heat to generate electric power.
- Recycle waste (scrap) material from one process as raw materials for another.

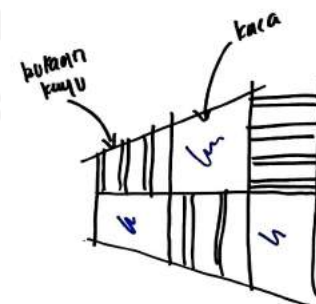
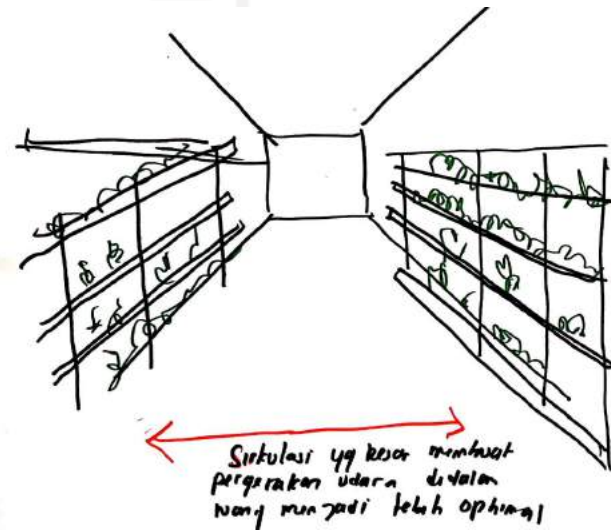
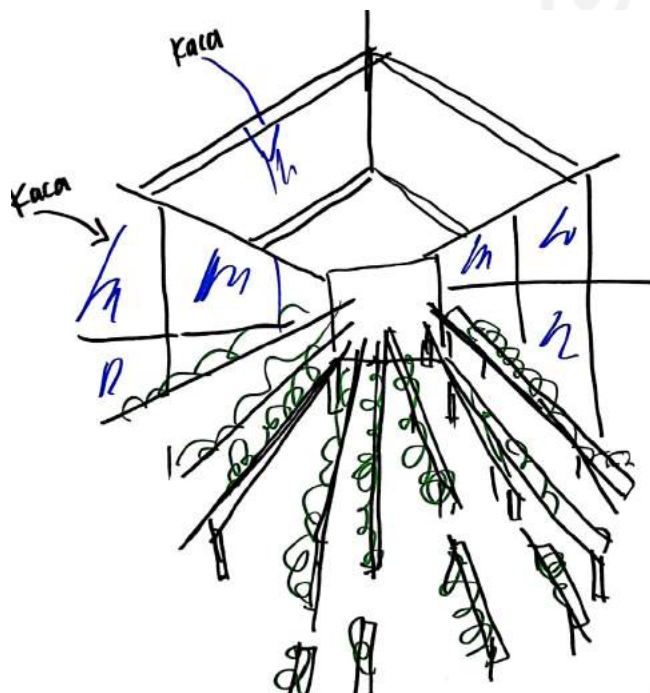
Eliminate the primary harmful action by adding it to another harmful action to resolve the problem.

- Add a buffering material to a corrosive solution.
- Use a helium-oxygen mix for diving, to eliminate both nitrogen narcosis and oxygen poisoning from air and other nitrox mixes.

Amplify a harmful factor to such a degree that it is no longer harmful.

- Use a backfire to eliminate the fuel from a forest fire.

sirkulasi yang kurang diperhatikan karna lebih mengutamakan produksi tanaman. sehingga ruang yang cukup untuk pergerakan udara menjadi kurang optimal

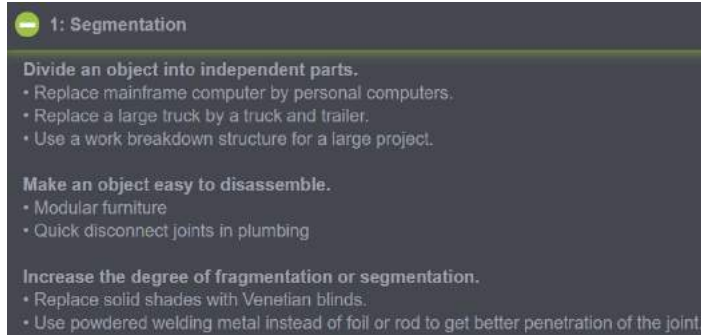


Gambar 59. Blessing in disguise or turn lemons into lemonade
Sumber: Penulis, 2020

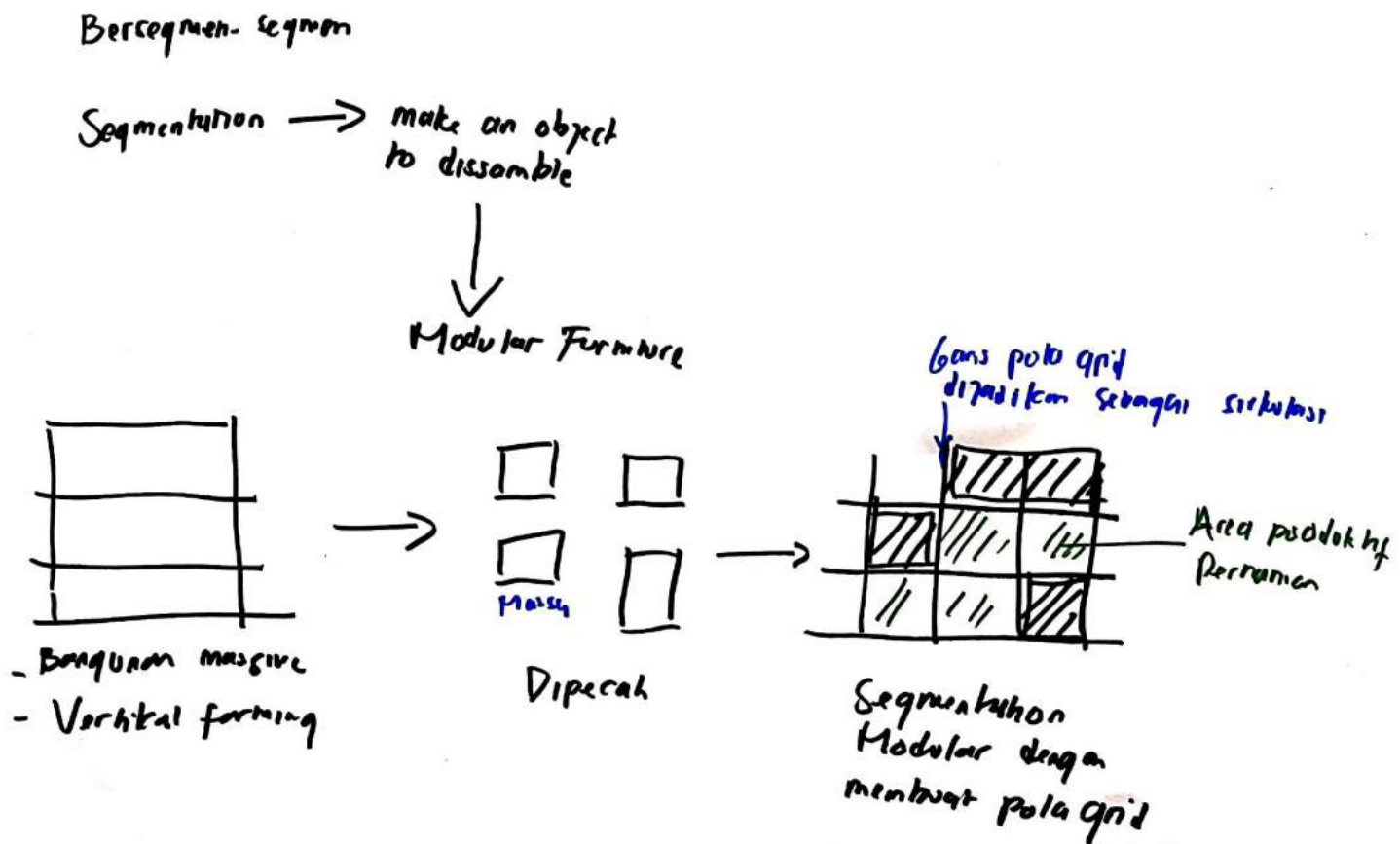
GENERAL SOLUTION

1 Segmentation

‘ Divide an object into independent parts’



Segmentation adalah aksi dalam pemaksimalan bentuk terhadap suatu kondisi dengan cara pemecahan bagian . Contohnya disini memecah suatu massa bangunan dengan beberapa segmentasi modular dengan menggunakan pola grid yang dapat dimanfaatkan area dalam grid disekitar masa dengan pemanfaatan lahan produktif pertanian, sehingga integrasi bangunan dengan lansekap dapat dipenuhi.e



Gambar 60. Divide an object into independent parts
Sumber: Penulis, 2020

ANALISIS

TEMA PERANCANGAN

Pada analisis tematik berdasarkan tema perancangan, dipilih empat aspek yang akan dianalisis yaitu analisis pengelolaan lahan kawasan hijau, analisis merespon iklim, analisis penghematan energi, dan analisis penggunaan material lokal ekologis. Analisis merespon iklim dilakukan terlebih dahulu kemudian dilanjutkan analisis tata lansekap. Penjabaran aspek yang akan dianalisis dapat dilihat sebagai berikut:



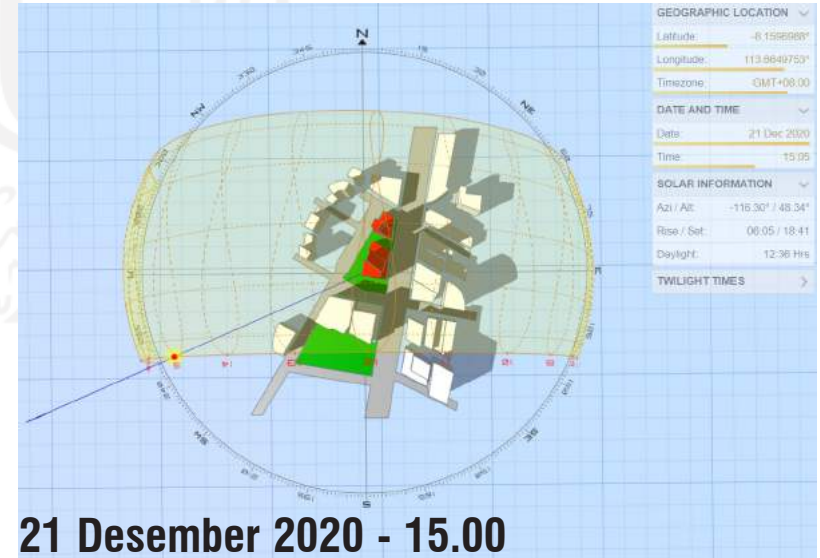
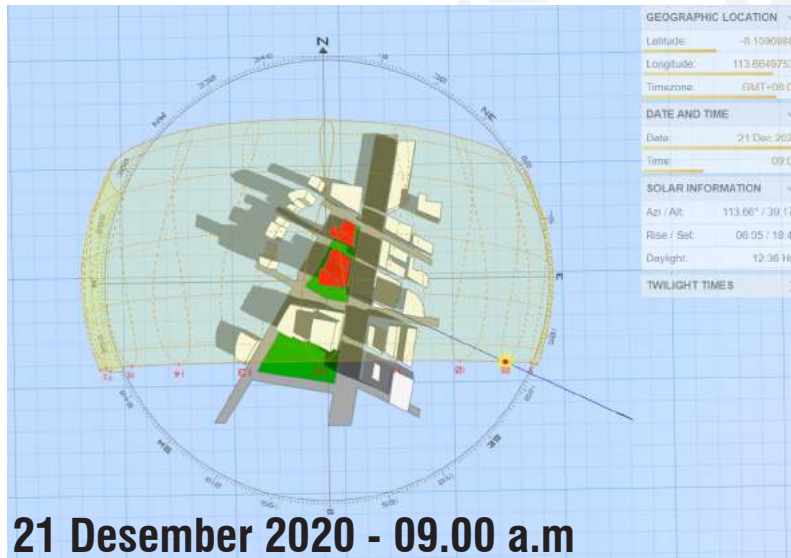
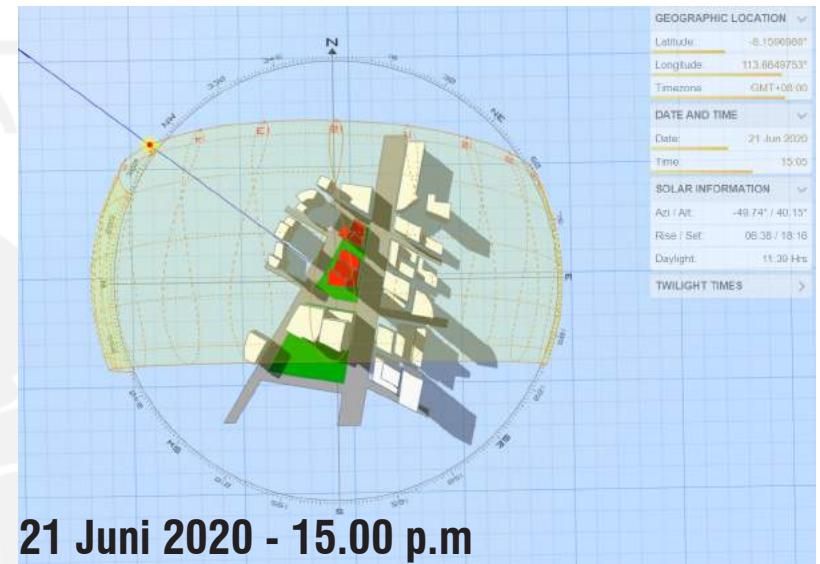
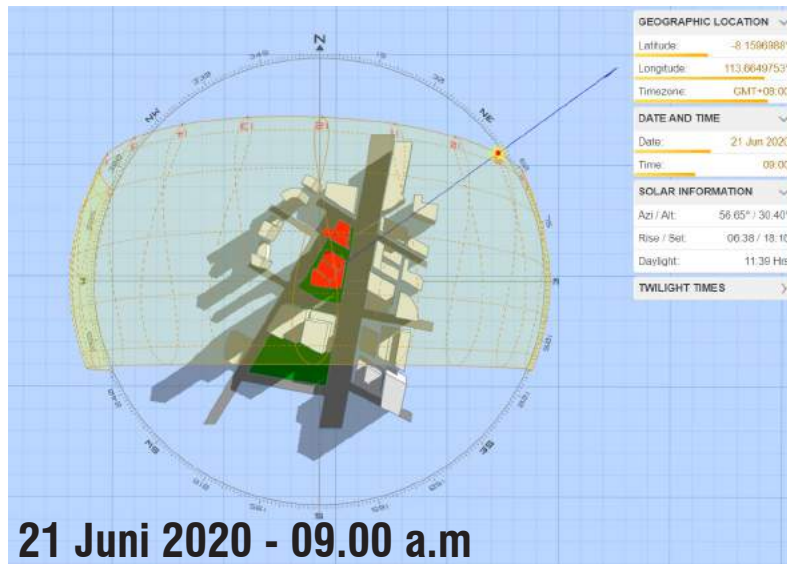
Gambar 61. Skema Analisis Skematik
Sumber : Analisis Penulis,2020

Analisis

Respon Terhadap Iklim

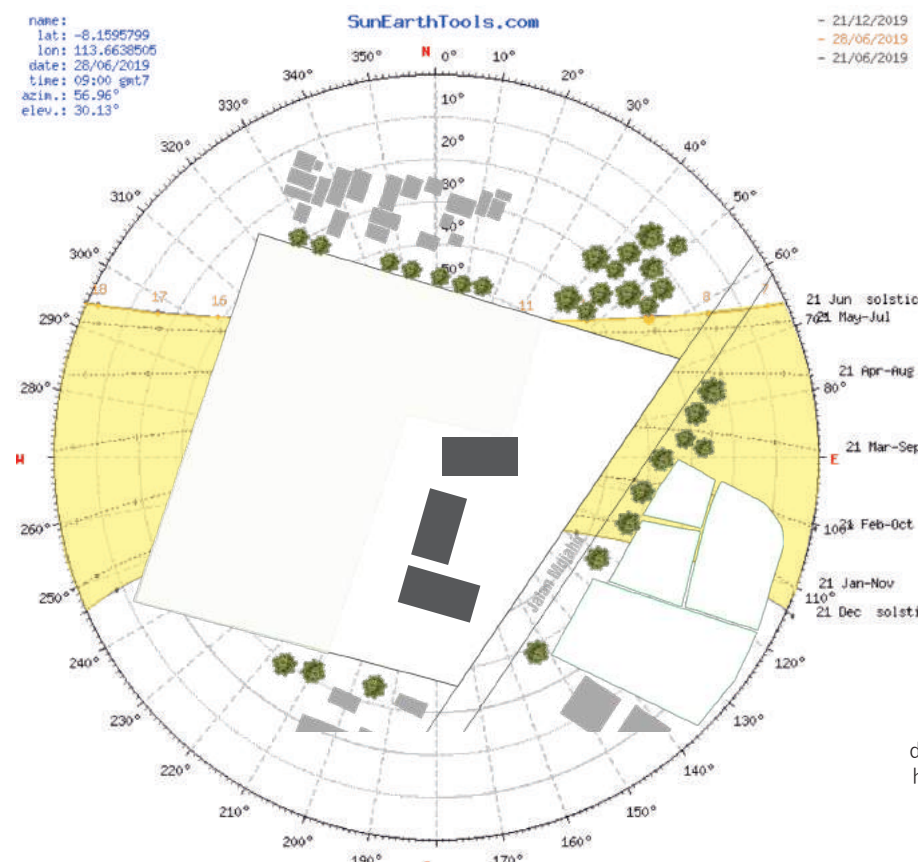
Analisi Pergerakan Matahari

Dalam menganalisis pergerakan matahari perlu diketahui azimuth dan altitude pada posisi matahari dan waktu krusial yaitu pada tanggal 21 Juni dan 21 Desember pukul 09.00 WIB dan 15.00 WIB. Penentuan azimuth dan altitude menggunakan website andrewmarsh.com untuk mempermudah proses analisis.



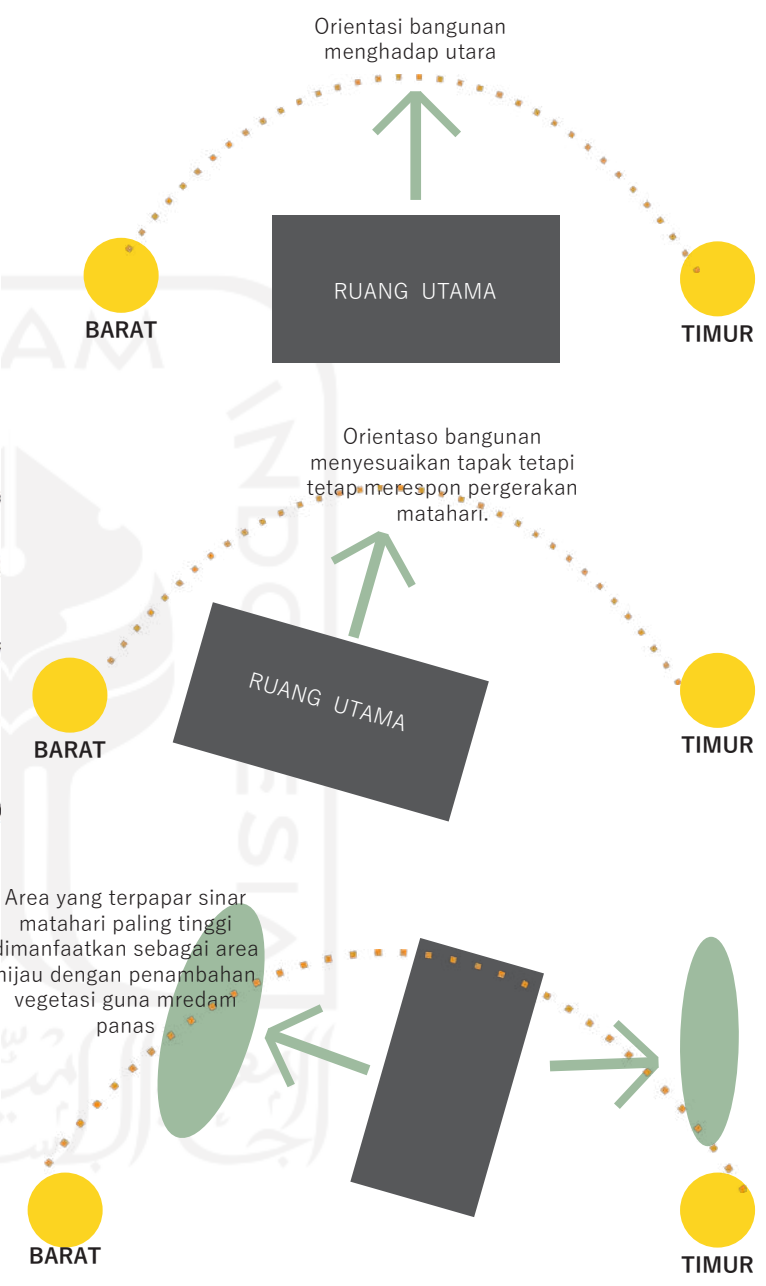
Gambar 62. Diagram Penentuan Azimuth dan Altitude
Sumber : <http://andrewmarsh.com/software/sunpath3d-web/>

Analisis pergerakan matahari diperlukan untuk menentukan posisi bangunan yang tepat agar dapat memanfaatkan cahaya matahari sebagai pencahayaan alami di dalam bangunan. Pada gambar dibawah orientasi bangunan menghadap ke arah utara-selatan untuk meminimalisir radiasi matahari yang masuk ke bangunan. Namun, tidak menutup kemungkinan jika bidang sisi timur lebih panjang tetapi perlu adanya penambahan shading maupun vegetasi sehingga cahaya matahari tidak akan masuk secara langsung.



Gambar 63. Analisis Pergerakan Matahari Menentukan Orientasi Bangunan
Sumber: Analisis Penulis, 2020

Peletakan bukaan jendela menghadap ke arah timur diperlukan guna mengoptimalkan cahaya matahari di pagi hari. Sedangkan pada bukaan menghadap ke arah barat dapat diperlukan namun perlu penambahan vegetasi untuk meredam cahaya yang masuk. Selain itu area yang terpapar sinar matahari paling tinggi dapat dimanfaatkan area tersebut sebagai ruang terbuka hijau seperti taman dan penambahan vegetasi guna meredam panas di area tersebut.



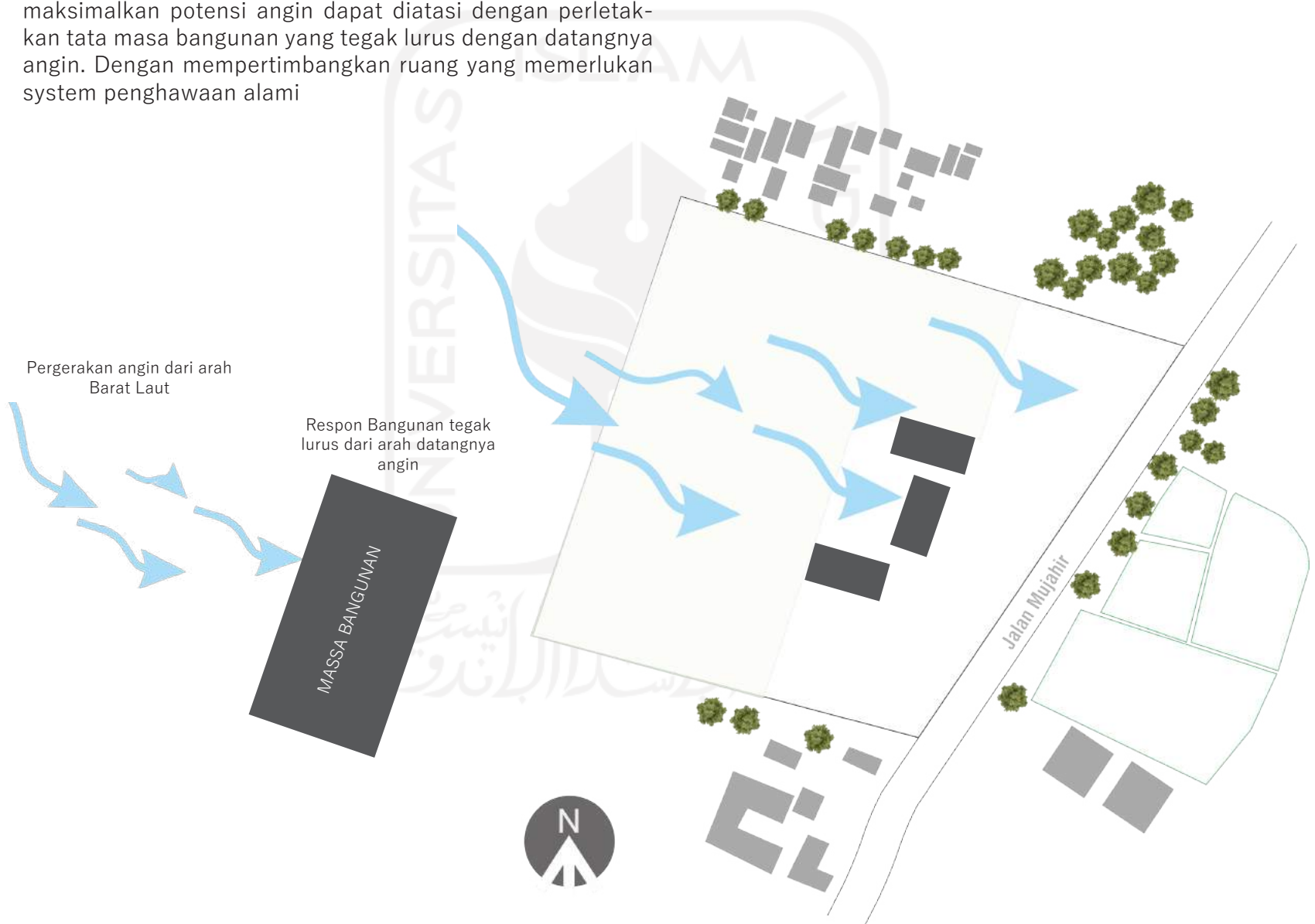
Gambar 64 Skema Orientasi Bangunan
Sumber: Analisis Penulis, 2020

Analisis Pergerakan Angin

Berdasarkan data angin yang diperoleh dari website www.meteoblue.com diperoleh bahwa arah angin paling dominan berasal dari arah Barat dan Barat Laut dengan kecepatan rata-rata 7,0 m/s. Menurut kajian yang sudah dilakukan, kecepatan angin sebesar 7,0 m/s termasuk kategori kurang nyaman. Sehingga diperlukan solusi untuk menurunkan kecepatan angin yang dapat dilakukan dengan perancangan tata lansekap.

