

PUSAT EDUKASI DAN BUDIDAYA TANAMAN
HIDROPONIK DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR HIJAU

Oleh

MOH. PRIYATNO H. NIODE
T1116017

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
Guna memperoleh gelar sarjana



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
2021

HALAMAN PENGESAHAN
PUSAT EDUKASI DAN BUDIDAYA TANAMAN
HIDROPONIK DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR HIJAU

MOH. PRIYATNO H. NIODE
T11.16.017

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian guna memperoleh gelar sarjana dan telah
disetujui oleh tim pembimbing pada tanggal 24 Maret 2021

Pembimbing I



ABDUL MANNAN, ST.,MT
NIDN. 0913027401

Pembimbing II



RAHMAWATI EKA, ST.,MT
NIDN. 0924039101

HALAMAN PERSETUJUAN

PUSAT EDUKASI DAN BUDIDAYA TANAMAN

HIDROPONIK DENGAN PENDEKATAN

ARSITEKTUR HIJAU

Oleh :

MOH. PRIYATNO H. NIODE

T11.16.017

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Pembimbing I : Abdul Mannan, ST.,MT.
2. Pembimbing II : Rahmawati Eka, ST.,MT.
3. Penguji I : Amru Siola. ST.,MT.
4. Penguji II : Moh. Muhrim Tamrin, ST.,MT
5. Penguji III : Arifuddin, ST., MT.

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik


AMRU SIOLA, ST.,MT
NIDN. 0922027502

Ketua Program Studi


MOH. MUHRIM TAMRIN, ST.,MT
NIDN.0903078702

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (Skripsi) dengan Judul Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik dengan Pendekatan Arsitektur Hijau ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah, dipublikasi orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan di cantumkan di daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah di peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Gorontalo, 24 Maret 2021

Yang membuat pernyataan,



(MOH. PRIYATNO H. NIODE)
NIM.T11 16 017

ABSTRACT

MOH. PRIYATNO H. NIODE. T1116017. EDUCATION CENTER AND HYDROPONIC CULTIVATION WITH A GREEN ARCHITECTURE APPROACH

This study aims to investigate: (1) whether the location or site is suitable with the Planning of the Center for Hydroponic Education and Cultivation, (2) whether the concept of green architecture is fit to the Planning of the Center for Hydroponic Education and Cultivation, and (3) whether the building shape has the image of representing the building of the Center for Hydroponic Education and Cultivation. The method used is the Green Architecture approach. Green Architecture is an architectural concept that is used to minimize the adverse effects on the surrounding environment and produce a healthier and better place to live, which is done by utilizing natural resources and energy sources optimally and efficiently. Based on the results of the study on the weighting value, the site selected for the planning location of the Center for Hydroponic Education and Cultivation in Gorontalo City is the alternative 3, which is located on Jl. K.H. Adam Zakariah, at Wongkaditi Village, North City Subdistrict. The principle of Green Architecture in the building concept is that it can give the impression that the building can represent the shape of a healthier building in the future. The shape of the building has an image as a means to accommodate the interest of the Gorontalo people in the field of science, especially in the field of agriculture. In addition, the design of the Center for Hydroponic Education and Cultivation can provide another alternative for the community in the educational-agricultural sector currently assumed to be very seldom to see in Gorontalo City.

Keywords: green architecture, cultivation, education, hydroponic plants, agriculture

ABSTRAK

MOH. PRIYATNO H. NIODE. T1116017. PUSAT EDUKASI DAN BUDIDAYA TANAMAN HIDROPONIK DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR HIJAU

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) lokasi atau *site* sesuai dengan perencanaan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik, (2) konsep arsitektur hijau yang sesuai dengan Perencanaan Bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik, dan (3) bentuk bangunan yang memiliki citra sebagai bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik. Metode yang digunakan yaitu pendekatan Arsitektur Hijau. Arsitektur Hijau adalah konsep arsitektur yang digunakan untuk meminimalisir pengaruh buruk bagi lingkungan sekitar dan menghasilkan tempat hidup yang lebih sehat dan lebih baik, yang dilakukan dengan cara memanfaatkan sumber daya alam dan sumber energi secara maksimal dan efisien. Berdasarkan hasil penelitian dari nilai pembobotan, *site* yang terpilih untuk lokasi perencanaan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik di Kota Gorontalo adalah alternatif 3 yaitu terletak di Jl. K.H. Adam Zakariah, Kelurahan Wongkaditi, Kecamatan Kota Utara. Prinsip arsitektur Hijau pada konsep bangunan yaitu dapat memberikan kesan bahwa bangunan tersebut dapat mewakili bentuk dari bangunan yang lebih sehat di masa depan. Bentuk bangunan yang memiliki citra sebagai sarana yang dapat mewadahi minat dari masyarakat Gorontalo di bidang ilmu pengetahuan, khususnya bidang pertanian. Selain itu, dengan adanya perancangan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik ini dapat memberikan alternatif lain bagi masyarakat dalam bidang pertanian yang juga bersifat edukatif yang saat ini sangat jarang ditemui di Kota Gorontalo.

