

BAB IV ANALISIS PERANCANGAN

4.1 Analisis Rancangan

4.1.1 Analisis Fungsi

Fungsi utama dalam pengembangan rancangan Pusat Pertanian Vertikultur Terpadu Tangerang Selatan adalah sebagai wadah kelompok petani lokal dan Kelompok Wanita Tani (KWT) untuk mengelola dan memproduksi bahan pangan sayur-mayur dengan metode pertanian yang relatif baru yakni pertanian vertikultur yang bertujuan untuk masyarakat sekitar maupun regional selain itu juga menjadi pusat agro edu-wisata terkait pertanian vertikultur dan kantor pengelolaan Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan. Selain mengakomodir proses pertanian dan pusat edukasi wisata pertanian vertikultur, rancangan ini juga dapat menjadi pusat riset terkait pertanian vertikultur baik dari segi pembibitan, nutrisi kandungan lainnya serta jenis tanaman sayur-mayur yang akan meneliti serta mengembangkan metode pertanian vertikultur.

Dalam melakukan kegiatan pertanian vertikultur untuk produksi bahan pangan sayur-mayur, Pusat Pertanian Vertikultur Terpadu ini mengakomodir proses pengembangan pengelolaan nutrisi, pengembangan varietas tanaman, pengembangan paska panen, penjualan produk bahan pangan beserta alat-alat pertanian vertikultur, pengolahan hasil produk dan pengembangan kebijakan regulasi daerah. Proses ini dapat dilihat secara langsung oleh pengunjung wisata edukasi dan dapat merasakan secara langsung pengalaman. Selain itu pengunjung juga dapat berkesempatan untuk melihat hasil-hasil pertanian dan olahan paska panen. Pusat riset pertanian vertikultur juga hadir untuk dapat melihat hal apa yang bisa dikembangkan untuk metode pertanian yang relatif baru ini. Selain fungsi utama, terdapat fungsi lainnya seperti fungsi penunjang berupa area komersil seperti restoran, musholla, toilet dan lain sebagainya.

4.1.2 Analisis Pengguna dan Aktivitas

4.1.2.1 Pengunjung Wisata Edukasi

Wisata edukasi pertanian ini didesain untuk seluruh kalangan umur mulai dari tingkat sekolah dasar hingga orang tua yang memiliki minat atau keingin tahaun di bidang ini. Dalam satu kali kunjungan, fungsi wisata agro-edu ini dapat menampung 80-100 orang di setiap

sesinya.

Pada awal kunjungan, pengunjung akan dapat merasakan ruang multi sensorik. Berdasarkan teori fisiologis ruang yang melibatkan 6 indra manusia, setelahnya pengunjung dapat melihat-lihat dan mengobservasi lebih dahulu tentang kegiatan yang disajikan melalui Galeri dan Museum Pertanian yang disediakan. Galeri museum ini akan memberikan informasi mengenai sejarah pertanian serta gambaran secara umum pertanian vertikultur yang akan memandu pengunjung kedepannya. Setelah itu pengunjung akan melihat display produk hasil pertanian, pengunjung juga akan melihat proses pertanian vertikultur, pengolahan paska panen dapat pengunjung dapat mencoba sendiri proses pertanian vertikultur.

Untuk menunjang fungsi agro-edu ini perlu disediakan juga area komersil lainnya seperti grocery untuk hasil panen dan peralatan pertanian vertikultur, area restoran dengan olahan masakan dari hasil produksi panen, musholla dan toilet. Sedangkan area ruang luar jugadi sediakan area bermain anak-anak, plaza interaktif, pavilion, parkir sepeda, parkir bus dan terdapat pula area menunggu khusus untuk supir.