Kecepatan angin dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan penghawaan pada ruang-ruang tertentu. Untuk memaksimalkan potensi angin dapat diatasi dengan perletakan tata masa bangunan yang tegak lurus dengan datangnya angin. Dengan mempertimbangkan ruang yang memerlukan system penghawaan alami

Pada gambar dibawah mengilustrasikan penempatan orientasi bangunan berdasarkan pergerakan angin dari arah utara. Dalam merespon pergerakan angin, posisi bangunan harus tegak lurus terhadap arah datangnya angin. Sehingga didapatkan ilustrasi gambar tersebut. Kemudian posisi tersebut ditempatkan pada lokasi site dan didapatkan hasil analisis bahwa massa bangunan mengikuti kemiringan site. Hal ini tetap memberikan keuntungan bangunan dalam menerima angin sebagai penghawaan.

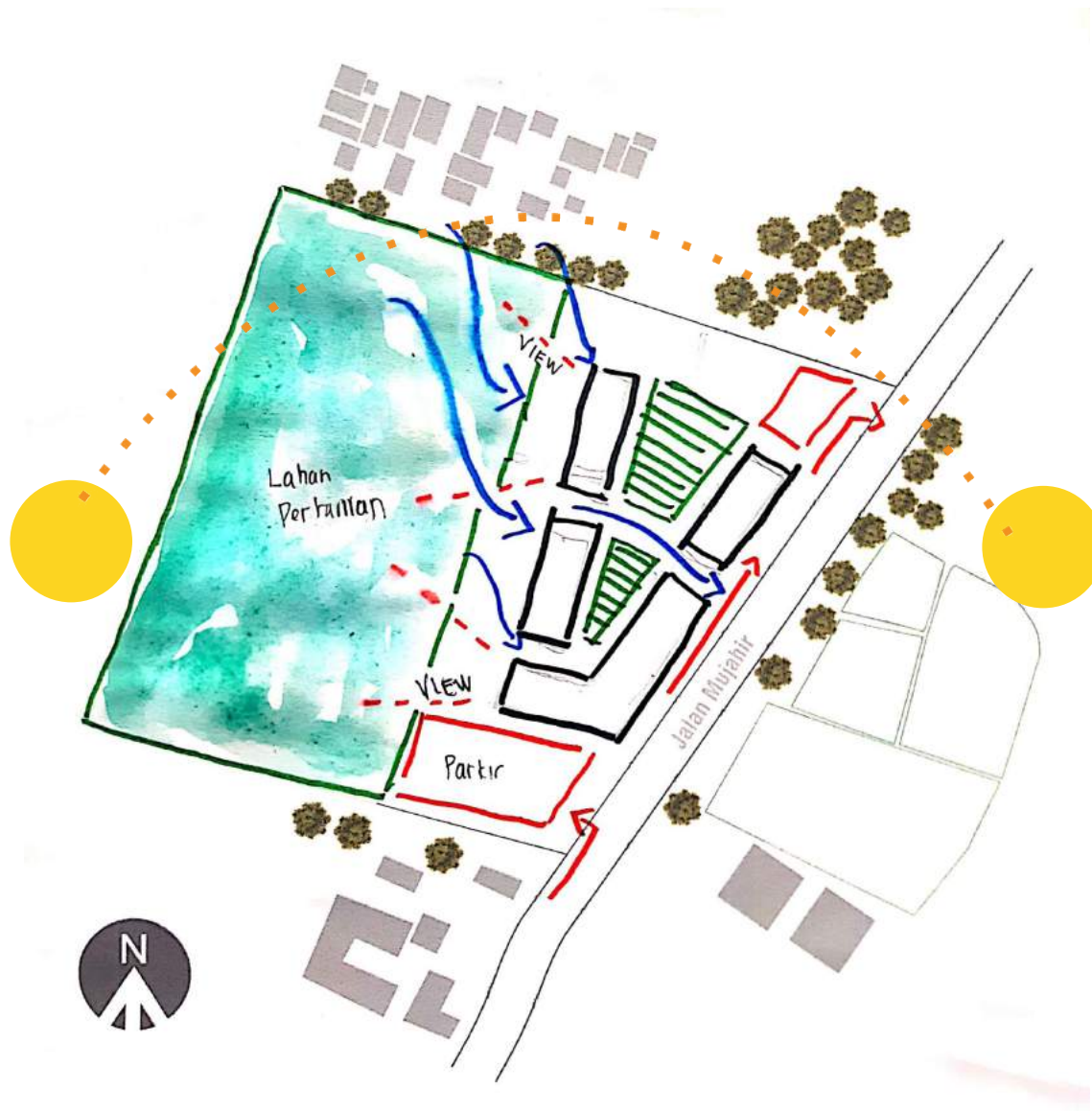


Gambar 65 Analisis Pergerakan Angin Arah Barat- Barat Laut
Sumber: Analisis Penulis, 2020

Analisis Orientasi dan Tata Masa Bangunan

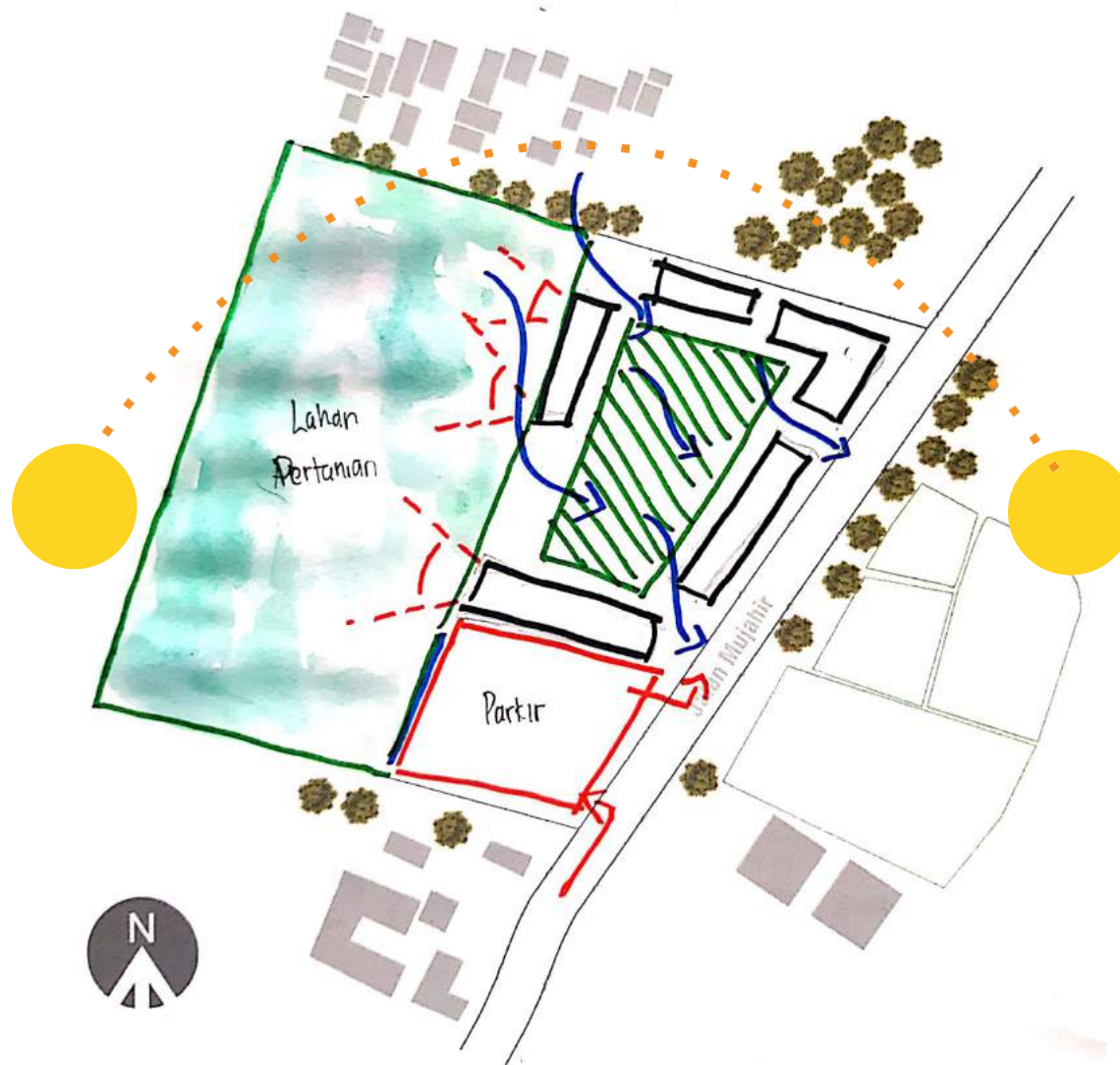
Berdasarkan analisis pergerakan matahari dan angin yang telah dilakukan dapat dilakukan kesimpulan dalam menentukan orientasi dan tata massa bangunan. Orientasi bangunan sebisa mungkin tidak menghadap ke timur, namun jika tidak memungkinkan maka pada sisi timur maka pada sisi timur dan barat perlu adanya penambahan shading maupun vegetasi untuk meredam panas matahari yang masuk ke dalam bangunan.

Pada gambar dibawah merupakan alternatif 1 yang mana orientasi bangunan menghadap ke barat laut guna merespon pergerakan angin dari arah utara barat laut, sedangkan massa bangunan terdiri dari 4 gubahan. Kekurangan dari alternatif ini yaitu gubahan massa yang ada terlihat masif dan tidak membaur dengan lingkungan sekitar. Selain itu, site kurang dimanfaatkan secara optimal sehingga menyebabkan banyak space kosong yang tidak digunakan.



Gambar 66. Eksplorasi Orientasi, Tata Massa, dan Gubahan Massa Bangunan Alternatif 1
Sumber: Analisis Penulis, 2020

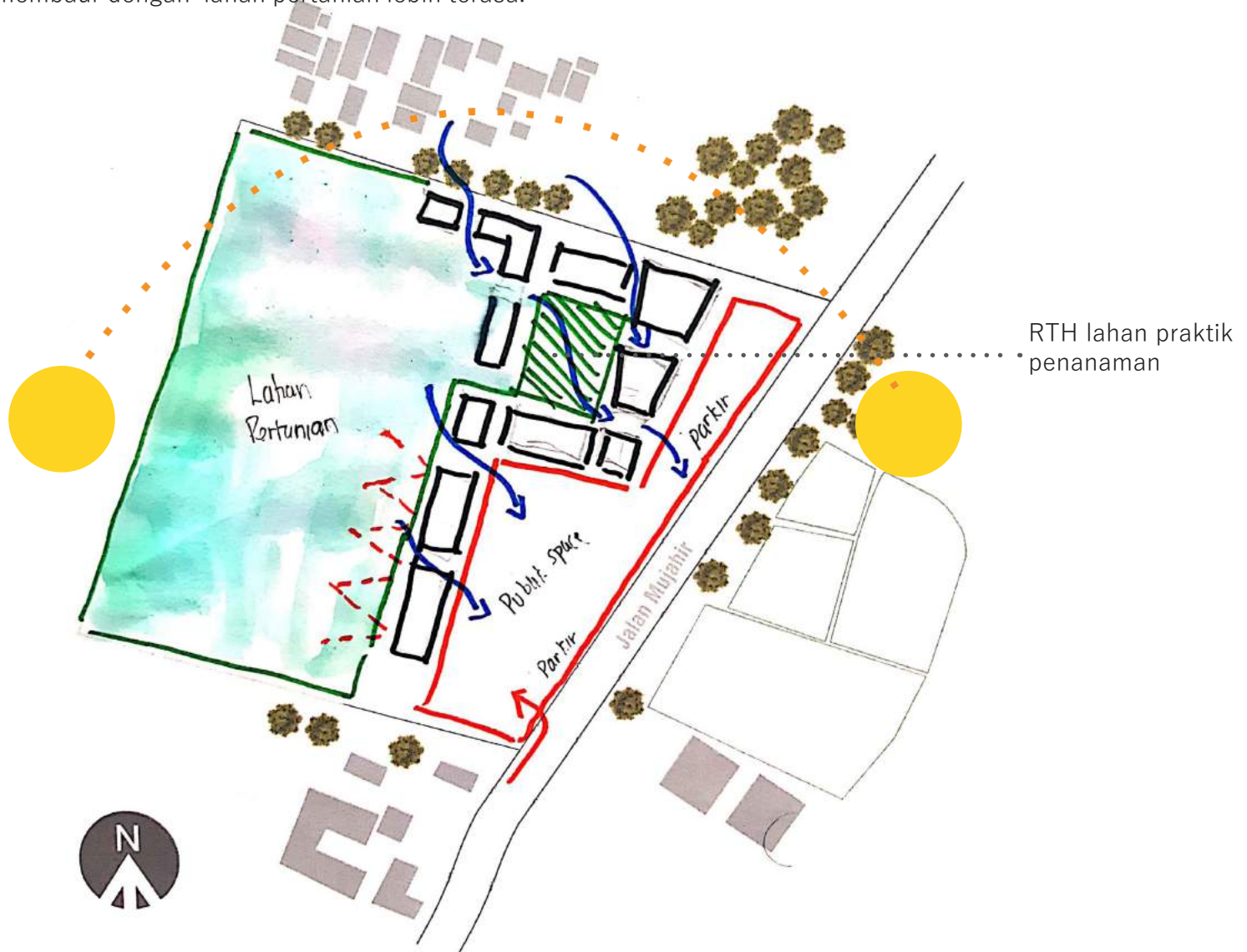
Pada gambar dibawah merupakan alternatif 2 yang mana orientasi bangunan menghadap ke barat laut guna merespon pergerakan angin dari arah utara barat laut, sedangkan massa bangunan terdiri dari 5 gubahan. Kekurangan dari alternatif ini yaitu tatanan gubahan massa yang terkesan berdiri sendiri tidak terintegrasi dengan baik terhadap lahan pertanian yang berda pada barat site. Selain itu, site kurang dimanfaatkan secara optimal dengan memakan banyak area parkir dan juga dengan pola yang memiliki plaza besar tengah masa bangunan akan terkesan monoton.



Gambar 67. Eksplorasi Orientasi, Tata Massa, dan Gubahan Massa Bangunan Alternatif 2
Sumber: Analisis Penulis, 2020

Pada gambar dibawah merupakan alternatif 3 yang mana orientasi bangunan menghadap ke arah barat laut dan tenggara guna merespon pergerakan angin. Hal ini juga beberapa bangunan membutuhkan pencahayaan alami yang banyak namun tetap membutuhkan shading maupun vegetasi untuk menghindarinya banyaknya cahaya yang masuk. Dimana adanya pergerakan masuk angin ke dalam RTH lahan praktik dapat membantu penghawaan alami di seluruh bangunan dan dapat menjangkau ke bangunan terjauh. Tidak hanya itu penataan massa bangunan lebih bervariasi dimana ada bangunan yang miring dan linier. Sehingga pengunjung di dalamnya dapat merasakan suasana yang berbeda di setiap area dan suasana membaaur dengan lahan pertanian lebih terasa.

Berdasarkan ketiga alternatif telah dianalisis , alternatif 3 dipilih karena dapat merespon segala aspek pergerakan matahari dan angin. Tidak hanya itu tata massa bangunan menerapkan pola cluster (menyebarkan) dan pola sirkulasi yang network (jaringan) dapat memberikan keuntungan bagi pengunjung untuk mendapatkan pengalaman baru di urban horticulture community center ini. Serta akan mendapatkan suasana yang berbeda di setiap area sesuai dengan kategori kegiatan didukung integrasi yang baik dengan lahan pertanian.



Gambar 68. Eksplorasi Orientasi, Tata Massa, dan Gubahan Massa Bangunan Alternatif 3
Sumber: Analisis Penulis, 2020

Analisis Tata Ruang (Zoning)

Berdasarkan fungsi yang telah dijelaskan maka dibutuhkan ruang-ruang untuk mewadahi kegiatan pada urban horticulture community center. Ruang-ruang yang disediakan dibagi ke dalam tiga zona, yaitu:

-Zona penerimaan (area pengelolaan/ komersial dan pelayanan)

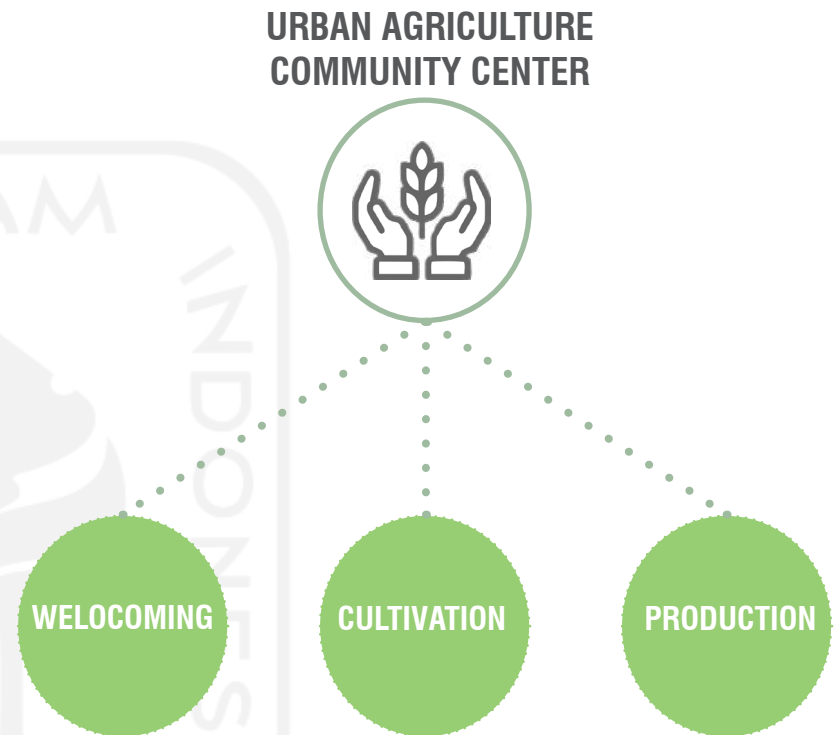
merupakan zona yang didominasi oleh kegiatan pelayanan yang terdiri dari ruang penjualan sebagai tempat display hasil pengolahan pertanian seperti fresh food sayuran organik, produk olahan, pupuk kompos. Selain itu terdapat pula tempat sortir hasil pertanian, ruang kerja pengelola, mushola, auditorium, food store, cafe, serta ruang terbuka berupa taman yang dapat digunakan untuk tempat berkumpul petani dan warga sekitar.

-Zona budidaya (area pertanian)

merupakan zona yang didominasi kegiatan budidaya pertanian dan merupakan lahan pertanian eksisting pada tapak sehingga pada zona ini diletakkan beberapa ruang tambahan seperti area persemaian sebagai fasilitas yang mendukung kegiatan pertanian, area pendidikan dengan konsep pertanian yang mana selain peserta pendidikan dapat melakukan praktek langsung ke lapangan terkait budidaya pertanian (mulai dari proses pembibitan, penanaman, hingga pemanenan) peserta juga dapat belajar mengenal beberapa jenis tanaman dan belajar tentang teknologi pertanian seperti hidroponik pada green house, penggunaan alat pertanian, serta peserta akan diajak pula mengelilingi dan menikmati suasana lahan pertanian. Selain itu kegiatan ini akan sangat menyenangkan bagi para pelajar dan sedini mungkin menanamkan cinta lingkungan kepada para pelajar.

-Zona produksi

di zona yang didominasi kegiatan produksi hasil panen hortikultura menjadi produk olahan seperti sirup sayur dan buah, olahan keripik sayur. Terdapat beberapa ruang seperti area sortir, ruang penyimpanan, ruang sterilisasi, ruang pengemasan, dan gudang produk.



Pada gambar dibawah menjelaskan zonasi pada site dimana dalam perancangan ini dibagi menjadi 3 zona yaitu terdapat zona penerimaan yang terdiri dari beberapa area fungsi nantinya. Kedua, zona Produksi, dan yang ketiga Zona Budidaya

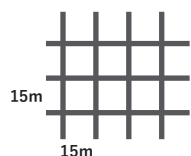


Gambar 69. Analisis Zonasi
Sumber: Analisis Penulis, 2020

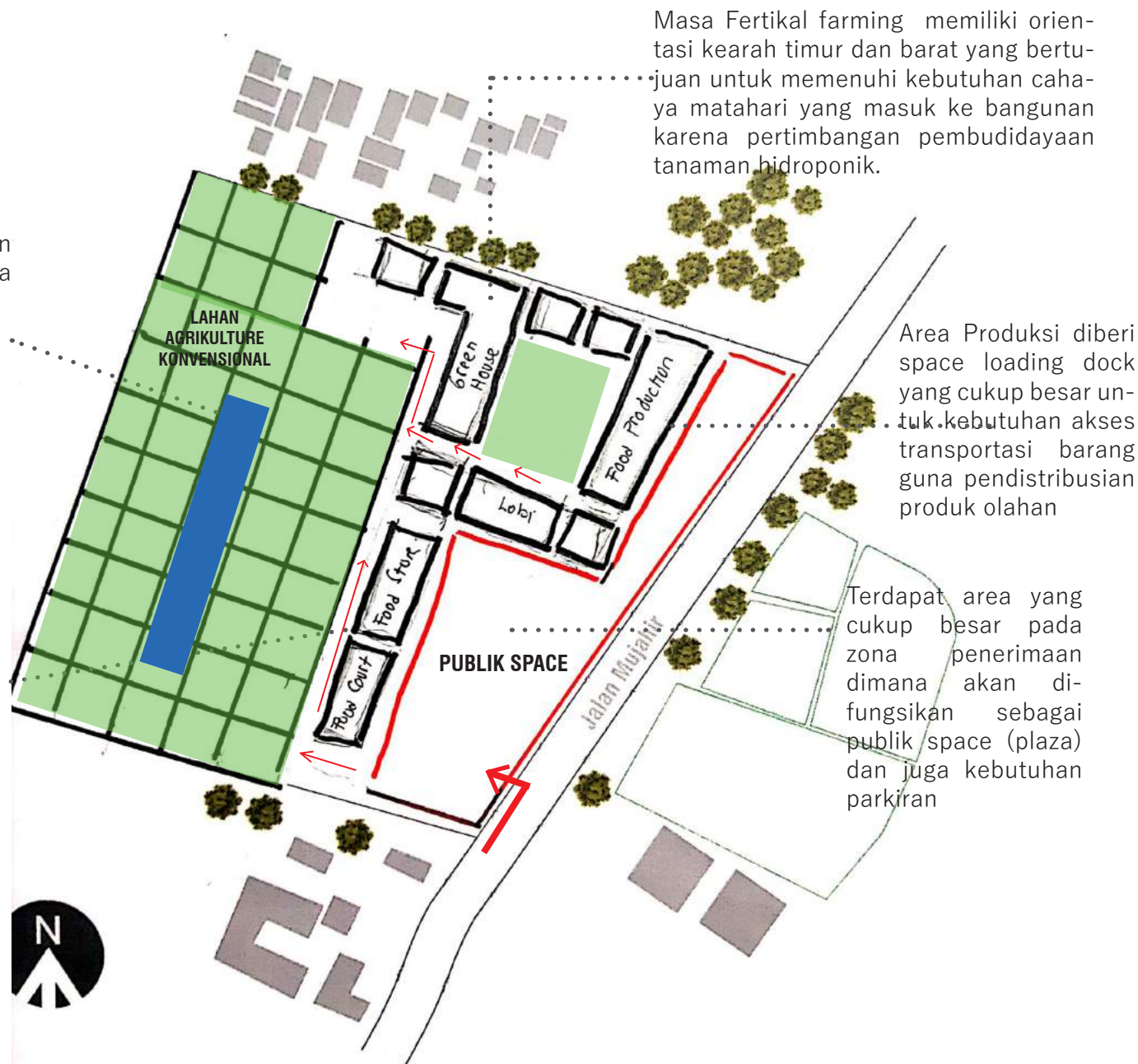
Setelah ditentukan analisis orientasi dan tata masa lalu menentukan zoning berdasarkan fungsi yaitu zona penerima, zona produksi, dan zona budidaya maka akan ditentukan tiga alternatif dari zonasi ruang yang mana masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Selain itu menjelaskan aksesibilitas dari luar site menuju site maupun dari bangunan menuju lahan pertanian.