Kata kunci: arsitektur hijau, budidaya, edukasi, tanaman hidroponik, pertanian

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran **Allah SWT** yang telah melimpahkan Rahmat, Taufik, Hidayah dan Inayah–Nya semata, sehingga penulis dapat menyusun Tugas Akhir merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Ichsan Gorontalo. Adapun judul yang diambil pada penulisan Tugas Akhir ini adalah :

Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik

“Dengan Pendekatan Arsitektur Hijau”

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis telah berupaya seoptimal dan semaksimal mungkin, namun penulis menyadari masih banyak terdapat kekhilafan dan kekurangan yang tidak disengaja. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari para pembaca serta semua pihak yang arif dan bijaksana, demi perbaikan dan tercapainya kesempurnaan Tugas Akhir ini dan sekaligus membenahi diri untuk menghasilkan karya ilmiah atau tulisan yang berguna pada masa yang akan datang.

Melalui kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada semua pihak yang telah memberi banyak bantuan berupa bimbingan, dorongan, sumbangan pikiran dan doa selama proses penulisan ini, yaitu kepada :

1. Bapak **Muhammad Ichsan Gaffar, SE., M.AK.** selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Ichsan Gorontalo.
2. Bapak **DR. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si.** selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.

3. Bapak **AMRU SIOLA, ST., MT.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Ichsan Gorontalo dan selaku pembimbing I yang juga telah membantu mengarahkan dan membimbing penulis dari pembuatan laporan awal.
4. Bapak **MOH. MUHRIM TAMRIN, ST., MT.** selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Arsitektur Universitas Ichsan Gorontalo.
5. Bapak **ARIFUDDIN, ST., MT.** selaku Kepala Studio Akhir Jurusan Program Studi Teknik Arsitektur Universitas Ichsan Gorontalo.
6. Bapak **ABDUL MANNAN, ST., MT.** selaku Pembimbing I yang juga telah membantu mengarahkan dan membimbing penulis.
7. Ibu **RAHMAWATI EKA, ST., MT.** selaku Pembimbing II yang juga telah membantu mengarahkan dan membimbing penulis.
8. **Bapak dan Ibu Dosen** pada program studi Teknik Arsitektur Universitas Ichsan Gorontalo yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
9. Kedua Orang tuaku yang tercinta, ibunda **Meyske Djafar** dan ayahanda **Fence Niode** yang selama ini telah banyak memberikan limpahan kasih sayang tulus dan dengan tulus ikhlas memberikan do'a serta jerih payahnya selama penulis menjalani studi di Universitas Ichsan Gorontalo.
10. **Keluarga** tersayang dan orang-orang terdekatku yang senantiasa memberikan dorongan, dukungan, semangat, bantuan dan doa sehingga terselesainya tugas akhir ini.
11. **Sahabat dan Seluruh Teman-teman mahasiswa** yang berjuang bersama di Fakultas Teknik khususnya Jurusan Teknik Arsitektur

Angkatan 2016 (**EVIL'16**) yang senantiasa memberi bantuan, dukungan dan semangat.

12. Dan segala pihak yang tak bisa di sebutkan satu per satu.

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk kita semua Khususnya Mahasiswa Jurusan Teknik Arsitektur Universitas Ichsan Gorontalo demi mewujudkan mahasiswa yang berkualitas dan bersumber daya di masa yang akan datang. Aamiin.

