

BAB II

TINJAUAN OBYEK PERANCANGAN

2.1 Tinjauan Umum Perancangan

Tinjauan umum perancangan berisi studi pustaka dengan aspek-aspek yang berkaitan dengan perancangan *Urban Farming Center* dengan Pendekatan Permakultur Desain di Gresik. Selain itu, terdapat analisis studi kasus objek yang memiliki kemiripan dengan objek rancangan yang dapat menjadi acuan dalam proses perancangan.

2.1.1 Pengertian Judul

Sesuai dengan judul proyek Tugas Akhir yang diajukan yaitu “*Urban Farming Center* dengan Pendekatan Permakultur Desain di Gresik” dapat diuraikan dengan pengertian setiap kata sebagai berikut :

- *Urban Farming Center*

Secara umum, pengertian *Urban Farming* adalah suatu konsep praktik budidaya pertanian di dalam dan sekitar kawasan perkotaan guna memenuhi kebutuhan pangan serta penghasilan yang bernilai praktis, ekonomis, ekologis dan rekreasi. *Center* atau Pusat dapat diartikan sebagai inti, ruang utama, pokok, atau yang menjadi fokus dan bersifat mengumpulkan (Poerwadarminta, 1987).

Urban Farming Center merupakan pusat yang berperan untuk mawadahi fasilitas tentang produksi pertanian perkotaan yang berkelanjutan bagi masyarakat setempat dan pengunjung guna pemenuhan kebutuhan pangan dengan menggunakan teknologi tepat guna serta menciptakan ruang publik yang dapat menambah penghasilan masyarakat serta sarana edukatif dan rekreatif.

- Permakultur Desain

Menurut Neufarm (2021), permakultur adalah istilah yang berasal dari kata *Permaculture* dalam bahasa Inggris yang merupakan singkatan *permanent agriculture*, artinya pertanian dengan tatanan kehidupan yang lestari, berkelanjutan

dan permanen. Permakultur merupakan konsep desain dan pemeliharaan pertanian produktif yang memiliki keragaman, stabilitas dan ketahanan ekosistem alam sehingga keharmonisan lingkungan (lanskap) dengan manusia dapat terjaga (Mollison, 1988).

- Gresik

Gresik merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Gresik dipilih sebagai lokasi obyek perancangan *Urban Farming Center* karena terletak di pusat perekonomian nasional di Provinsi Jawa Timur sekaligus mengalami kenaikan jumlah penduduk sekitar 13.929 jiwa pada lima tahun terakhir akibat urbanisasi. Selain itu, adanya *Urban Farming Center* di Kabupaten Gresik menjadi potensi karena berdasarkan Renstra Dinas Pertanian Kabupaten Gresik Tahun 2021-2026, membutuhkan perencanaan pembangunan pertanian tanaman pangan dan hortikultura.

Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pengertian judul perancangan “*Urban Farming Center* dengan Pendekatan Permakultur Desain di Gresik” adalah pusat pertanian perkotaan untuk memwadahi kegiatan edukatif dan rekreatif melalui pembelajaran tentang produksi pertanian perkotaan yang berkelanjutan dengan konsep permakultur desain sekaligus menciptakan ruang publik bagi masyarakat setempat dan pengunjung guna pemenuhan kebutuhan pangan yang menjaga keseimbangan lingkungan sekitar.

2.1.2 Studi Literatur

2.1.2.1 Urban Farming

Menurut FAO (*Food and Agriculture Organization*), *Urban Farming* didefinisikan sebagai kegiatan tanam yang dilakukan di lahan dan ruang lain di dalam kota dengan menghasilkan pangan melalui proses produksi pertanian mulai dari mengolah, mendistribusi, memasarkan dan mendaur ulang. *Urban farming* merupakan suatu kegiatan pertanian di perkotaan yang melibatkan ketrampilan, keahlian, inovasi budidaya dan pengolahan makanan. Hal utama yang mengakibatkan munculnya kegiatan ini merupakan upaya kontribusi ketahanan

pangan, menambah penghasilan masyarakat serta menjadi sarana rekreasi dan hobi (Rosdiana, E. et al., 2023).

Urban farming atau pertanian perkotaan merupakan praktik membudidayakan tanaman atau memelihara hewan ternak di dalam dan disekitar kawasan kota besar (metropolitan) atau kota kecil untuk memperoleh bahan pangan atau kebutuhan lain serta penghasilan tambahan, meliputi pengolahan hasil panen, pemasaran hingga distribusi produk dari hasil kegiatan tersebut (Bareja, 2010).

A. Manfaat Urban Farming

Dalam jurnal (Chatterjee, A. et al., 2020), menjelaskan bahwa *urban farming* atau pertanian kota dipercaya dapat mengatasi situasi perubahan iklim karena berperan relatif untuk menghijaukan daerah metropolitan dan memperbaiki iklim kota sekaligus mendorong penggunaan kembali sampah organik yang mengurangi kerusakan lingkungan perkotaan. Adapun beberapa manfaat lain, sebagai berikut :

- Menambah keanekaragaman sumber pangan dan peluang pendapatan bagi masyarakat menengah perkotaan serta menciptakan inovasi dan pembelajaran tentang teknologi baru untuk produksi pangan yang hemat lahan dan air.
- Memanfaatkan ruang terbuka hijau di sekitar perkotaan dan memiliki potensi digabungkan menggunakan fasilitas lain bagi masyarakat kota, misalnya agrowisata atau pemeliharaan taman dan lanskap seperti “taman produktif”.
- Memproduksi bahan makanan seperti sayuran yang mengurangi emisi gas rumah kaca dan juga memanfaatkan sumber energi yang terbatas dalam proses distribusi makanan dari sektor pertanian ke bidang industri.
- Meningkatkan kualitas bahan pangan segar dan terjangkau bagi konsumen perkotaan lainnya, karena sebagian besar pangan yang diproduksi oleh petani perkotaan dibarter atau dijual secara lokal. Selain itu, dapat menjadi kebutuhan pangan saat terjadi bencana alam.

B. Hasil dan Komponen Urban Farming

Hasil urban farming dapat mencakup berbagai jenis pertanian dan peternakan tergantung pada skala proyek, ruang yang tersedia, dan kebutuhan komunitas. Berikut beberapa contoh hasil urban farming dalam bidang pertanian dan peternakan:

Tabel 2.1 Jenis Pertanian Tanaman

Pertanian		
1.	Sayuran dan Buah-buahan	Urban farming dapat menghasilkan berbagai jenis sayuran dan buah-buahan seperti tomat, selada, wortel, stroberi, dan lainnya.
2.	Rempah-rempah dan Tanaman Herbal	Kunyit, jahe, bawang merah dan putih, basil, mint, rosemary, dan lavender dapat tumbuh dengan baik di kebun atau pot kecil di perkotaan
3.	Tanaman Obat-obatan	Aloevera, chamomile, lavender, calendula, ginger untuk penggunaan herbal dan kesehatan alami
4.	Bunga dan Tanaman Hias	Lidah mertua, spider plant, geranium, marigold, lavender, bougenville

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Tabel 2.2 Jenis Peternakan

Peternakan		
1.	Ayam Kampung atau Ayam Telur	Peternakan ayam kampung atau peternakan ayam telur dapat ditemukan di beberapa lingkungan perkotaan untuk memproduksi daging dan telur
2.	Kambing atau Domba Kecil	Tanaman rempah seperti kunyit, jahe, bawang merah dan putih, basil, mint, rosemary, dan lavender dapat tumbuh dengan baik di kebun atau pot kecil di perkotaan
3.	Lebah atau Madu	<i>Urban farming</i> melibatkan peternakan lebah untuk memproduksi madu. Koloni lebah dapat ditempatkan di atap bangunan atau di area perkotaan yang sesuai.
4.	Ikan Hias di Akuaponik	Sistem akuaponik menggabungkan pertanian tanaman dengan pemeliharaan ikan,
5.	Kambing Perah atau Sapi Kecil	Beberapa proyek <i>urban farming</i> yang lebih besar mungkin mencakup peternakan kambing perah atau sapi kecil untuk memproduksi susu.
6.	Cacing	Peternakan cacing dapat menjadi bagian dari praktik <i>urban farming</i> yang berfokus pada pengomposan dan produksi pupuk organik.

7.	Serangga	Beberapa <i>urban farming</i> mungkin mengembangkan serangga, seperti jangkrik atau larva kumbang, untuk tujuan pakan hewan atau konsumsi manusia.
----	----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Menurut Maugeot (2000), komponen urban farming mendasari definisinya yang dilihat pada aspek aktivitas ekonomi, kategori produk, lokasi, area peleatkan, tujuan dan skala produksi, seperti penjelasan sebagai berikut :

1). **Aktivitas ekonomi**

Mengacu pada aktivitas produksi pertanian dimana dalam urban farming terjadi proses produksi hingga pemasaran yang saling berhubungan dalam waktu dan ruang.

2). **Kategori Produk**

Produk *urban farming* dapat berupa produk bahan pangan atau non pangan yang dibagi menjadi jenis produk tanaman dan hewan. Tanaman dibagi menjadi dua yaitu tanaman pangan dan tanaman non-pangan. Tanaman pangan seperti palawija, sayuran, buah-buahan, obat-obatan, dan lain sebagainya. Tanaman non pangan seperti tanaman produksi, ornamental dan pepohonan. Sedangkan hewan antara lain seperti sapi, kambing, ikan, dan lain sebagainya.

3). **Karakteristik Lokasi**

Lokasi urban farming berada di dalam kota (*intra-urban*) dan daerah pinggiran (*peri-urban*). Karakteristik urban farming di kedua lokasi ini dibedakan dari segi sumberdaya manusia maupun sumberdaya alam.

4). **Tipe area peletakan**

Urban farming yang dekat dengan pemukiman (*on-plot or off plot*), area pengembangan lahan terbangun dan open space (*built-up vs open-space*) serta terletak pada modal memiliki lahan dan kategori sektor *land-use* tertentu yang telah digunakan untuk urban farming seperti pemukiman, industri, institusi, dan lain sebagainya.

5). Tujuan produksi

Tujuan produksi pertanian adalah untuk konsumsi sendiri dan beberapa diperdagangkan.

6). Skala Produksi




Skala urban farming dalam segi usaha produksi difokuskan pada skala mikro (individual/keluarga), usaha kecil-menengah dan skala besar (nasional atau internasional).

2.1.2.2 Peranan Pertanian Perkotaan dan Tingkat Keberhasilan Metode Tanam

Adanya pertanian perkotaan memberikan nilai positif pada masyarakat dan dapat dijadikan sarana untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan dan sumber daya alam di kota dengan menggunakan teknologi tepat guna. Kegiatan pertanian perkotaan meliputi berbagai macam cara bercocok tanam yang pelaksanaannya bergantung pada ketersediaan lahan dan sumber air minum serta kebutuhan masyarakat.

Praktik pengelolaan yang baik dapat diterapkan antara lain pemilihan media tanam yang berkelanjutan, penggunaan benih yang berkualitas, dan penggunaan pupuk organik. Metode tanam yang paling banyak diterapkan oleh masyarakat yaitu metode penanaman vertikultur karena mudah ditiru (Fauzi, A. R. et al., 2016). Sementara, menurut Nurul Rusdayanti dalam artikel *Low Carbon Development Indonesia* menjelaskan bahwa metode sistem budidaya yang sederhana untuk dilakukan sebagai permulaan masyarakat umumnya adalah metode vertikultur, metode hidroponik yang menggunakan air sebagai bahan utama, serta *wall gardening* yang memanfaatkan permukaan dinding.

Tabel 2.3 *Role Module* Metode Tanam Urban Farming Bagi Masyarakat

No.	Metode Urban Farming	Rekomendasi Aktivitas
1.	<p>Vertikultur</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Diterapkan pada area yang sempit dengan letak tanaman secara vertikal dan kondisi ketinggian menyesuaikan ketersediaan. • Media tanam dapat memanfaatkan pipa paralon, bambu, botol bekas, pot, polybag atau wadah lainnya. • Jenis tanaman berumur dan berakar pendek. Contoh : bayam, kangkong, kucai, sawi, selada dan seledri serta tanaman yang sejenis lainnya.
2.	<p>Hidroponik</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Peletakkan fleksibel dan mudah dipindahkan • Memiliki banyak macam sistem hidroponik water culture system, sistem NFT (<i>Nutrient Film Technique</i>), sistem DFT (<i>Deep Flow Technique</i>), sistem fertigasi, dan bioponic. • Bahan utama adalah air dengan media tanam yang umumnya digunakan botol plastic bekas atau pipa paralon, arang, sekam, pasir dan pecahan batu-bata dan lain-lain. • Jenis tanaman berumur dan berakar pendek. Contoh: selada, kangkong, bayam, pakcoy, katuk, kemangi, toma, timun dan lainnya.
3.	<p>Wall Gardening</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Memanfaatkan area tanaman berbentuk vertikal seperti tembok atau dinding • Teknik serupa dengan vertikultur namun model pertanaman ini umumnya dimanfaatkan untuk tanaman hias seperti tanaman paku, sirih gading, bromelia dan lain-lain. • Tanaman dapat mendukung estetika dan penyerapan karbon melalui proses fotosintesis tumbuhan.

Sumber : Nurul Rusdayanti, 2023. Urban Farming sebagai Alternatif Ketahanan Iklim Perkotaan Sektor Pertanian

Sulistyawati, S. et al., (2019) mengungkapkan bahwa sistem hidroponik memiliki sejumlah keunggulan yang di antara lain:

1. Tingkat keberhasilan pertumbuhan dan perkembangan tanaman lebih terjamin.
2. Hama lebih terkontrol dan pengobatannya lebih mudah.
3. Penggunaan pupuk lebih efektif.
4. Jika ada tanaman mati, maka akan lebih mudah untuk menggantinya dengan yang baru.
5. Jenis tanaman tersebut dapat tumbuh lebih cepat dan dalam kondisi bersih.

2.1.2.3 Iklim, Jenis Budidaya Tanaman dan Hewan Ternak di Kabupaten Gresik

Ditinjau dari iklimnya, Kabupaten Gresik memiliki iklim tropis dengan klasifikasi iklim termasuk iklim tropis dan basah. Suhu rata-rata tahunan di wilayah ini adalah $\pm 28,3^{\circ}\text{C}$ dan jumlah curah hujan tahunan sebanyak 1.200-1.600 mm per tahun, yang terdata dalam angka pada gambar 2.1. Musim hujan di Kabupaten Gresik biasanya berlangsung pada bulan Desember sampai Maret, dengan bulan terbasah pada bulan Januari, dimana curah hujan bulanan lebih dari 250 mm/bulan, sedangkan musim kemarau berlangsung pada bulan Mei sampai Oktober dan bulan terkering adalah Agustus.

Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nov	Des	Tahun
Rata-rata tertinggi °C (°F)	31.7 (89.1)	30.8 (87.4)	31 (88)	31.6 (88.9)	32.3 (90.1)	31.5 (88.7)	31.1 (88)	32.1 (89.8)	33.4 (92.1)	34.5 (94.1)	33.8 (92.8)	32.3 (90.1)	32.17 (89.93)
Rata-rata harian °C (°F)	28.6 (83.5)	28.3 (82.9)	28.1 (82.6)	27.8 (82)	27.6 (81.7)	27.3 (81.1)	27 (81)	27.8 (82)	28.9 (84)	29.7 (85.5)	29.5 (85.1)	29 (84)	28.3 (82.95)
Rata-rata terendah °C (°F)	24.8 (76.6)	24.6 (76.3)	24.5 (76.1)	24.7 (76.5)	24.4 (75.9)	23.6 (74.5)	23.1 (73.6)	23.1 (73.6)	23.7 (74.7)	25.1 (77.2)	25.3 (77.5)	24.9 (76.8)	24.32 (75.78)
Presipitasi mm (inci)	276 (10.87)	251 (9.88)	234 (9.21)	167 (6.57)	93 (3.66)	52 (2.05)	21 (0.83)	9 (0.35)	12 (0.47)	54 (2.13)	131 (5.16)	239 (9.41)	1.539 (60.59)
Rata-rata hari hujan	21	19	17	13	7	5	2	1	1	4	12	17	119
% kelembapan	83	82	81	79	76	72	69	66	64	68	71	77	74
Rata-rata sinar matahari bulanan	146	163	197	238	255	274	283	296	302	298	247	201	2.900

Gambar 2.1 Data Iklim Kabupaten Gresik
Sumber : Climate-Data.org & BKMKG, 2023

Berdasarkan iklim tersebut, dapat diketahui jenis tanaman dan hewan ternak yang akan cocok dibudidayakan di Kabupaten Gresik. Jenis budidaya tanaman yang dapat diterapkan menggunakan teknologi tepat guna, seperti hidroponik, vertikultur, aeorponik dan *wall gardening*. Sementara itu, jenis hewan ternak yang dibudidayakan di wilayah perkotaan dapat berupa ternak hewan besar, ternak hewan kecil, ternak unggas maupun hewan yang dibudidayakan dengan metode

akuaponik yaitu ikan. Pada perancangan *Urban Farming Center* dengan Pendekatan Permakultur Desain di Gresik, mengelompokkan jenis budidaya tanaman dan hewan menurut jenis tanaman di Kecamatan Gresik Tahun 2018-2021, yaitu sebagai berikut :

Tabel 2.4 Produksi Tanaman Menurut Jenis Tanaman di Kecamatan Gresik 2018-2021

Produksi Tanaman Sayuran Semusim	Produksi Buah-Buahan Semusim dan Tahunan	Produksi Tanaman Biofarmaka
Bawang Merah Bayam Cabai Besar Cabai Rawit Kacang Panjang Kangkung Ketimun Kembang Kol Sawi Tomat Terong	<u>Semusim</u> Blewah Melon Semangka <u>Tahunan</u> Alpukat Belimbing Durian Jambu Air Jambu Biji Jeruk Besar Mangga Rambutan Manggis Melinjo Nangka Nanas Pepaya Pisang Rambutan Salak Sawo Sirsak Sukun	Jahe Laos/Lengkuas Lempuyang Kencur Kunyit Temuireng Temukunci Temulawak

Sumber : BPS Kabupaten Gresik “Kecamatan Gresik Dalam Tahun 2022”

Tabel 2.5 Populasi Ternak Menurut Jenis Ternak di Kecamatan Gresik, 2018-2021

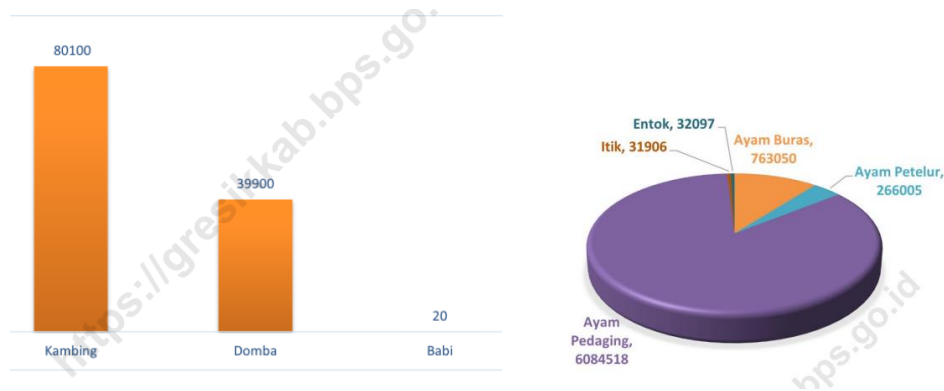
Jenis Ternak Besar & Kecil	Jenis Ternak Unggas	Jenis Ternak Ikan
Sapi Kerbau Kuda Kambing Domba	Ayam Kampung Ayam Ras Petelur Ayam Ras Pedaging Itik	Bandeng Udang Windu Udang Vaname Nila Lele

Sumber : BPS Kabupaten Gresik “Kecamatan Gresik Dalam Tahun 2022”

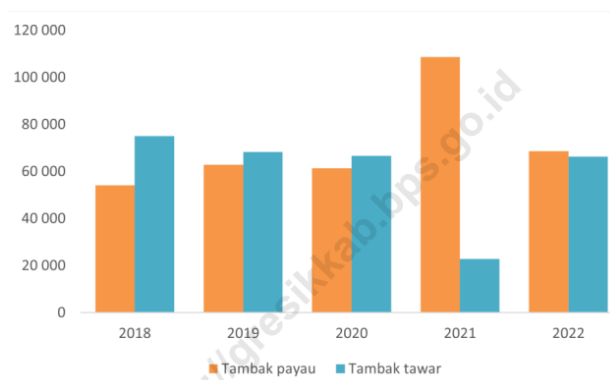
Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Kabupaten Gresik, peternakan paling banyak dternak terdapat pada sapi, kambing dan pedaging. Tercatat pada tahun 2022, jumlah sapi potong di RPH/TPH Gresik mencapai 6.654 ekor, lebih tinggi

dibandingkan tahun 2021 sebanyak 6.004 ekor, meningkat 10,82%. Pemotongan sapi terbesar terjadi di triwulan II (April-Juni) tahun 2022. Jumlah kambing dengan kontribusi 66,73% serta jumlah ayam pedaging dengan kontribusi 84,77%.

Kabupaten Gresik memiliki luas tambak dengan pemeliharaan ikan darat yang didominasi tambak payau dan tambak tawar serta sebagai salah satu penghasil bandeng di Indonesia. Produksi ikan bandeng pada tahun 2022 tercatat sebesar 90.399 ton, jumlah tersebut meningkat dibandingkan tahun 2021 yang tercatat sebesar 87.119 ton, seperti pada grafik 2022.



Gambar 2.2 Populasi Ternak Kecil & Unggas di Kabupaten Gresik, 2022
Sumber : Dinas Pertanian Kabupaten Gresik



Gambar 2.3 Produksi Ikan Budidaya di Kabupaten Gresik (Ton), 2018-2022
Sumber : Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Gresik

Maka dari itu, budidaya peternakan pada perancangan *Urban Farming Center* dengan Pendekatan Permakultur di Gresik ini menggunakan populasi

hewan ternak besar, ternak kecil, unggas dan ikan yang dapat dilihat pada tabel 2.6 karena mendukung potensi komoditas yang ada pada wilayah Gresik.

Tabel 2.6 Penetapan Jenis Budidaya Hewan Ternak Pada Perancangan

Ternak Besar	Ternak Kecil	Ternak Unggas	Ternak Ikan
Sapi	Kambing	Ayam Pedaging Ayam Petelur Itik	Bandeng Udang Windu Udang Vaname Lele Nila

Sumber : Analisis Pribadi, 2023

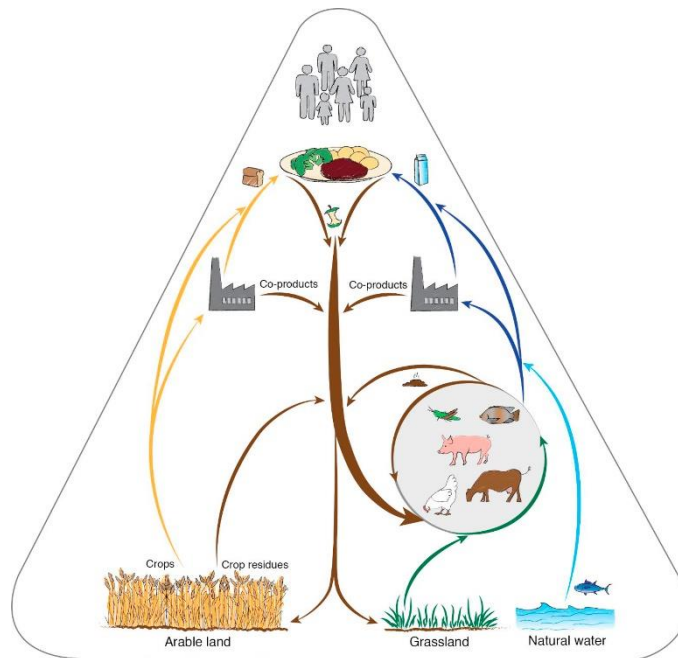
2.1.2.3 Prinsip Sirkularitas Dalam Sistem Pangan

Sistem pangan berasal dari budidaya pertanian, peternakan maupun perikanan. Produksi peternakan dan budidaya perikanan berkontribusi terhadap ketahanan pangan secara langsung dengan meningkatkan keanekaragaman dan ketersediaan pangan bagi produsen dan konsumen perkotaan dan secara tidak langsung dengan meningkatkan pendapatan serta meningkatkan ketahanan pertanian (Oosting, S. et al., 2022).

Lahan pertanian digunakan untuk menghasilkan pakan berkualitas tinggi yang dapat di konsumsi oleh manusia, sehingga mengakibatkan persaingan untuk mendapatkan lahan dan sumber daya alam antara pakan dan produksi pangan. Hewan ternak yang dipelihara dengan paradigma sirkular dapat memainkan peran penting dalam memberi makan umat manusia (Schader, et al., 2015). Pertanian saat ini hanya dibangun berdasarkan model *linear* yaitu ekstrak-produksi-konsumsi-buang dan tidak berkelanjutan. Oleh karena itu, membutuhkan konsep sirkularitas dalam sistem pangan.

Konsep sirkularitas berasal dari ekologi industri , yang bertujuan untuk mengurangi konsumsi sumber daya dan emisi terhadap lingkungan dengan menutup lingkaran material dan zat (Ghisellini et al., 2016). Berdasarkan perspektif ini,

kehilangan bahan dan zat harus dicegah, dan sebaliknya dapat diperoleh kembali untuk digunakan kembali, untuk diproduksi.



Gambar 2.4 Konsep Biofisik Sirkularitas Dalam Sistem Pangan
Sumber : Artikel “*The Role of Farm Animals in a Circular Food System*” , 2019

Gambar ilustrasi diatas menjelaskan bagaimana sistem sirkularitas sistem pangan bekerja dan mengapa biomassa tanaman merupakan bahan dasar dari sistem pangan sirkular, serta dapat memanfaatkan hewan ternak secara efektif dengan menggunakannya untuk membuka biomassa yang tidak dapat dimakan manusia, yaitu menghasilkan produk kembali menjadi bagi keberlanjutan hidup hewan berupa makanan, pupuk kandang, dan jasa ekosistem lainnya.

2.1.2.2 Metode Penerapan Urban Farming

Penerapan sistem pertanian perkotaan (*urban farming*) semakin berkembang adanya inovasi teknologi pertanian saat ini dengan melakukan optimalisasi area perkotaan, beberapa diantaranya menghasilkan praktik urban farming skala kecil (*lifestyle* baru), skala menengah (kebun pangan komunitas), hingga skala besar bisnis (industri pangan kota) seperti inovasi teknologi pertanian dalam ruangan (*indoor farming*), pertanian vertikal dan pertanian tanpa tanah. (Lukmanul, 2021).

Dalam penelitian (Lukmanul Asep, 2021 : 7), menjelaskan bahwa *urban farming* sebagai solusi inovasi pertanian yang dalam metode penerapannya memiliki beberapa jenis, yaitu vertikultur, hidroponik, aquaponik dan *wall gardening*. Kemudian, dalam perancangan ini metode *urban farming* yang digunakan antara lain :

a. Hidroponik

Hidroponik berasal dari bahasa Latin, yaitu "*hidros*" dan "*ponos*". *Hidros* (*hydro* dalam bahasa Inggris) artinya air, sedangkan *Ponos* (*ponic* dalam bahasa Inggris) artinya mengerjakan. Jadi definisi secara ilmiah, hidroponik adalah konsep budidaya pertanian tanpa menggunakan media tanah sebagai pertumbuhan tanaman, melainkan menggunakan air sebagai medianya.

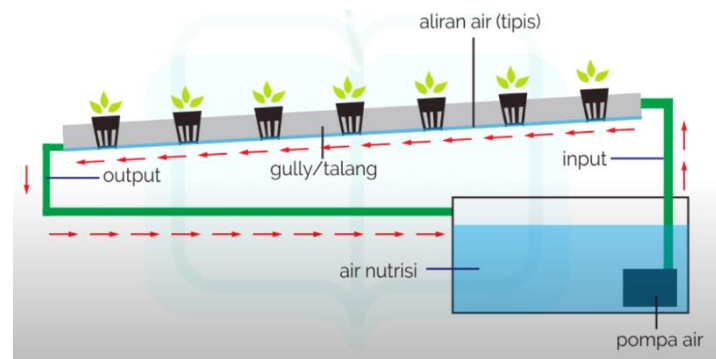
Di Kabupaten Gresik, memiliki pemberdayaan masyarakat petani baik skala hobi maupun skala industri berupa Komunitas Hidroponik Gresik (KHG) yang merupakan wadah edukasi untuk antar petani hidroponik dalam praktek dan bertukar ilmu. Oleh karena itu, metode hidroponik dibutuhkan dalam perancangan *Urban Farming Center* karena memiliki potensi yang mendukung.

Menurut Tallei, dkk (2017), terdapat beberapa teknik sistem hidroponik yaitu *drip system* (sistem tetes), *Ebb and Flow*, NFT (*nutrient film technique*), *deep water culture*, *wick system* (sistem sumbu) dan *aeroponic*. Namun, pada perancangan "*Urban Farming Center* dengan Pendekatan Permakultur di Gresik" menggunakan sistem hidroponik NFT (*nutrient film technique*).

- **NFT (*Nutrient Film Technique*)**

Sistem hidroponik NFT digunakan pada objek perancangan karena termasuk salah satu sistem yang paling sering digunakan untuk produksi tanaman skala besar atau industri (Sari, 2018).

Sistem NFT merupakan teknik hidroponik yang mengalirkan nutrisi dengan tinggi ± 3 mm pada perakaran tanaman. Sistem ini disusun menggunakan talang air atau pipa PVC dan pompa listrik untuk membantu sirkulasi nutrisi. Kemudian, nutrisi dipompa ke tanaman melalui aliran air yang tipis, sehingga akar tanaman menyentuh lapisan tipis nutrisi yang mengalir.



Gambar 2.5 Skema Diagram Sistem Hidroponik NFT
Sumber : hidroponikpedia.com

Sistem konstruksi dirancang bertingkat sehingga cairan nutrisi di pompa melalui pipa paling atas lalu mengalir hingga pipa paling bawah, dan menuju ke wadah penampungan cairan pupuk.

b. Vertikultur

Vertikultur terdapat dua kata dari bahasa inggris yaitu *vertical* dan *culture*. Vertikultur merupakan metode bercocok tanam dilahan sempit yang memanfaatkan melalui bidang vertikal sebagai tempat bercocok tanam dan dilakukan secara bertingkat (Temmy, 2003). Sistem vertikultur terlihat sulit namun tingkat kesulitannya tergantung model yang diterapkan baik sistem *indoor* maupun *outdoor*. Metode pertanian vertikultur *indoor* biasanya memerlukan tambahan inovasi berupa lampu LED pengganti cahaya matahari untuk mengatasi kendala akibat seperti penyusutan lahan dan kondisi iklim

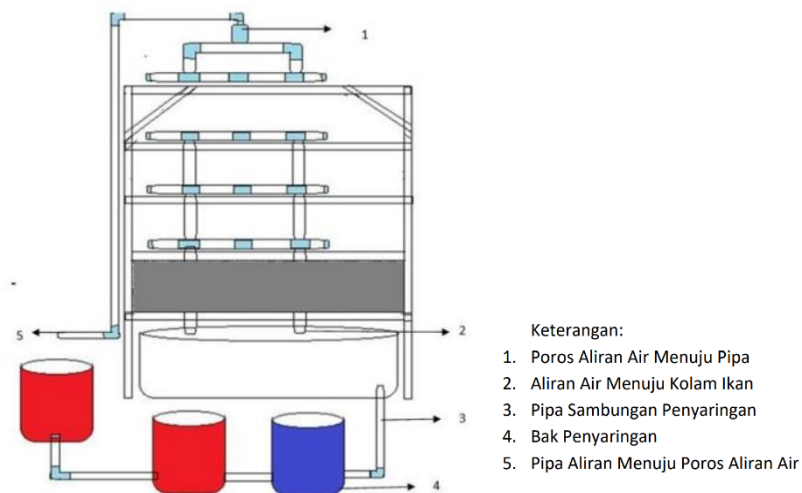
ekstrem (Lukman, 2020). Vertikultur memiliki beberapa bentuk yaitu, vertiminaponik, walkaponik dan *wall gardening*.