4.1.2.2 Pekerja dan Pengelola Pusat Pertanian Vertikultur

Pekerja ini dibagi menjadi beberapa bagian seperti petani, pembibitan, hasil panen, pengolahan paska panen, pemandu wisata edukasi, penjaga loket, petugas resto, anggota kebersihan, dan manjerial yang berkaitan dengan operasional kantor Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan seperti Kepala Dinas, sekretaris, tenaga administrasi dan staff-staff terkait dengan berbagai kebutuhan masing-masing:

1. Petani

Petani di pertanian vertikultur memiliki tugas yang mirip dengan petani pertanian konvensional, tetapi dengan beberapa perbedaan karena konsep pertanian vertikal ini lebih fokus pada efisiensi dan produksi dalam ruang dalam. Berikut adalah beberapa tugas petani dalam praktik pertanian vertikultur:

- Mempersiapkan lahan : Namun karena pertanian vertikal memanfaatkan sistem lahan vertikuler atau dalam ruangan, petani harus membantu menyiapkan lahan dan membangun sistem irigasi, dan pemeliharaan lingkungan interior.
- Memindahkan tanaman: Petani harus memindahkan tanaman dari area ke area untuk memastikan setiap tanaman mendapat jumlah nutrisi dan cahaya yang cukup.
- Melakukan perawatan: Pertanian vertikultur memerlukan perawat

intensif untuk memastikan tanaman mendapatkan nutrisi dan cahaya yang cukup. Perawatan yang diperlukan meliputi memantau kelembaban, suhu, dan kebutuhan nutrisi, serta mengatur sistem irigasi.

- Memanen tanaman: Ketika tanaman siap dipanen, petani harus memanen tanaman dan memindahkan tanaman ke area lain untuk diproses atau diperdagangkan.
- Memantau perkembangan tanaman: Petani harus terus memantau perkembangan tanaman dan mendeteksi tanda-tanda tanaman tidak sehat. Ketika tanda-tanda ini muncul, petani harus mengambil tindakan untuk memastikan tanaman tetap sehat dan produktif.

2. Petugas Pembibitan

Tugas dari petugas pembibitan dalam praktik pertanian vertikultur sebagai berikut

- Menyiapkan media tanam: Tugas pertama adalah mempersiapkan media tanam untuk menanam bibit tanaman.
- Mengambil bibit tanaman: Setelah media tanam siap, petani harus mengambil bibit tanaman dan menanamnya di dalam media tanam. Beberapa tanaman, seperti tanaman buah-buahan dan sayuran, sering sekali diambil dari biji.
- Merawat tanaman: Setelah tanaman ditanam, petani harus merawat tanaman dengan sering memantau tanda-tanda tanaman tidak sehat dan membuat tindakan diperlukan.
- Memusnahkan tanaman yang terkena penyakit: Ketika tanaman terkena penyakit, pengendalian hama dan serangga, petani harus cepat bertindak dan memusnahkan tanaman yang terkena penyakit. Kemudian, mereka harus menyiapkan media tanam lagi dan menanam bibit tanaman yang sehat.
- Memilih tanaman yang tepat: Petani juga harus memilih tanaman yang tepat untuk ditanam di dalam pertanian vertikultur, tergantung pada iklim dan kondisi lingkungan di sekitar pertanian.

3. Petugas Hasil Panen

Petugas hasil panen dalam praktik pertanian vertikultur (pertanian vertikal) memiliki tugas yaitu:

- Mengumpulkan panen: Petugas panen bertanggung jawab untuk mengumpulkan panen yang siap dipetik, seperti buah, sayuran, dan tanaman lainnya.
- Mengolah panen: Setelah panen terkumpul, petugas akan melakukan beberapa pengolahan untuk mempersiapkan panen untuk dipasarkan atau dikonsumsi. Pengolahan ini mungkin termasuk membersihkan, memotong, memilih, dan memeriksa kualitas panen.
- Meroketkan panen: Petugas harus meroketkan (kemas) panen dengan baik dan rapi untuk memastikan kualitas dan kebersihan panen.

4. Petugas Pengolahan Paska Panen

Petugas pengolahan paska panen ini memiliki tugas untuk mempersiapkan bahan dan alat: Petugas pengolahan pasca panen mempersiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk memproses hasil panen seperti halnya membuat komposting dari hasil-hasil tanaman yang rusak.