Masa Fertikal farming memiliki orientasi ke arah timur dan barat yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan cahaya matahari yang masuk ke bangunan karena pertimbangan pembudidayaan tanaman hidroponik.

Lahan Pertanian diatur dengan pola grid 15 x 15 meter



Food Store dan Food Court memiliki orientasi view menghadap ke lahan pertanian



Area Produksi diberi space loading dock yang cukup besar untuk kebutuhan akses transportasi barang guna pendistribusian produk olahan

Terdapat area yang cukup besar pada zona penerimaan dimana akan difungsikan sebagai publik space (plaza) dan juga kebutuhan parkir

Gambar 70. Analisis Zonasi Ruang Utama
Sumber: Analisis Penulis, 2020

Analisis Sirkulasi

Pada gambar dibawah merupakan analisis dari eksplorasi sirkulasi yang menjelaskan bahwa sirkulasi pejalan kaki (garis biru) terlihat bervariasi. Sedangkan untuk garis merah adah sirkulasi transportasi pengunjung dan petani masuk menuju urban hortukultur community center.



Gambar 71. Analisis Sirkulasi pada Site Perancangan
Sumber: Analisis Penulis, 2020

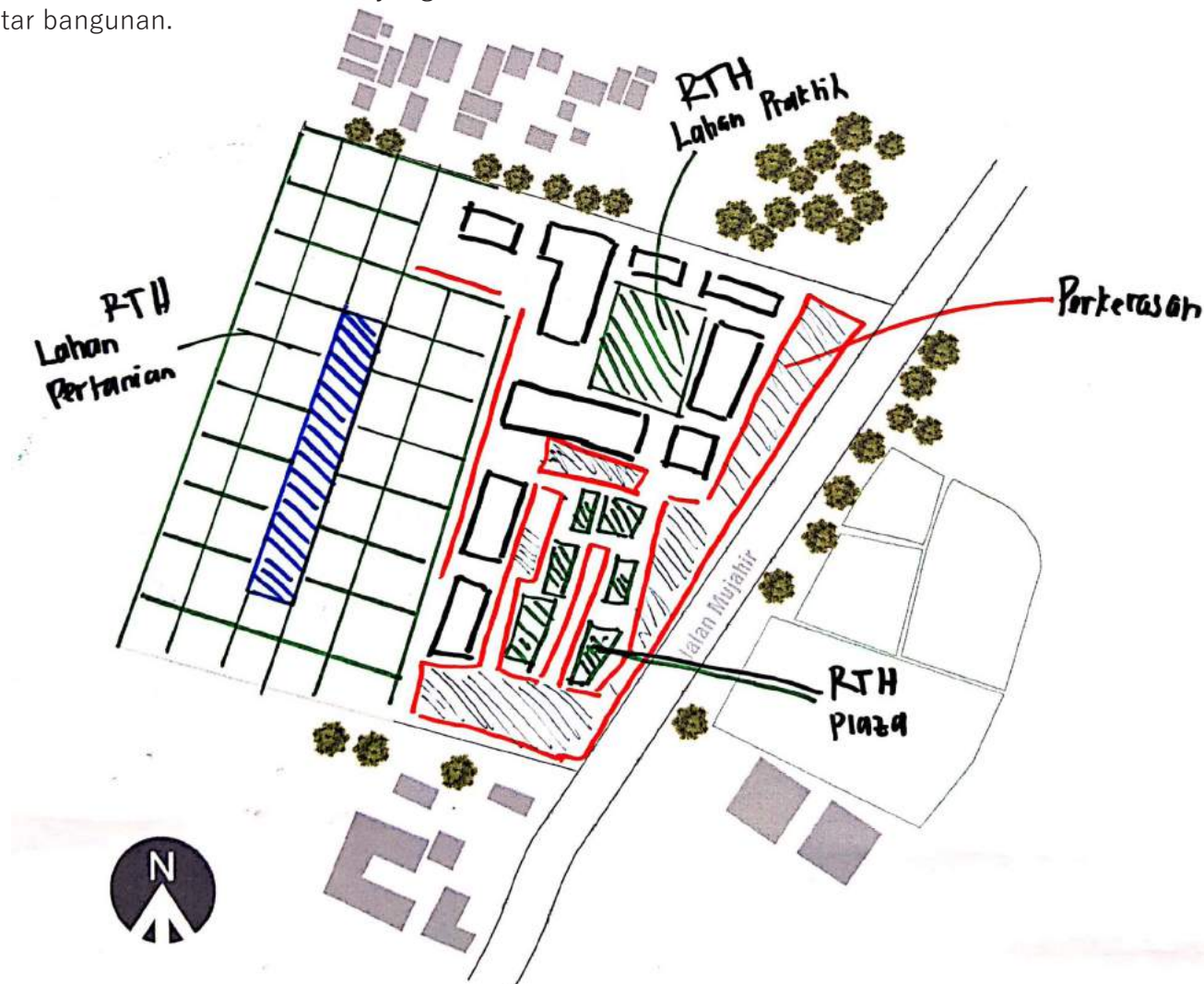
Analisis Tata Lansekap

Berdasarkan tolok ukur yang ditetapkan oleh GBCI (2013), ada 2 poin tolok ukur yang diterapkan dalam perancangan yaitu:

A. Terdapat landscape yang ditutup oleh vegetasi dengan minimal luas area hijau 40%. Area tersebut harus terbebas dari bangunan maupun perkerasan (hardscape).

Berdasarkan peraturan GBCI 2013 area lansekap minimal 40% maka setara dengan 12.240 m² dari total luas site sekitar 30.600 m². Area lansekap berfungsi sebagai ruang terbuka hijau yang mana akan menyebar ke seluruh area perancangan termasuk berada di antara massa bangunan. Keberadaan RTH sebagai penyeimbang antara bangunan dan alam, serta mencerminkan suasana yang asri dan ada interaksi antar bangunan.

Pada urban horticulture community center terdapat dua jenis area lansekap yang terdapat pada gambar yaitu lahan pertanian dan RTH. Area lansekap berupa lahan pertanian yang dikembangkan untuk kegiatan edukasi dan rekreasi mengenai pembudidayaan tanaman hortikultura. Sehingga mengajak pengunjung untuk berkegiatan di luar ruang dan membaur dengan alam. Selain itu terdapat area lansekap berupa RTH dimanfaatkan untuk ruang berkumpul/bersantai, taman bermain, dan taman hias. Tujuan lain adanya RTH membantu mengalirkan udara dan menyebarkan cahaya masuk ke dalam setiap masa bangunan. Sehingga diharapkan setiap masa bangunan dapat mengoptimalkan pencahayaan dan penghawaan alami.



Gambar 72. Analisis Plotting Area Lansekap dan Perkerasan Pada Lansekap
Sumber: Analisis Penulis, 2020

Analisis tata lansekap juga membahas mengenai pekerasan jalan (hardscape) yang digunakan dalam perancangan. Berdasarkan gambar di atas berikut rincian penggunaan jenis pekerasan yang diterapkan pada site perancangan :

Tabel Analisis Perkerasan Pada Tata Lansekap Urban Horticulture Community Center

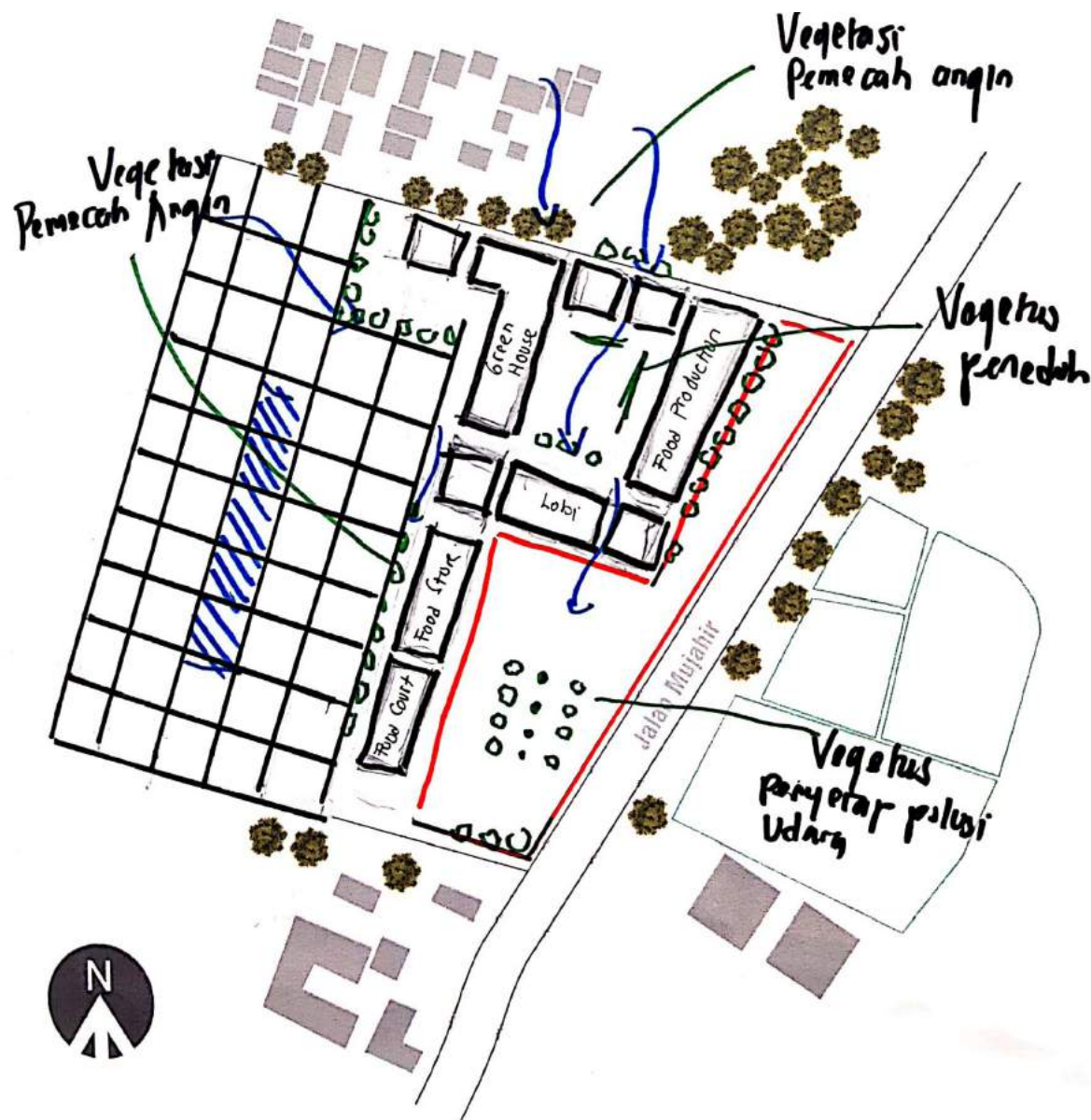
No	Jenis Perkerasan	Keterangan	Respon Terhadap Site Perancangan
1		-Tahan terhadap cuaca luar. -Mudah diperbaiki dengan cepat jika ada kerusakan. -Air hujan mudah menyerap ke tanah karena adanya rongga udara pada paving. -Paving merupakan material bertekstur namun halus tetapi tidak akan tergores jika terkena air.	Pathway di area plaza: Digunakan pada seluruh area pathway pejalan kaki dimana mampu menyerap air hujan dan nyaman digunakan oleh kaum disabilitas.
2		- Air hujan cenderung lebih cepat meresap ke tanah - Tersedia dalam berbagai bentuk - Pemasangan dapat dikombinasikan dengan paving block	-Area parkir: agar air hujan masih dapat diserap namun meminimalisir keadaan becek di saat hujan dan memudahkan mobilitas kendaraan ketika jalan
3		- Sifat material yang tahan akan cuaca - Tahan terhadap air - Tahan terhadap serangan rayap	- Area Lahan Pertanian Sebagai pathway pada sirkulasi di dalam lahan pertanian, penggunaan kayu ulin karena tidak licin saat terkena air hujan, dan tahan di segala kondisi outdoor
4		- Memiliki kesan material alami -Bisa digabungkan dengan groundcover seperti rumput - Mudah didapat	-Area Pathway: material ini untuk pathway area RTH sekitar lahan praktek bertani. Selain itu tekstur batuan sungai memberikan kesan alami dan klasik - Pembatas: membatasi antara pathway dan tumbuhan disekitar agar tidak diinjak

Sumber: Analisis Penulis,2020

B.Terdapat vegetasi pada site yang telah dibudidayakan secara lokal dalam skala provinsi dengan minimal 60% luas tajuk dari keseluruhan luas lahan lansekap.

Pada site perancangan, vegetasi yang paling banyak dan mudah ditemui adalah pohon sengon dan kelapa. Keberadaan vegetasi pada site sebisa mungkin tidak banyak berubah dalam perancangan. Urban horticulture community center akan mengikuti posisi vegetasi yang ada agar tidak merusak dan mengganggu ekosistem alam.

Pada gambar dibawah dapat dilihat bahwa perlu adanya penambahan beberapa vegetasi yang memiliki tiga kriteria dan fungsi untuk mendukung keberadaan bangunan. Tiga vegetasi tersebut memiliki fungsi yang berbeda yaitu vegetasi pemecah angin, vegetasi peneduh, dan vegetasi penyerap polusi udara. Perletakkan ketiga kriteria vegetasi dan jenis vegetasi yang digunakan tersebut dapat dilihat pada gambar dan dibawah.



Gambar 73. Plotting Vegetasi Pada Lansekap Urban Horticulture Community Center

Sumber: Analisis Penulis, 2020

Tabel Jenis-Jenis Vegetasi Pada Site

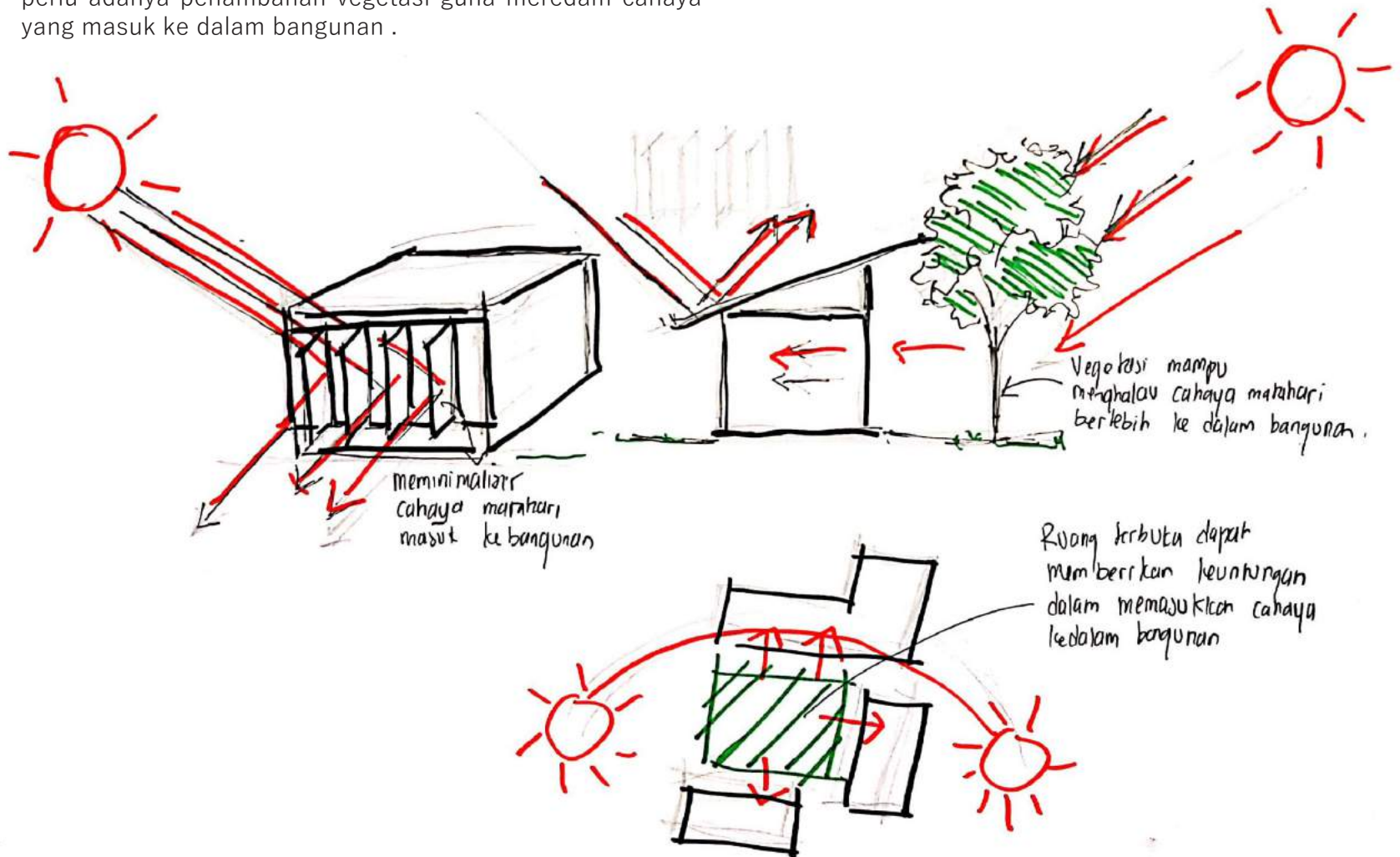
No	Kriteria Vegetasi	Jenis-Jenis Vegetasi	Respon Terhadap Site Perancangan
1	Vegetasi Penyerap Polusi	Pohon angsana Bougenvil Asoka Palem merah	Diletakkan di area parkin dan pinggir jalan guna menyerap pulusi kendaraan.
2	Vegetasi Pemecah Angin	Sengon Trembesi Palem Kelapa	Diletakkan dimana arah angin datang yaitu isi utara guna memecah angin yang akan masuk ke bangunan.
3	Vegetasi Peneduh	Ketapang Kencana Bungur Tanjung	Diletakkan pada RTH seperti taman guna menyejukan penggunaanya
4	Vegetasi Pangan	Komoditas Hortikultura	Terdapat pada lahan pertanian dan vertical farming

Analisis Penulis, 2020

Analisis Penghematan Energi

-Analisi Pencahayaan Alami

Berdasarkan analisis pergerakan matahari yang telah dilakukan, intensitas cahaya matahari paling tinggi berasal dari timur – barat. Sehingga bukaan yang menghadap ke arah barat perlu adanya vegetasi untuk meminimalisir cahaya yang masuk di sore hari. Sedangkan pada sisi timur, cahaya matahari yang masuk harus dipantulkan terlebih dahulu maka dari itu perlu adanya penggunaan shading. Selain itu perlu adanya penambahan vegetasi guna meredam cahaya yang masuk ke dalam bangunan .



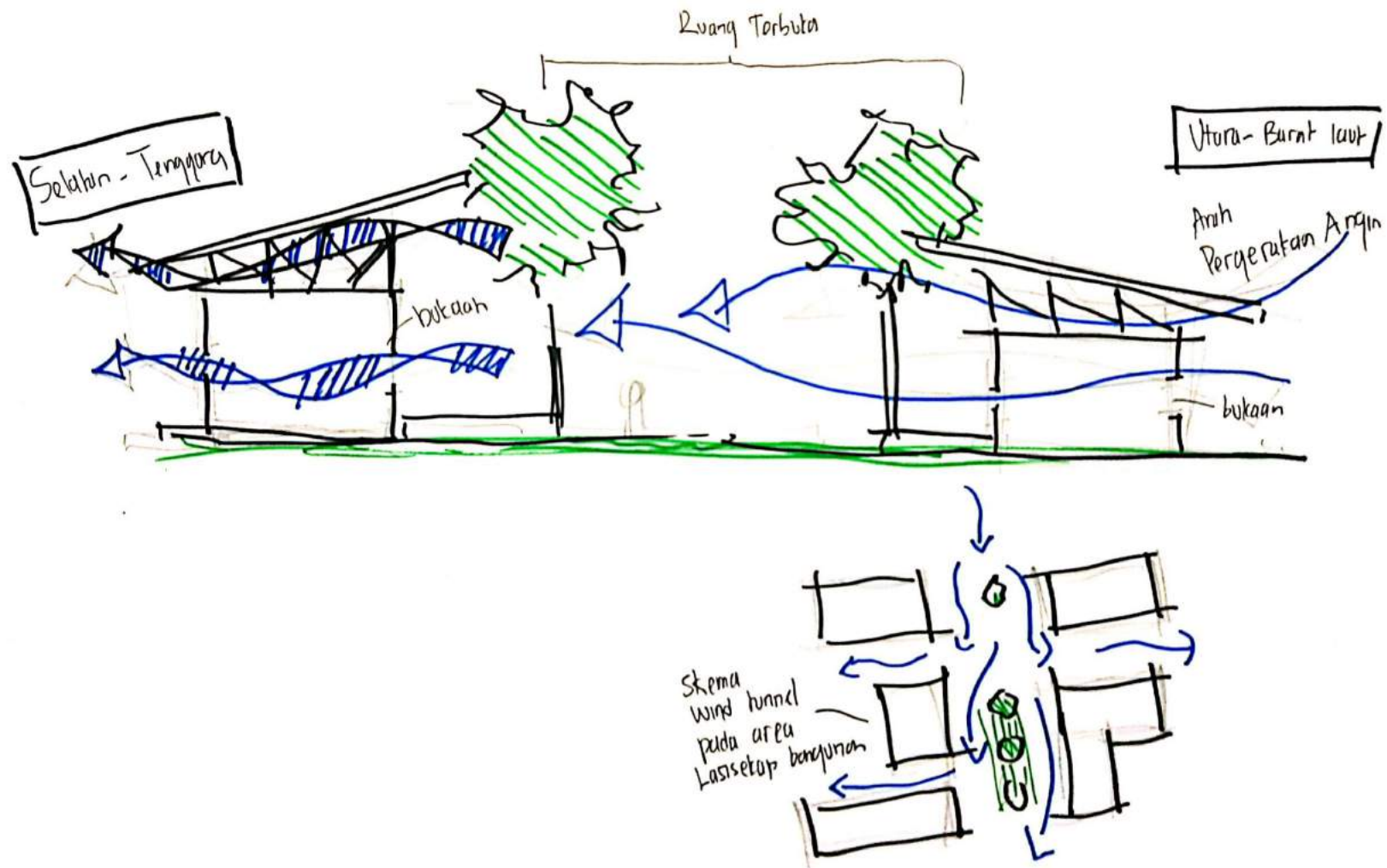
Gambar 74. Skema Pencahayaan Alami pada Bangunan Urban Horticulture Community Center
Sumber: Analisis Penulis, 2020

Analisis Penghematan Energi

-Analisi Penghawaan Alami

Berdasarkan analisis pergerakan angin yang telah dilakukan, angin berhembus dari arah utara dan barat laut maka peletakan bukaan sebaiknya dihadapkan ke arah utara barat laut. Sehingga dapat mengoptimalkan pergerakan angin untuk penghawaan alami ke dalam bangunan.

Namun dalam penataan massa bangunan harus memper-timbangkan jarak antar bangunan, karena jarak yang terlalu dekat dapat berdampak terhadap terbatasnya gerak udara. Adanya ruang terbuka seperti taman dan vegetasi di area tengah membantu mengalirkan udara sehingga seluruh ruangan mendapatkan udara yang cukup dan menjangkau ke ruangan yang jauh. Selain itu adanya innercourt sangat membantu dalam menyebarkan angin ke berbagai bangunan



Gambar 75. Skema Pencahayaan Penghawaan pada Bangunan Urban Horticulture Community Center
Sumber: Analisis Penulis, 2020

Analisis Penggunaan Material yang Ekologis

Pada perancangan urban horticulture community center di Kecamatan Sukorambi, Desa Sukorambi, Kab. Jember, material bangunan yang digunakan adalah material lokal yang ramah lingkungan. Daftar material kategori ekologis ada di telah dibahas dia kajian tema perancangan. Menurut GBCI (2013) material lokal merupakan material yang mudah didapatkan dalam batasan radius maksimal 1000 km. Dalam hal ini material yang masuk dalam kategori material lokal yaitu dengan maksimal radius 1000 km yang bertujuan meminimalisir penggunaan material lintas pulau. Sehingga dalam perancangan menggunakan material yang mudah ditemui di Kabupaten Jember dan sekitarnya, serta Pulau Jawa.