Jenis tanaman yang dibudidayakan biasanya berupa tanaman yang memiliki tanaman semusim seperti sayuran serta tanaman yang memiliki umur tidak seperti sayuran sawi, kangkung, seledri, pakcoi dan lain-lain serta tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi untuk dijual.

Dalam perancangan “*Urban Farming Center* dengan Pendekatan Permakultur di Gresik” menggunakan bentuk vertikultur berupa vertiminaponik Vertiminaponik dipilih sebagai metode penerapan *urban farming* karena untuk mendukung pengembangan bidang perikanan di Kabupaten Gresik.

- **Vertiminaponik**

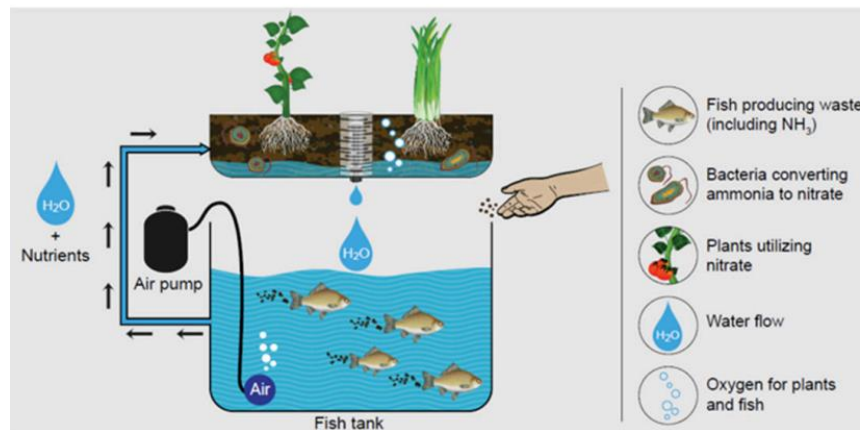
Vertiminaponik merupakan kombinasi antara sistem budidaya sayuran secara vertikal berbasis pot talang plastik dengan aquaponik (budidaya ikan). Media tanam yang digunakan adalah batu zeolit dan arang sekam. Jenis ikan yang dibudidayakan berupa seluruh jenis ikan tawar seperti ikan lele, ikan gurame, ikan nila dan lain-lain.



Gambar 2.6 Desain Instalasi Vertiminaponik
Sumber : Buku “Media Pembelajaran Vertiminaponik” oleh Ferry Irawan

Sistem vertiminaponik ini menggunakan kotoran ikan sebagai nutrisi bagi tanaman. Ikan menghasilkan amonia, amonia diubah menjadi nitrit oleh bakteri,

nitrit tersebut selanjutnya dioksidasi oleh bakteri menghasilkan nitrat. Kemudian, tanaman menghasilkan oksigen yang baik bagi pertumbuhan ikan.



Gambar 2.7 Skema Diagram Vertiminaponik
Sumber : www.bagongjaya.com

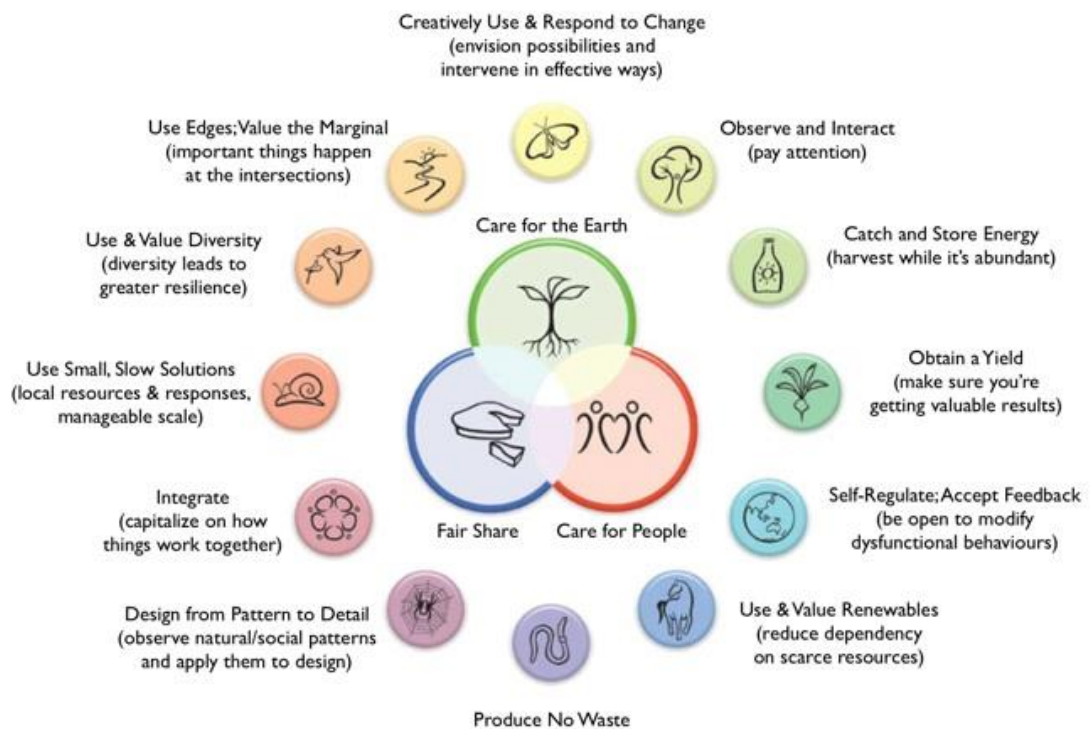
2.1.2.3 Pendekatan Permakultur Desain

Permakultur memiliki dua arti, yaitu permanen agrikultur dan permanen kultur. Permanen agrikultur adalah proses pengelolaan pertanian dan peternakan untuk meningkatkan kualitas lahan dan memberikan hasil dan pendapatan yang berkelanjutan. Sedangkan permanen kultur adalah proses melestarikan, mendukung dan kerjasama dengan budaya serta lingkungan setempat agar tumbuh dalam waktu bersamaan (Permatil, 2006).

Permakultur merupakan sistem pertanian yang disesuaikan untuk meniru ekosistem alami, bersifat regeneratif dan melestarikan keberlangsungan hidupnya (Paulus Mintarga dan Kusumanigdy N.H, 2014). Permakultur menjadi metode sistematis dan filosofis, artinya bahwa metode tersebut tidak hanya diterapkan pada bidang pertanian, namun juga sebagai budaya kehidupan manusia (Bill Mollison, 1978). Menurut buku “*Essence of Permaculture*” oleh David Holmgren, permakultur memiliki tiga etika yang menjadi dasar dari desain permakultur yaitu peduli bumi (*earth care*), peduli manusia (*people care*), dan berbagi adil (*fair share*)

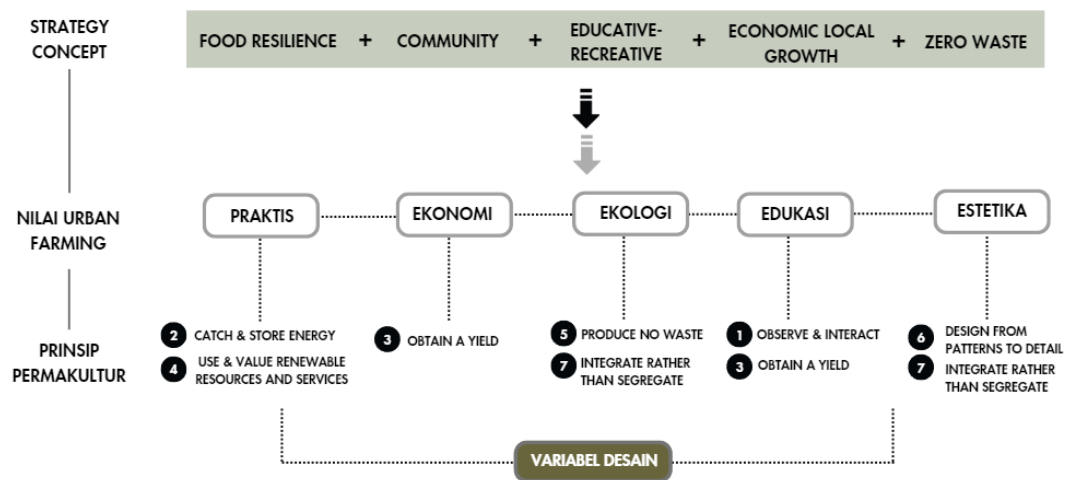
Selain etika, permakultur desain memiliki prinsip-prinsip desain yang disebutkan David Holmgren (2002) dalam buku “*Permaculture: Principles &*

Pathways Beyond Sustainability”, membahas mengenai 12 (dua belas) prinsip permakultur desain. Prinsip ini dapat diterapkan sebagai cara berpikir dan dasar desain untuk berbagai hal, mulai dari pertanian hingga bangunan yang hemat energi (David Holmgren, 2002).



Gambar 2.8 Prinsip Permakultur Desain oleh David Holmgren
 Sumber : Buku “*Permaculture: Principles & Pathways Beyond Sustainability*” (2002)

Dalam 12 (dua belas) prinsip permakultur tersebut, terdapat beberapa poin prinsip yang dapat disatukan berdasarkan fungsi dari prinsip tersebut serta didasarkan pada tujuan dan sasaran (*strategy concept*) yang telah ditetapkan pada bab sebelumnya serta nilai-nilai *urban farming*. Sehingga terpilih 7 (tujuh) prinsip, yang diaplikasikan sebagai acuan perancangan “*Urban Farming Center dengan Pendekatan Permakultur Desain di Gresik*”, sebagai berikut :



Gambar 2.9 *Mindmap* Dasar Pemilihan 7 Prinsip Permakultur Desain
 Sumber : Analisis Penulis, 2023

1). *Observe and Interact* (Observasi dan Interaksi)

Memanfaatkan waktu untuk mengembangkan pengamatan dan interaksi dengan alam dan sosial. Hal ini agar perancang dapat lebih memahami kembali karakteristik masalah dan solusi desain permakultur dengan baik.

2). *Catch and Store Energy* (Menangkap dan Menyimpan Energi)

Menangkap dan menyimpan energi jangka panjang, artinya menghemat dan investasi untuk membangun modal alam serta manusia agar dapat digunakan kembali. Misalnya, mendesain bangunan yang dapat menangkap energi, berupa *panel surya* dan memanfaatkan energi dari lansekap berupa *bio-massa*.

3). *Obtain a Yield* (Mendapatkan Hasil)

Sistem rancangan yang dibuat harus memberikan hasil maksimal dan menjamin kelangsungan hidup masyarakat tanpa merugikan masa depan.

4). *Use and Value Renewable Resources and Service* (Menggunakan dan Menghargai Sumber Energi Terbaharukan)

Sumber daya yang dapat diperbarui seperti air, angin, dan matahari guna menciptakan, mengelola dan menjaga sistem panen agar berkelanjutan dan memiliki usia panjang.

5). *Produce No Waste* (Tidak Menghasilkan Sampah)

Desain permakultur dibuat dengan mempertimbangkan segala sesuatu secara matang dan sesuai kebutuhan. Hal ini bermanfaat untuk memastikan penggunaan sumber daya dengan bijak dan tidak berlebihan. Contohnya sisa makanan diolah sebagai kompos yang digunakan pada kebun penanaman sayuran.

6). *Design from Patterns to Detail* (Rancangan dari Pola yang Terperinci)

Pola sebagai penentuan zona pada site yang didapatkan dari alam sebagai sumber ide. Zona sebagai alat desain utama permakultur untuk menentukan pola desain yang berkaitan dengan tingkat aktivitas manusia.

7). *Integrate Rather Than Segregate* (Integrasi lebih baik daripada terpisah)

Permakultur berupaya untuk mengintegrasikan unsur-unsur sehingga kebutuhan suatu unsur diberikan oleh unsur yang lainnya. Dengan membuat suatu sistem yang terintegrasi ataupun terhubung antar suatu fungsinya.

2.1.2.4 Zona Permakultur Desain

Zonasi dalam desain permakultur terletak pada salah satu prinsip, yakni *Design from Patterns to Detail* yang digunakan sebagai acuan metode untuk memastikan bahwa elemen ditempatkan secara tepat dalam suatu lansekap. Kegiatan-kegiatan dibagi menjadi zona-zona yang berbeda dengan menyesuaikan frekuensi penggunaan, kegiatan, perawatan dan kunjungan. Menurut Mollison (1988), zonasi tersebut dibagi menjadi zona 0 hingga zona 5.

- Zona 0 (*home*) : zona awal yang mewadahi pusat aktivitas manusia untuk memulai dari awal dan akhir.
- Zona 1 (*intensive*): zona paling intensif, sering diakses dan berada dekat area zona 0.
- Zona 2 (*semi-intensive*) : zona cukup intensif dan mengakomodasi beberapa elemen yang lebih besar dan sedikit lebih jarang digunakan, yang masih memerlukan perhatian yang cukup sering.
- Zona 3 (*commercial corp & large livestock*) : Zona yang tidak perlu dikelola secara intensif mencakup kebun dan ternak besar.
- Zona 4 (*semi-managed*) : zona *agroforestry/foodforest*, dan penggunaan utamanya adalah untuk mengumpulkan makanan liar, produksi kayu, sebagai sumber pakan hewan, dan padang rumput untuk hewan penggembalaan.
- Zona 5 (*wild/conservation forests*) : zona liar berupa area yang tidak dikelola hanya diamati tanpa campur tangan manusia, gangguan atau kontrol. Ini adalah area konservasi hutan belantara.



Gambar 2.10 Diagram Zona Permakultur Desain
Sumber : Mollison, 1988

2.1.2.5 Tipologi Bangunan *Urban Farming*

Tipologi bangunan urban farming atau pertanian perkotaan, salah satunya *vertical farming* (pertanian vertikal). *Vertical farming* adalah metode bertani dengan penanaman pada wadah yang ditumpuk secara vertikal baik secara *outdoor* maupun *indoor*.

Menurut Sukada dalam Budiharjo (1997, ed.) tipologi adalah ilmu yang mempelajari mengenai berbagai macam tipe. Sehingga tipologi dalam arsitektur dapat digambarkan sebagai upaya untuk menemukan awal mula dan asal-usul terbentuknya sebuah desain arsitektural. Tipologi bangunan *urban farming* dapat diidentifikasi melalui Tipologi Integrasi Pertanian Perkotaan, yang dikembangkan oleh *Association for Vertical Farming* (VAF) untuk mengkategorikan proyek pertanian perkotaan di seluruh dunia.

Dalam desain “*Urban Farming Center* dengan Pendekatan Permakultur Desain di Gresik” ini elemen-elemen yang telah ditentukan adalah kebutuhan-kebutuhan sistem, ruang, dan pembagian fungsi untuk *vertical farming*. Kebutuhan tersebut ditentukan dari tipologi *vertical farming* yang telah dibangun melalui beberapa aspek, antara lain:

1). Tipe Organisasi

Tipologi integrasi pertanian perkotaan berdasarkan tipe organisasi dibagi menjadi 4 (empat) tipe, yaitu :

Organization Type



Gambar 2.11 Ilustrasi Tipe Organisasi

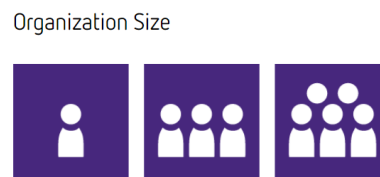
Sumber : *vertical-farming.net*

- *Grower* : Produsen pangan di dalam atau di sekitar kota.