5. Pemandu Wisata Edukasi

Pemandu wisata edukasi ini bertugas untuk memberikan pelayanan untuk mengantar dan menemani serta memberikan arahan edukasi kepada para pengunjung. Pemandu wisata edukasi ini memiliki kewajiban untuk menemani pengunjung mulai dari area pembibitan, panen, paska panen, workshop dan memberikan ilmu-ilmu baru terkait pertanian vertikultur yang masih tergolong baru maka perlu di edukasi dengan masif agar dapat tersampaikan dengan baik.

6. Penjaga Locket

Penjaga loket bertugas untuk berinteraksi dengan pengunjung mulai dari menyapa, membantu pelanggan dalam memecahkan masalah dalam konteks pertanian vertikultur.

7. Petugas Resto

Petugas restoran terdiri dari petugas dapur dan pelayanan bertugas untuk dapat melayani pengunjung restoran dan mempersiapkan segala hal kebutuhan dapur. Hal ini juga mencakup persiapan bahan baku untuk dimasak, menjaga kebersihan restoran dan dapur serta melayani.

8. Petugas Kantor

Petugas operasional kantor terdiri dari Kepala Dinas DKP3, sekretaris, tenaga administrasi dan staff-staff terkait yang memiliki tugas untuk mengatur jalannya

kegiatan Pertanian Vertikultur. Petugas operasional juga menjadi pembuat kebijakan serta menjadi penghubung internal dan eksternal terkait.

4.1.3 Analisis Tapak

Tapak Pusat Pertanian Vertikultur ini terletak pada Kecamatan Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten. Berdasarkan paparan data tapak pada sub bab 3.1.2, dapat dilihat bahwa arah tapak menghadap ke Jalan Tandon Ciater sehingga memiliki akses yang mudah. Untuk sirkulasi sendiri, pengunjung akan masuk seluruhnya melalui Jalan Tandon Ciater dan keluar di jalan yang sama. Sedangkan sirkulasi di dalam tapak akan berkonsep memutar dan satu arah.

Apabila melihat data curah hujan cukup tinggi pada tapak sebelumnya, tapak juga membuat kolam retensi dan *wetland* untuk penampungan air hujan yang berhasil di tangkap oleh sistem penangkap air hujan yang dipakai. Kolam retensi dan *wetland* juga dapat mencegah untuk air menuju langsung ke luar tapak. Selain itu juga terdapat sumur resapan yang akan menampung air hasil daur ulang.

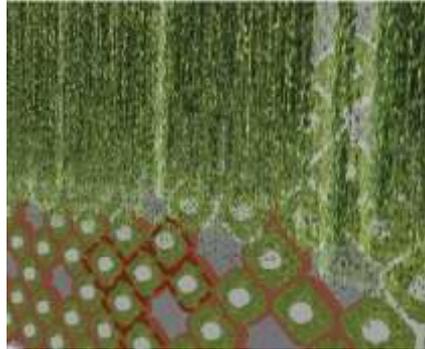
4.2 Konsep Rancangan

Dengan melihat fungsi, pengguna dan program ruang, pengembangan rancangan Pusat Pertanian Vertikultur ini diberi nama Verticulture Edu Hub. Konsep utama Verticulture Edu Hub adalah pengembangan rancangan Pusat Pertanian Vertikultur Terpadu sebagai wisata edukasi pertanian dengan metode yang realtif baru yaitu vertikultur dengan pendekatan *biophilic* dalam arsitektur. Dalam pengembangan rancangannya, terdapat konsep-konsep lain untuk mendukung terciptanya tempat pengolahan sampah sekaligus riset dan wisata edukasi yang dapat mengakomodir kegiatan dan mencapai tujuan utama rancangan, yaitu :

4.2.1 Konsep Bangunan Hijau

Dalam rancangan Verticulture Edu Hub, terdapat konsep-konsep bangunan hijau yang diterapkan salah satunya yaitu terdapat penggunaan material dari hasil daur ulang untuk bagian fasad dinding bangunan. Selain menerapkan konsep bangunan hijau tersebut fasad dinding tersebut juga menambah estetika dan juga menjadi instalasi media pembelajaran bagi pengunjung. Penggunaan material daur ulang tersebut diproduksi langsung pada edukasipertanian vertikultur karena hasil instalasi bekas pertanian vertikultur yang terbuat dari bahan pipa yang rusak maka dapat diolah menjadi sebuah fasad yang apik. Hal ini dapat meminimalisir penggunaan material-material baru dan dapat menunjukkan edukasi langsung

kepada pengunjung terkait cara pembuatannya serta penerapannya.