Gorontalo, 24 Maret 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xviii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian/Perancangan	4
1.3.1 Tujuan Penelitian	4
1.3.2 Sasaran Penelitian/Perancangan	4
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Pembahasan.....	5
1.4.1 Ruang Lingkup	5
1.4.2 Batasan pembahasan.....	5
1.5 Sistematika Pembahasan.....	5

BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1	Tinjauan Umum.....	7
2.1.1	Definisi Objek Rancangan.....	7
2.1.2	Tinjauan Judul	10
2.1.2.1	Tinjauan Tanaman Hidroponik	10
2.1.2.2	Metode Hidroponik	19
2.1.2.3	Peningkatan Ekonomi	23
2.1.2.4	Tinjaun Eduwisata.....	24
2.1.2.5	Tinjauan Penataan Ruang.....	26
2.2	Tinjauan Pendekatan Arsitektur	34
2.2.1	Pengertian Arsitektur Hijau	34
2.2.2	Peran dan fungsi Arsitektur Hijau.....	35
2.2.3	Sifat-sifat Arsitektur Hijau	38
2.2.4	Kriteria Arsitektur Hijau	39
2.2.5	Prinsip-prinsip Arsitektur Hijau.....	42
2.2.6	Contoh Bangunan Arsitektur Hijau.....	44
BAB III	METODOLOGI PERANCANGAN.....	49
3.1	Deskripsi Objektif.....	49
3.1.1	Kedalaman Makna Obyek Rancangan	49
3.1.2	Prospek dan Fisibilitas Proyek Objek.....	50
3.1.3	Program Dasar Fungsional	51
3.1.4	Lokasi dan Tapak.....	52
3.2	Metode Pengumpulan dan Pembahasan Data.....	54

3.2.1 Pengumpulan Data.....	54
3.2.2 Metode Pembahasan Data	54
3.3 Proses Perancangan dan Strategi Perancangan.....	55
3.3.1 Proses Perancangan	55
3.3.2 Strategi Perancangan	55
3.4 Hasil Studi Komparasi dan Studi Pendukung.....	56
3.4.1 Studi Komparasi	56
3.4.2 Kesimpulan Hasil Studi Komparasi	62
3.5 Kerangka Pikir	64

BAB IV ANALISA PENGADAAN PUSAT BUDIDAYA DAN EDUKASI

TANAMAN HIDROPONIK DI KOTA GORONTALO.....	65
4.1 Analisa Kota Gorontalo Sebagai Lokasi Tapak.....	65
4.1.1 Kondisi Fisik Kota Gorontalo	65
4.1.2 Kondisi Nonfisik Kota	70
4.2 Analisa Pengadaan Fungsi Bangunan Pusat Budidaya dan Edukasi Tanamana Hidroponik	71
4.2.1 Perkembangan Hidroponik.....	71
4.2.2 Kondisi Fisik	72
4.2.3 Faktor Penunjang dan Hambatan-Hambatan.....	73
4.3 Analisa Pengadaan Bangunan	74
4.3.1 Analisis Objek Pusat Budidaya dan Edukasi Tanaman Hidroponik	74

4.3.2 Penyelenggaraan Objek Wisata Pusat Budidaya dan Edukasi Tanaman Hidroponik di Kota Gorontalo	74
4.4 Kelembagaan dan Struktur Organisasi	76
4.4.1 Struktur Kelembagaan.....	76
4.4.2 Struktur Organisasi.....	76
4.5 Pola Kegiatan yang Diwadahi	78
4.5.1 Identifikasi Kegiatan	78
4.5.2 Pelaku Kegiatan.....	78
4.5.3 Aktifitas dan Kebutuhan Ruang	79
4.5.4 Pengelompokan Kegiatan.....	81

BAB V ACUAN PERENCANAAN PUSAT BUDIDAYA DAN EDUKASI TANAMAN HIDROPONIK DI KOTA GORONTALO.....	83
5.1 Acuan Perencanaan Makro	83
5.1.1 Penentuan Lokasi	83
5.1.2 Penentuan Tapak	86
5.1.3 Pengolahan Tapak	91
5.2 Acuan Perencanaan Mikro.....	98
5.2.1 Jumlah Pemakai.....	98
5.2.2 Kebutuhan Ruang dan Besaran Ruang.....	99
5.2.3 Pengelompokan dan Penataan Ruang	105
5.2.4 Hubungan Ruang.....	106
5.3 Acuan Tata Masa dan Penampilan Bangunan	107
5.3.1 Tata Massa.....	107