- *Technology* : Pengembang dan penyuplai teknologi yang digunakan untuk pertanian perkotaan dan vertikal, misalnya lampu, sistem produksi dan nutrisi.
- *Institution* : Lembaga penelitian, universitas, organisasi pemerintah/ non pemerintah dan organisasi nirlaba.
- *Consultancy* : Konsultan dan penasihat di bidang hidroponik, pertanian terpadu berupa bangunan rumah kaca, permakultur, pertanian vertikal dan pertanian perkotaan.

2). Ukuran Organisasi

Tipologi integrasi pertanian perkotaan berdasarkan ukuran organisasi dibagi menjadi 3 (tiga) tipe, yaitu :



Gambar 2.12 Ilustrasi Ukuran Organisasi
Sumber : *vertical-farming.net*

- *Startup* : Skala dan ukuran kecil
- *Small Medium Enterprise* : Lebih dari satu lokasi atau memiliki struktur 6+ karyawan
- *Established* : Beberapa lokasi atau memiliki struktur 40+ karyawan.

3). Media Penempatan

Tipologi integrasi pertanian perkotaan berdasarkan *placement* (penempatan) dibagi menjadi 5 (lima) tipe, yaitu :



Gambar 2.13 Ilustrasi Penempatan
Sumber : *vertical-farming.net*

- *Rooftop* : Berada di atas atap.
- *Interior* : Berada di dalam ruang atau bangunan.
- *Facade* : Berada menempel pada eksterior ataupun interior bangunan
- *Underground* : Berada di bawah tanah atau struktur bangunan.
- *On Ground* : Berada di tanah dekat dengan area perkotaan.

4). Paparan atau Sumber Pencahayaan

Tipologi integrasi pertanian perkotaan berdasarkan paparan atau sumber pencahayaan dibagi menjadi 4 (empat) tipe, yaitu :

Exposure



Gambar 2.14 Ilustrasi Sumber Pencahayaan
Sumber : *vertical-farming.net*

- *Exposed* : Tanaman terkena sinar matahari dan unsur-unsurnya karena berada terbuka di atap
- *Enclosed* : Tanaman terlindungi dari cuaca buruk, namun tetap menggunakan sinar matahari sebagai sumber utama pencahayaan.

5). Media Pertumbuhan

Tipologi integrasi pertanian perkotaan berdasarkan media pertumbuhan menggunakan metode, antara lain

Growing Medium



Gambar 2.15 Ilustrasi Media Pertumbuhan
Sumber : *vertical-farming.net*

- *Aeroponic* : Teknik menanam menggunakan udara tanpa menggunakan tanah.

- *Aquaponic* : Teknik menanam dengan menggabungkan *aquaculture* dan hidroponik pada lingkungan yang simbiotik.
- *Hydroponic* : Teknik menanam dengan menggunakan larutan nutrisi mineral dalam air tanpa tanah.

Tipologi yang digunakan pada perancangan “*Urban Farming Center* dengan Pendekatan Permakultur Desain di Gresik” adalah organisasi tipe *grower*, *institution* dan *consultancy* dengan ukuran organisasi *established*. Penempatan berada di *rooftop*, *interior*, *facade* dan *on ground*. Sumber pencahayaan yang digunakan adalah *exposed* dan *closed*. Medium tumbuh yang digunakan adalah hidroponik dan vertiminaponik.

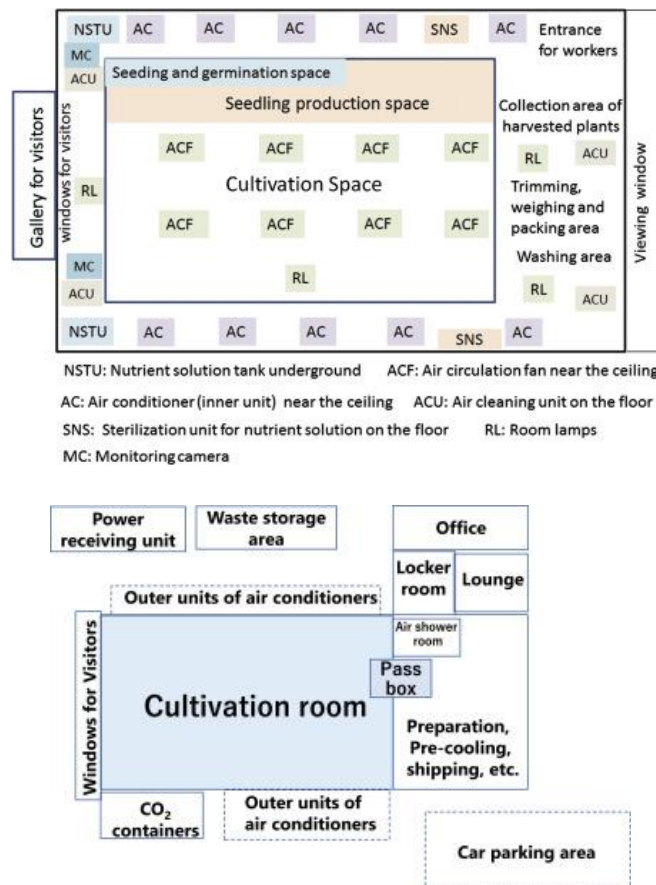
2.1.2.5 Kajian Ruang Budidaya Tanaman

Ruang budidaya tanaman atau dalam bahasa Inggris disebut *culvilation room* adalah fasilitas produksi tanaman di ruang tertutup (*indoor*). Dalam lingkup perancangan *Urban Farming Center*, ruang budidaya (*culvilation room*) cocok digunakan sebagai tempat kegiatan pertanian dengan sistem *indoor* sekaligus upaya menghadapi masalah perubahan iklim di Kabupaten Gresik.

Sistem pertanian *indoor* dikenal sebagai *Plant Factory with Artificial Light* (PFAL) merupakan salah satu sistem pengembangan teknologi pertanian yang ditanam secara *indoor* serta mampu mengontrol iklim atau insulasi termal, sehingga tidak mempengaruhi terhadap jumlah hasil produksi pangan yang dihasilkan (Kozai, 2016). Dampaknya, produksi pangan memiliki kualitas tinggi dan meningkatkan jumlah produksi tanaman pangan karena penanaman secara vertikal dapat menghasilkan jumlah produksi yang lebih banyak per area (Watjanatepin, N. et al., 2023).

Perancangan “*Urban Farming Center* dengan Pendekatan Permakultur Desain di Gresik” menggunakan metode penanaman PFAL meliputi penggunaan panel seperti rak dengan lampu buatan LED yang disusun secara vertikal. Alat-alat yang dibutuhkan untuk PFAL adalah berupa AC, AC *Fan*, CO₂, unit larutan nutrisi, dan *environmental control unit*.

Sistem pertanian vertikal *indoor* dengan *Plant Factory with Artificial Light* (PFAL) ini dapat meningkatkan efisiensi penggunaan lahan. Desain bangunan berupa ruang dan elemen kebutuhan didasarkan atas aturan standar dari sistem *indoor vertical farming* atau PFAL, seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.16 Tipikal *Cultivation Room* (Kozai, 2016)
 Sumber : Buku “*Plant Factory An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production*”

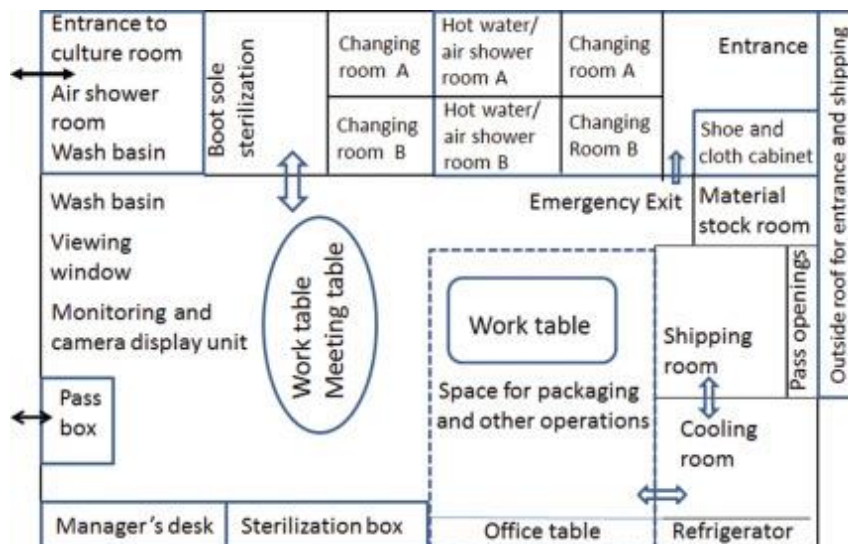
Pada gambar 2.13 merupakan denah tipikal *cultivation room* yang terdiri dari beberapa area atau ruang penunjang lainnya, meliputi :

- 1). Tempat penyimpanan sampah (*waste storage area*)
- 2). Ruang pendinginan/persiapan/pengiriman (*preparation, pre-cooling, shipping*)
- 3). Area pengamatan pengunjung (*windows for visitors*)
- 4). Area Servis (*power receiving unit, CO2 containers, Outer units of AC*)
- 5). *Office*
- 6). Ruang Loker

7). *Lounge*

Denah ruang budidaya dengan pencahayaan buatan (PFAL) dan tata letak peralatan serta fasilitas pendukung dirancang untuk mencapai operasi yang efisien oleh pengguna. Penataan ruang tersebut bersumber dari tipologi dasar denah *vertical farming* yang disusun dengan standar kebutuhan ruang untuk mendukung program *Urban Farming Center*. Kebutuhan ruang pada fasilitas pendukung ruang budidaya antara lain:

- 1). Entrance (terdiri dari kabinet penyimpanan baju dan sepatu)
- 2). Ruang ganti
- 3). *Hot water/air shower room*
- 4). Area sterilisasi
- 5). Ruang stok bahan
- 6). Ruang pengiriman
- 7). Ruang pendingin
- 8). Area pengemasan produk
- 9). Area *work table/meeting table*



Gambar 2.17 Tipologi Denah PFAL Kozai, 2016)

Sumber : Buku "*Plant Factory An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production*"

2.1.3 Studi Kasus Objek

Adapun studi kasus objek yang dipilih berhubungan dengan objek rancang dan sebagai pertimbangan dalam merancang nantinya adalah Rumah Atsiri dan *Vertical Harvest Farms*, USA.

2.1.3.1 Area Green House Rumah Atsiri Indonesia, Tawangmangu

Rumah Atsiri Indonesia merupakan kompleks edu-wisata tentang pembuatan minyak esensial dari tanaman atsiri dengan fasilitas MICE yang terletak di Desa Plumbon, Tawangmangu. Rumah Atsiri Indonesia merupakan pabrik berusia 50 tahun yang telah direnovasi dengan sentuhan modern dengan tetap mempertahankan desain asli bangunan. Rumah Atsiri Indonesia saat ini bertransformasi menjadi rumah bagi berbagai kegiatan yang berkaitan dengan kesehatan holistic, edukasi, rekreasi, riset dan pengembangan minyak atsiri (*essential oil*) dan aktivitas produksi

Area Green House Rumah Atsiri terletak di dalam Taman Koleksi yang dirancang sebagai taman dalam ruangan pada siang hari dan berubah menjadi restoran privat pada malam hari. Rumah Atsiri Indonesia dipilih sebagai objek studi kasus karena memiliki relevansi dengan *Urban Farming Center* serta adanya fasilitas edukatif rekreatif berupa area *Green House*.



Gambar 2.18 Area Green House Rumah Atsiri Indonesia
Sumber : Google, 2023

A. Lokasi Tapak

Lokasi site berada di Jl. Watusambang, Plumbon, Kec. Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Luas lahan sekitar 2,5 ha dengan *main entrance* berada di bagian selatan. Lahan berada di kawasan aea pertanian dan

perkebunan yang ada pada pedesaan dengan kondisi tanah berupa tanah humus. Selain itu, terdapat area permukiman Desa Plumbon sebagai potensi Rumah Atsiri Indonesia, yaitu mengajak komunitas lokal, lingkungan, dan pemberdayaan desa Plumbon untuk bekerja sama dengan tujuan utama meremajakan dan membiasakan pengunjung dengan tanaman atsiri.



Gambar 2.19 Lokasi Site Rumah Atsiri Indonesia
Sumber : Google Maps, 2023

B. Fasilitas dan Pengguna

Adapun fasilitas dan pengguna yang ada di Rumah Atsiri Indonesia antara lain :

a). Fasilitas

Tabel 2.7 Fasilitas Rumah Atsiri Indonesia

No.	Fasilitas Rumah Atsiri Indonesia		
1.	Taman Aromatik Rumah Atsiri	7.	Workshop
2.	Rumah Atsiri Green House	8.	Nursery Shop
3.	Plaza Marigold	9.	Toko Aromatik
4.	Rumah Atsiri Museum	10.	Toko Souvenir
5.	Rumah Atsiri Glamping	11.	Laboratorium
6.	Fasilitas MICE	12.	Fasilitas Pendukung (Musholla , Toilet, Parkir, Ticket Counter)

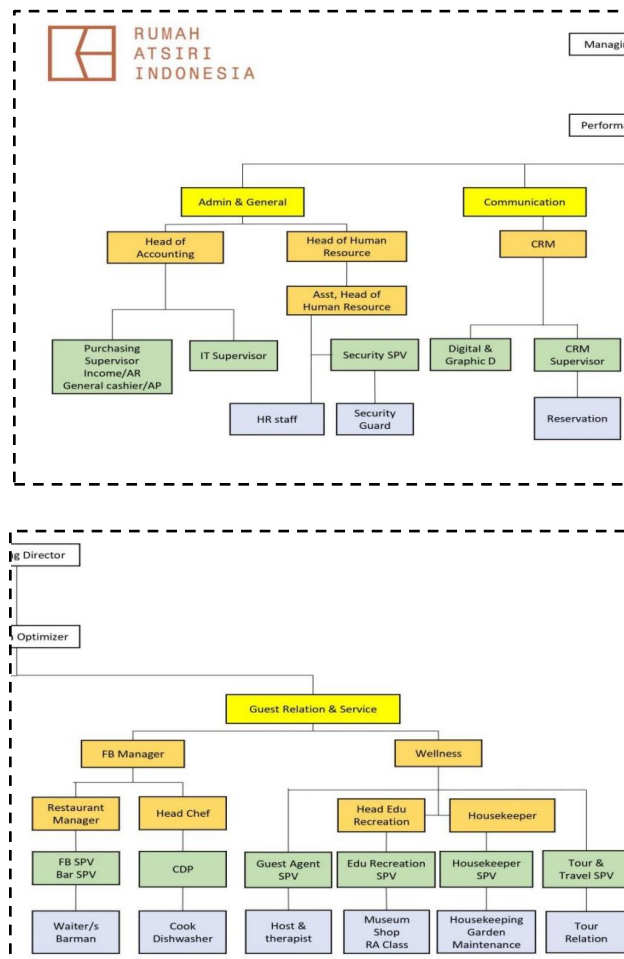
Sumber : Analisis Penulis , 2023

Analisis studi kasus Rumah Atsiri, difokuskan pada fasilitas area Rumah Atsiri Green House karena memiliki relevansi fungsi bangunan dengan *Urban Farming*

Center. Pada Area Green House, terdapat fasilitas utama yaitu bangunan Green House serta fasilitas pendukung lainnya seperti, *Distillation Room*, *Nursery*, Taman Koleksi Aromatik dan *SPA & Reflexology*.

b). Pengguna

Ruang lingkup pengguna pada Rumah Atsiri Indonesia difokuskan terhadap warga penduduk lokal, pengunjung domestik dan mancanegara. Selain itu, terdapat pengelola dan staff karyawan Rumah Atsiri Indonesia yang bertugas mengelola keseluruhan manajemen kegiatan, pelatihan, edukasi, administrasi dan keuangan, seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 2.20 Struktur Organisasi Pengelola Rumah Atsiri Indonesia
Sumber : Dokumen Rumah Atsiri Indonesia, 2023

C. Pola Tataan Massa

Pola tatanan massa pada area *Green House* (RAI) dianalisis melalui pola organisasi ruang yang memiliki pola organisasi tersier/terkluster. Terlihat pada *siteplan* yang terdiri atas massa bangunan serta ukuran ruang dan fungsi yang berbeda namun tetap terhubung dengan baik. Adanya pola tatanan massa secara kluster ini didasarkan atas kebutuhan yang ingin dicapai yakni proses pembibitan pada bangunan C proses penanam pada bangunan A dan area D, proses penyulingan pada bangunan B serta proses produksi yang terpisah dari area *Green House*. Kemudian, hasilnya dapat dikonsumsi, salah satunya sebagai bahan perawatan kesehatan jasmani dan rohani pada bangunan E.