Tabel Analisis Pemilihan Material Lokal yang Ekologis dan Penerapannya

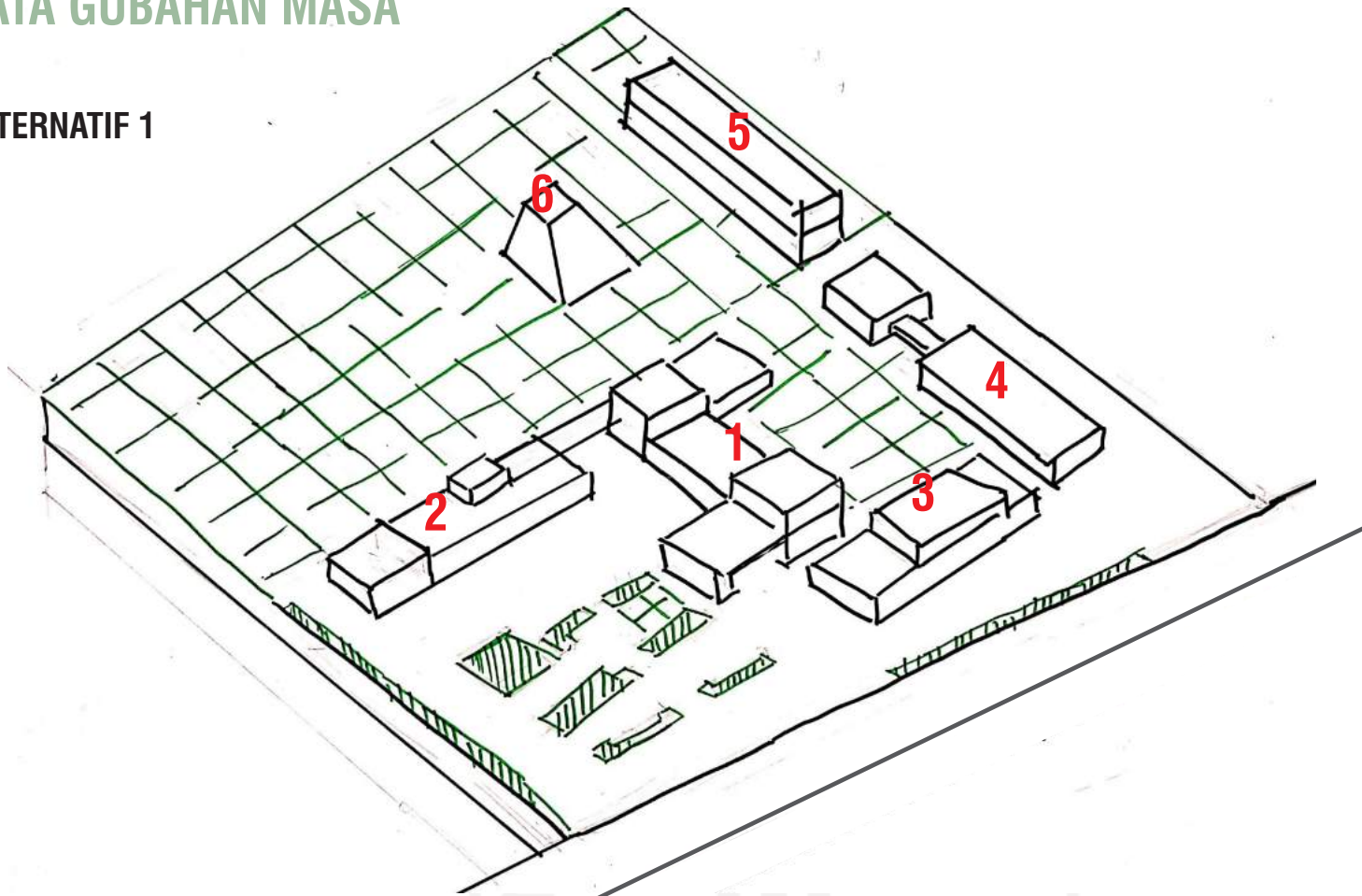
Jenis Material	Lokasi	Respon Terhadap Rancangan
Material Ekologis		
Kayu Sengon	Terdapat pada site perancangan	-Sebagai Struktur Atap Digunakan untuk komponen rangka atap seperti kuda-kuda, usuk, reng - Sebagai material bukaan
Batu Bata	Kabupaten Jember (5 km dari site perancangan)	Sebagai dinding di setiap masa bangunan
Genteng Tanah Liat	Daerah Patrang, Kabupaten Jember	Sebagai penutup atap
Rumbia	Patrang, Jember	Sebagai Penutup atap
Batu Alam	Daerah Jalan Kari-mata, Kab. Jember (7 km dari site perancangan)	material perkerasan

Material Non Ekologis		
Beton		-Sebagai Pondasi Digunakan untuk pondasi utama bangunan yang dikombinasikan dengan struktur bangunan material bambu petung - Sebagai Plat Lantai - Sebagai Dak Atap
Kaca		Material Bukaan dan material pada vertikal farming
Besi Holo		Rangka struktur vertikal farming

Sumber: Analisis Penulis, 2020

KONSEP TATA GUBAHAN MASA

ALTERNATIF 1

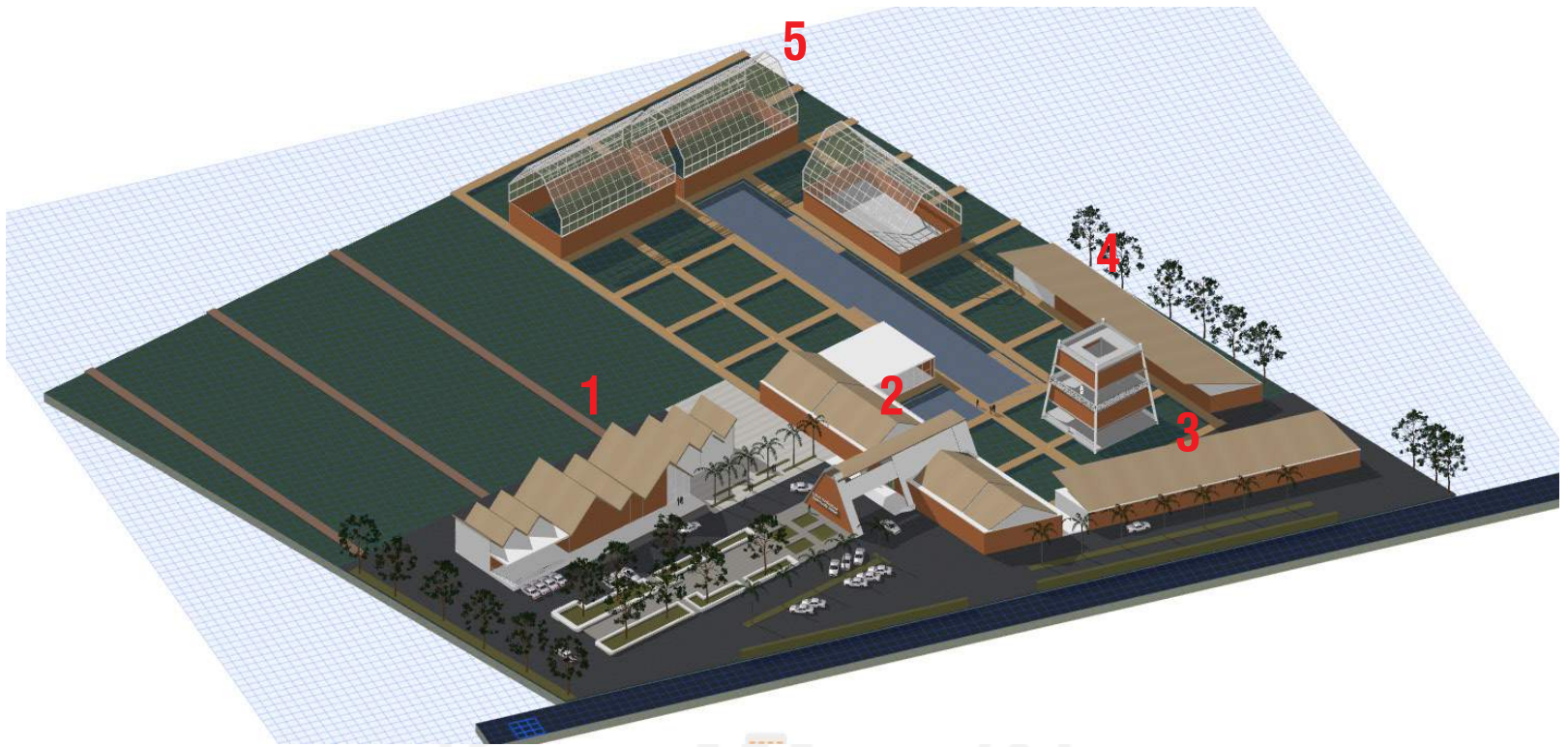


Gambar 76. Alternatif 1 Konsep Tata Gudahan Massa
Sumber: Analisis Penulis, 2020

- a. **Massa 1** yang berfungsi sebagai area lobi, restoran
- b. **Massa 2** yang berfungsi sebagai area food store, food court, area servis seperti janitor dan gudang
- c. **Massa 3** yang berfungsi sebagai area produksi, musholla, ruang edukasi pertanian, dan gudang
- d. **Massa 4** yang berfungsi sebagai area reaserch, dan ruang workshop
- e. **Massa 5** yang berfungsi sebagai area vertikal farming dengan sistem hidroponik
- f. **Massa 6** adalah agrikultur tower yang berfungsi untuk melihat view lahan pertanian dan juga sebagai galeri.

Konsep tatanan gubahan masa mengusung perancangan block bangunan modular yang menyelaraskan dengan kondisi site. Pola piksel disini diterapkan mulai dari lahan pertanian hingga massa bangunan agar menciptakan ke harmonian bentuk dan ruang.

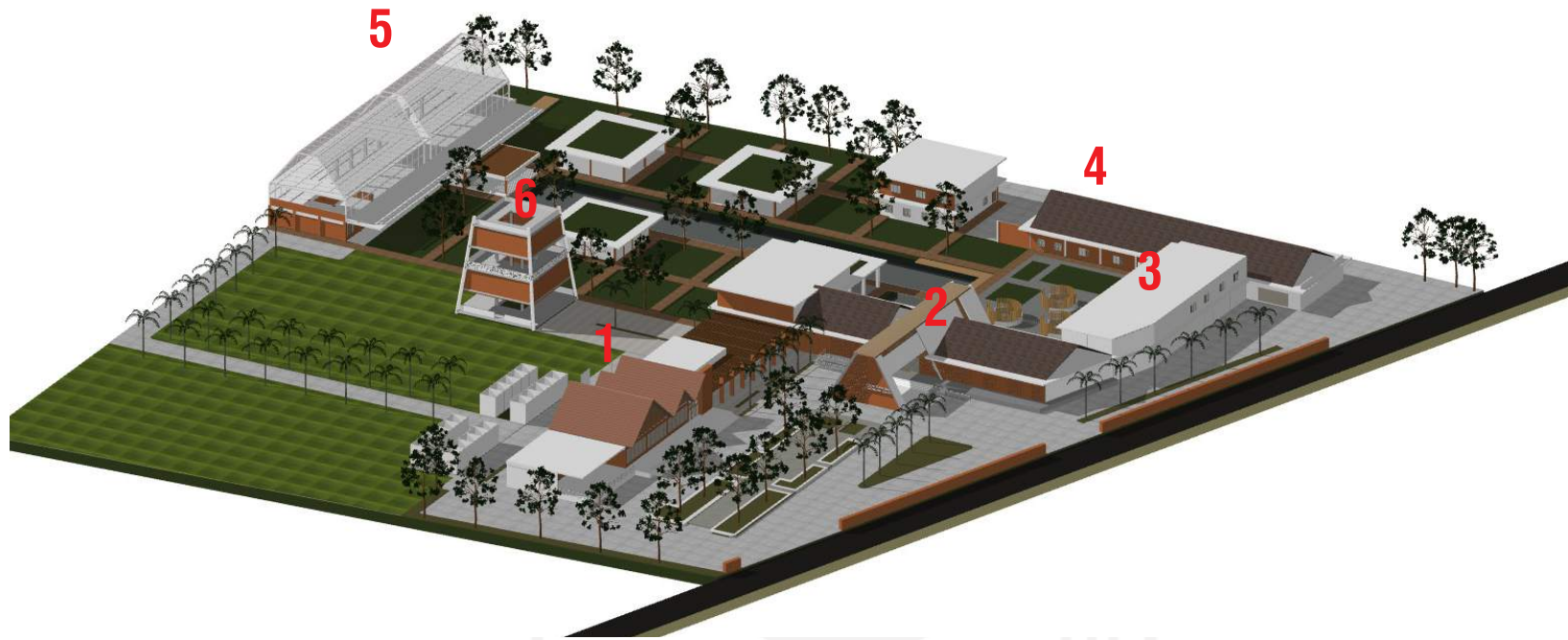
ALTERNATIF 2



Gambar 77. Alternatif 2 Konsep Tata Gudahan Massa
Sumber: Analisis Penulis, 2020

- a. **Massa 1** yang berfungsi sebagai food store
- b. **Massa 2** yang berfungsi sebagai lobi, pengelola, restoran.
- c. **Massa 3** yang berfungsi sebagai area produksi, musholla, ruang edukasi pertanian, event space, workshop
- d. **Massa 4** yang berfungsi sebagai area reaserch, dan ruang workshop
- e. **Massa 5** yang berfungsi sebagai area vertikal farming dengan sistem hidroponik
- f. **Massa 6** adalah agrikultur tower yang berfungsi untuk melihat view lahan pertanian dan juga sebagai galeri.

ALTERNATIF 3



Gambar 78. Alternatif 3 Konsep Tata Gudahan massa
Sumber: Analisis Penulis, 2020

- a. **Massa 1** yang berfungsi sebagai food store
- b. **Massa 2** yang berfungsi sebagai lobi, pengelola, restoran.
- c. **Massa 3** yang berfungsi sebagai area pengenalan pertanian, musholla, ruang edukasi pertanian, event space, workshop.
- d. **Massa 4** yang berfungsi sebagai area produksi
- e. **Massa 5** yang berfungsi sebagai area vertikal farming dengan sistem hidroponik
- f. **Massa 6** adalah agrikultur tower yang berfungsi untuk melihat view lahan pertanian dan juga sebagai galeri.

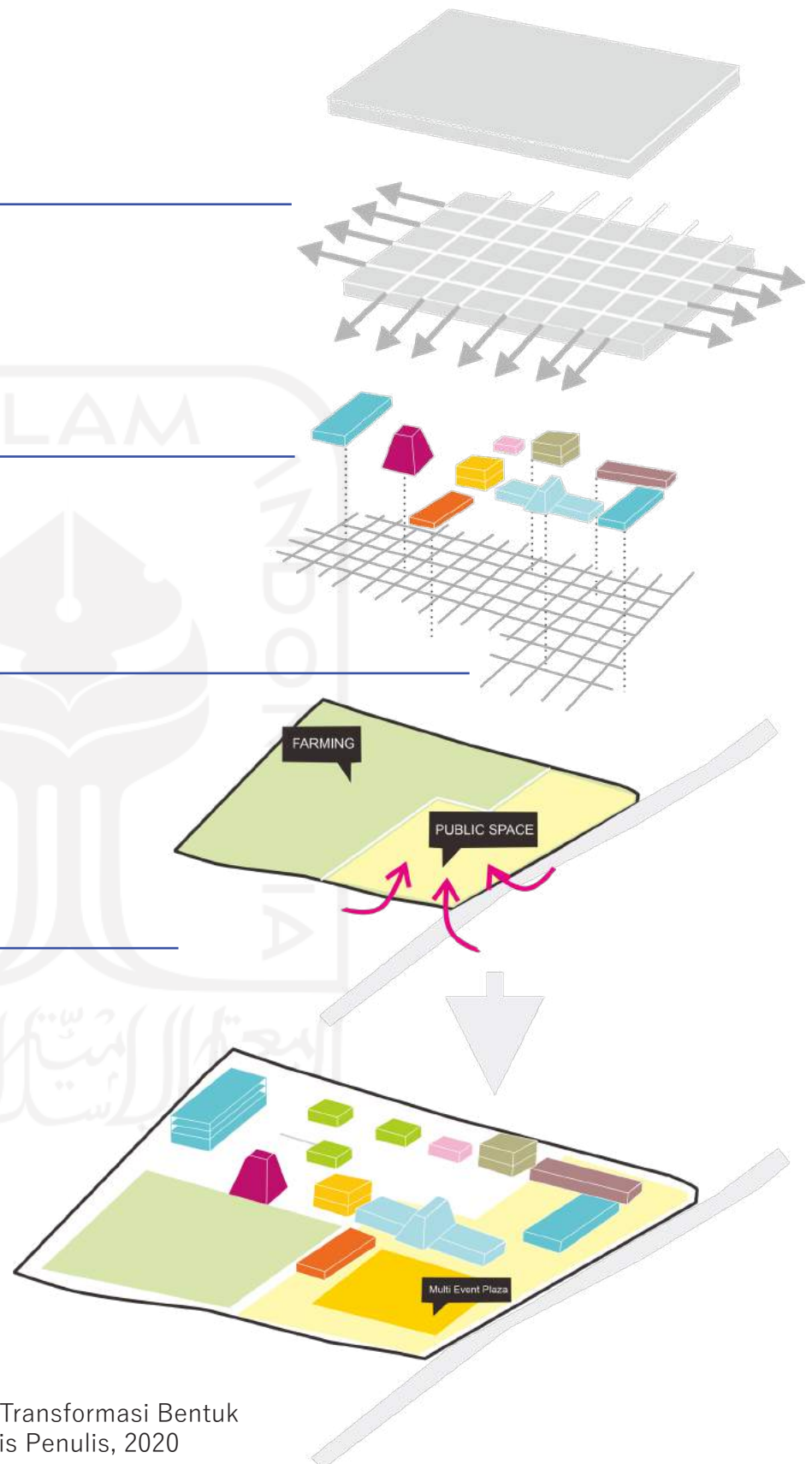
KONSEP TRANSFORMASI BENTUK

Memecah masa menjadi beberapa bagian dan menentukan fungsi apa saja yang dibutuhkan di Urban Horticulture Community Center.

Fungsi bangunan diatur dan ditempatkan pada site agar membaur dengan lansekap singga dapat mengikuti proses pertanian.

Grid 15m x 15m digunakan sebagai guideline pada lansekap untuk membuat pattern seperti pixel pada lahan pertanian

Pembagian zonasi pada ruang publik site digunakan untuk menarik pengunjung untuk masuk



Gambar 79. Konsep Transformasi Bentuk
Sumber: Analisis Penulis, 2020

KONSEP

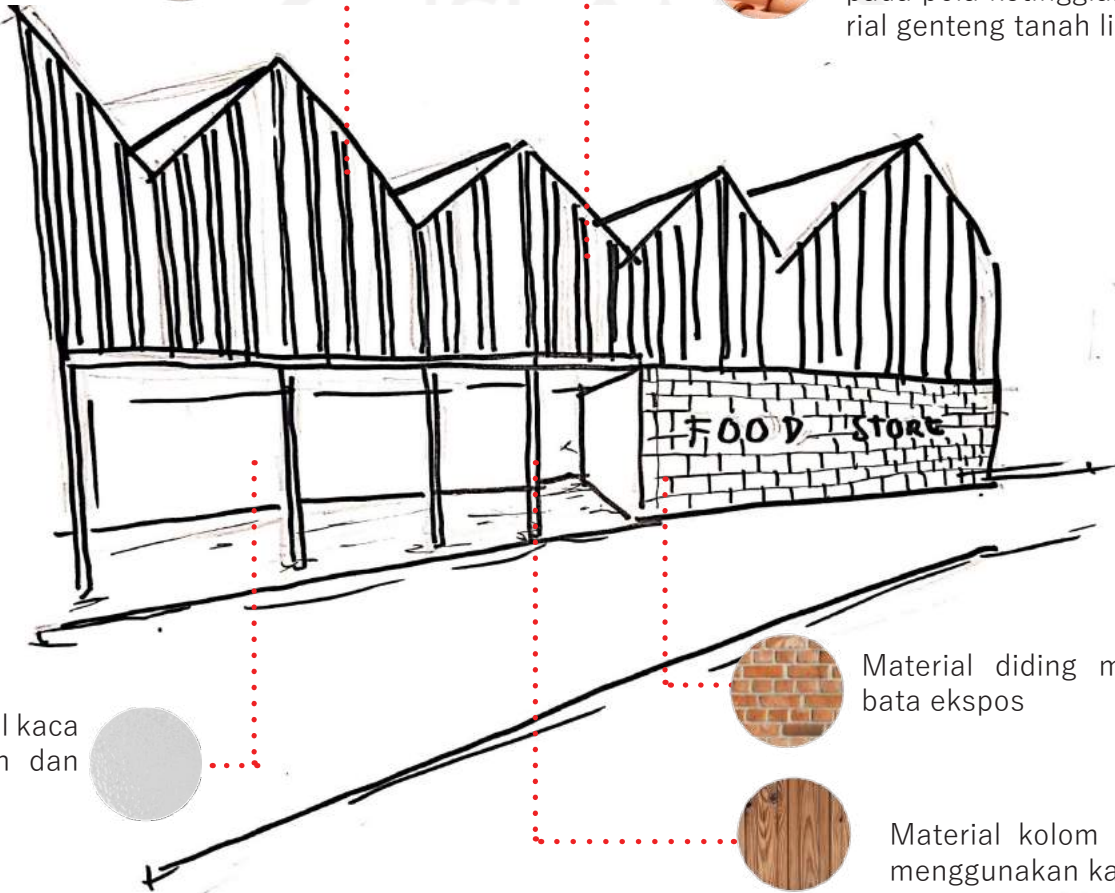
SELUBUNG BANGUNAN

1. Selubung Bangunan Pada Bangunan Food Store

Fasad bangunan menggunakan material kayu sengon yang berpola melintang vertikal guna mereduksi cahaya berlebih yang masuk



Penggunaan atap yang menyesuaikan atap bangunan eksisting yaitu atap pelana yang menyambung dan divariasi pada pola ketinggiannya dengan material genteng tanah liat



Bukaan dengan material kaca untuk cross ventilation dan pencahayaan alami



Material dinding menggunakan batu bata ekspos

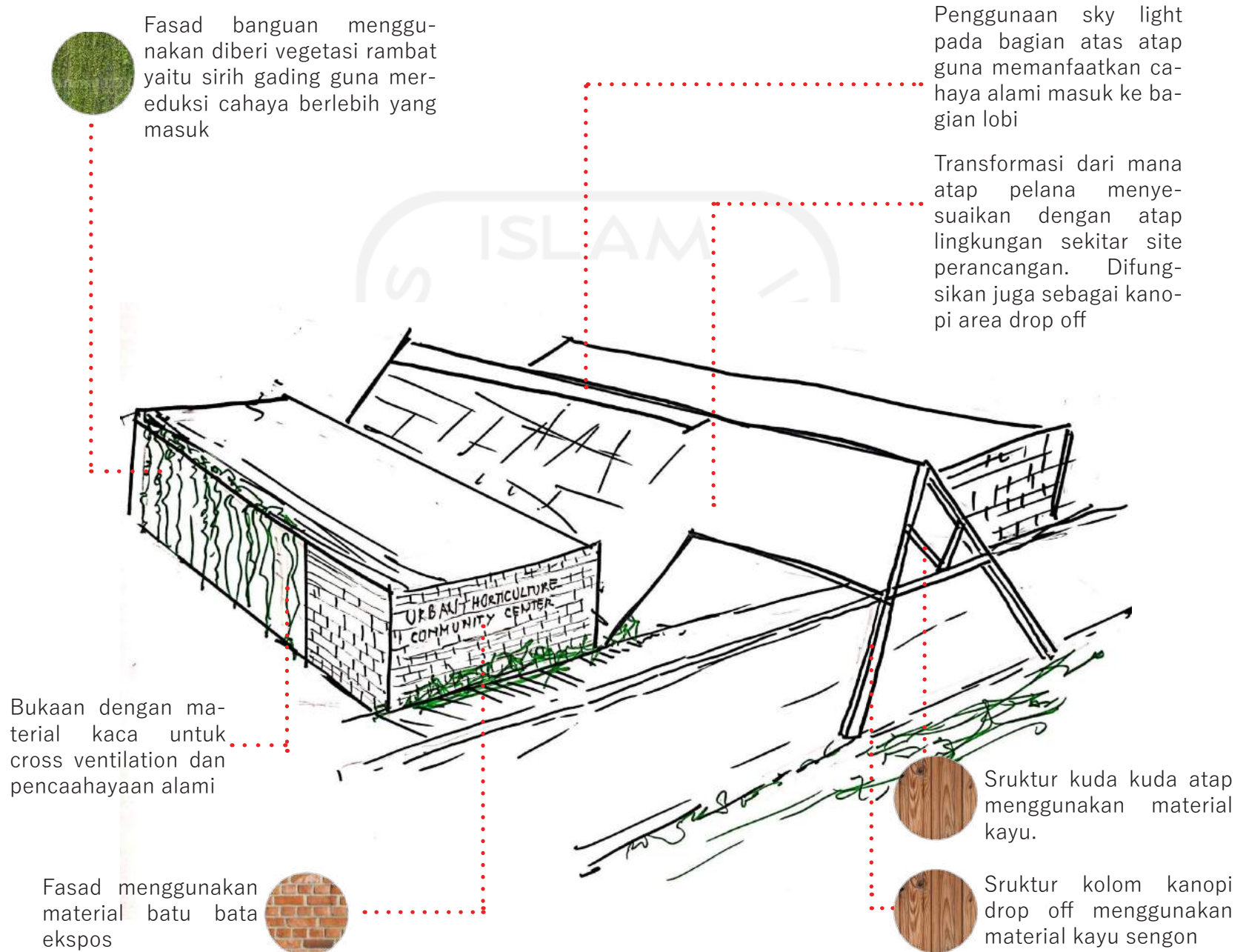


Material kolom anak pada entrance menggunakan kayu sengon.