Gambar 4.2. 1 Material Daur Ulang Pipa Bekas
Sumber : Olahan Pribadi, 2024

Terdapat pula gabungan konsep bangunan hijau dengan konsep *biophilic* dalam arsitektur, yaitupada ruang dalam corner relaksasi yang dijadikan sebagai ruang *multisensory*. Ruang dalam inimemuat berbagai jenis tanaman ruang dalam sebagai penerapan *biophilic* Pemanfaatan jenis tumbuhan sebagai media pembelajaran interaksi alami yang memberikan efek kesegaran & ketenangan terhadap mental. Selain itu ruang tersebut juga memiliki penerapangan alami dari atap yang terbuka dengan pemilihan material kaca sehingga penggunaan kaca tersebut berpotensi membuat cahaya alami sebagai penerangan di dalam ruangan.



Gambar 4.2. 2 Corner Relaksasi
Sumber : Olahan Pribadi, 2024

Hal ini tentu dapat menghemat penggunaan lampu pada siang hari, baik pada saat kegiatan wisata edukasi. Selain penerapan cahaya alami, konsep bangunan hijau juga dapat dilihat dari sirkulasi udara dalam bangunan. Pada bangunan edukasi bangunan mendukung desain pasir sehingga fasad menggunakan material *perforated* sehingga udara dapat keluar dan masuk bangunan.



Gambar 4.2. 3 Penggunaan Kaca pada Selubung Atap & Perforated
 Sumber: Olahan Pribadi, 2024

Dalam kegiatan pertanian vertikultur banyak kegiatan rutin yang memerlukan cukup banyak air untuk menyiram tanaman ataupun memberikan nutrisi untuk tanaman. Untuk menghemat penggunaan air, pengembangan rancangan rancangan Verticulture Edu Hub juga menangkap dan mendaur ulang air hujan yang masuk ke dalam tapak melalui *wetland dan rain water harvesting pond*. Air hujan tersebut ditangkap menggunakan sistem drainase yang diletakkan disekeliling massa untuk menangkap air hujan secara langsung yang kemudia dialirkan ke *rain water harvesting pond*. Sedangkan untuk *wetland* air hujan akan langsung jatuh dan tidak dapat ditangkap oleh drainase yang kemudian akan masuk ke sumur resapan.

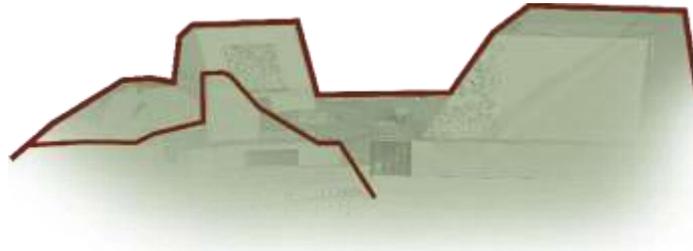


Gambar 4.2. 4 Wetland & Rain Water Harvesting Pond
 Sumber: Olahan Pribadi, 2024

4.2.2 Konsep Gubahan Massa

Gubahan massa Verticulture Edu Hub terinspirasi dari bentuk pegunungan yang sangat jarang ditemui di perkotaan. Pembentukan dari analogi pegunungan ini memunculkan hadir nya alam yang dapat menyejukkan kondisi eksisting sebagai penerapan dari pendekatan *biophilic* dalam arsitektur. Pegunungan ini direalisasikan dengan 4 massa dengan fungsi yang berbeda-beda.