5.3.2 Penampilan Bangunan.....	109
5.4 Acuan Persyaratan Ruang.....	110
5.4.1 Sistem Pencahayaan	110
5.4.2 Sistem Penghawaan.....	113
5.5 Acuan Tata Ruang Dalam.....	115
5.5.1 Pendekatan Interior.....	115
5.5.2 Sirkulasi Ruang	115
5.6 Acuan Tata Ruang Luar	119
5.7 Acuan Sistem Struktur Bangunan.....	121
5.7.1 Sistem Struktur	121
5.7.2 Material Bangunan	124
5.8 Acuan Perlengkapan Bangunan.....	125
5.8.1 Sistem Plumbing	125
5.8.2 Sistem Keamanan	127
5.8.3 Sistem Pembuangan Sampah	128
BAB VI PENUTUP	129
6.1 Kesimpulan	129
6.2 Saran.....	130
DAFTAR PUSTAKA	131
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Sawi Hijau	13
Gambar 2.2. Brokoli.....	13
Gambar 2.3. Seledri.....	13
Gambar 2.4. Bayam.....	14
Gambar 2.5. Kangkung.....	14
Gambar 2.6. Selada	15
Gambar 2.7. Pakcoy	15
Gambar 2.8. Cabai.....	16
Gambar 2.9. Tomat	17
Gambar 2.10. Paprika.....	17
Gambar 2.11. Timun.....	18
Gambar 2.12. Terong	18
Gambar 2.13. Sistem DFT (<i>Deef Flow Technique</i>)	19
Gambar 2.14. Sistem <i>Nutrient Film Technique</i>	20
Gambar 2.15. Skema <i>Hidroponik NFT</i>	23
Gambar 2.16. <i>Green house</i> material bambu.....	30
Gambar 2.17. <i>Green house</i> material bambu.....	30
Gambar 2.18. <i>Green house</i> material kayu.....	31
Gambar 2.19. <i>Green house</i> material besi /Baja Ringan	32
Gambar 2.20. <i>Green house</i> material besi	32
Gambar 2.21. Bangunan Hutan Vertikal (<i>Bosco Vertical</i>)	44

Gambar 2.22 Bangunan Hutan Vertikal.....	44
Gambar 2.23. Bangunan <i>Vancouver Convention Centre West</i>	45
Gambar 2.24. Bangunan Perpustakaan Universitas Indonesia	46
Gambar 2.25. Gedung New Media Tower	46
Gambar 2.26. Interior bangunan Gedung NMT.....	47
Gambar 3.1. Peta Administrasi Provinsi Gorontalo.....	53
Gambar 3.2. <i>California Academy of Sciences</i> Karya Renzo Piano.....	57
Gambar 3.3. <i>Micro Emission Sun-Moon Mansion</i>	57
Gambar 3.4. <i>Micro Emission Sun-Moon Mansion</i>	58
Gambar 3.5. <i>Allianz Tower</i>	59
Gambar 3.6. Kerangka Berpikir	64
Gambar 4.1. Peta Administrasi Kota Gorontalo	66
Gambar 5.1. Peta Wilayah Pengembangan	84
Gambar 5.2. Peta Alternatif 1	87
Gambar 5.3. Peta Alternatif 2	87
Gambar 5.4. Peta Alternatif 3	88
Gambar 5.5. Peta Lokasi Terpilih	90
Gambar 5.6. Kondisi sirkulasi pada area site.....	91
Gambar 5.7. Kondisi site.....	92
Gambar 5.8. Batasan-batasan site	92
Gambar 5.9. Batasan-batasan site orientasi matahari.....	93
Gambar 5.10. Analisa tingkat kebisingan	95
Gambar 5.11. Analisa View pada site.....	97

Gambar 5.12. Dinding exterior menggunakan almunium komposit panel dengan atap plat beton dan atap kaca	109
Gambar 5.13. Sistem pencahayaan alami	112
Gambar 5.14. Ventilasi silang	114
Gambar 5.15. Struktur atap baja konvensional	123
Gambar 5.16. Sistem penyediaan air bersih	126
Gambar 5.17. Sistem Penyediaan air kotor	127
Gambar 5.18. Sistem Pembuangan Sampah	128