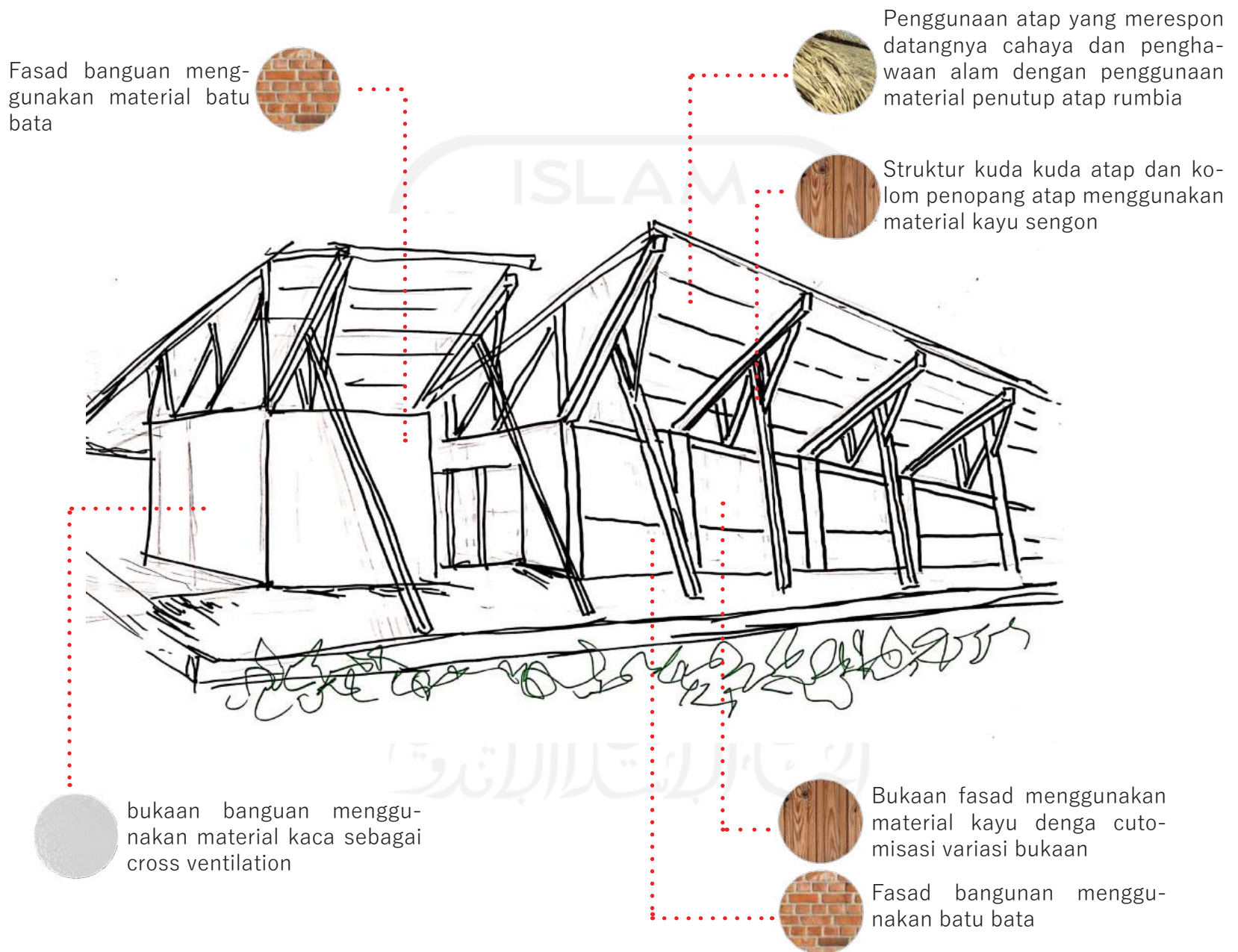
Gambar 80. Konsep Selubung Bangunan Bangunan Food Store
Sumber: Analisis Penulis, 2020

2. Selubung Bangunan Pada Bangunan Utama Lobi



Gambar 81. Konsep Selubung Bangunan Bangunan Utama Lobi
Sumber: Analisis Penulis, 2020

3. Selubung Bangunan Pada Bangunan Produksi, Workshop, Reasearch



Gambar 82. Konsep Selubung Bangunan Bangunan Produksi, Workshop
Sumber: Analisis Penulis, 2020

4. Selubung Bangunan Pada Vertikal Farming

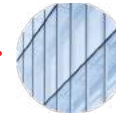
Fasad bagian dasar bangunan menggunakan material batu bata



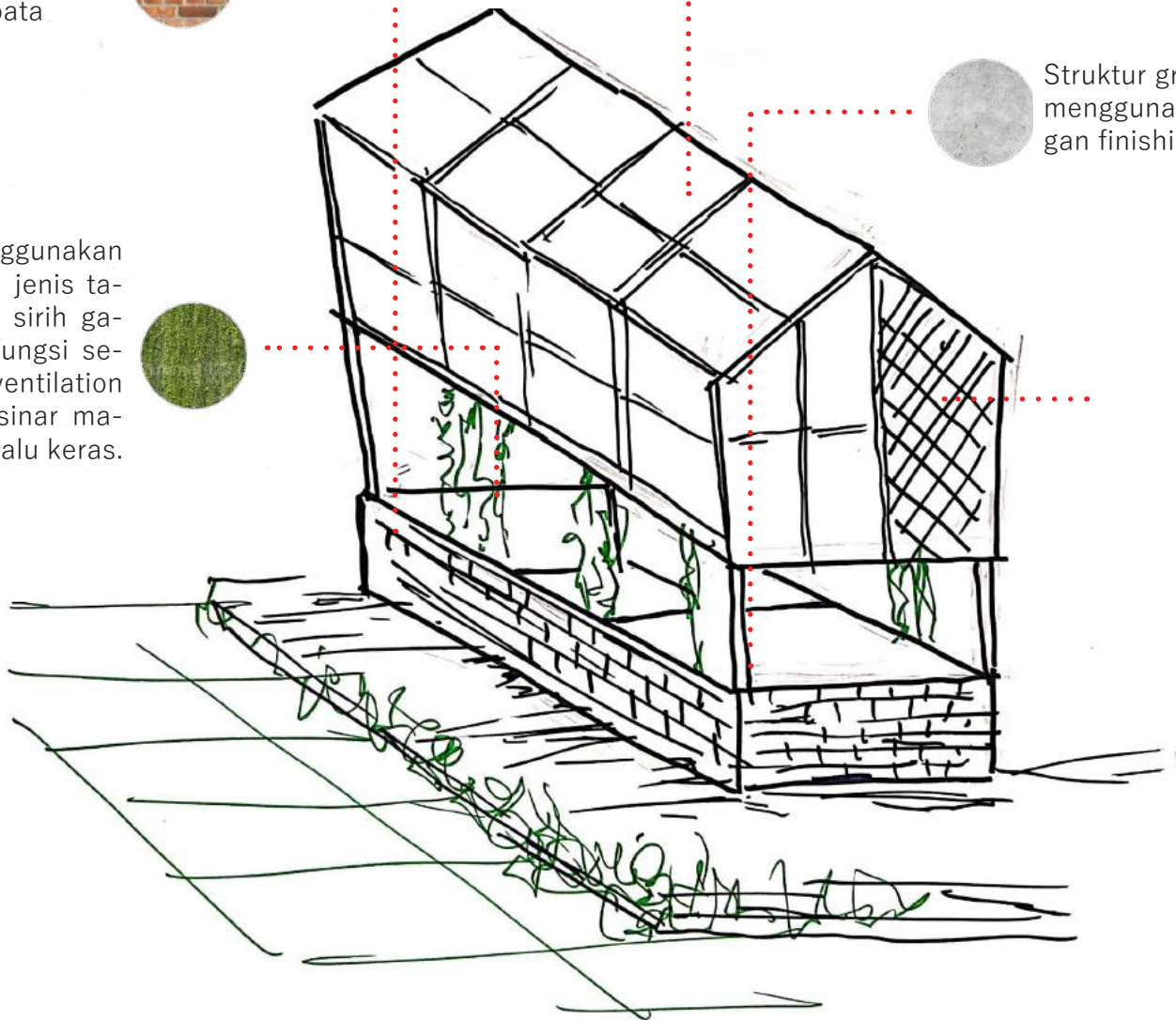
Fasad menggunakan vertical garden jenis tanaman rambat sirih gading yang berfungsi sebagai cross ventilation dan peredam sinar matahari yang terlalu keras.



Fasad green house menggunakan material atap Tedlar Coated Fiber Glass. Material ini memiliki beberapa fungsi yang dibutuhkan yaitu untuk bagian penutupnya yang keras namun tetap bisa mengalurkan cahaya masuk ke bangunan

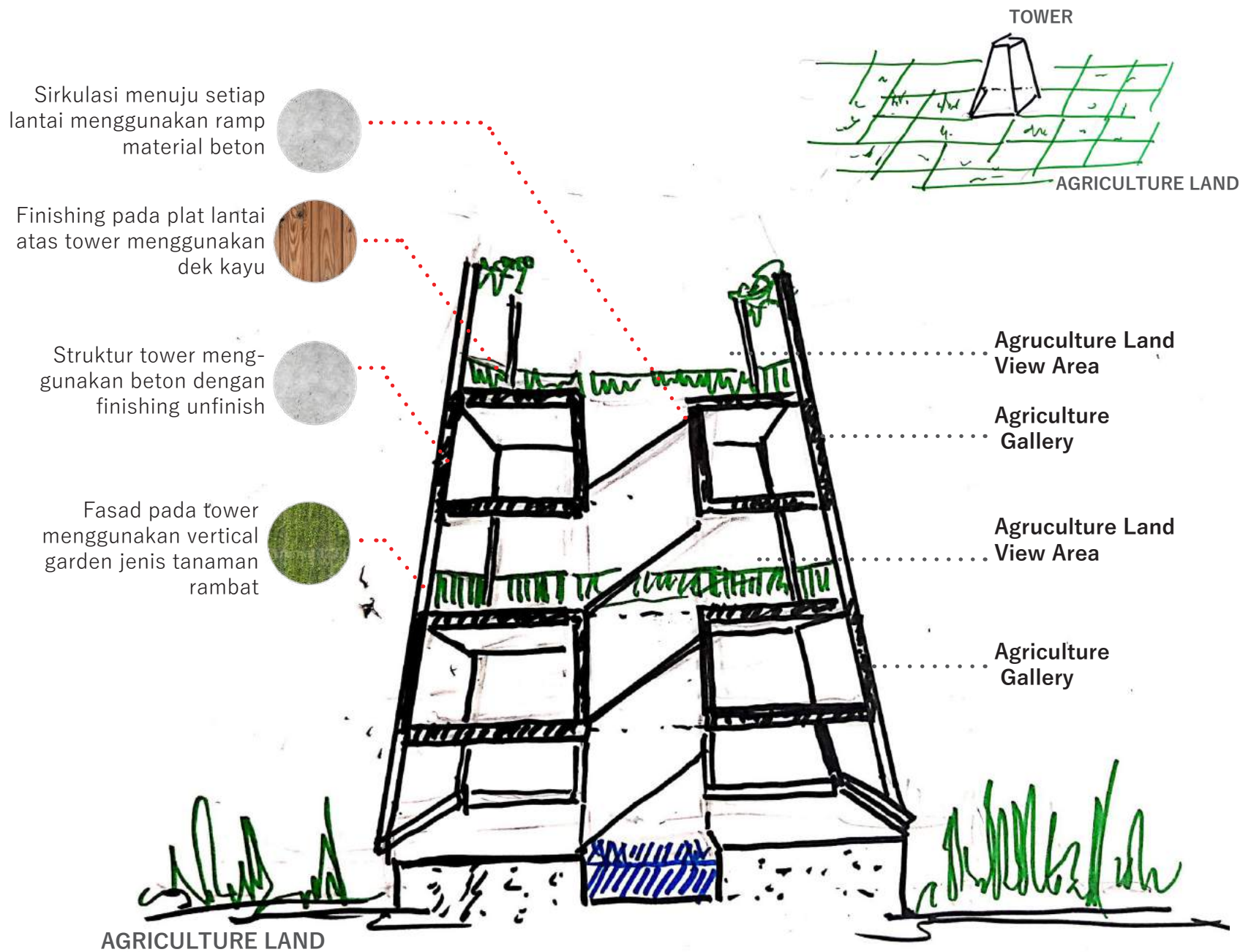


Struktur green house menggunakan beton dengan finishing unfinish



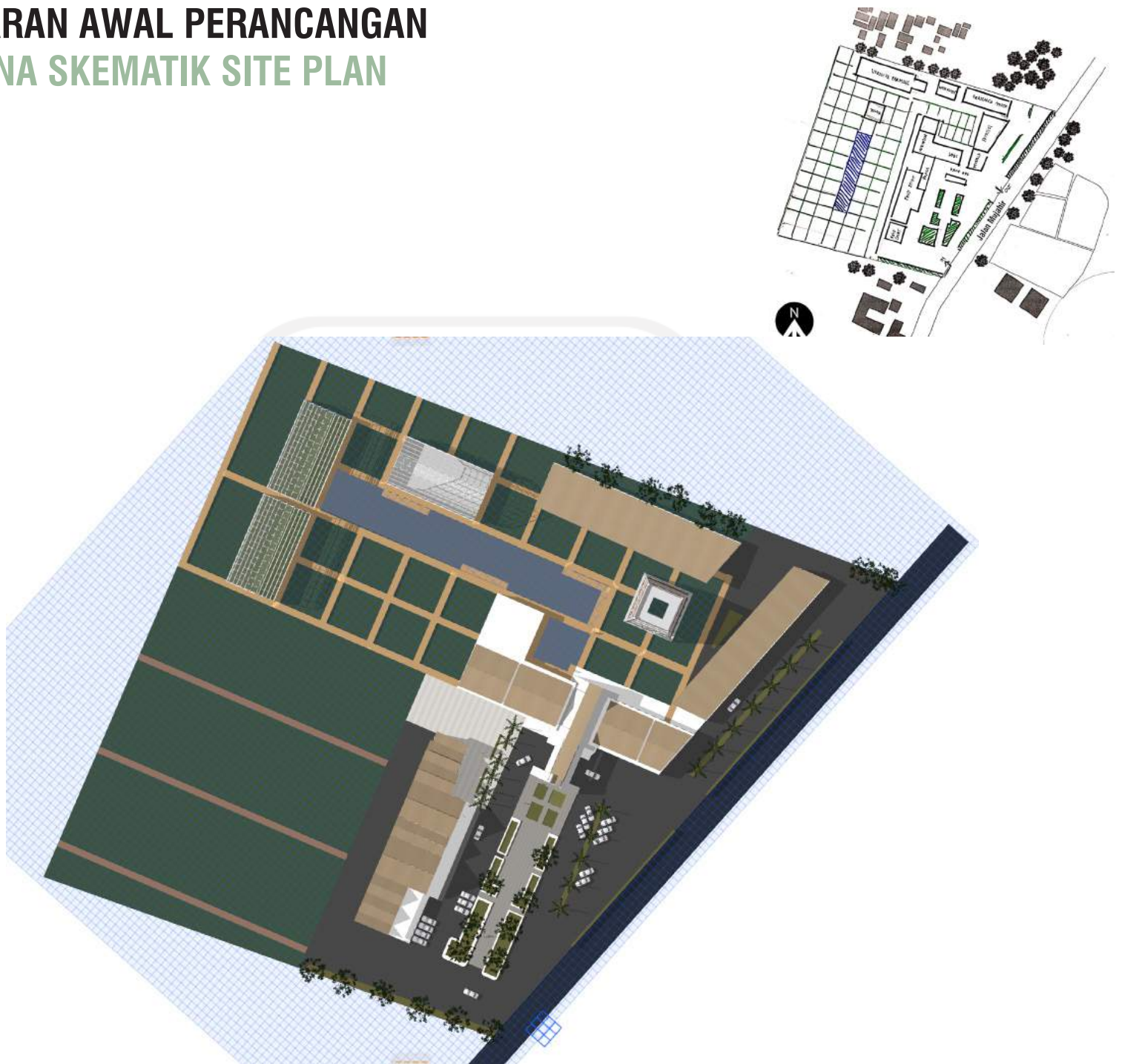
Gambar 83. Konsep Selubung Bangunan pada Tower
Sumber: Analisis Penulis, 2020

5 Selubung Bangunan Pada Tower



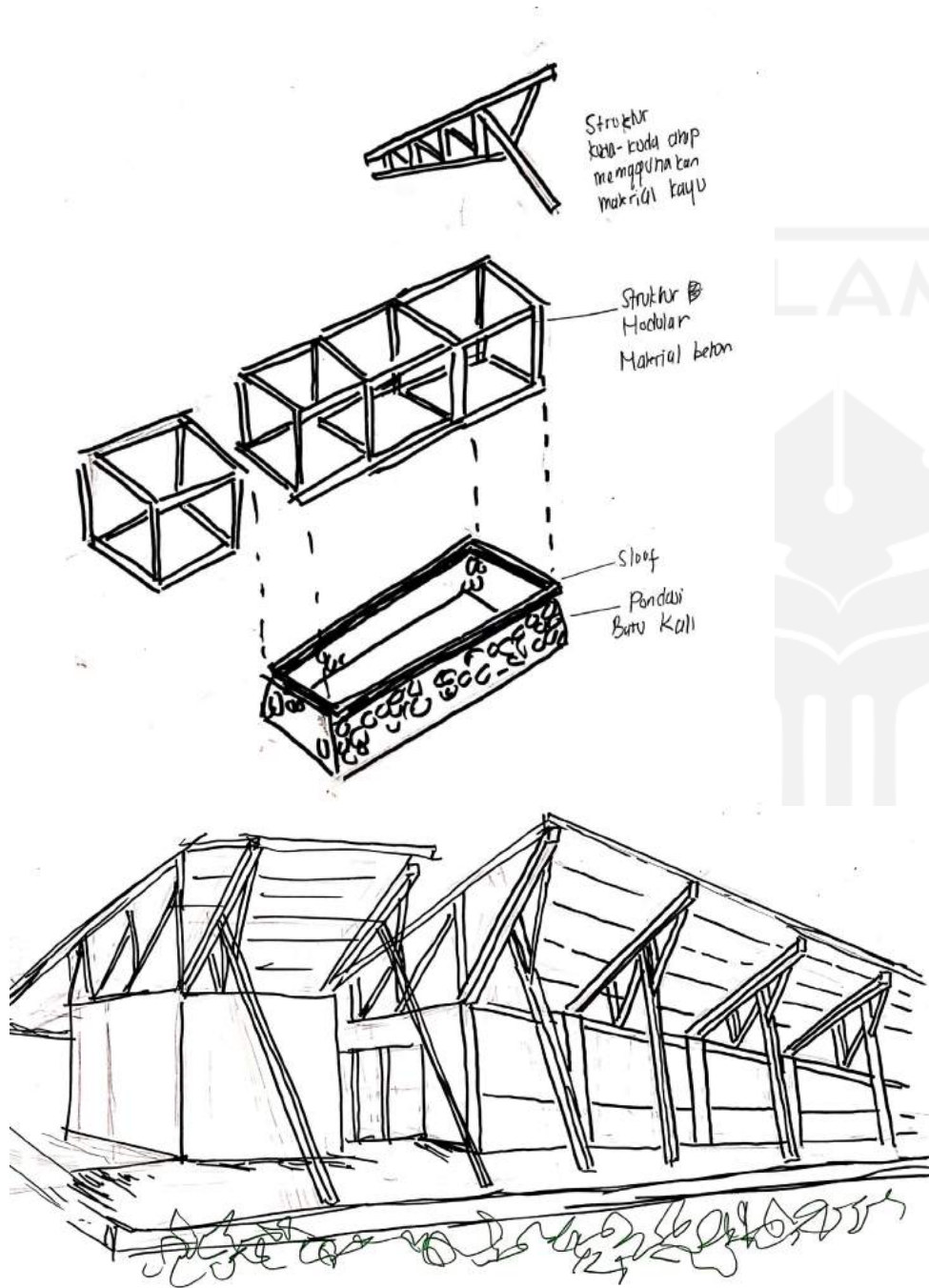
Gambar 84. Konsep Selubung Bangunan pada Tower
Sumber: Analisis Penulis, 2020

GAMBARAN AWAL PERANCANGAN RENCANA SKEMATIK SITE PLAN



Gambar 85. Skematik Site Plan
Sumber: Analisis Penulis, 2020

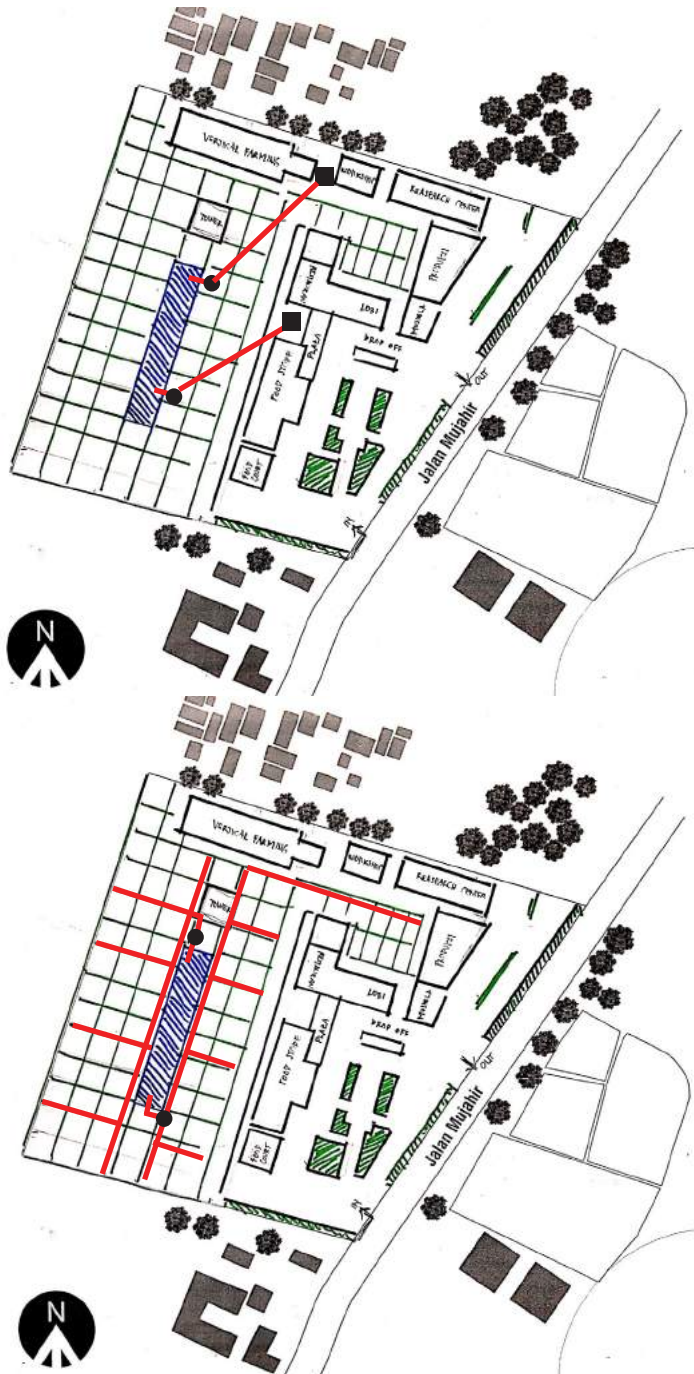
GAMBARAN AWAL PERANCANGAN RENCANA SKEMATIK STRUKTUR



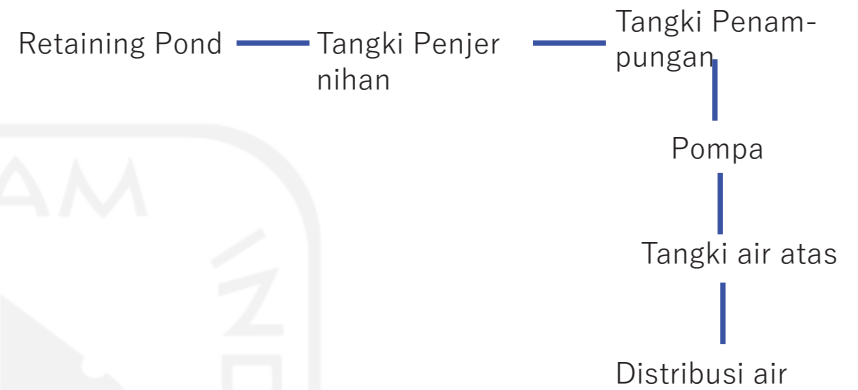
Dalam rancangan struktur utama bangunan dibuat menggunakan sistem struktur rangka beton bertulang untuk menahan beban pada bangunan. Dibeberapa masa bangunan menggunakan kolom kayu. Untuk ukuran kolom utama sebesar 30 cm x 30 cm dan untuk balok utama ukuran 15cm x 50cm. Struktur

Gambar 86. Rencana Skematik Struktur
Sumber: Analisis Penulis, 2020

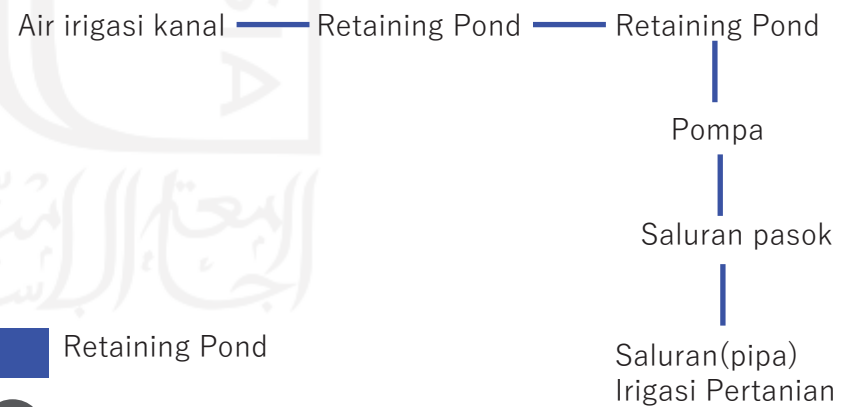
GAMBARAN AWAL PERANCANGAN SKEMATIK RENCANA UTILITAS



KEBUTUHAN UTILITAS BANGUNAN



KEBUTUHAN IRIGASI PERTANIAN



- Retaining Pond
- Mesin Pompa
- Pipa distribusi air

Gambar 87. Rencana Skematik Utilitas
Sumber: Analisis Penulis, 2020

GAMBARAN AWAL PERANCANGAN
RENCANA SKEMATIK FIRE PROTECTION

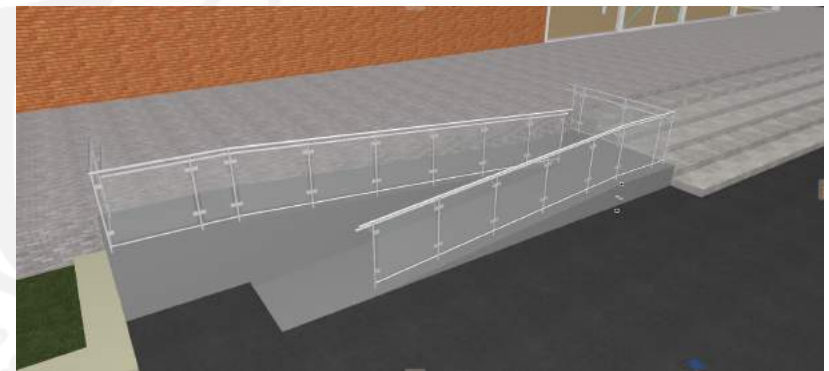


Gambar 88. Rencana Skematik Fire Protection
Sumber: Analisis Penulis, 2020

GAMBARAN AWAL PERANCANGAN RENCANA SKEMATIK DIFABEL



Rencana Ramp
ntuk Difabel



Untuk perancangan diffable yang terdapat pada bangunan ini adalah parkir diffable, ramp diffable dan lavatory. Untuk lavatory difable di setiap bangunan ada. Untuk ramp diffable terdapat di beberapa bangunan saja seperti bangunan lobi dan food store.