Gubahan massa ini juga diharapkan dapat menciptakan bentuk bangunan yang ikonik pada sekitar tapak, sehingga dapat menarik masyarakat sekitar untuk datang dan berkunjung.



Gambar 4.2. 5 Analogi Alam
Sumber: Olahan Pribadi, 2024

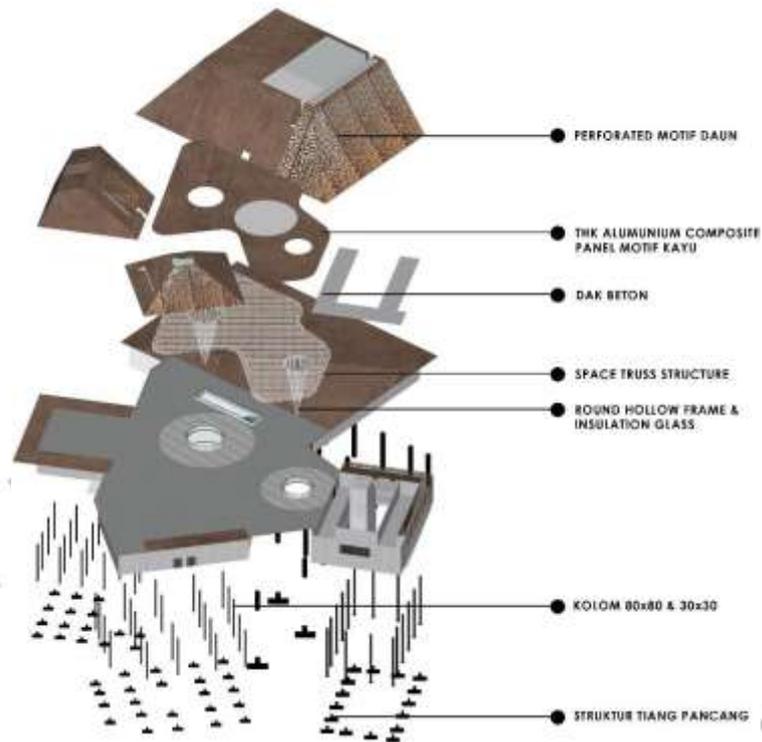
Setiap massa yang terbentuk memiliki fungsi yang berbeda-beda dan terbagi menjadi 4 yaitu wisata edukasi, *grocery*, laboratorium pembibitan dan kantor pengelola. Setiap massa juga memiliki tinggi yang berbeda-beda bergantung pada kebutuhan dan kegiatan yang diakomodasi di dalamnya. Fungsi wisata edukasi ini terdiri dari 4 lantai, *grocery* dan laboratorium pembibitan terdiri dari 2 lantai dan kantor pengelola terdiri dari 3 lantai.



Gambar 4.2. 6 Zona Fungsi Bangunan
Sumber: Olahan Pribadi, 2024

4.2.3 Konsep Keterbangunan

Struktur bangunan menggunakan pondasi tiang pancang dan kolom baja yang disambungkan ke struktur atap. Untuk kolom baja struktur bentang lebar dengan jarak bentangan 31 m untuk jarak kolom 10 m. Struktur tap menggunakan kolom baja yang disambungkan dengan cara pengelasan dan ditambah dengan struktur truss. Kolom baja yang digunakan berukuran 50x50 cm untuk menumpu rangka aluminium yang digunakan untuk mengikat penutup atap berupa kaca dan aluminium composite panel (ACP).



Gambar 4.2. 7 Isometri Struktur Bangunan
 Sumber : Olahan Pribadi, 2024

4.2.4 Konsep Sirkulasi

Sirkulasi pengunjung menjadi sangat penting karena fungsi bangunan sebagai pusat wisata edukasi, riset dan kantor dinas pengelola agar terciptanya keselarasan kegiatan di dalam tapak. Oleh karena itu, diperlukan perbedaan sirkulasi untuk pengunjung wisata edukasi dengan mobilisasi kegiatan pertanian. Sirkulasi kendaraan juga perlu diperhatikan untuk penempatan loading in barang dengan muatan bahan-bahan pertanian.