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Kesimpulan Hasil Studi Komparasi	62
Tabel 4.1. Luas Wilayah dan jumlah penduduk.....	69
Tabel 4.2. Aktivitas Pengelola	79
Tabel 4.3. Aktivitas Pengunjung	80
Tabel 4.4. Sifat Kegiatan.....	81
Tabel 5.1. Sifat Kegiatan.....	88
Tabel 5.2. Jumlah Penduduk Kota Gorontalo	98
Tabel 5.3. Program Ruang	100
Tabel 5.4. Besar Ruang Fasilitas <i>Greenhouse</i>	102
Tabel 5.5. Besaran Ruang Fasilitas Bangunan Utama	102
Tabel 5.6. Besaran Ruangan Fasilitas Cafe.....	103
Tabel 5.7. Besar Ruang Fasilitas Servis.....	103
Tabel 5.8. Rekapitulasi.....	104
Tabel 5.9. Sifat Ruang	105

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah perkotaan sekarang ini mengalami pembangunan pemukiman yang sangat pesat akibatnya laju pertumbuhan penduduk mengakibatkan habisnya lahan pertanian produktif, kebutuhan pangan mengalami peningkatan seiring dengan pertumbuhan penduduk maka dari itu untuk meminimalisir penurunan kebutuhan pangan di daerah perkotaan harus menggunakan salah satu cara dengan membudidayakan tanaman metode hidroponik .

Ada beberapa lokasi tempat penanaman budidaya hidroponik yaitu di Kelurahan Dutulana, Kecamatan Limboto, Kabupaten Gorontalo dan di Perkebunan sayuran *Airy Green* yang terletak di desa Boludawa, Kabupaten Bone Bolango. Diharapkan masyarakat di Kota Gorontalo akan bisa lebih memahami dan membudidayakan tanaman hidroponik dengan skala yang lebih besar mengingat kebutuhan pangan di daerah Kota Gorontalo sangat tinggi. Dari segi ekonomi dengan adanya pusat budidaya tanaman hidroponik diharapkan dapat meningkatkan hasil penjualan produk, pusat budidaya tanaman hidroponik juga dapat digunakan sebagai tempat pelatihan dan penelitian bagi pengunjung.

Ada beberapa kelebihan untuk membudidayakan hidroponik yaitu mampu meminimalisir polusi udara sehingga lingkungan sekitar menjadi

jauh lebih sejuk dan segar. Polusi tercipta dari asap kendaraan bermotor yang cukup padat di daerah perkotaan dan dari asap rokok yang sebagian masyarakat menjadi perokok aktif. Budidaya tanaman hidroponik juga berfungsi sebagai media untuk menambah kadar oksigen, kualitas kesehatan manusia bisa meningkat apabila suatu lingkungan terdapat banyak kandungan oksigen yang tersedia.

Perencanaan bangunan pusat Budidaya tanaman hidroponik ini bisa dapat menjadi solusi dari masalah sektor pertanian ketika pasokan air berkurang pada musim kemarau ini menjadi alasan bagi sektor pertanian akibatnya produktivitas berkurang dan kualitas menurun, belum lagi Gorontalo hanya mempunyai dua musim yaitu musim kemarau dan musim hujan, dari alasan tersebut sistem hidroponik adalah solusi bagi masalah pertanian.

Pusat budidaya dan edukasi tanaman hidroponik adalah bagaimana menyediakan suatu tempat atau wadah untuk pertumbuhan tanaman tanpa memakai media tanah yang di mana minimnya lahan pertanian pada area perkotaan. Proses budidaya tanaman hidroponik dapat memberikan hasil maksimal dengan biaya relatif rendah serta memberikan keuntungan ekonomis dengan penanganan khusus tanaman akan memberikan hasil yang maksimal. Prinsip utama yaitu dengan sumber daya alam yang dimanfaatkan secara efektif dengan solusi dan ditunjang dengan inovasi teknologi ramah lingkungan serta hemat energi.

Salah satu pendekatan desain yang dapat diambil yaitu Arsitektur Hijau. Arsitektur Hijau adalah konsep arsitektur yang digunakan untuk meminimalisir pengaruh buruk bagi lingkungan sekitar dan menghasilkan tempat hidup yang lebih sehat dan lebih baik, yang dilakukan dengan cara memanfaatkan sumber daya alam dan sumber energi secara maksimal dan efisien. Konsep Arsitektur Hijau mempunyai tingkatan keselarasan yang tinggi antara lingkungan dengan konstruksinya, karena pada dasarnya konsep ini konsisten terhadap lingkungan serta penggunaan sistem yang lebih baik. Berdasarkan penjelasan diatas maka dipandang perlu untuk merencanakan **“Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik dengan Pendekatan Arsitektur Hijau”**.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk membahas konsep desain yang sesuai dengan perencanaan bangunan yang memiliki citra sebagai Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik dengan pendekatan Arsitektur Hijau yang berada di Kota Gorontalo.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan diatas maka ada beberapa masalah yang harus dipecahkan dalam perencanaan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik dengan pendekatan Arsitektur Hijau, adapun permasalahannya sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan lokasi site yang sesuai dengan perencanaan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik?
2. Bagaimana pendekatan konsep Arsitektur Hijau pada Perencanaan Bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik?