Gambar 2.21 Site Plan Area Green House RAI
Sumber : Analisis Penulis, 2023

D. Bentuk dan Tampilan Bangunan

Bentuk bangunan pada Area Green House Rumah Atsiri ini berbentuk geometri berupa segiempat dan lingkaran. Bentuk segiempat terdapat pada bangunan *Green House*, *Distillation Room* dan *Nursery Shop*. Sedangkan bentuk lingkaran terdapat pada bangunan *SPA & Reflexology*.



Gambar 2.22 Green House (Kiri), Distillation Room (Tengah), SPA & Reflexology (Kanan)
Sumber : Analisis Penulis, 2023

Tampilan bangunan Area Green House Rumah Atsiri yang meliputi, *Green House, Distillation Room, Nursery Room* dan *SPA & Reflexology* dirancang dengan dominan perpaduan arsitektur modern dan industrial. Terlihat dari bentuk-bentuk yang geometris berupa garis horizontal maupun vertikal. Bentuk geometris terdapat pada fasad dengan bentuk struktur grid dengan material penutup kaca yang memberikan kesan transparan sehingga bangunan memiliki konektivitas dengan lingkungan sekitarnya. Kesan industrial dicapai pada tampilan bangunan baik eksterior yang menggunakan material beton, besi, baja dan kaca.

E. Sistem Struktur dan Material

Bangunan pada Area *Green House* didominasi menggunakan material yang dapat menangkap dan menyimpan energi, penghawaan serta pencahayaan alami berupa *solartuff polycarbonate* sebagai penutup dinding dan atap dengan struktur utamanya menggunakan baja WF. Material *solartuff polycarbonate* dapat menahan panas namun sinar matahari tetap masuk. Namun, tidak semua material dinding menggunakan *solartuff polycarbonate* melainkan menggunakan *curtain wall* berupa kaca *tempered*.



Gambar 2.23 Dinding dan Atap Bangunan Green House RAI
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

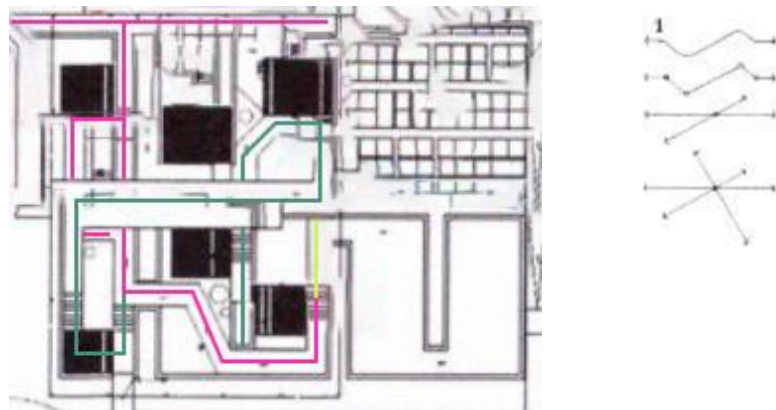
Bangunan tidak dibuat tertutup sepenuhnya dengan memberi *void* (celah) pada dinding untuk sirkulasi *cross ventilation* sehingga terhadap penghawaan bangunan dapat maksimal dan kenyamanan dapat tercapai. Selain itu, tidak adanya alat bantu pendingin seperti *exhaust fan* dan *circulation fan* sebagai penghawaan pada tanaman.

F. Pola Sirkulasi

Pola sirkulasi ruang pada bangunan Area *Green House* menggunakan berbagai macam pola yang di tata sedemikian rupa sehingga menjadi satu area bangunan dengan sirkulasi yang fleksibel dan mengikuti pola alam, yaitu pola dinamis.

- Bangunan *Green House*

Ruang di dalam Rumah Atsiri *Green* menggunakan pola sirkulasi ruang berbentuk linear. Terlihat pada gambar dibawah ini, pada keseluruhan ruang terdapat *entrance* sebagai titik utama dari percabangan sirkulasi menuju titik lainnya. Sirkulasi ruang linear yang diterapkan adalah garis lurus yang bercabang dan berpotongan.

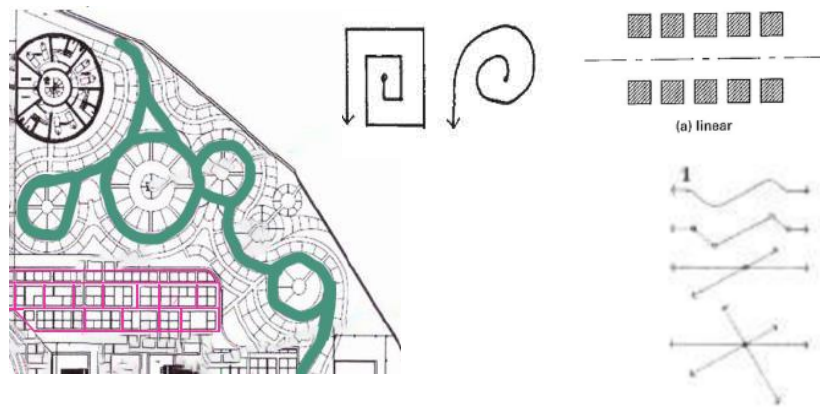


Gambar 2.24 Pola Sirkulasi Bangunan Green House RAI
Sumber : Analisis Penulis, 2023

- Taman Koleksi Aromatik

Taman koleksi aromatik yang memiliki berbagai macam tanaman atsiri terletak di area yang cukup luas sehingga dapat membentuk sebuah ruang dalam lansekap. Sirkulasi ruang yang terbentuk, yaitu spiral dan grid. Tata letak spiral atau berpusat terlihat dari jalan lurus yang terus berlanjut dari

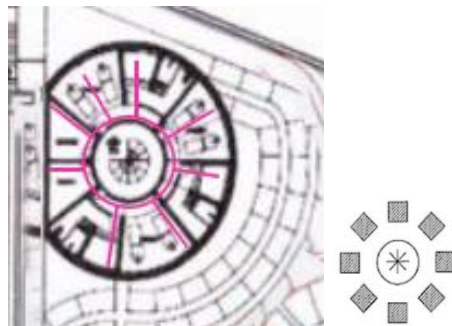
titik pusat dan melingkari pusatnya. Sedangkan tata letak ruang taman koleksi berbentuk linear sama seperti pada bangunan *green house*, yang mana membentuk garis lurus kemudian bercabang dan berpotongan satu sama lain antar koridor.



Gambar 2.25 Pola Sirkulasi Taman Koleksi
Sumber : Analisis Penulis, 2023

- SPA & Reflexology

SPA & Reflexology menerapkan pola sirkulasi ruang secara terpusat karena memiliki ruang sekunder yang proporsi satu sama lain berada di sekeliling garis batasnya.



Gambar 2.26 Pola Sirkulasi SPA & Reflexology
Sumber : Analisis Penulis, 2023

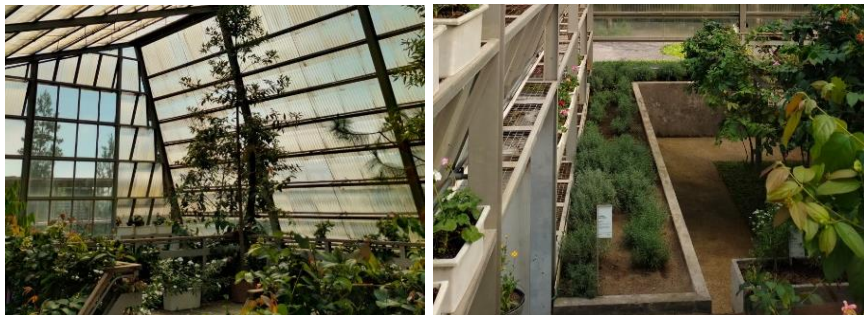
G. Ruang Dalam

Ruang yang ada pada bangunan Area *Green House* memiliki banyak bukan berupa jendela dan ventilasi. Selain itu, dirancang dengan bukan yang lebar karena mempertimbangkan fungsi dari bangunan itu sendiri yaitu sebagai wadah pertumbuhan tanaman atsiri dan proses pengolahan yang membutuhkan pencahayaan dan penghawaan alami secara maksimal. Selain itu, penggunaan

warna netral dan terkesan transparan menyesuaikan dengan gaya bangunan modern dan industrial yang terlihat penggunaan material beton ekspos sebagai material lantai dan baja WF sebagai struktur bangunan.



Gambar 2.27 Interior *Distillation Room*
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023



Gambar 2.28 Interior *Green House* Rumah Atsiri
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

H. Ruang Luar

Ruang luar pada area *Green House* dirancang sebagai fasilitas utama dan penunjang, baik termasuk ruang luar aktif maupun pasif. Ruang luar tidak hanya berfungsi sebagai visual, estetika, memberikan rasa sejuk dan teduh serta area resapan air hujan saja, melainkan berfungsi juga sebagai area wisata yang digunakan para pengunjung sebagai fasilitas tur edukasi, seperti pada area taman koleksi aromatik.



Gambar 2.29 Taman Koleksi Aromatik
 Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

Material pada ruang luar menggunakan kombinasi *softscape* dan *hardscape* yang saling memberikan manfaat bagi makhluk hidup. Material *softscape* atau lunak yang terdapat pada area *green house*, yaitu pepohonan sebagai fungsi peneduh, macam-macam tanaman hias dan atsiri, tanah dan air. Sementara, material *hardscape* atau keras yang tersedia antara lain bebatuan, kayu, *paving block*, bangku taman, pagar dan lampu.



Gambar 2.30 Material Ruang Luar Area Green House Rumah Atsiri
 Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

Penggunaan material lansekap terlihat seimbang antara unsur alam dan buatan sehingga kebutuhan lansekap dapat terpenuhi untuk mendukung keanekaragaman.

Adanya penataan lansekap dengan banyaknya kawasan hijau dapat memperbaiki kualitas udara dan suhu yang nyaman di sekitarnya.

2.1.3.2 Vertical Harvest Farms, USA

Vertical Harvest Farms merupakan bangunan pertanian perkotaan dengan konsep *Indoor Vertical Farming* berbasis *Green House* sekaligus tanggapan terhadap beberapa kekurangan di kota, yaitu kebutuhan akan buah dan sayuran yang ditanam dan dipanen secara lokal serta pengangguran dari populasi besar komunitas penyandang disabilitas yang dapat dipekerjakan. Proyek dibangun pada 2014 dan dibuka tahun 2016 serta dirancang oleh E/Ye Design - Ellinger/Yehia Architects dengan saran dari Larssen Ltd., sebuah perusahaan teknik yang berspesialisasi dalam pembangunan rumah kaca di iklim ekstrem.



Gambar 2.31 Vertical Harvest Farms, USA
Sumber : verticalharvestfarms.com

A. Lokasi Tapak

Lokasi site berada di Jackson, Wyoming negara bagian Amerika Serikat yang memiliki iklim esktrim dan tidak cocok untuk bertani. Namun, kini diubah menjadi bangunan *indoor vertical farming* yang menempati 1/10 hektar dari lahan kosong Kota Jackson dan bersebelahan dengan tempat parkir kota, yakni tepat berada di tengah-tengah kota serta persimpangan Jalan S Millward dan W Simpson Ave.

Bangunan memiliki luas tapak 4.500 m² dan luas bangunan 3.500 m² dengan lebar bangunan 150 m & kedalaman bangunan 30 m. Bangunan menghadap arah Selatan bersebelahan dengan garasi parkir pusat kota serta berada di persimpangan Jalan S Millward dan W Simpson Ave.



Gambar 2.32 Lokasi Site Vertical Harvest Farms
Sumber : Analisis Penulis, 2023

Akses Pencapaian

Akses pencapaian menuju Vertical Harves Farms dapat menggunakan transportasi (mobil, sepeda motor, sepeda) ataupun berjalan kaki yang dapat diakses melalui jalur primer pada jalan S Millward (sisi barat) yang terhubung dengan jalan W Simpson Ave (sisi selatan) ataupun melalui jalan S Glenwood yang berada di sisi timur.



Gambar 2.33 Akses Pencapaian ke Site Vertical Harvest Farms
Sumber : Analisis Penulis, 2023

B. Fasilitas dan Pengguna

Fasilitas yang dimiliki *Vertical Harvest Farms* sebagai *indoor vertical farming* ini terdiri dari fasilitas produksi pertanian itu sendiri yang mencakup seluruh proses pertanian, seperti proses penanaman, pemeliharaan, pemanenan hingga penjualan serta dilengkapi fasilitas pendukung lainnya. Adapun fasilitas dan pengguna yang ada *Vertical Harvest Farms*, antara lain :

a). Fasilitas

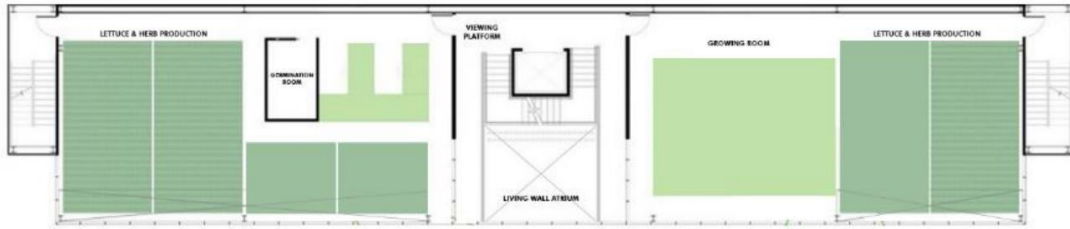
Analisis fasilitas dikelompokkan menjadi 3, yaitu fasilitas utama, pendukung dan servis yang didasarkan pada program ruang bangunan *Vertical Harvest Farms*, sebagai berikut.