4.2.4.1 Sirkulasi Pengunjung Wisata Edukasi

Sirkulasi pengunjung dimulai dari area *drop off* dan *lobby* yang akan diambut oleh plaza *outdoor* sebagai ruang peralihan dari 3 masing tengah dengan ruang luar. Plaza ini menyuguhkan pemandangan *water fitur* dan *landscape* tanaman plaza. Hal ini bersangkutan dengan penerapan konsep *biophilic* yang menghadirkan elemen alam ke setiap massa bangunan. Setelah itu, pengunjung wisata edukasi akan masuk ke bangunan wisata dan melakukan registrasi ke area loket. Jika sudah melakukan registrasi maka pengunjung akan memasuki lantai 2 untuk mengunjungi galeri museum pertanian, pada area ini terdapat akses untuk ke bangunan lainnya seperti *grocery*, laboratorium pembibitan dan kantor pengelola. Lalu

pengunjung akan memasuki area pertanian vertikultur di lantai 3 dan lantai 4. Pada area ini banyak kegiatan pertanian yang dapat dilihat secara transparan karena terdapat mezanine dengan koridor vertikultur yang disuguhkan instalasi ring vertikultur antara kanan dengan kiri koridor. Area ini juga terdapat kegiatan workshop ataupun corner relaksasi sebagai area tunggudan istirahat. Setiap sudut dari area ini memiliki sot menarik untuk para pengunjung dapat mengabadikan momen dan dapat menyaksikan dengan nyaman.

4.2.4.2 Sirkulasi Pertanian

Sirkulasi pertanian pada Pusat Pertanian Vertikultur ini terletak di 3 massing yaitu massing wisata, *grocery* dan laboratorium. Ketiga massa ini dikhususkan sebagai area mobilisasi dan peletakkan kebutuhan pertanian. Dari setiap massing memiliki area loading barang sebagai lokasi penyimpanan sementara barang-barang produksi pertanian. Seperti halnya pada area wisata *loading dock* barang dimasukkan ke dalam gudang penyimpanan yang selanjutnya akan di distribusikan ke masing-masing ruangan melalui lift barang dan elevator.



Gambar 4.2. 8 Alur Sirkulasi Pertanian
Sumber: Olahan Pribadi, 2024

Gambar 4.2. 9 Alur Sirkulasi Pertanian
Sumber: Olahan Pribadi, 2024

4.2.5 Konsep Biophilic dalam Arsitektur

Terdapat 3 prinsip untuk mendukung konsep *biophilic* dalam arsitektur, yang terletak pada sirkulasi, hubungan antar ruang serta pemanfaatan material yang digunakan. Pertama, adabeberapa

massa dihubungkan dengan sirkulasi vertikal berupa *ramp garden*. Hal ini di desain untuk mempermudah pencapaian, ramp ini di desain menggunakan unsur elemen alam seperti pohon sebagai unsur keamanan pengguna. *Ramp garden* terletak pada bangunan kantor yang terletak pada area *drop off*, dengan hal itu menjadi salah satu on point dari bangunan. Sirkulasi ini memungkinkan pengunjung untuk dapat melihat dan merasakan kesejukan dan ketenangan dari hadirnya elemen alam secara langsung.



Gambar 4.2. 10 Ramp Garden Kantor DKP3
Sumber: Olahan Pribadi, 2024

Biophilic dalam arsitektur juga dapat dilihat dari pemilihan warna massing bangunan. Pemilihan warna tersebut berdasarkan prinsip biophilic yaitu *refuge*. Penggunaan warna-warna natural menjadi hal yang dipilih yakni warna-warna kayu dan warna-warna beton hal ini bertujuan untuk memberikan efek bangunan yang akan membuat pengunjung dan penghuni merasa aman dan nyaman.



Gambar 4.2. 11 Pemilihan Warna Bnagunan
Sumber : Olahan Pribadi, 2024