3. Bagaimana merancang bentuk bangunan yang memiliki citra sebagai bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik?

1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian/Perancangan

1.3.1 Tujuan Perancangan

1. Untuk mendapatkan lokasi site yang sesuai dengan perencanaan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik.
2. Untuk memperoleh konsep Arsitektur Hijau yang sesuai dengan Perencanaan Bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik.
3. Untuk mengetahui bentuk bangunan yang memiliki citra sebagai bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik.

1.3.2 Sasaran Perancangan

Sasaran yang ingin dicapai dalam perancangan ini yaitu guna meninjau hal – hal yang spesifik dari perancangan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik dalam analisis arsitektur mengacu pada bentuk rancangan fisik sebagai hasil dari analisi yang sudah dilakukan dalam konsep perancangan tersebut yaitu:

1. Lokasi dan tapak.
2. Tata massa dan sirkulasi dalam kawasan.
3. Penampilan fisik.
4. Penentuan sistem struktur.
5. Tata ruang luar dan tata ruang dalam
6. Sistem utilitas dan perlengkapan bangunan dalam kawasan wisata.

1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Pembahasan

1.4.1 Ruang Lingkup

Pembahasan perancangan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik ini berdasarkan terapan-terapan dan disiplin yang ada dalam ilmu arsitektur, yaitu antara lain menyangkut proses perancangan, pemakai, fungsi, kebutuhan, bentuk yang artistik, penataan elemen ruang luar, pengadaan elemen ruang dalam, material, struktur, dan potensi lingkungan yang menyangkut tentang arsitektur.

1.4.2 Batasan Pembahasan

Desain rancangan ini didasarkan pada tema rancangan yaitu dengan menggunakan pendekatan Arsitektur Hijau :

1. Lokasi objek rancangan berada di Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo.
2. Perancangan ini tidak terikat pada keterbatasan dana.
3. Ditekankan pada pola perancangan tapak dan lingkungan yang menyangkut pola penataan massa dan tata ruang luar dalam Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik
4. Mengacu pada studi komparasi.

1.5 SISTEMATIKA PEMBAHASAN

Adapun sistematika penulisan adalah mengemukakan gambaran secara garis besar tentang isi penulisan yang dituangkan pada setiap babnya yaitu:

BAB I : Pendahuluan, Memberikan gambaran umum mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan sasaran pembahasan, lingkup dan batasan pembahasan, serta menguraikan sistematika pembahasan.

BAB II : Tinjauan Pustaka, Menentukan tinjauan umum penataan serta tinjauan pendekatan arsitektur.

BAB III : Metodologi Perancangan, Penelusuran definisi objek yang akan dirancang, pemahaman objek serta pengertian dan kedalaman akan pemahaman objek yang dituangkan penulis melalui pemikirannya dalam memberikan karakteristik pada srancangannya, prospek dan fisibilitas, penentuan lokasi dan tapak yang cocok untuk objek, metode pengumpulan data, proses dan strategi penataan, dan studi pendukung serta kerangka pikir beserta penjelasannya

BAB IV : Analisa Pengadaan, berisi tentang analisis perncanaan dan pengadaan pusat budidaya hidroponik di Kota Gorontalo dengan pendekatan arsitektur hijau sebagai objek perencanaan serta faktor penentu pengadaannya.

BAB V : Acuan Perencanaan, berisi rekomendasi acuan perencanaan pusat budidaya tanaman hidroponik yang disertai dengan daftar rujukan dengan daftar lampiran dan hasil perancangan objek desain.

BAB VI : Penutup, berisi tentang kesimpulan dan saran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

2.1.1 Definisi Objek Rancangan

Objek yang dipilih dalam perancangan ini adalah “Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik Dengan Pendekatan Arsitektur Hijau” dengan pengertian sebagai berikut:

1. Pusat

Pusat merupakan suatu bagian yang terdapat di tengah-tengah tempat atau wilayah. (Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia di akses 13 Maret 2020).