Gambar 2.34 Denah Lantai 1 *Vertical Harvest Farms*
Sumber : *Inhabitat.com*

Lantai dasar berfungsi sebagai area berkumpul komunitas dan pengunjung yang terdiri dari :

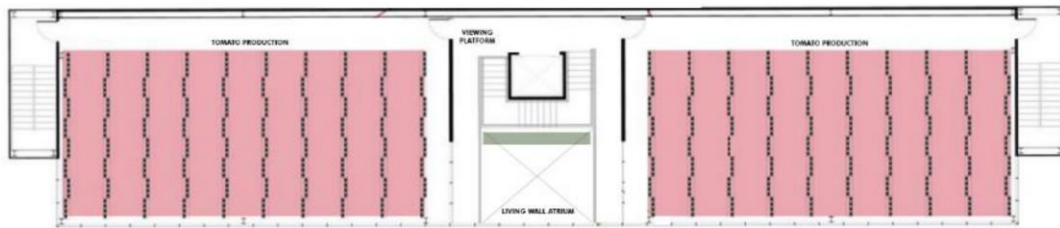
1. Area lobby/*living wall atrium*
2. Area tanaman khusus & ruang kelas hidup
3. Kantor
4. Retail store
5. Ruang penyimpanan
6. Ruang mekanikal
7. Area persiapan training
8. *Restroom*
9. Area pengiriman dan penerimaan (*loading dock*)



Gambar 2.35 Denah Lantai 2 Vertical Harvest Farms
Sumber : *Inhabitat.com*

Lantai dua berfungsi sebagai proses pertanian yang terdiri dari :

1. Area pengamatan/*viewing platform*
2. Ruang perkecambahan
3. Ruang pertumbuhan
4. Ruang hidroponik selada dan tanaman herbal



Gambar 2.36 Denah Lantai 3 Vertical Harvest Farms
Sumber : *Inhabitat.com*

Lantai tiga berfungsi sebagai fasilitas edukasi bagi pengunjung untuk mempelajari proses pertanian vertikal, yang terdiri dari :

1. Area pengamatan/*viewing platform*
2. *Living wall atrium*
3. Ruang hidroponik tomat

Tabel 2.8 Fasilitas Utama, Pendukung & Servis *Vertical Harvest Farms*

No.	Fasilitas Utama	Fasilitas Pendukung	Fasilitas Servis
1.	Living Wall Atrium	Kantor	Ruang Mekanikal
2.	Ruang Produksi Tanaman Khusus	Toko/Retail Store	Kamar Mandi/WC (<i>restroom</i>)
3.	Ruang Pertumbuhan	Area Persiapan Training	Ruang Penyimpanan
4.	Ruang Hidroponik Selada dan Tanaman Herbal	-	Ruang Pendingin
5.	Ruang Hidroponik Tomat	-	Area Pengiriman/Penerimaan (<i>loading dock</i>)
6.	Area Pengamatan/Edukasi (<i>viewing platform</i>)	-	

Sumber : Analisis Penulis, 2023

b). Pengguna

Ruang lingkup pengguna pada *Vertical Harvest Farms* difokuskan terhadap masyarakat lokal dan memberdayakan anggota komunitas dengan disabilitas perkembangan, seperti penyandang *Autisme* dan *Down Syndrome* sebagai karyawan. Selain itu, terdapat pengelola yang bertugas mengontrol manajemen anggota dan bangunan agar dapat terlaksana dengan baik dan sesuai standar pertanian pangan, seperti :

- Co-Founder & CEO
- Direktur Sistem & Teknologi Pertanian
- Kepala Pejabat Operasional
- Kepala Pejabat Pertanian, Pertumbuhan, Pejabat Komersial
- Pengendali
- Manajer Kemitraan Strategis
- Kepala Staff, Bagian Keuangan, Pejabat Komunikasi
- Kepala Pemasaran, Koordinator Pemasaran & Komunikasi
- Manajer Media Sosial
- Direktur Pertumbuhan & Keamanan Pangan
- Manajer Kontrol Produk & Kualitas
- Spesialis Fasilitas dan Pemeliharaan

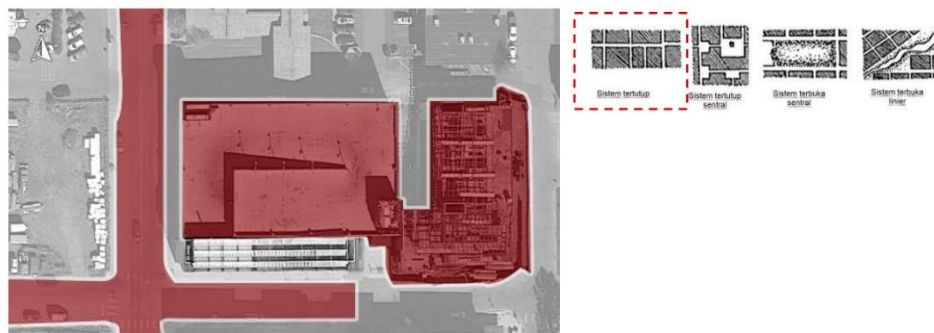
C. Pola Tatanan Massa

Bangunan ini menggunakan pola tatanan massa tunggal atau *single building* yang memanjang. Bangunan ini tidak memiliki massa lain selain massa bangunan utama tersebut, yaitu sebagai *indoor vertical farming*. Pola tatanan massa juga dianalisis melalui komposisi solid-void nya. Elemen *solid* (massa) yang dimiliki yaitu berupa blok tunggal, artinya komposisi *solid* terdapat pada satu massa bangunan di dalam sebuah blok yang dibatasi jalan atau elemen alam.



Gambar 2.37 Komposisi Solid (Massa) *Vertical Harvest Farms*
 Sumber : Analisis Penulis, 2023

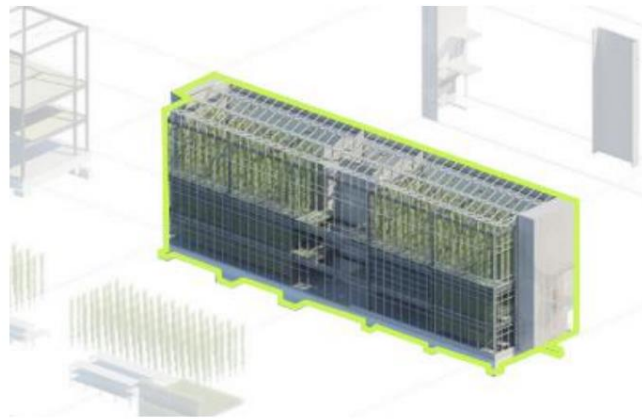
Sementara, komposisi *void* atau ruang yang dimiliki menggunakan sistem tertutup yang linear, artinya ruang dibatasi oleh massa bangunan tunggal yang memanjang dengan kesan tertutup. Walaupun tidak memiliki void antar massa karena bersifat single building, letak bangunan *Vertical Harvest Farm* berada di persimpangan jalan kota sehingga memiliki void berupa ruang perkotaan



Gambar 2.38 Komposisi Void (Ruang) *Vertical Harvest Farms*
 Sumber : Analisis Penulis, 2023

D. Bentuk dan Tampilan Bangunan

Vertical Harvest Farms mengimplementasikan komposisi massa berbentuk persegi panjang. Bentuk persegi panjang dirancang dengan bidang dan garis yang simetris, sehingga tampilan bangunan memiliki keteraturan dan efisiensi konstruksi bangunannya. Mayoritas bangunan dengan bentuk persegi panjang dan simetris menghasilkan bentuk yang terlalu masif. Berbeda dengan bangunan *Vertical Harvest Farms* yang menghadirkan keseimbangan pada komposisi bentuk dengan material yang dapat memberikan kesan bangunan lebih unik dan menarik.



Gambar 2.39 Bentuk Bangunan Vertical Harvest Farms
Sumber : Analisis Penulis, 2023

Tampilan bangunan *Vertical Harvest Farms* menerapkan gaya *green house* yang modern dengan ciri-ciri tidak memiliki ornamen dan dekorasi yang banyak, namun memiliki bentuk-bentuk yang geometris. Bentuk geometris terdapat pada fasad dengan bentuk struktur grid dengan material penutup kaca yang memberikan kesan masif-transparan dan bangunan memiliki konektivitas dengan lingkungan sekitarnya.

Komposisi masif dan transparan terlihat dari keseluruhan fasad yang seimbang. Komposisi masif pada bangunan *Vertical Harvest Farms* terletak pada bagian sisi kanan dan kiri yang berupa dinding dan diimbangi dengan komposisi transparan pada sisi lainnya berupa dinding dengan material berpori.



Gambar 2.40 Komposisi Masif-Transparan Vertical Harvest Farms
Sumber : Analisis Penulis, 2023

Sedangkan, komposisi transparan terletak di bagian utama pada bangunan berupa dinding kaca yang sekaligus sebagai fasad (Lihat gambar 2.35) yang

menunjukkan komposisi masif pada garis yang berwarna kuning dan komposisi transparan pada garis yang berwarna magenta.

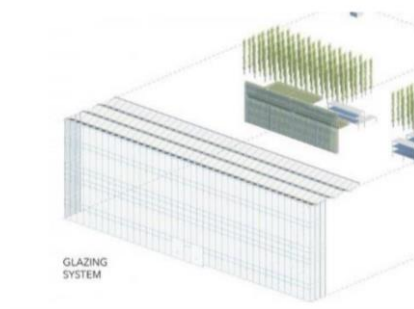
E. Sistem Struktur dan Material

Bangunan ini menggunakan struktur pondasi *footplat* atau pondasi setempat karena terdiri dari tiga lantai dengan kondisi tanah yang baik. Struktur rangka dirancang dengan teknik grid berupa sistem rangka baja WF (*wide flange*) karena memiliki kekuatan tekan dan tarik yang tinggi serta tahan terhadap tekanan dan suhu. Selain itu, rangka baja WF memiliki ciri struktur yang rumit namun efisien dan cocok digunakan pada bangunan yang memaksimalkan ruang, seperti bangunan *Vertical Harvest Farms*.



Gambar 2.41 Pondasi Footplat (Kiri), Struktur Rangka (Kanan)
Sumber : Analisis Penulis, 2023

Material utama terdapat pada material fasad. Fasad bangunan *Vertical Harvest Farms* berupa dinding tirai kaca (*glass curtain wall*) dengan menggunakan *glazing system*. *Glazing system* atau sistem pelapisan kaca yang berguna untuk insulasi termal dan pengaruh iklim ekstrem karena memberikan perlindungan serta pengurangan radiasi panas ketika musim panas tiba.

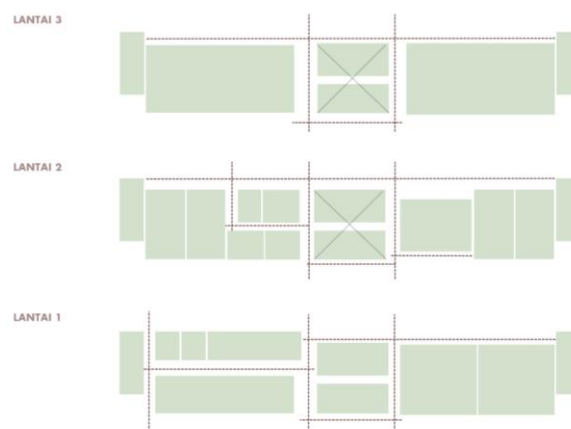


Gambar 2.42 Fasad Bangunan Vertical Harvest Farms
Sumber : *inhabitat.com*

Glazing system juga disebut dengan sistem kaca struktural. Teknik pemasangan kaca dilakukan secara mekanis ke substruktur melalui perbautan atau penjepitan. Elemen pemasangan kaca berupa penjepit tepi dan penjepit sudut yang bekerja dengan orientasi horizontal dan vertikal pada rangka baja.

F. Pola Sirkulasi

Pola sirkulasi berbentuk linear yang terlihat pada layout ruang *Vertical Harvest Farms* dengan jalan yang lurus dan ruang yang terbagi dalam beberapa grid. Pola sirkulasi linear biasanya terjadi interaksi tatap muka langsung antara satu ruangan dengan yang lainnya. Pada lantai 1,2,3 ini terlihat pola linear pada jalur sirkulasinya yang berasal dari deretan ruang tersebut. Walaupun terdapat *void*, tetapi tidak mempengaruhi jalur dari sirkulasi lantai ini. *Void* hanya berfungsi sebagai area edukasi bukan pusat dari pola sirkulasi ini. Seperti analisis pada layout ruang berikut :



Gambar 2.43 Ilustrasi Layout Ruang Vertical Harvest Farms
Sumber : Analisis Penulis, 2023

G. Ruang Dalam

Ruang dalam atau interior pada bangunan di dominasi dengan warna yang netral, yaitu warna putih dan abu-abu. Kedua warna tersebut memberikan kesan ruang yang luas dan bersih sehingga dapat menetralkan suasana ruang. Selain itu, penggunaan warna netral merupakan implementasi dari konsep *green house* yang modern. Dilihat dari segi edukasi, juga berfungsi untuk menuntun pengunjung agar fokus pada benda-benda yang dipamerkan yaitu rak budidaya tanaman hidroponik.



Gambar 2.44 Ruang Dalam Vertical Harvest Farms
Sumber : verticalharvestfarms.com

H. Ruang Luar

Bangunan *Vertical Harvest Farms* tidak memiliki elemen desain ruang luar atau lansekap yang luas dikarenakan letak bangunan sangat dekat dengan persimpangan jalan, faktor lainnya karena bangunan termasuk *single building*. Elemen lansekap hanya terdapat jalur pedestrian dilengkapi dengan vegetasi berupa rumput yang berada di sudut bangunan dan bangku sebagai tempat duduk dan bersantai bagi pengunjung.



Gambar 2.45 Ruang Luar Vertical Harvest Farms
Sumber : Designboom.com

2.1.4 Analisis Hasil Studi Kasus Objek

Dari hasil studi objek yang serupa dan memiliki relevansi dengan perancangan *Urban Farming Center* di Gresik, dihasilkan kesimpulan sebagai berikut :

Tabel 2.9 Analisis Perbandingan Hasil Studi Kasus Objek

No.	Aspek	Area Green House Rumah Atsiri	Vertical Harvest Farms
1.	Lokasi	Di dataran tinggi pegunungan, pertanian dan perkebunan	Di Perkotaan
		Kesimpulan : Lokasi yang cocok untuk <i>Urban Farming Center</i> adalah lokasi yang berada di urban maupun sub-urban dengan area yang masih bisa dijangkau.	
2.	Fasilitas & Pengguna	Terdiri dari fasilitas utama dan pendukung. Fasilitas utama berupa bangunan <i>Green House</i> sedangkan fasilitas pendukung berupa Taman Koleksi Atsiri, <i>Distillation Room</i> , <i>Nursery Shop</i> dan <i>SPA & Reflexology</i> . Fasilitas servis terletak secara terpisah dari <i>Area Green House</i> Rumah Atsiri. Pengguna fasilitas berasal warga penduduk lokal, pengunjung domestic, mancanegara sekaligus pengelola dan staff karyawan	Terdiri dari fasilitas utama, pendukung dan servis. Mulai dari fasilitas ruang budidaya, kantor pengelola, <i>loading dock</i> , ruang mekanikal plumbing, dan <i>restroom</i> . Pengguna fasilitas difokuskan terhadap masyarakat lokal dan memberdayakan anggota komunitas disabilitas sekaligus tim pengelola manajemen bangunan
		Kesimpulan : Menghadirkan fasilitas yang dirancang sesuai dengan kebutuhan sarana dan prasarana sistem pertanian perkotaan serta mengajak masyarakat lokal atau komunitas tertentu untuk mengembangkan potensi pertanian pangan	
3.	Pola Tatanan Massa	Tatanan massa menggunakan pola cluster	Tatanan massa <i>single building</i>
		Kesimpulan : Penggunaan tatanan massa dengan pola cluster untuk memanfaatkan ruang luar sebagai RTH agar mencapai keseimbangan antara bangunan dan lingkungan	
4.	Bentuk & Tampilan Bangunan	Bentuk bangunan yang unik dan geometris dengan dinding masif yang minim. Tampilan bangunan yang modern dan industrial fasad berbentuk struktur grid dengan material penutup kaca yang memberikan kesan transparan sehingga bangunan memiliki konektivitas dengan lingkungan sekitarnya	Bentuk bangunan persegi panjang dan rigid, namun dinding tidak masif karena menghadirkan keseimbangan pada tampilan masif transparan dengan material kaca dan LED Tanaman yang dapat memberikan kesan bangunan lebih unik dan menarik

		Kesimpulan : Bentuk dan tampilan bangunan harus mampu merespon isu yang ada dan merepresentasikan alam dan lingkungan sekitarnya.	
5.	Struktur & Material	Menggunakan struktur rangka baja, polycarbonate dan material lokal	Menggunakan struktur rangka baja, dinding kaca dengan memanfaatkan <i>glazing system</i>
		Kesimpulan : Menggunakan struktur dan material yang tepat sesuai dengan fungsi bangunan dan konsep rancang	
6.	Pola Sirkulasi	Pola sirkulasi ruang menggunakan berbagai macam pola yaitu linear, spiral dan terpusat sesuai dengan bentuk bangunan dan mengikuti pola alam	Pola sirkulasi berbentuk <i>linear</i> (lurus) yaitu ruang yang terbagi dalam beberapa grid
		Kesimpulan : Pola sirkulasi campuran agar aksesibilitas dan orientasi pengunjung dapat diakses dengan bebas, nyaman dan kenyamanan terjaga.	
7.	Ruang Dalam	Ruang dalam dirancang semi terbuka memiliki banyak bukaan berupa jendela dan ventilasi. Hal tersebut karena jenis tanaman yang masih mendukung penghawaan dari udara sekitar dataran tinggi	Ruang dalam dirancang tertutup. Adanya bukaan yang hanya berfungsi sebagai mengontrol panas dan kelembaban di dalam rumah kaca
		Kesimpulan : Interior dirancang sesuai kebutuhan ruang dan dapat terintegrasi dengan ruang luar atau sekitarnya.	
8.	Ruang Luar	Terdapat ruang luar sebagai area RTH sekaligus fasilitas pendukung. Elemen ruang luar dirancang secara fungsional menyatu dengan bangunan	Tidak terdapat ruang luar karena sangat memaksimalkan lahan di perkotaan sebagai <i>indoor vertical farming</i> . Hal tersebut merespon iklim setempat yang tidak mendukung untuk melakukan pertanian di luar ruangan
		Kesimpulan : Menciptakan desain ruang luar yang berkonsep <i>public space</i> agar ruang luar tidak menjadi ruang mati melainkan ruang yang interaktif sekaligus menjadi potensi edukatif rekreatif	

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Jika dilihat dari hasil analisis diatas dapat disimpulkan bahwa setiap bangunan memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, Hal ini dikarenakan menyesuaikan dengan tanggapan isu daerah atau area bangunan objek studi kasus.