Gambar 89. Rencana Skematik Barrier Free
Sumber: Analisis Penulis, 2020

PRESPEKTIF SKEMA RANCANGAN AWAL



Gambar 90. Eksterior Community Plaza 1
Sumber: Analisis Penulis, 2020



Gambar 91. Eksterior Community Plaza 2
Sumber: Analisis Penulis, 2020

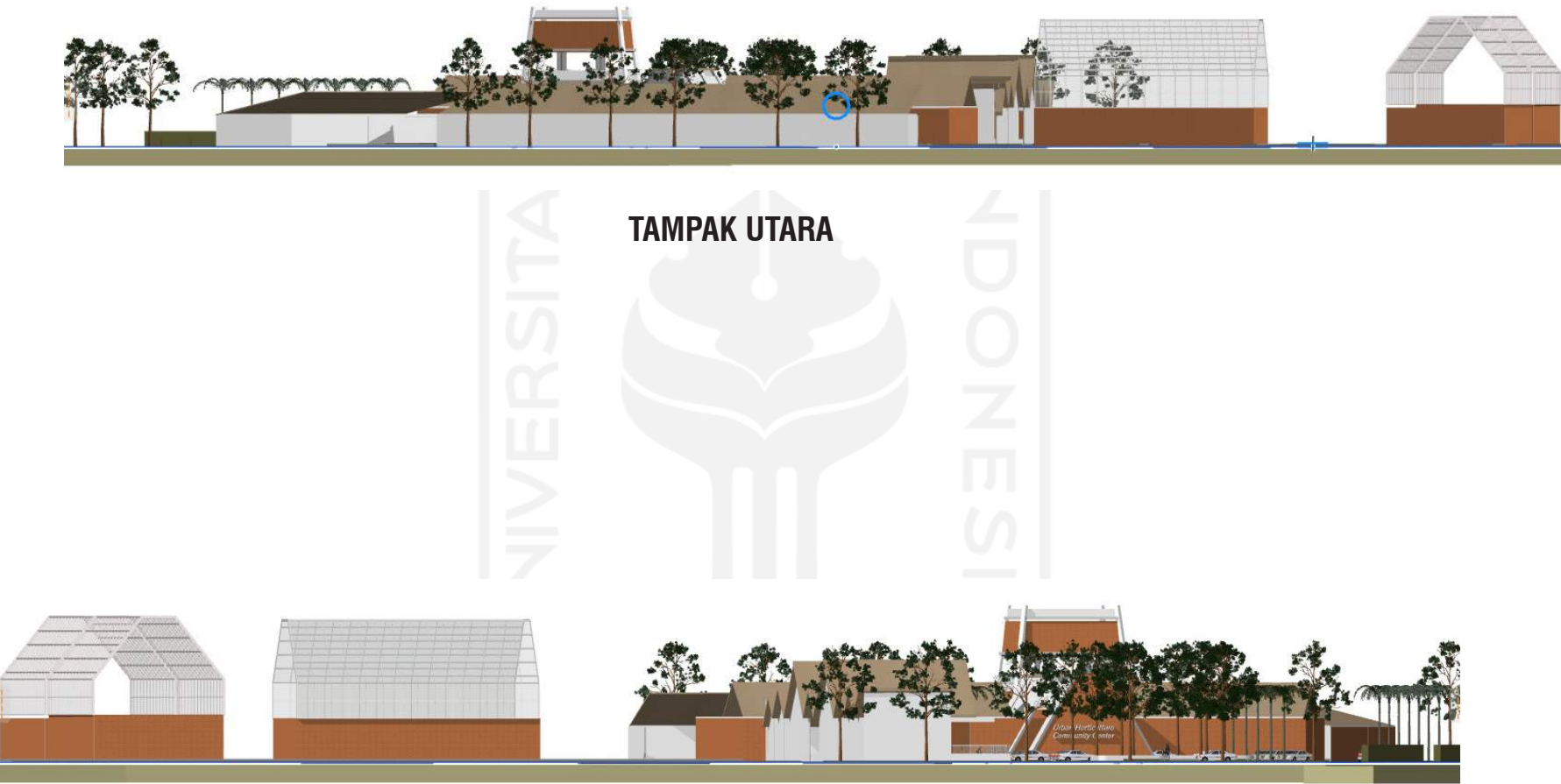


Gambar 92. Eksterior Lahan Pelatihan Produksi 1
Sumber: Analisis Penulis, 2020

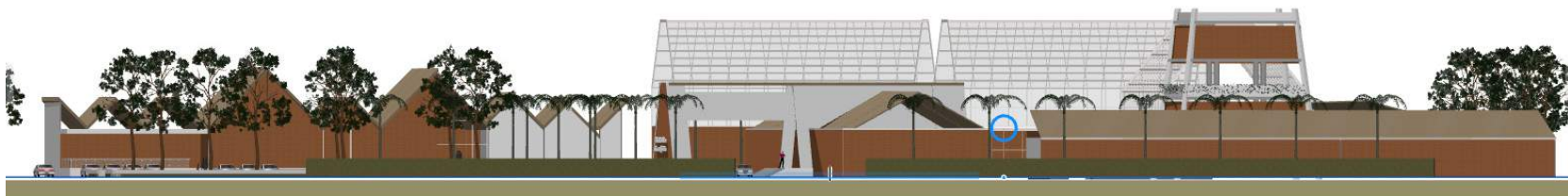


Gambar 93. Eksterior Lahan Pelatihan Produksi 2
Sumber: Analisis Penulis, 2020

TAMPAK BANGUNAN



Gambar 94. Tampak Kawasan Utara-Selatan
Sumber: Analisis Penulis, 2020



TAMPAK TIMUR



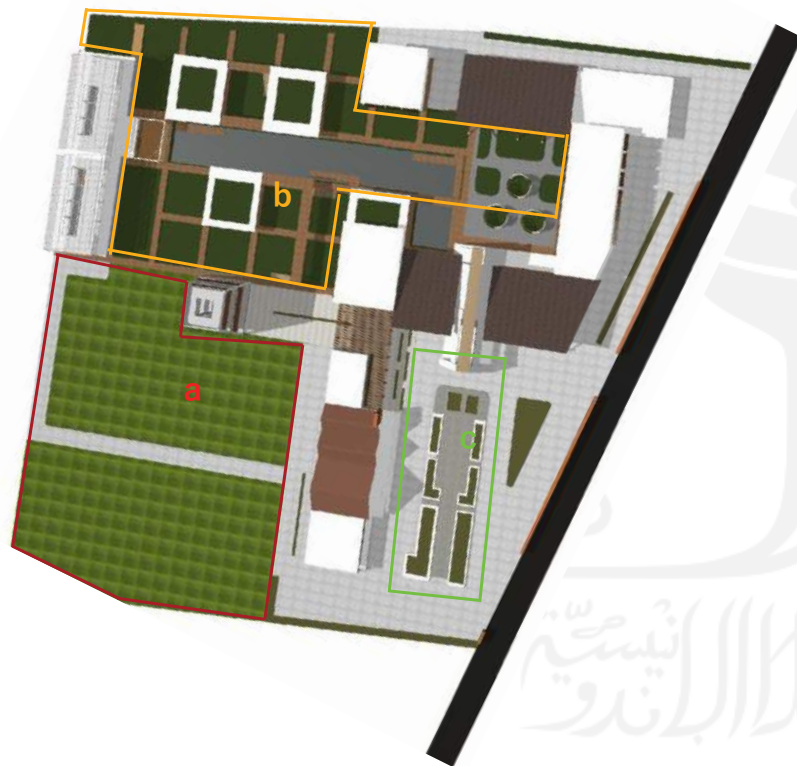
TAMPAK BARAT

Gambar 95. Tampak Kawasan Timur-Barat
Sumber: Analisis Penulis, 2020

UJI DESAIN

1. Uji Desain Area Dasar Hijau

Area dasar hijau yang ada dalam perancangan Urban Horticulture Community Center di Jember yaitu meliputi area plaza, RTH taman, lahan pertanian hortikultura. Pada gambar dibawah mengilustrasikan area dasar hijau yang ada pada perancangan dimana terbagi menjadi 3 area yaitu area A, B dan C. Pengujian desain dalam aspek area dasar hijau nantinya yaitu dengan melakukan perhitungan persentase area dasar hijau dari total luas lahan perancangan. Berdasarkan perhitungan persentase tersebut, minimal tersedianya area dasar hijau 40% dari total lahan menurut GBCI.



Gambar 96. Analais Area Site Plan
Sumber: Analisis Penulis, 2020

Total area hijau untuk area A = 7.588,175 m²
Total area hijau untuk area B = 7.206, 092 m²
Total area hijau untuk area C = 2.428 m²

$$\text{Perhitungan Total Luas Area Lansekap} = \frac{\text{Luas Area Hijau}}{\text{Luas Total Lahan}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan Total Luas Area Lansekap} &= \frac{17.222 \times 100\%}{30.600} \\ &= 56,28 \% \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas luas total area lansekap Urban Horticulture Community Center adalah 56,28%. Presentase tersebut menunjukkan sudah memenuhi syarat GBCI yaitu 40%.

Urban Horticulture Community Center terbagi menjadi area yaitu A, B, dan C Dimana masing-masing area tersebut digunakan sebagai ruang terbuka untuk aktivitas sekaligus lahan pertanian. Pada area A memanfaatkan sempadan sungai sebagai area lahan pertanian hortikultura. Pada area B dimanfaatkan sebagai innercourt dimana dipenuhi pepohonan dan digunakan sebagai area berkumpul dan juga area lahan pelatihan pertanian. Pada area C tersedia area hijau di area parkir, dan multi event plaza.

2. Uji Desain Respon Terhadap Iklim

Uji desain dalam merespon iklim memiliki satu indikator yaitu orientasi bangunan. Dalam menentukan orientasi bangunan harus mempertimbangkan pergerakan matahari dan angin sehingga dapat memenuhi standar arsitektur ekologis. Dengan mempertimbangkan dua hal tersebut bertujuan untuk mengoptimalkan potensi tersebut agar menghemat penggunaan energi dalam bangunan. Tabel pengujian desai dalam merespon iklim sebagai berikut:

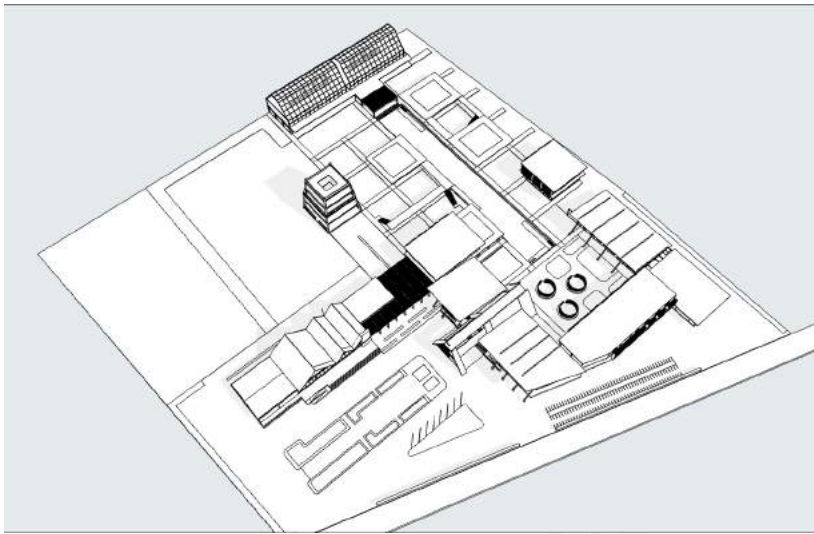
Tabel Uji Desain Respon Terhadap Iklim

Variabel	Indikator	Tolok Ukur	Uji Desain
Respon Terhadap Iklim	Orientasi Bangunan	Orientasi bangunan mempertimbangkan arah angin, matahari, dan view: -Bangunana diusahakan merspon pergerakan matari guna mengoptimal- kan penerimaan cahaya	Software Archicad dan flow design
	Tata Massa dan Tata Ruang	- Bangunan diusahakan mengarah ses- uai pergerakan angin gunan mengopti- malakan penghawaan alami pada ban- gunan	

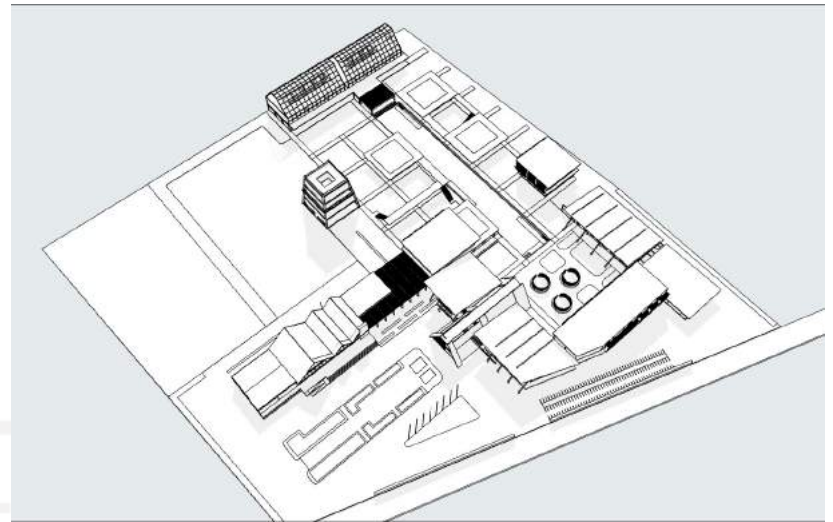
Sumber: Analisis Penulis, 2021

a. Orientasi Bangunan dan Tata Massa Terhadap Pergerakan Matahari

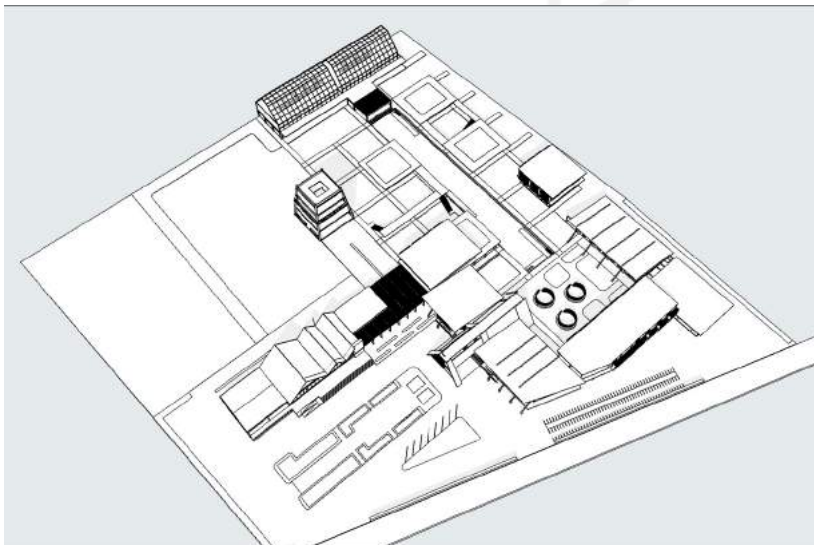
Pengujian desain dalam aspek orientasi bangunan terhadap pergerakan matahari yaitu dengan penggunaan software archicad dalam bentuk 3d pada bulan kritis. Hal ini bertujuan guna mengetahui sudut jatuh bayangan pada bangunan serta mengidentifikasi apakah bangunan sudah mampu merespon iklim setempat sehingga dapat terhindar dari radiasi matahari langsung.



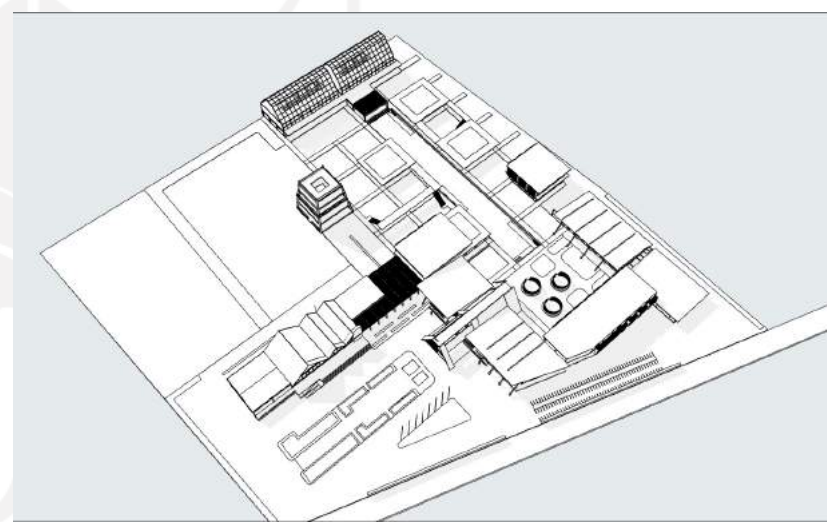
21 Juni 2020 - 09.00 a.m



21 Juni 2020 - 15.00 p.m



21 Desember 2020 - 09.00 a.m



21 Desember 2020 - 15.00 p.m

Gambar 97. Sudut Jatuh Bayangan Pada Bangunan Urban Horticulture Community Center Terhadap Pergerakan Matahari
Sumber: Penulis, 2021

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa sudut jatuh bayangan pada urban horticulture community center di waktu krusial yaitu sisi yang paling banyak terpapar sinar matahari adalah sisi timur dan barat bangunan. Walaupun begitu masa bangunan utama yang terpapar sinar matahari mampu menciptakan sudut bayangan yang baik. Adanya bayangan tersebut melindungi bangunan dari paparan panas matahari yang berlebih,

sehingga mampu memberikan kenyamanan pengguna di dalamnya tetapi tetap menerima cahaya matahari secara optimal. Maka dari itu orientasi panjang bangunan utara-selatan mampu merespon pergerakan matahari namun tetap menciptakan sudut bayangan sebagai pelindung bagi bangunan.

3.Uji Desain Penghematan Energi

Uji desain dalam meminimalisir penggunaan energi memiliki dua indikator yaitu menerapkan pencahayaan dan penghawaan alami pada bangunan untuk memenuhi kriteria arsitektur ekologis. Tolok ukur untuk memenuhi dua indikator tersebut yaitu bukaan untuk pencahayaan minimal 30% dan bukaan ventilasi minimal 5%. Tabel pengujian desain dalam merespon meminimalisir penggunaan energi sebagai berikut:

Tabel Uji Desain Meminimalisir Penggunaan Energi

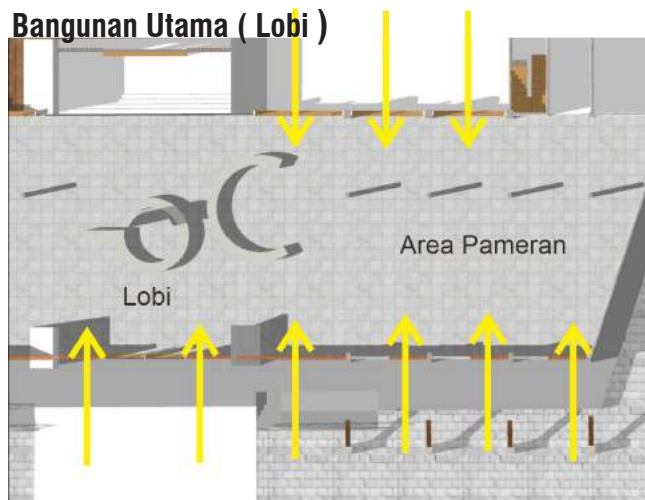
Variabel	Indikator	Tolok Ukur	Uji Desain
Meminimalisir Penggunaan Energi	Pencahayaan Alami	Mengoptimalkan pencahayaan alami pada ruang utama. Pemanfaatan cahaya matahari yang optimal jika memiliki kriteria minimal 30% dari luas lantai (GBCI)	Perhitungan persentase dari luas lantai
	Penghawaan alami	Optimalisasi penghawaan alami pada ruang utama (GBCI). Pemanfaatan penghawaan alami dapat optimal jika memiliki kriteria minimal 5% dari luas lantai. Menurut SNI 03- 6572-2001 Tentang Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara Pada Bangunan.	

Sumber: Analisis Penulis, 2021

1. Pencahayaan Alami

Pencahayaan alami merupakan salah satu aspek yang diutamakan dalam perancangan bangunan urban horticulture community center dimana dengan memanfaatkan cahaya matahari dapat menghemat penggunaan energi terutama pada siang hari. Pengujian desain dalam aspek pencahayaan (bukaan) pada bangunan yaitu dengan melakukan perhitungan persentase luas bukaan yang ada dari total luas lantai. Kriteria minimal bukaan yaitu sebesar 30% dari total luas lantai ruangan menurut GBCI. Uji desain ini akan dilakukan bangunan Utama dan Bangunan Produksi

Bangunan Utama (Lobi)



Pencahayaan Alami dapat masuk ke bangunan dibantu dengan adanya bukaan. Luas total bukaan yaitu 205 m²

$$\text{Presentase Bukaan Bangunan} = \frac{\text{Luas Bukaan}}{\text{Luas Lantai}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase Bukaan Bangunan} = \frac{205 \text{ m}^2}{450 \text{ m}^2} \times 100\%$$

$$\text{Presentase Bukaan Bangunan} = 0,45 \text{ m}^2 \times 100\% = \mathbf{45\%}$$

Bangunan Edukasi Pertanian



Luas total bukaan dalam ruangan adalah **45%** dari total luas ruangan. Angka tersebut sudah memenuhi syarat untuk bukaan pencahayaan alami

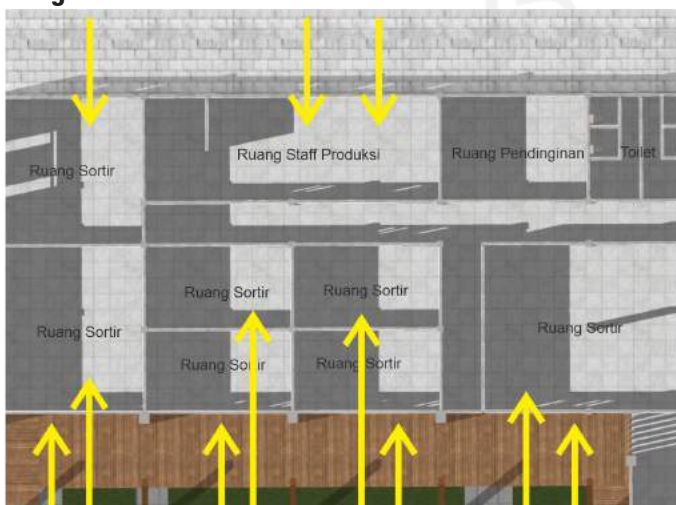
Pencahayaan Alami dapat masuk ke bangunan dibantu dengan adanya bukaan. Luas total bukaan yaitu 116,72 m²

$$\text{Presentase Bukaan Bangunan} = \frac{\text{Luas Bukaan}}{\text{Luas Lantai}} \times 100\%$$

$$= \frac{116,72 \text{ m}^2}{256 \text{ m}^2} \times 100\%$$

$$= \mathbf{45,6\%}$$

Bangunan Produksi



Luas total bukaan dalam ruangan adalah **45,6%** dari total luas ruangan. Angka tersebut sudah memenuhi syarat untuk bukaan pencahayaan alami

Pencahayaan Alami dapat masuk ke bangunan dibantu dengan adanya bukaan. Luas total bukaan yaitu 49,8 m²

$$\text{Presentase Bukaan Bangunan} = \frac{\text{Luas Bukaan}}{\text{Luas Lantai}} \times 100\%$$

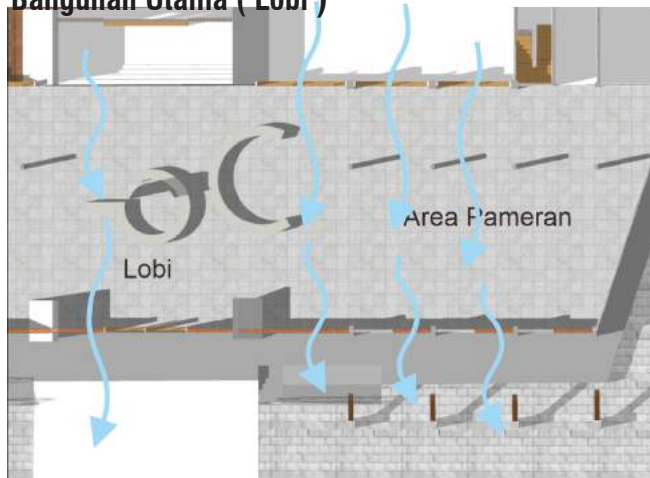
$$= \frac{49,8 \text{ m}^2}{160 \text{ m}^2} \times 100\%$$

$$= \mathbf{31,1\%}$$

Luas total bukaan dalam ruangan adalah **31,1%** dari total luas ruangan. Angka tersebut sudah memenuhi syarat untuk bukaan pencahayaan alami

Gambar 98. Perhitungan Uji Desain Pencahayaan Alami
Sumber: Penulis, 2021

Bangunan Utama (Lobi)

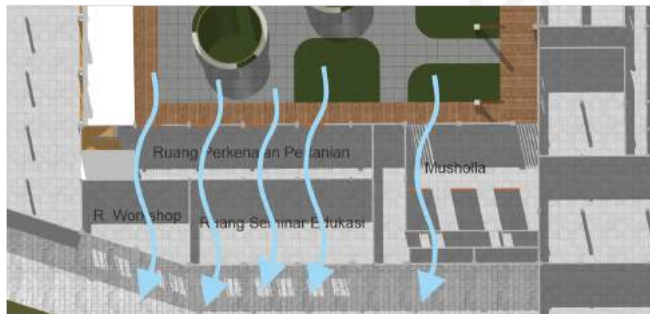


Penghawaan pada ruangan dibantu dengan ventilasi silang. Luas total ventilasi 205 m²

$$\begin{aligned} \text{Presentase Buka an Bangunan} &= \frac{\text{Luas Ventilasi}}{\text{Luas Lantai}} \times 100\% \\ &= \frac{205 \text{ m}^2}{256} \times 100\% \\ &= 0,45 \times 100\% = \mathbf{45\%} \end{aligned}$$

Luas total ventilasi dalam ruangan adalah 45% dari luas ruangan. Angka tersebut sudah memenuhi syarat untuk bukaan ventilasi alami.