2. Edukasi

Edukasi atau pendidikan adalah suatu upaya yang dilakukan untuk mengembangkan pola pikir individu, masyarakat atau kelompok sehingga apa yang yang diharapkan oleh pelaku pendidikan dapat terlaksana (Notoadmojo, 2003). Menurut Suliha (2002) edukasi yaitu suatu proses pembelajaran dari tidak tahu menjadi tahu.

Pengertian Edukasi, edukasi secara umum merupakan proses kegiatan belajar mengajar, proses pembelajaran ini dapat di lakukan dengan cara formal, non-formal, dan informal kepada individu atau kelompok dengan tujuan meningkatkan kualitas pola pikir dan mengembangkan

potensi yang terdapat pada masing- masing individu. (Pendidikanku.Org 2020)

3. Budidaya

Suatu kegiatan pemeliharaan hasil panen yang berada disuatu area lahan untuk mendapatkan hasilnya. Budidaya merupakan inti dari kegiatan usaha tani. Usaha yang memberikan manfaat dan mendapatkan hasil. Budidaya merupakan usaha yang dilakukan dengan terencana untuk mengembangkan atau memelihara tanaman pertanian sehingga hasil panen tersebut dapat diambil hasil panennya dan dimanfaatkan guna memenuhi kebutuhan hidup manusia.

(<https://dosenpertanian.com/pengertianbudidaya/>, diakses 13 Maret 2020).

4. Tanaman

Tanaman dalam istilah pertanian merupakan beberapa jenis makhluk hidup yang dibudidayakan pada suatu ruang atau media untuk dipanen pada masa ketika sudah mencapai tahap pertumbuhan dan berkembang dengan cara yang tepat. Masing-masing tumbuhan memiliki ciri kesanggupan untuk tumbuh dan berkembang dengan cara yang berbeda. Adapun faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu dari faktor lingkungan antara lain ketersediaan air, energi matahari, ketersediaan air, suhu, dan lain sebagainya (Suarna *et al.*, 1993).

5. Hidroponik

Hidroponik berasal dari bahasa Yunani, yaitu *hydro* dan *ponos* di mana *hydro* yang berarti air dan *ponos* yang berarti pengerjaan/mengerjakan atau bercocok tanam. Dalam istilah bahasa hidroponik merupakan metode/sistem budidaya tanaman dengan memanfaatkan air sebagai medium/media pertumbuhan tanaman dengan penambahan nutrisi tanpa medium tanah (Wahyuningsih *et al.* 2016).

Produk pertanian hidroponik yang bisa dikembangkan di perkotaan yaitu terong, selada, timun jepang, bawang, cabai tomat maupun buah-buahan. Item yang saat ini banyak diminati atau dicari oleh pasar produk/komoditas masyarakat Gorontalo, dan terutama petani tidak lagi memasok sayuran dan buah – buahan dari luar Gorontalo dan adanya perencanaan pembangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik ini akan membantu ekonomi masyarakat setempat.

Hidroponik dalam istilah asingnya sering disebut *hydroponics* yaitu budidaya tanaman dengan menggunakan larutan (air dan nutrisi) yang dibutuhkan tanaman sebagai media pertumbuhan tanaman untuk menggantikan media tanah, agar pertumbuhan dan produksi tanaman optimal konsentrasi larutan nutrisi harus dipertahankan pada tingkatan tertentu. Hidroponik memiliki prinsip dasar yaitu usaha rekayasa alam dengan mengatur dan menciptakan suatu kondisi lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan sehingga ketergantungan tanaman dapat dikendalikan. Budidaya tanaman secara hidroponik lebih ramah lingkungan

karena tidak meninggalkan residu, tanaman tumbuh lebih cepat dan tidak menggunakan pestisida (Istiqomah, 2006).

6. Arsitektur Hijau

Sebuah proses perancangan yang mengurangi dampak lingkungan yang kurang baik, pengurangan penggunaan sumber energi dan meningkatkan kenyamanan manusia dengan efisien (*Futurarch* 2008).