Keduanya memiliki perbedaan yang cukup signifikan terdapat pada lokasi bangunan, pola tatanan massa dan ruang luar. Pada Area *Green House* Rumah Atsiri terletak di area jauh dari pusat kota, namun bangunan memiliki fungsi

budidaya pertanian tanaman atsiri serta menggunakan pola tatanan massa cluster karena menyesuaikan dengan konsep kompleks bangunan.

Sedangkan *Vertical Harvest Farms*, terletak di pusat kota dengan bangunan yang lebih merespon iklim esktrm dan tidak cocok untuk bertani sehingga bangunan dirancang *single building* dan *indoor vertical farming* tanpa ruang luar. Selain itu, fungsi bangunan tersebut sebagai tanggapan kekurangan di kota, yaitu akan kebutuhan tanaman pangan masyarakat yang ditanam dan dipanen secara lokal.

2.2 Tinjauan Khusus Perancangan

Perancangan proyek tugas akhir pada aspek tinjauan khusus perancangan membahas mengenai penekanan perancangan, lingkup pelayanan, aktivitas dan kebutuhan ruang.

2.2.1 Penekanan Perancangan

Setelah memperoleh pertimbangan fakta yang telah dibahas pada latar belakang dan gambaran dari hasil studi kasus, maka diperoleh penekanan rancangan yang akan diterapkan pada *Urban Farming Center* agar lebih tearah, yaitu sebagai berikut :

- Perancangan ini memiliki fungsi primer sebagai wadah pusat pengembangan pertanian perkotaan dengan konsep berkelanjutan. Sedangkan fungsi sekunder digunakan sebagai wadah sarana wisata perkotaan yang edukatif dan rekreatif akan pembelajaran mengenai produksi pertanian pangan.
- Fasilitas yang terdapat pada *Urban Farming Center* yaitu fasilitas teknologi dalam proses produksi pertanian perkotaan sebagai fasilitas utama. Selain itu, terdapat fasilitas pendukung yaitu fasilitas edukasi dan rekreatif. Fasilitas edukasi berupa pembelajaran proses produksi pertanian hingga cara mengolah dan dapat memiliki nilai jual. Sedangkan fasilitas rekreatif berupa fasilitas tur wisata area lansekap dan galeri *urban farming*.

- Pola penataan massa disesuaikan dengan prinsip zona permakultur desain dan berkarakter *multi-mass building* yang menghubungkan ruang luar dan dalam.
- Tampilan bentuk dan bangunan dirancang berdasarkan konteks lingkungan sekitar dan standart persyaratan bangunan *green house* seperti penerapan material dan teknologi bangunan.
- Penataan ruang dan sirkulasi dibentuk berdasarkan analisis zoning, program ruang dan grid struktur. Penataan ruang berfokus pada konektivitas antar aktivitas dalam ruang yang menciptakan ruang-ruang yang saling berintegrasi satu sama lain. Sedangkan, sirkulasi mengikuti alur dari siklus *urban farming* sebagai fasilitas utama dan fasilitas pendukung berupa wadah edukasi dan rekreatif.

2.2.2 Lingkup Layanan Pengguna

Ruang lingkup pelayanan *Urban Farming Center* ini difokuskan terhadap masyarakat lokal, wisatawan domestik dan mancanegara sekaligus pegawai dari beberapa lembaga pemerintahan. Lingkup pelayanan pengguna dari *Urban Farming Center* sebagai berikut :

a. Pengunjung

- Pengunjung dari Wisatawan, yaitu pengunjung *Urban Farming Center* berupa para wisatawan domestik maupun mancanegara yang ingin belajar mengenai sistem pertanian perkotaan
- Pengunjung dari Pelajar dan Tenaga Didik, yaitu pengunjung *Urban Farming Center* berupa para pelajar dan peneliti yang melakukan kegiatan pembelajaran serta penelitian.
- Pengunjung dari Lembaga Pemerintahan, yaitu pengunjung *Urban Farming Center* sebagai tenaga ahli dari Dinas Pertanian Kabupaten Gresik yang bertugas untuk mendata produksi pertanian pangan.
- Pengunjung dari Masyarakat Umum, yaitu pengunjung *Urban Farming Center* sebagai pembeli hasil pertanian yang disediakan pada area *store*.

b. Pengelola

- Masyarakat lokal Kabupaten Gresik sebagai petani *urban farming*, yaitu petugas yang bertanggung jawab untuk mengelola fasilitas *urban farming* dan memberikan pelayanan edukasi kepada pengunjung.
- Staff sebagai pengurus inti yang bertanggung jawab mengelola dan mengkoordinasikan keseluruhan manajamen produksi pertanian, edukasi rekreasi, administrasi dan keuangan *Urban Farming Center*. Staff meliputi CEO, Direktur, Administrasi, Marketing & Promosi, Humas, Keuangan, Fasilitator, Peneliti, Tour Guide dan Teknisi)

2.2.3 Aktivitas dan Kebutuhan Ruang

Aktivitas dan kebutuhan ruang ditentukan sebagai pedoman dalam menyusun program ruang. Oleh karena itu, perlu adanya pengelompokkan aktivitas pengguna dalam menggunakan fasilitas bangunan. Analisis aktivitas dan kebutuhan ruang pada *Urban Farming Center* sebagai berikut :

Tabel 2.10 Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Pengunjung & Wisatawan

Pengguna	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Fasilitas
Pengunjung & Wisatawan (Anak-anak, Remaja, Dewasa) dengan tujuan wisata edukasi-rekreatif	Datang dan pulang	<i>Entrance & Exit</i>	Area Parkir Pengunjung
	Menurunkan penumpang	<i>Drop Off Area</i>	Gedung Penerimaan
	Memarkir kendaraan	Area Parkir Pengunjung	
	Mencari informasi	Resepsionis	
	Membeli Tiket	R. Loket	
	Menunggu	Lobby & R. Tunggu	
	Mengamati dan berinteraksi dengan obyek galeri mengenai sistem pertanian perkotaan	<i>Galeri Urban Farming</i>	Gedung Galeri & Workshop
	Mengamati proses budidaya pertanian dan pengenalan teknologi pertanian	R. Budidaya Sayur R. Budidaya Ikan R. Budidaya Buah	Gedung Budidaya & Persiapan Pasca Panen
	Mengamati proses hasil produksi	R. Persiapan	
	Mengamati proses <i>composting</i> dan pengolahan limbah	R. Produksi Kompos & R.Olah Limbah	Gedung Produksi Kompos & Olah Limbah

	Mengikuti workshop/seminar tentang pertanian kota kelompok kecil	R. Kelas Kecil (<i>Indoor</i>)	Gedung Galeri & Workshop
	Mengikuti workshop/seminar tentang pertanian kota kelompok besar	R. Kelas Besar (<i>Plaza Outdoor</i>)	
	Membeli hasil produksi pertanian pangan (sayur, ikan, buah) dan souvenir	R. Display Produk	Gedung Retail Store & Kuliner
	Membeli makan dan minum	Kasir (Area Kuliner)	
	Menikmati hidangan makanan dan minuman	R. Makan (Area Kuliner)	
	Ibadah sholat	Musholla	
	BAB/BAK	Toilet Pria Toilet Wanita	

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Tabel 2.11 Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Peneliti

Pengguna	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Fasilitas
Peneliti (Staff, Tenaga Ahli, Dinas Pertanian)	Datang dan pulang	<i>Entrance & Exit</i>	Area Parkir Pengunjung
	Menurunkan penumpang	<i>Drop Off Area</i>	Gedung Penerimaan
	Memarkir kendaraan	Area Parkir Pengunjung	
	Mencari informasi	Resepsionis	
	Menunggu	Lobby & R. Tunggu	Gedung Pengelola & Peneliti
	Menemui dan berdiskusi dengan Direktur/CEO	R. CEO & Direktur	
	Menemui dan berdiskusi dengan kepala staff	R. Kepala Staff	
	Mengikuti rapat bersama dengan undangan secara privat	R. Rapat	
	Meneliti, mendata perkembangan dan mengambil sampel tanaman pangan Hidroponik dan Vertiminaponik	R. Peneliti	

	Mengamati proses dan perkembangan tanaman budidaya sayur, ikan dan buah	R. Budidaya Sayur R. Budidaya Ikan R. Budidaya Buah	Gedung Budidaya & Persiapan Pasca Panen
	Mengamati proses persiapan pasca panen	R. Persiapan	
	Mengamati proses produksi kompos dan mengambil sampel untuk diuji kelayakan	R. Produksi Kompos	Gedung Produksi Kompos & Olah Limbah
	Mengamati dan mengecek proses pengolahan limbah	R. Olah Limbah	
	Membeli hasil produksi pertanian pangan (sayur, ikan, buah) dan souvenir	R. Display Produk	Gedung Retail Store & Kuliner
	Membeli makan dan minum	Kasir (Area Kuliner)	
	Menikmati hidangan makanan dan minuman	R. Makan (Area Kuliner)	
	Ibadah sholat	Musholla	
	BAB/BAK	Toilet Pria Toilet Wanita	

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Tabel 2.12 Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Pengelola

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Fasilitas
Pengelola (CEO, Direktur, Administrasi, Marketing & Promosi, Humas, Keuangan, Fasilitator, Peneliti, Tour Guide, Teknisi))	Datang dan pulang	<i>Entrance & Exit</i>	Area Parkir Pengelola
	Menurunkan penumpang	<i>Drop Off Area</i>	Gedung Penerimaan
	Memarkir kendaraan	Area Parkir Pengelola	
	Absensi	<i>Foyer</i> (Area Informasi)	Gedung Pengelola & Peneliti
	Menyimpan dan mengecek dokumen kearsipan	R. Arsip	
	Membeli hasil produksi pertanian pangan (sayur, ikan, buah)	R. Display Produk	Gedung Retail Store & Kuliner
	Membeli makan dan minum	Kasir (Area Kuliner)	Gedung Pengelola & Peneliti
	Ibadah sholat	Musholla	

	BAB/BAK	Toilet Pria Toilet Wanita	
CEO, Direktur	Mengatur dan Mengontrol kegiatan <i>urban farming center</i> , Menerima kunjungan peneliti dari tenaga ahli maupun Dinas Pertanian	R. CEO & Direktur/Wakil Direktur	
Wakil Direktur	Membantu kinerja Direktur dalam mengontrol <i>urban farming center</i>	R. CEO & Direktur/Wakil Direktur	
Manager	Membagi tugas kepada staff sesuai bidangnya dan memonitori pelaksanaan pekerjaan dalam <i>urban farming center</i>	R. Manager	
Staff Administrasi	Mengatur urusan administrasi <i>urban farming center</i>		
Staff Marketing & Promosi	Mengenalkan produk ke pengunjung, distribusi dan pengembangan produk hasil pertanian		
Staff Keuangan	Mendata dan mengelola keuangan		
Staff Humas	Melayani dan memberikan informasi kepada publik/masyarakat terkait fasilitas yang ada di <i>urban farming center</i>		R. Anggota Staff
Staff Fasilitator	Menyediakan peralatan yang diperlukan untuk budidaya, persiapan pasca panen dan lain-lain		
Staff <i>Tour Guide</i>	Mempromosikan wisata dengan		

	komunikasi langsung, memandu wisatawan		
Staff Teknisi	Mengontrol dan memperbaiki utilitas fasilitas gedung	R. Anggota Staff & R. MEP	
Staff Keamanan	Memantau keamanan segala kegiatan	R. Anggota Staff	
Staff <i>Cleaning Service</i>	Memelihara kebersihan fasilitas gedung baik indoor maupun outdoor	R. Anggota Staff & R. Janitor	

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Tabel 2.13 Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Komunitas Tani & Karyawan

Pengguna	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Fasilitas
Komunitas Tani (Petani Lokal) & Karyawan (Karyawan bidang pengolahan pertanian)	Datang dan pulang	<i>Entrance & Exit</i>	Area Parkir Pengelola
	Menurunkan penumpang	<i>Drop Off Area</i>	Gedung Penerimaan
	Memarkir kendaraan	Area Parkir Pengelola	
	Absensi	<i>Foyer</i> (Area Informasi)	Gedung Pengelola & Peneliti
	Menyimpan barang pribadi	R. Loker	R. Komunitas Tani & R.Karyawan (Gedung Budidaya & Persiapan Pasca Panen)
	Melakukan dan mengecek pembibitan tanaman sayur, ikan dan buah	R. Pembibitan	Gedung Budidaya & Persiapan Pasca Panen
	Melakukan proses pengolahan budidaya dan pemanenan	R. Budidaya Sayur R. Budidaya Ikan R. Budidaya Buah	
	Mengontrol utilitas proses pengairan dan pencahayaan tanaman budidaya	R. MEP	
	Melakukan proses pemilahan dan pengecekan tanaman yang siap untuk pengemasan	R. Persiapan	
	Melakukan proses pengemasan hasil produksi pertanian	R.Produksi	

	Menyimpan hasil produksi pertanian pada mesin pendingin	R. Pendingin	
	Menyortir hasil produksi pertanian yang siap untuk dijual atau didistribusikan	<i>Storage</i>	
	Membeli hasil produksi pertanian pangan (sayur, ikan, buah)	R. Display Produk	Gedung Retail Store & Kuliner
	Membeli makan dan minum	Kasir (Area Kuliner)	
	Mengadakan diskusi tentang proses budidaya dan kebutuhan lainnya	R. Rapat	R. Komunitas Tani & R.Karyawan (Gedung Budidaya & Persiapam Pasca Panen)
	Ibadah sholat & makan minum	R.Istirahat	
	BAB/BAK	Toilet Pria Toilet Wanita	Gedung Budidaya & Persiapam Pasca Panen

Sumber : Analisis Penulis, 2023

2.2.4 Perhitungan Luasan Ruang

Penentuan besaran ruang perancangan *Urban Farming Center* menggunakan pertimbangan-pertimbangan dari standar besaran ruang diambil berdasarkan studi literatur dari beberapa sumber :