Bangunan Edukasi Pertanian

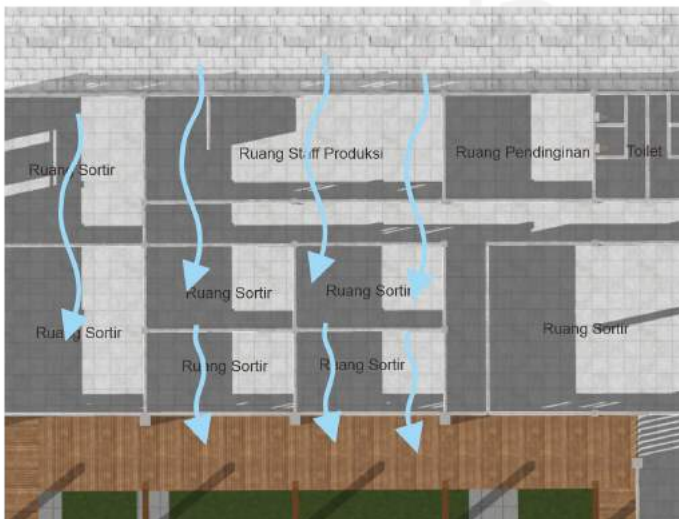


Penghawaan pada ruangan dibantu dengan ventilasi silang. Luas total ventilasi 24,62 m²

$$\begin{aligned} \text{Presentase Buka an Bangunan} &= \frac{\text{Luas Ventilasi}}{\text{Luas Lantai}} \times 100\% \\ &= \frac{24,62 \text{ m}^2}{256} \times 100\% \\ &= \mathbf{9,62\%} \end{aligned}$$

Luas total ventilasi dalam ruangan adalah 9,92% dari luas ruangan. Angka tersebut sudah memenuhi syarat untuk bukaan ventilasi alami.

Bangunan Produksi



Penghawaan pada ruangan dibantu dengan ventilasi silang. Luas total ventilasi 18,87 m²

$$\begin{aligned} \text{Presentase Buka an Bangunan} &= \frac{\text{Luas Ventilasi}}{\text{Luas Lantai}} \times 100\% \\ &= \frac{18,87 \text{ m}^2}{160} \times 100\% \\ &= \mathbf{11,8\%} \end{aligned}$$

Luas total ventilasi dalam ruangan adalah 11,8% dari luas ruangan. Angka tersebut sudah memenuhi syarat untuk bukaan ventilasi alami.

Gambar 99. Perhitungan Uji Desain Penghawaan Alami
Sumber: Penulis, 2021

4

HASIL PERANCANGAN

HASIL RANCANGAN SITE PALAN



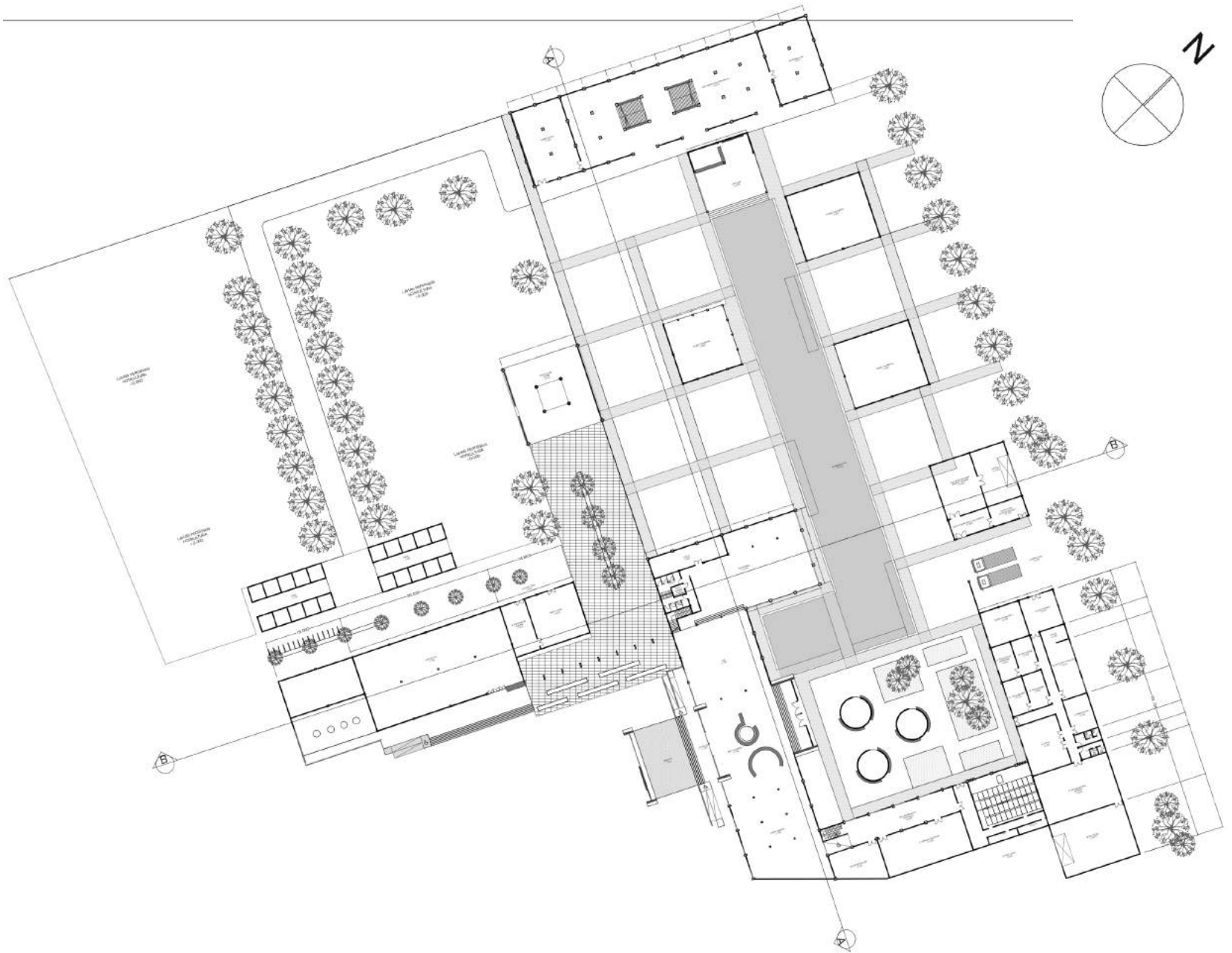
Gambar 100. Situasi Kawasan
Sumber: Penulis, 2021

HASIL RANCANGAN SITE PLAN



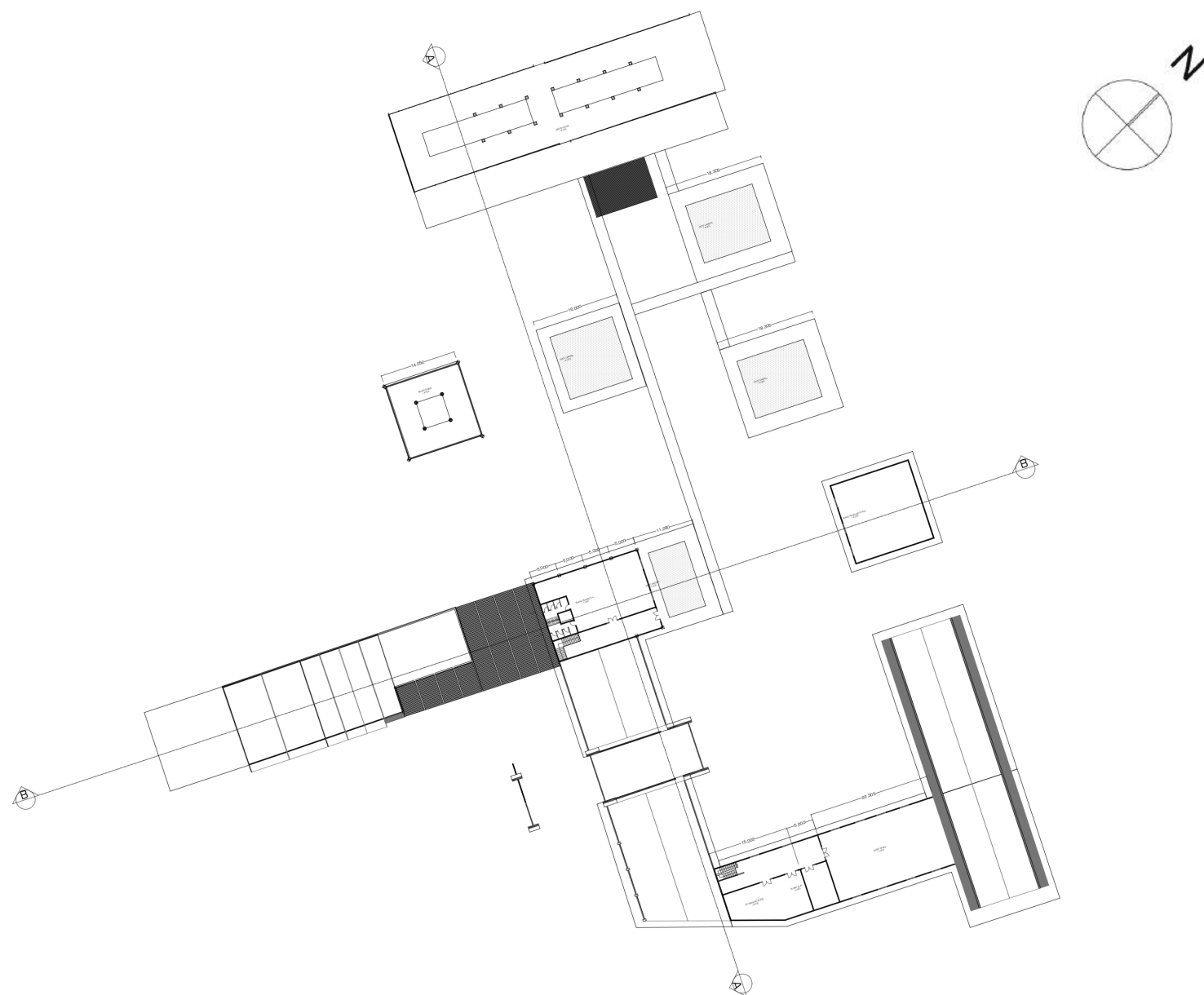
Gambar 101. Site Plan
Sumber: Penulis, 2021

HASIL RANCANGAN DENAH LANTAI DASAR



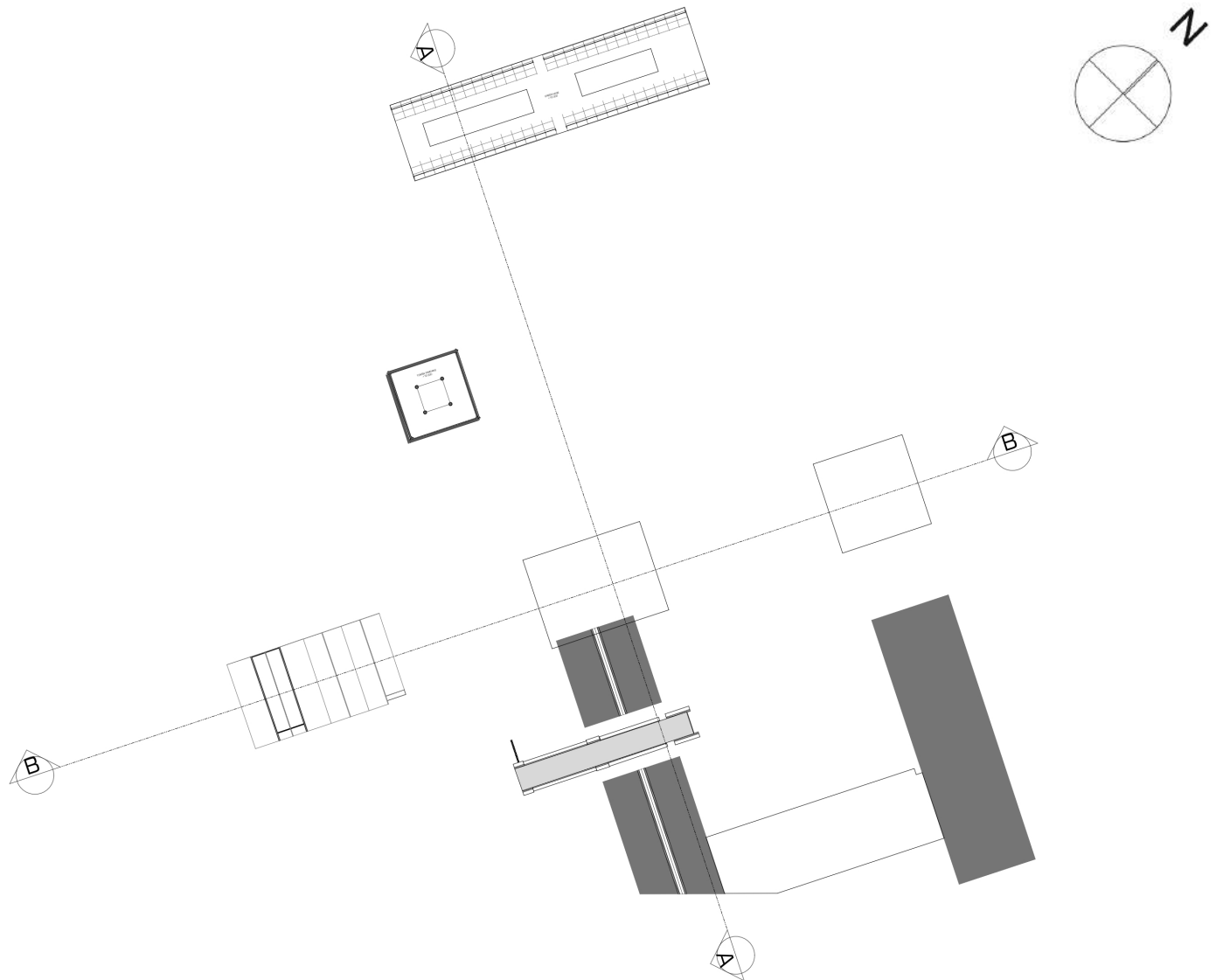
Gambar 102. Denah Lantai Dasar
Sumber: Penulis, 2021

HASIL RANCANGAN DANAH LANTAI 1



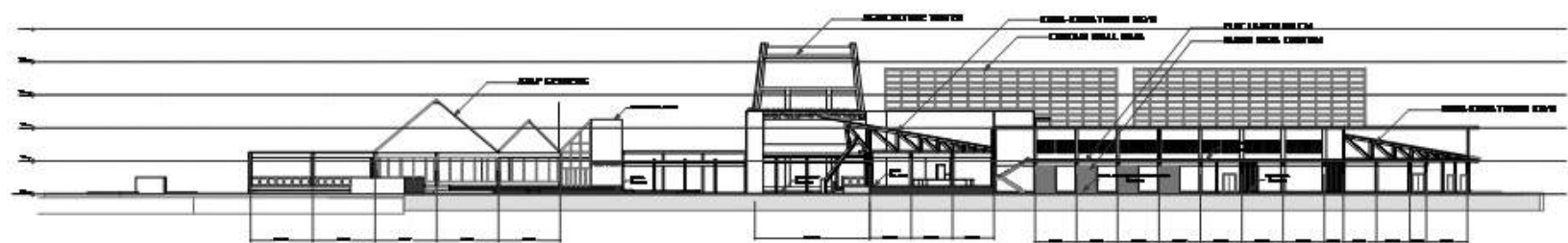
Gambar 103. Denah Lantai 1
Sumber: Penulis, 2021

HASIL RANCANGAN DANAH LANTAI 2

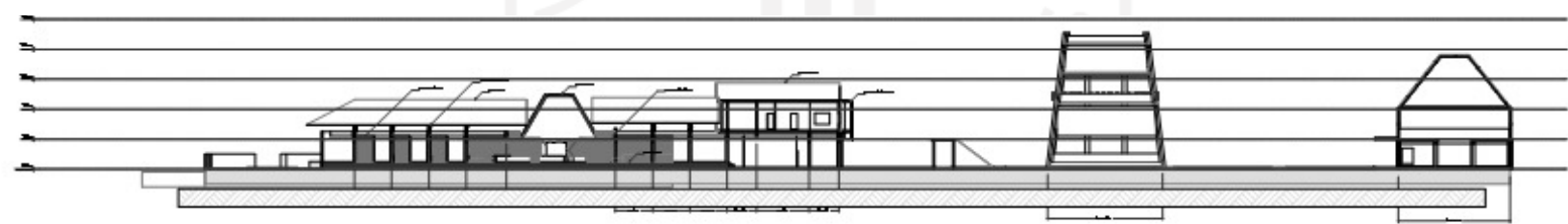


Gambar 104. Denah Lantai 2
Sumber: Penulis, 2021

HASIL RANCANGAN POTONGAN



POTONGAN B-B

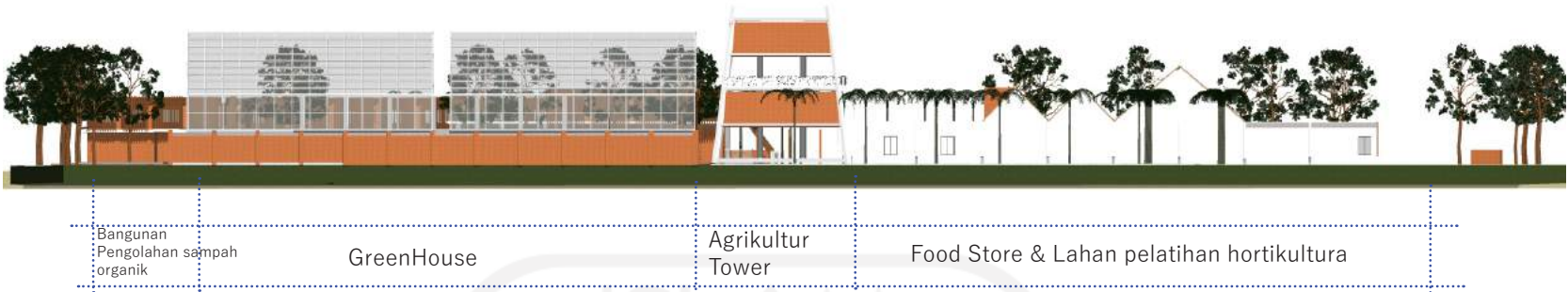


POTONGAN A-A

Gambar 105. Potongan Kawasan
Sumber: Penulis, 2021

HASIL RANCANGAN TAMPAK KAWASAN

West Elevation



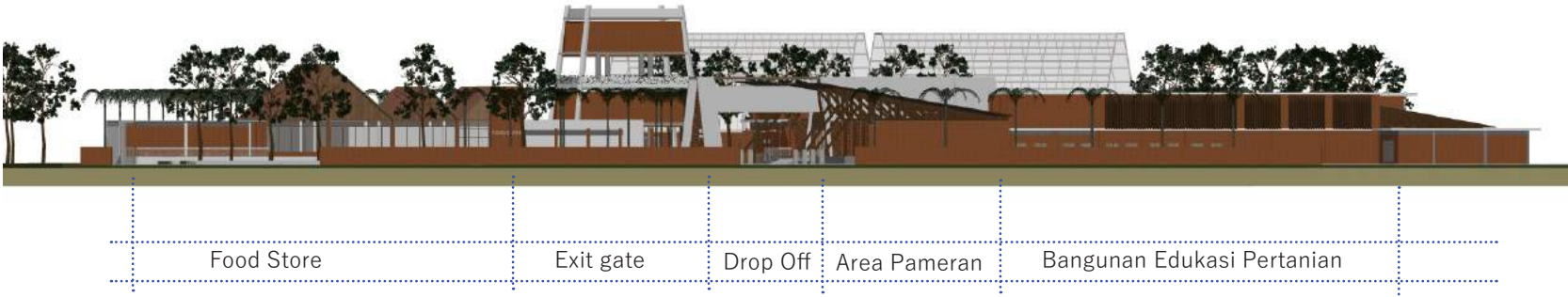
South Elevation



North Elevation



East Elevation



Gambar 106.TampakKawasan
Sumber: Penulis, 2021

HASIL RANCANGAN SKEMA FIRE PROTECTION

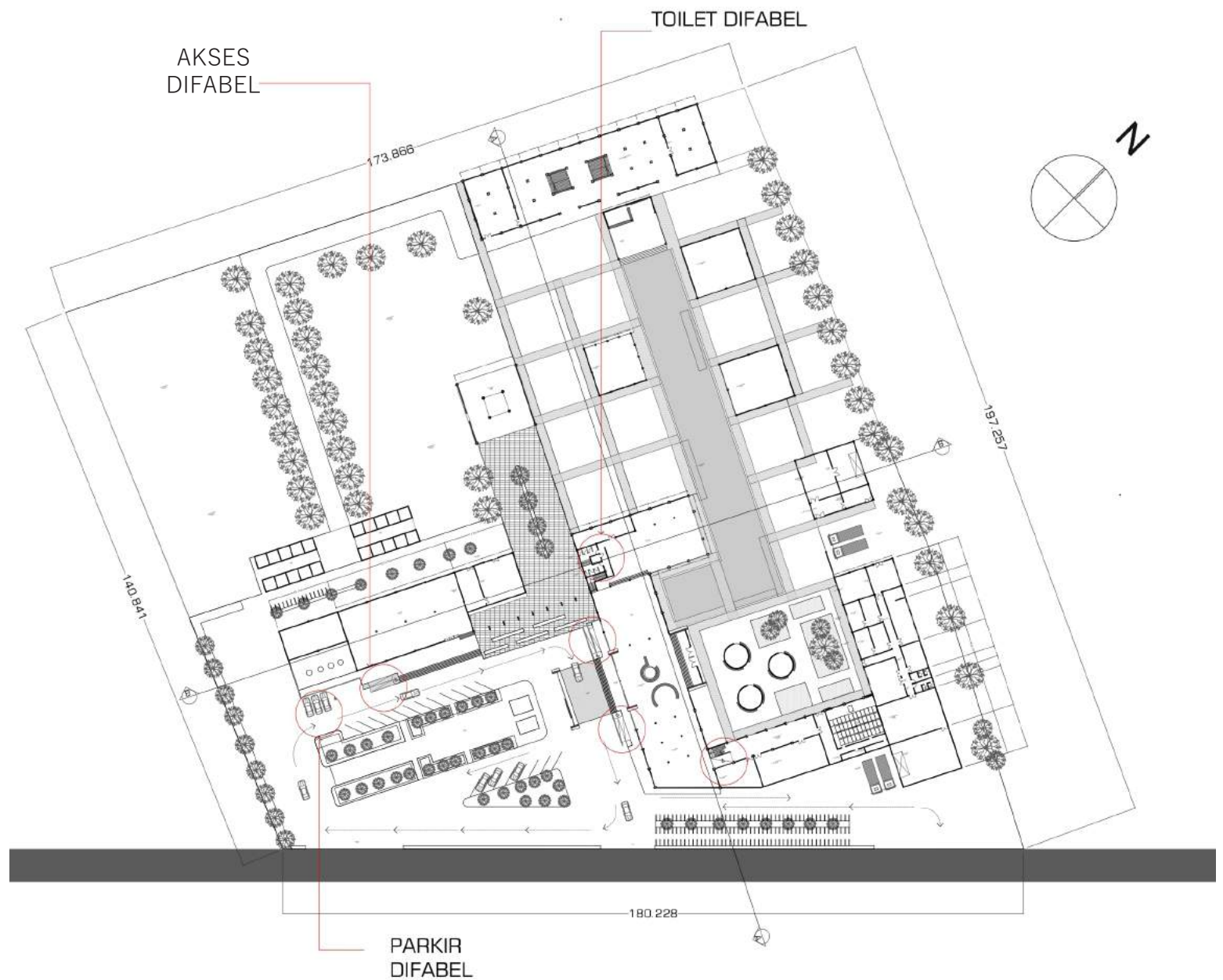


KETERANGAN

-  Sprinkler
-  Titik Kumpul

Gambar 107. Rencana Fire Protection
Sumber: Penulis, 2021

HASIL RANCANGAN SKEMA BARRIER FREE



Gambar 108. Rencana Barrier Free
Sumber: Penulis, 2021

EKSTERIOR INTERIOR





Food Store



Loading Dock to Deliver Food to The Neighborhood







Horticulture Training farm



Sky walk



Green House (Hidroponic system)