- Architects Data Ernest Neufert (NAD)
- Time Saver Standard for Building Types (TSS)
- Human Dimension and Interior Space (HDIS)
- Plant Factory (PF)
- Studi Banding (SB)
- Asumsi Berdasarkan Studi Literatur (ASM)

Perhitungan sirkulasi luas kapasitas, kenyamanan ruang, fungsi ruang, dan kebutuhan peralatan ruang menggunakan referensi *Time Saver Standard for Building*, antara lain :

- 5%-10% = standar minimum
- 20% = kebutuhan keleluasaan sirkulasi
- 30% = tuntunan kenyamanan fisik
- 40% = tuntunan kenyamanan psikologis
- 50% = tuntunan spesifikasi kegiatan
- 60%-100% = keterkaitan dengan banyak kegiatan

Tabel 2.14 Perhitungan Luas Ruang

Fasilitas Utama							
Kelompok Ruang	Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Standar Ruang	Flow	Luas	Sumber	Total Luas
Gedung Penerima	Drop Off	50 orang	0.8 m ² /orang	30%	52 m ²	NAD	217,6 m ²
	Lobby	100 orang	0.8 m ² /orang	30%	104 m ²	NAD	
	Resepsionis	10 orang	0.8 m ² /orang	30%	12.4 m ²	NAD	
	Toilet Pria - Closet - Urinoir - Wastafel	6 orang	- 1.7 m ² /orang x 6 unit - 0.7 m ² /unit x 5 unit - 1.3 m ² /unit x 4 unit	30%	24.6 m ²	NAD TSS	
	Toilet Wanita - Closet - Wastafel	8 orang	- 1.7 m ² /orang x 8 unit - 1.3 m ² /unit x 4 unit	30%	24.4 m ²	NAD TSS	
Gedung Indoor Farming (Budidaya & Persiapan Pasca Panen)	R. Pembibitan	50 orang	1.44 m ² /orang	50%	108 m ²	ASM	
	R. Budidaya Buah	-	-	-	200 m ²	PF	
	R. Budidaya Sayur	-	-	-	200 m ²	PF	
	R. Budidaya Ikan	-	-	-	200 m ²	PF	
	R. Karyawan	10 orang	2 m ² /orang	30%	26 m ²	NAD	
	R. Peralatan	20 orang	2 m ² /orang	50%	60 m ²	A	

	Toilet Pria - Closet - Urinoir - Wastafel	6 orang	- 1.7 m ² /orang x 6 unit - 0.7 m ² /unit x 5 unit -1.3 m ² /unit x 4 unit	30%	24.6 m ²	NAD TSS	843 m ²
	Toilet Wanita - Closet -Wastafel	8 orang	- 1.7 m ² /orang x 8 unit -1.3 m ² /unit x 4 unit	30%	24.4 m ²	NAD TSS	
	R. Persiapan	20 orang	2 m ² /orang	50%	60 m ²	ASM	223.8 m ²
	R. Produksi	-	32 m ² /unit	50%	48 m ²	Permendi knas	
	R. Pendingin	-	4 m ² /unit x 4 unit	30 %	20,8 m ²	TSS	
	R. Penyimpanan	10 orang	2 m ² / orang	30%	26 m ²	ASM	
	Loading Dock	-	-	-	20 m ²	ASM	
	Toilet Pria - Closet - Urinoir - Wastafel	6 orang	- 1.7 m ² /orang x 6 unit - 0.7 m ² /unit x 5 unit -1.3 m ² /unit x 4 unit	30%	24.6 m ²	NAD TSS	
	Toilet Wanita - Closet -Wastafel	8 orang	- 1.7 m ² /orang x 8 unit -1.3 m ² /unit x 4 unit	30%	24.4 m ²	NAD TSS	
Kandang Ternak Hewan	R. Kelompok Ternak	10 orang	1.7 / orang	30%	22.1 m ²	ASM	697.58 m ²
	Kandang Sapi	30 orang	1.2 m ² /orang	30%	245.3 m ²	ASM	

		30 ekor sapi (15 ekor sapi potong & 15 ekor sapi perah)	$1.4 \times 2 = 2.8$ m ² /ekor sapi				
	Kandang Kambing	20 orang 30 ekor kambing	$1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$ $0.3 \times 1.3 = 0.39$ m ² /ekor kambing	30%	46,4 m ²	ASM	
	Kandang Ayam	20 orang 500 ekor ayam	$1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$ 500 ekor = 50 m ²	30%	96.2 m ²	SB & Peraturan Menteri Pertanian 31 Tahun 2004	
	Kandang Itik	20 orang 100 ekor itik	$1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$ 100 ekor = 56 m ²	30%	104 m ²	SB	
	Gudang Pakan	1 unit	-	-	16 m ²	SB	
	Kandang Bersih Pemerahan Susu Sapi	30 orang 50 ekor sapi (25 ekor sapi perah)	$1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$ $1.4 \times 2 = 2.8$ m ² /ekor sapi	30%	137.8 m ²	NAD	
	Kandang Kompos	1 unit	-	-	16 m ²	ASM	
	R. Staff Ternak	6 orang 6 rak barang	$1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$ $0.5 \times 1.2 = 0.6 \text{ m}^2/\text{unit}$	30%	13.78 m ²	ASM	
Gedung Pengolahan Daging, Susu & Telur	R. Sterilisasi Karyawan	1 unit	10 orang Standar 20 m ² / unit	-	20 m ²	ASM	467.32 m ²
	R. Pendingin (Cooling)	3 orang 1 mesin Tetra Spiraflo (Cooling)	$1.7 \text{ m}^2/\text{orang}$ 5.462×0.904 m ² /unit	50%	12.12 m ²	HDIS	
	R. Sterilisasi Susu	1 unit	-	-	24.4 m ²	SB	
	R. Sterilisasi Telur	1 unit	-	-	24.4 m ²	SB	
	R. Sterilisasi Daging	1 unit	-	-	24.4 m ²	SB	

	R. Pengolahan Susu Sapi	1 unit	-	-	81 m ²	SB	
	R. Pengolahan Telur	1 unit	-	-	81 m ²	SB	
	R. Pengolahan Daging	1 unit	-	-	81 m ²	SB	
	R. Pengemasan	20 orang 3 mesin packgaing	1.7 m ² /orang 1.52 x 2.76 = 4.19/unit	50%	70 m ²	ASM	
	Toilet Pria - Closet - Urinoir - Wastafel	6 orang	- 1.7 m ² /orang x 6 unit - 0.7 m ² /unit x 5 unit - 1.3 m ² /unit x 4 unit	30%	24.6 m ²	NAD TSS	
	Toilet Wanita - Closet - Wastafel	8 orang	- 1.7 m ² /orang x 8 unit - 1.3 m ² /unit x 4 unit	30%	24.4 m ²	NAD TSS	
Laboratorium Penelitian	Lab. Penelitian	-	40 m ² /unit	30%	60 m ²	NAD	117.2 m ²
	R. Peralatan	10 orang	2 m ² /orang	30%	26 m ²	ASM	
	R. Loker	30 orang	1.8 m ² /orang	30%	31.2 m ²	ASM	
Workshop	R. Kelas Kecil	30 orang	1.8 m ² /orang	70%	91.8 m ²	NAD	519 m ²
	R. Kelas Besar	80 orang	1.8 m ² /orang	100%	288 m ²	HDSI ASM	
	R. Peralatan	20 orang	2 m ² /orang	50%	60 m ²	A	
	R. Loker	50 orang	0.8 m ² /orang	30%	52 m ²	ASM	
	Toilet Pria - Closet - Urinoir - Wastafel	4 orang	- 1.7 m ² /orang x 4 unit - 0.7 m ² /unit x 3 unit - 1.3 m ² /unit x 2 unit	30%	15 m ²	NAD TSS	

	Toilet Wanita - Closet - Wastafel	4 orang	- 1.7 m ² /orang x 4 unit - 1.3 m ² /unit x 2 unit	30%	12.2 m ²	NAD TSS	
Galeri <i>Urban Farming</i>	R. Locket	15 orang	0.8 m ² /orang	30%	15.6 m ²	ASM	130.1 m ²
	R. Display	50 orang	0.8 m ² /orang	70%	69 m ²	ASM	
	R. Operasional	-	25 m ² /unit	30%	32.5 m ²	ASM	
	R. Penyimpanan	5 orang	2 m ² /orang	30%	13 m ²	ASM	
TOTAL LUAS KESELURUHAN							3.405.6 m²

Fasilitas Penunjang							
Kelompok Ruang	Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Standar Ruang	Flow	Luas	Sumber	Total Luas
Area Kuliner	R. Makan	300 orang	1.3 m ² /orang	30%	507 m ²	NAD	736,9 m ²
	Dapur	-	-	30%	99 m ² (15% x R. Makan)	BPDS	
	R. Kasir	2 orang	4 m ² /orang	30%	10.4 m ²	NAD	
	R. Cuci Tangan	10 orang	1.5 m ² /orang	30%	19.5 m ²	NAD	
	Toilet Pria - Toilet Pria - Urinoir - Wastafel	6 orang	- 1.7 m ² /orang x 6 unit - 0.7 m ² /unit x 5 unit - 1.3 m ² /unit x 4 unit	30%	24.6 m ²	NAD TSB	
	Toilet Wanita - Closet - Wastafel	8 orang	- 1.7 m ² /orang x 8 unit - 1.3	30%	24.4 m ²	NAD TSS	

			m ² /unit x 4 unit				
	Gudang Makanan	20 orang	2 m ² /orang	30%	52 m ²	NAD	
<i>Farmers Market</i>	R. Display Produk	100 orang	1.8 m ² /orang	70%	306m ²	NAD	378,8 m ²
	R. Kasir	4 orang	4 m ² /orang x 4 unit	30%	20.8 m ²	NAD	
	Gudang Stock	20 orang	2 m ² /orang	30%	52 m ²	NAD	
Gedung Pengelola	R. CEO & Direksi	3 orang	2 m ² /orang	50%	27 m ²	NAD	202,4 m ²
	R. Kepala Staff	10 orang	2 m ² /orang	50%	30 m ²	NAD	
	R. Anggota Staff	15 orang	2 m ² /orang	50%	45 m ²	NAD	
	R. Rapat	30 orang	2 m ² /orang	50%	90 m ²	NAD	
	R. Arsip	4 orang	2 m ² /orang	30%	10.4 m ²	NAD	26 m ²
	Pos Jaga	-	10 m ² /unit	30%	16 m ²	ASM	
	R. CCTV	-	10 m ² /unit	30%	16 m ²	ASM	
Musholla	Area Sholat	30 orang	1.8 m ² /orang	70%	91.8 m ²	NAD	118,4 m ²
	R. Wudhu Perempuan	6 orang	1.7 m ² /orang	30%	13.3 m ²	NAD	
	R. Wudhu Laki-Laki	6 orang	1.7 m ² /orang	30%	13.3 m ²	NAD	
R. Komunitas Tani	R. Rapat	30 orang	2 m ² /orang	50%	90 m ²	NAD	211,9 m ²
	Area Istirahat	15 orang	1.8 m ² /orang	30%	35 m ²	ASM	
	R. Loker	30 orang	1.8 m ² /orang	30%	31.2 m ²	ASM	
	Toilet Pria - Toilet Pria - Urinoir - Wastafel	4 orang	- 1.7 m ² /orang x 4 unit - 0.7 m ² /unit x 3 unit - 1.3 m ² /unit x 3 unit	30%	16,7 m ²	NAD TSS	
	Toilet Wanita - Closet - Wastafel	4 orang	- 1.7 m ² /orang x 4 unit - 1.3 m ² /unit x 4 unit	30%	15,6 m ²	NAD TSS	
	Pantry	10 orang	1.8 m ² /orang	30%	23,4 m ²	NAD	

Gedung. Produksi Kompos & Olah Limbah	Area Produksi	-	100 m ² /orang	70%	170 m ²	ASM	170 m ²
Area Hijau	-	-	-	-	700 m ²	ASM	1000 m ²
TOTAL LUAS KESELURUHAN							2.844,4 m²

Fasilitas Servis							
Kelompok Ruang	Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Standar Ruang	Flow	Luas	Sumber	Total Luas
Toilet	Toilet Pria - Closet - Urinoir - Wastafel	8 orang	- 1.7 m ² /orang x 8 unit - 0.7 m ² /unit x 6 unit - 1.3 m ² /unit x 4 unit	30%	30 m ²	NAD TSS	54,4 m ²
	Toilet Wanita - Closet - Wastafel	8 orang	- 1.7 m ² /orang x 8 unit - 1.3 m ² /unit x 4 unit	30%	24.4 m ²	NAD TSS	
Pantry Staff	Area Pantry	15 orang	1.8 m ² /orang	30%	35 m ²	NAD	35 m ²
Gudang Penyimpanan	R. Penyimpanan	20 orang	2 m ² / orang	50%	60 m ²	ASM	60 m ²
<i>Loading Dock</i>	Area <i>Loading</i>	-	20 m ² /unit	30%	26 m ²	ASM	26 m ²
R. Janitor	Peralatan Alat Bersih	4 orang	2 m ² /orang	30%	10.4 m ²	ASM	10.4 m ²
R. MEP	R. Pompa	-	40 m ² /unit	30%	52 m ²	NAD	52 m ²
	R. ME	-	40 m ² /unit	30%	52 m ²	NAD	52 m ²
	R. Genset	-	40 m ² /unit	30%	52 m ²	NAD	52 m ²
	R. AHU	-	40 m ² /unit	30%	52 m ²	NAD	52 m ²
	R. Kontrol	-	9 m ² /unit	30%	11.7 m ²	AS	11.7 m ²
Parkir Kendaraan Pengunjung	Parkir Mobil	50 Mobil (1 Mobil = 4 Orang) 100 x 4 = 400 orang	15 m ² /unit	40%	1.050 m ²	NAD	1.498 m ²
	Parkir Motor	100 Motor	2 m ² /unit	40%	280 m ²	NAD	

		(1 Motor = 2 Orang) 100 x 4 = 200 orang					
	Parkir Bus	4 Bus (1 Bus = 59 Orang) 4 x 59 = 236 orang	30 m ² /unit	40%	168 m ²	NAD	
Parkir Kendaraan Pengelola/Staf f	Parkir Mobil	5 Mobil (1 Mobil = 4 Orang) 10 x 4 = 40 orang	15 m ² /unit	40%	105 m ²	NAD	
	Parkir Motor	20 Motor (1 Motor = 2 Orang) 20 x 2 = 40 orang	2 m ² /unit	40%	56 m ²	NAD	161 m ²
TOTAL LUAS KESELURUHAN							2.064.5 m²

Sumber : Analisis Penulis, 2023

2.2.5 Program Ruang

Berdasarkan perhitungan luas ruang yang telah dilakukan pada tabel 2.14 diperoleh hasil kebutuhan ruang *Urban Farming Center* dengan Pendekatan Permakultur Desain di Gresik dapat dilihat pada tabel 2.15.

Tabel 2.15 Tabel Program Ruang

No.	Kelompok Fasilitas	Kebutuhan Ruang/Area	Luas m ²
1.	Fasilitas Utama	- Area Penerima /Lobby - Area Budidaya Pertanian Pembibitan - Area Persiapan Pasca Panen & Produksi - Laboratorium Penelitian - Area Workshop - Galeri Urban Farming - Area Ternak Hewan	3.405.6 m²
2.	Fasilitas Penunjang	- Area Kuliner - Retail Store - Kantor Pengelola - R. Keamanan - R. Komunitas Tani - R. Produksi Kompos	2.844,4m m²
3.	Fasilitas Servis	- Toilet - Pantry Staff - Gudang Penyimpanan	2.064.5 m²

		- <i>Loading Dock</i> - Parkir Kendaraan Pengunjung - Parkir Kendaraan Pengelola/Staff	
TOTAL			8.314,5 m²

Sumber : Analisis Penulis, 2023