Semi Outdoor Restaurant







Community Space



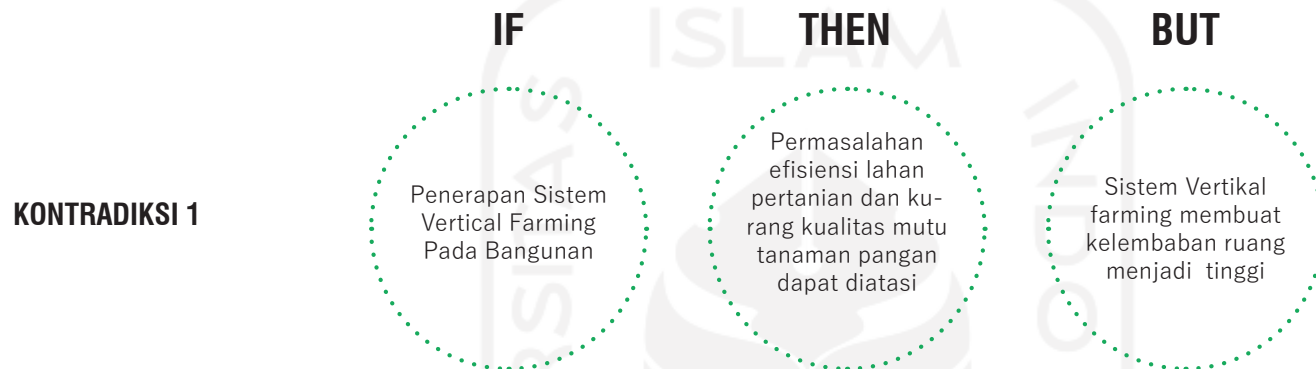
Wooden Corridors

5

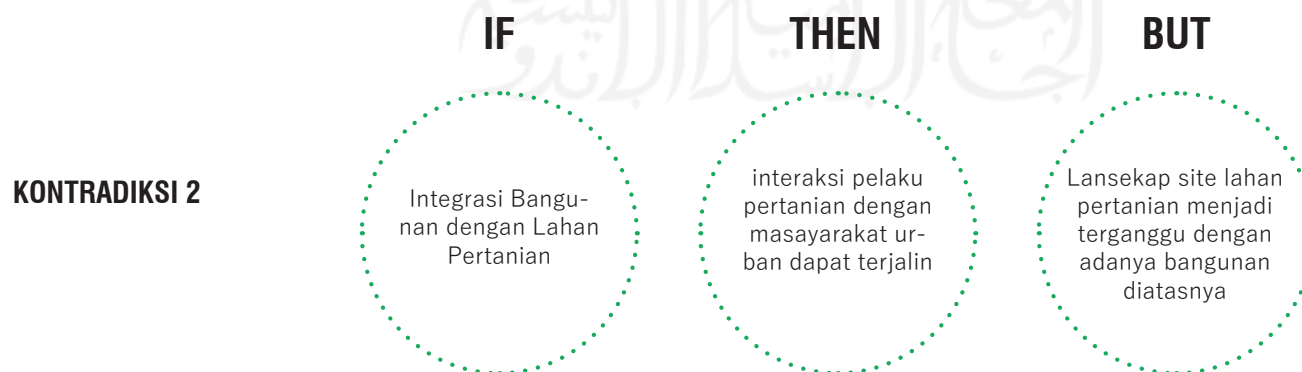
EVALUASI
PERANCANGAN

Hasil Revisi Analisis Triz

Hasil analisis triz yang didapatkan terdapat 2 kontradiksi yang akan diselesaikan. Kontradiksi pertama **IF** Penerapan sistem vertikal farming, **THEN** permasalahan efisiensi lahan pertanian dapat diatasi, **BUT** sistem vertikal farming membuat kelembaban ruang menjadi tinggi.



Hasil analisis triz yang didapatkan terdapat 2 kontradiksi yang akan diselesaikan. Kontradiksi kedua **IF** integrasi Bangunan dengan Lahan Pertanian, **THEN** interaksi pelaku pertanian dengan masyarakat urban dapat terjalin **BUT** Lapsekap site lahan pertanian menjadi terganggu dengan adanya bangunan diatasnya.



KONTRADIKSI 1

[illegible]

1) Set the contradiction to solve

30: Object-affected harmful

37: Difficulty of detecting

The TRIZ Matrix proposes the following Principles to solve this contradiction:

22: *Blessing in disguise* or *Turn Lemons into Lemonade*

19: Periodic action

29: Pneumatics and hydraulics

+ 40: Composite materials

Improving Feature

30 Object - affected
harmful

Worsening Feature

37 Difficulty Detecting

General Solution

22 Blessing in disguise or
turn lemons into lemon-
ade

19 Periodic action

29 Pneumatics and hydraulics

40 Composite material

KONTRADIKSI 2

[illegible]

Gambar Contradiction to Solve
Sumber : <http://www.triz40.com/>

KONTRADIKSI 2

Pada kontradiksi 2 dipilih Improving Feature dipilih Ease of manufacture dimana kemudahan dalam menghubungkan atau integrasi antara bangunan dan lansekap dapat terjalin dan untuk worsening Feature dirubah dari yang awal no 5 Area of moving object menjadi no 12 Shape. Shape disini merupakan bentuk dari tatanan lansekap diawal berupa lahan pertanian yang akan berubah dan terganggu dengan adanya bangunan community center ini.

32: Ease of manufacture

12: Shape

The TRIZ Matrix proposes the following Principles to solve this contradiction:

+ 1: Segmentation

+ 28: Mechanics substitution

+ 13: The other way round

+ 27: Cheap short-living objects

Improving Feature	General Solution
32 Ease of manufacture	1 Segmentation
Worsening Feature	28 Mechanics Subtitution
12 Shape	13 The Other Way Round
	12 Cheap- Short living object

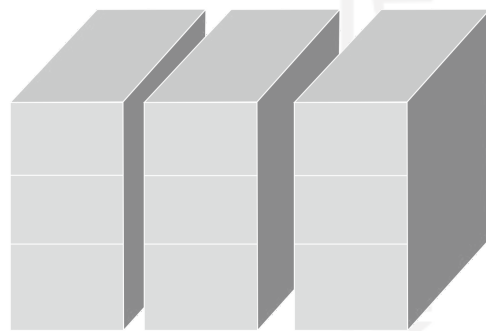
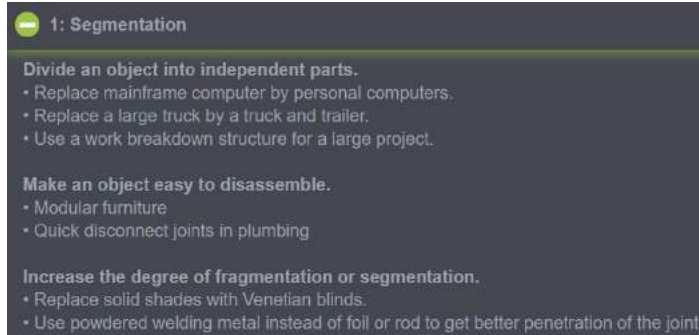
Gambar Contradiction to Solve
Sumber : <http://www.triz40.com/>

GENERAL SOLUTION

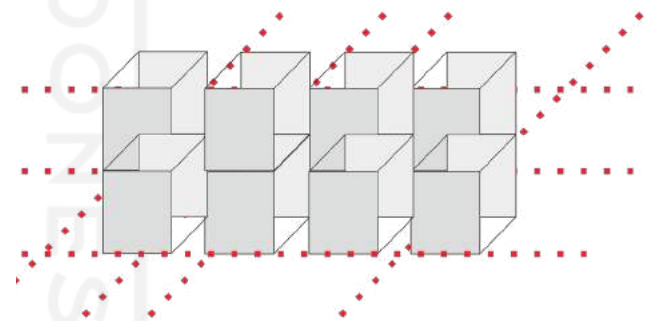
KONTRADIKSI 2

1 Segmentation

‘ Divide an object into independent parts’



Segmentation, memberi space pada lansekap dengan menata masa menjadi bersegmen segmen



Make an object dissamble, Memecah masa dengan pola grid sebagai guideline



Make an object dissamble, Memecah masa bangunan sesuai kebutuhan dan fungsi community center

Segmentation adalah aksi dalam pemaksimalan bentuk terhadap suatu kondisi dengan cara pemecahan bagian . Contohnya disini memecah suatu massa bangunan dengan beberapa segmentasi modular dengan menggunakan pola grid yang dapat dimanfaatkan area dalam grid disekitar masa dengan pemanfaatan lahan produktif pertanian, sehingga intgrasi bangunan dengan lansekap dapat dipenuhi.

28 Mechanic Substitution

“Use field in conjunction with field activated”

28: Mechanics substitution

Replace a mechanical means with a sensory (optical, acoustic, taste or smell) means.

- Replace a physical fence to confine a dog or cat with an acoustic “fence” (signal audible to the animal).
- Use a bad smelling compound in natural gas to alert users to leakage, instead of a mechanical or electrical sensor.

Use electric, magnetic and electromagnetic fields to interact with the object.

- To mix 2 powders, electrostatically charge one positive and the other negative. Either use fields to direct them, or mix them mechanically and let their acquired fields cause the grains of powder to pair up.

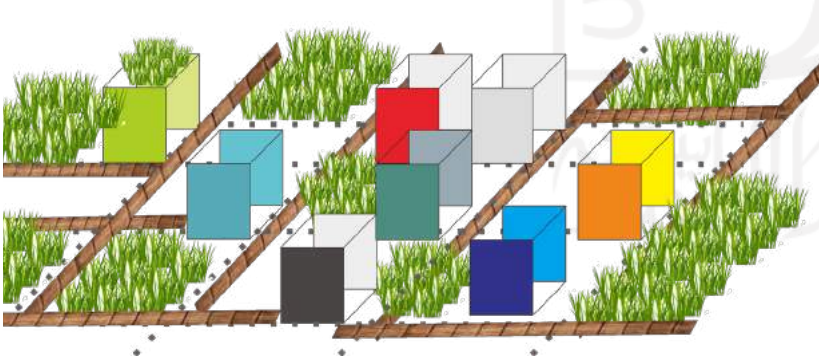
Change from static to movable fields, from unstructured fields to those having structure.

- Early communications used omnidirectional broadcasting. We now use antennas with very detailed structure of the pattern of radiation.

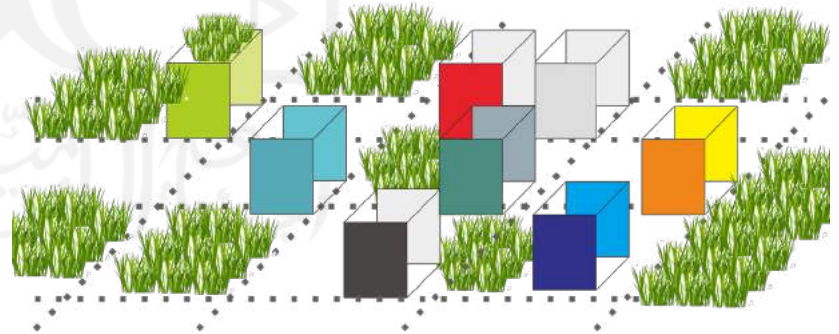
Use fields in conjunction with field-activated (e.g. ferromagnetic) particles.

- Heat a substance containing ferromagnetic material by using varying magnetic field. When the temperature exceeds the Curie point, the material becomes paramagnetic, and no longer absorbs heat.

Mechanics substitution, aksi mengubah suatu bidang statis menjadi bidang yang dapat digunakan/aktif, dari bidang tidak terstruktur ke bidang yang memiliki struktur. Penerapan solusi ini pada perancangan adalah dengan mengubah area segmentasi masa dan area lansekap lahan pertanian yang awalnya mati dan berdiri sendiri menjadi dapat terintegrasi dan terhubung dengan memberikan sirkulasi antar setiap masa melalui pola grid yang telah dibuat. Sirkulasi outdoor yang diterapkan dengan menggunakan material kayu



Sirkulasi dengan mengikuti pola grid dapat menghubungkan antar pelaku pertanian (petani) dengan pengguna bangunan (pengunjung) sehingga area bidang kawasan lansekap dapat hidup dan memudahkan terjadinya interaksi karena menyelaraskan dengan alam.



Menyelaraskan bangunan dengan lansekap lahan pertanian dengan tidak menutup semua area produktif. Terlihat Masa bangunan belum memiliki koneksi secara langsung menuju lahan pertanian produktif

13 The other way round

13: The other way round

Invert the action(s) used to solve the problem (e.g. instead of cooling an object, heat it).

- To loosen stuck parts, cool the inner part instead of heating the outer part.
- Bring the mountain to Mohammed, instead of bringing Mohammed to the mountain.

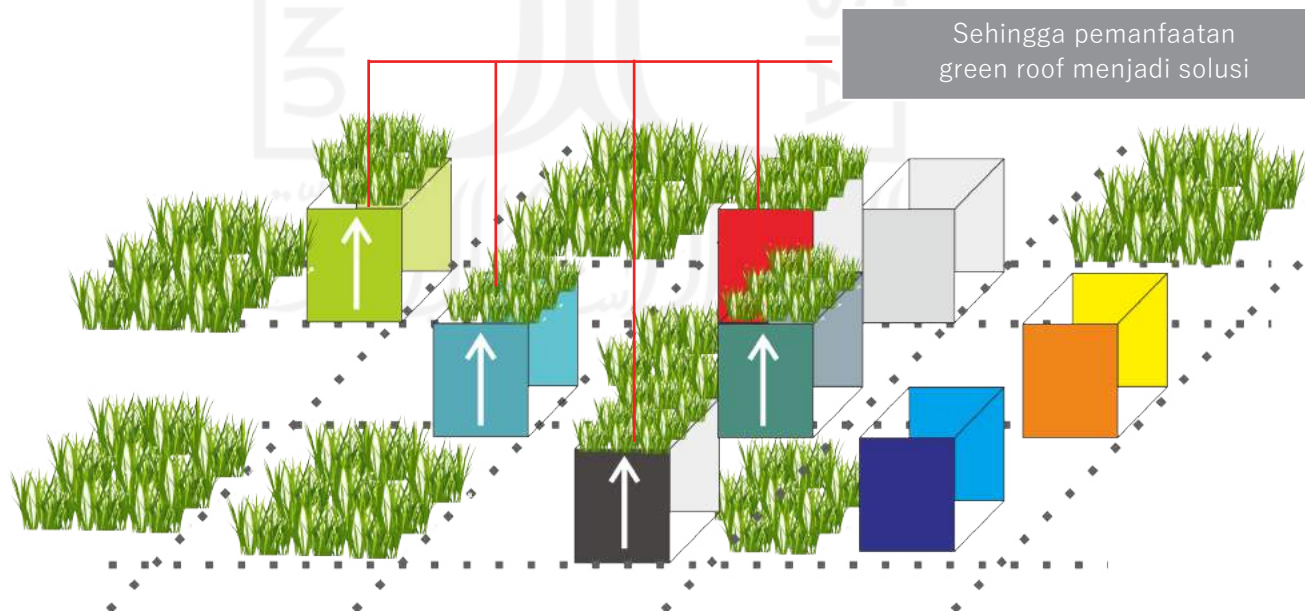
Make movable parts (or the external environment) fixed, and fixed parts movable.

- Rotate the part instead of the tool.
- Moving sidewalk with standing people.
- Treadmill (for walking or running in place.)

Turn the object (or process) 'upside down'.

- Turn an assembly upside down to insert fasteners (especially screws).
- Empty grain from containers (ship or railroad) by inverting them.

The Other Way Round adalah mengubah arah, orientasi, prinsip kerja, cara pemakaian, urutan pengaktifan objek sehingga menjadi kebalikannya dengan yang semula (maju-mundur, tegak-terbalik, atas-bawah, statik-dinamik, positif negatif, dll. Prinsip ini dapat dipakai bila ada masalah objek baru sebagai alternatif pilihan objek lama. Contohnya Pendirian bangunan diatas lahan pertanian, mau tidak mau akan mengurangi luas lahan pertanian sebelumnya . Solusi dari itu dengan menerapkan lahan produktif pada atap bangunan atau pada bangunan itu sendiri dengan cara menaikkan area produktif pertanian ke atas bangunan.



KONTRADIKSI 1

1) Set the contradiction to solve

30: Object-affected harmful

7: Volume of moving object

The TRIZ Matrix proposes the following Principles to solve this contradiction:

22: *Blessing in disguise* or *Turn Lemons into Lemonade*

23: Feedback

37: Thermal expansion

35: Parameter changes

Improving Feature

30 Object - affected harmful

Worsening Feature

7. Volume of moving Object

General Solution

22 Blessing in disguise or turn lemons into lemonade

23 Feedback

37 Thermal Expansion

36 Parameter Change

Gambar Contradiction to Solve
Sumber : <http://www.triz40.com/>

Pada kontradiksi 1 dipilih Improving Feature dipilih Object - affected harmful dimana pemanfaatan vertikal farming dapat menambal atau mengurangi lansekap pertanian yang tertutup oleh bangunan baru dan untuk worsening Feature diubah dari yang awal no 37 Difficulty Detecting menjadi no 7 Volume of moving object. Volume of moving object disini merupakan aliran udara dalam bangunan yang kurang optimal karena ruangan dipenuhi dengan tanaman hidroponik hortikultura

GENERAL SOLUTION

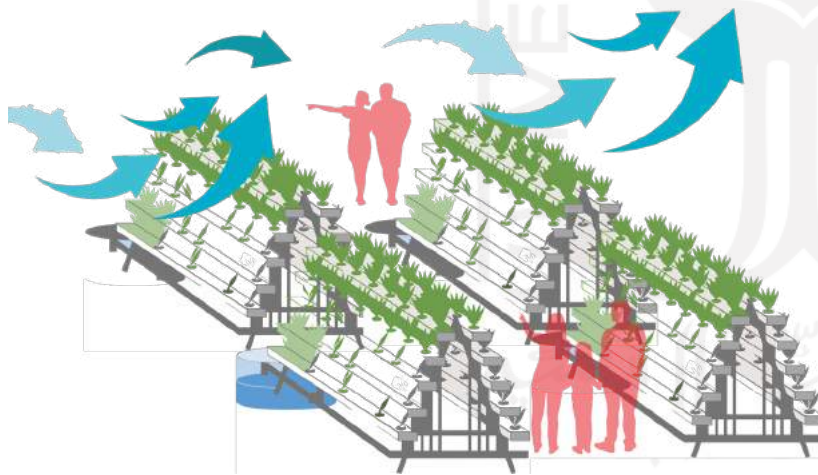
KONTRADIKSI 1

22 Blessing in disguise or turn lemons into lemonade into lemonade

‘ merubah kelemahan menjadi kelebihan”



Pada penerapan green house dengan sistem vertical farming material fasad dan atap bangunan yang menggunakan material full kaca guna memanfaatkan sinar matahari langsung untuk kebutuhan produksi tanaman pangan hal ini yang akan dijadikan solusi dalam menyusun dan mengatur sirkulasi vertikal farming didalam bangunan agar tetap nyaman bagi pelaku yang berada didalamnya



Cross ventilation melawati tanaman hidroponik yang akan membuat suasana ruang menjadi lebih sejuk dan nyaman.

22: "Blessing in disguise" or "Turn Lemons into Lemonade"

Use harmful factors (particularly, harmful effects of the environment or surroundings) to achieve a positive effect.

- Use waste heat to generate electric power.
- Recycle waste (scrap) material from one process as raw materials for another.

Eliminate the primary harmful action by adding it to another harmful action to resolve the problem.

- Add a buffering material to a corrosive solution.
- Use a helium-oxygen mix for diving, to eliminate both nitrogen narcosis and oxygen poisoning from air and other nitrox mixes.

Amplify a harmful factor to such a degree that it is no longer harmful.

- Use a backfire to eliminate the fuel from a forest fire.



Diberi space sirkulasi yang cukup untuk dilalui para pelaku dan pengguna hal ini bertujuan untuk kenyamanan pengguna dalam bangunan green house.

Penambahan dari Hasil Evaluasi

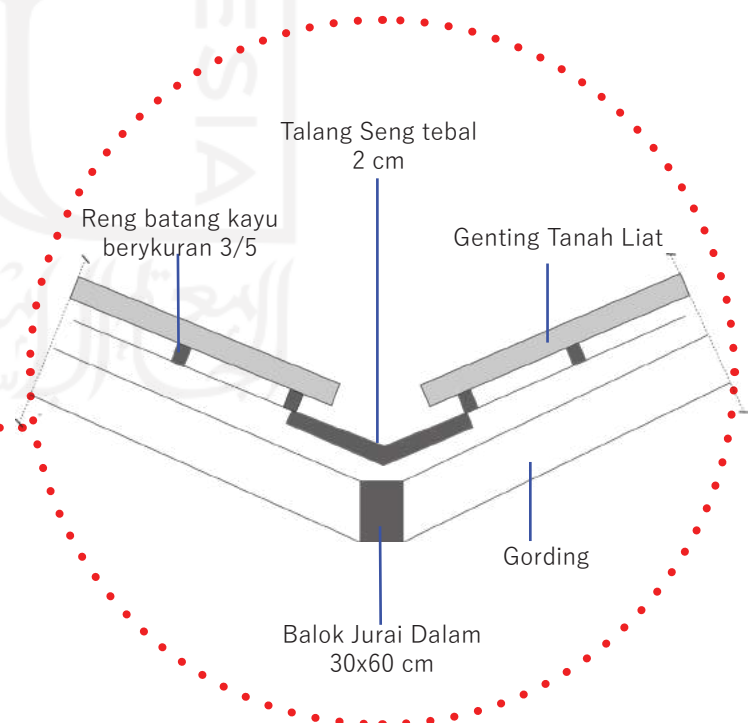
Pada hasil evaluasi oleh dosen penguji, belum bisa menjawab bagaimana detail talang aur hujan pada bangunan Food Store. Pada bagian revisi ini dijelaskan bagaimana detail dan skema talang air hujan pada atap pelana



Gambar Tampak depan bangunan food store



Kemiringan jalur talang air hujan memiliki kemiringan 5 derajat mengarah ke belakang bangunan food store. Sehingga arah jatuhnya aliran air hujan menuju bagian belakang bangunan.



DAFTAR PUSTAKA

- Conservation, B. (2008). *Ecological Concepts, Principles and Applications to Conservation*.
- Dinda Eka Y. (2018). *Perancangan Curtural Center dengan Konsep Arsitektur Tropis di Prawirotaman*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia
- Edwin, G. (2015). Studi Tentang Pembentukan Desa Setulang Sebagai Desa Wisata di Kecamatan Malinau Selatan Hilir Kabupaten Malinau. *EJournal Pemerintahan Integratif*, 2015, 3 (1): 152-163.
- Fajriani, M. I. (2019). *Pasar Ekologi Lempuyangan Yogyakarta Yang Terintegrasi Dengan Fasilitas Kuliner*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Lithaya N Amalia. (2019). *Merancang Rumah Tinggal Berkeluarga Autis*. Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia
- Nadia Salsabila. (2020). *Perancangan Fasilitas Wisata Lingkungan dan Budaya di Kampung Wisata Kedung Semurup Yogyakarta Dengan Penerapan Arsitektur Ekologis*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia
- Frick, H., & Mulyani, T. H. (2006). *Arsitektur Ekologis*. Penerbit Kanisius.
- Frick, H., & Suskiyatno, F. B. (2007). *Dasar-Dasar Arsitektur Ekologis*. Penerbit Kanisius.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 05/PRT/M/2008 Tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Di Kawasan Perkotaan
- Sim Van der Ryn and Stuart Cowan.1996. *Ecological Design*. Washington, D.C. Island Press
- David W. Orr.(2002) *The Nature of Design: Ecology, Culture, and Human Intention*
- GreenShip Rating Tools Untuk Bangunan Baru Versi 1.2 Berdasarkan Green Building Council Indonesia (GBCI) Tahun