Arsitektur yang memiliki berwawasan lingkungan dan berlandaskan kepedulian tentang konservasi lingkungan global alami dengan penekanan pada efisiensi energi (*energy-efficient*), pola berkelanjutan (*sustainable*) dan pendekatan holistik (*holistic approach*). (*Jimmy Priatman*, 2002).

2.1.2 Tinjauan Judul

2.1.2.1 Tinjauan Tanaman Hidroponik

Menurut Rochintaniawati (2016) Hidroponik merupakan suatu istilah untuk bercocok tanam dimana tanaman bisa ditanam pada media tanam berupa pot atau wadah lain dengan menggunakan air atau bahan lainnya, berupa kerikil, pasir, dan porus lain sebagainya sebagai media tanam, dimana tidak lagi menggunakan media tanah untuk pertumbuhan tanaman, cara budidaya hidroponik sudah dikenal oleh masyarakat yang memanfaatkan lahan sempit. Banyak manfaat diperoleh dari system hidroponik baik dari segi karakteristik hasil pertanian dapat memaksimalkan lahan pertanian yang ada, adapun beberapa keuntungan dalam bercocok tanam dengan system hidroponik, yaitu :

- a. Tumbuh dengan cepat dan pemakaian pupuk lebih efisien
- b. Tanaman terbebas dari hama dan penyakit

- c. Memberikan hasil yang kontinyu
- d. Produksi tanaman lebih tinggi
- e. Dapat menggunakan lahan yang luasnya terbatas
- f. Lebih mudah dikerjakan tanpa membutuhkan tenaga kasar
- g. Tidak ada resiko pada ketergantungan terhadap kondisi alam

Budidaya hidroponik juga tidak memerlukan perawatan pengolahan lahan dan pengendalian gulma, media tanam steril, kebersihan tanaman lebih mudah dijaga, tanaman dapat dibudidayakan tanpa terus bergantung pada musim, tanaman terjaga dari matahari langsung dan hujan, serta penggunaan air dan pupuk yang efisien (Silvina dan Syafrinal, 2008). Menurut Roidah (2014) budidaya hidroponik dilaksanakan didalam *greenhouse* atau rumah kaca tujuannya untuk menjaga agar pertumbuhan tanaman benar-benar terlindungi dari pengaruh unsur luar seperti hama penyakit, hujan, perubahan iklim dan lain-lain, sehingga tanaman bisa tumbuh secara optimal. Beberapa keunggulan dari sistem hidroponik yaitu dapat diatur sesuai kebutuhan pasar karena tidak tergantung waktu/musim tanam dan panen, dapat menghemat penggunaan lahan karena persatuan luas dapat dilipat gandakan, mutu produk seperti rasa, bentuk, warna, ukuran, kebersihan dapat dijamin karena kebutuhan nutrient tanaman dipasok secara terkendali dalam rumah kaca.

1. Ciri-Ciri Tanaman Hidroponik

- a. Merupakan tanaman semusim

Tanaman semusim ialah tanaman yang mempunyai usia produktifnya sudah selesai bisa diambil untuk kemudian ditanami lagi bibit baru.

- b. Memiliki usia yang pendek

Usia tumbuhan hidroponik biasanya paling lama 6 bulan.

- c. Ukurannya tidak terlalu besar

Media tanam hidroponik biasanya dalam bentuk wadah yang ukurannya tidak terlalu besar, apabila buah yang di budidayakan lebih berat dari kemampuan topang wadahnya maka pertumbuhan tidak akan maksimal.

2. Jenis-Jenis Tanaman Hidroponik

Menurut Lingga (2004) Budidaya hidroponik dapat diterapkan pada beberapa tanaman seperti :

- a. Sayuran

Sayuran merupakan tumbuhan kadar air tinggi yang dikonsumsi dalam keadaan segar atau setelah diolah/dimasak. Terdapat beberapa sayuran yang bisa di budidayakan secara hidroponik antara lain :

1. Sawi hijau adalah salah satu komoditi sayuran yang memiliki daun lebar yang berpotensi baik untuk dibudayakan melihan tingginya kebutuhan masyarakat dalam mengkonsumsi sayuran. Budidaya tanaman ini sudah banyak yang menggunakan sistem hidroponik untuk mengurangi pemakaian lahan.



Gambar 2.1

Sumber: <https://parenting.orami.co.id/magazine/serupatapitaksamainibedanyacaisimpakchoydankailan/30-08-2019>

2. Brokoli merupakan tanaman yang menyimpan banyak nutrisi yang diperlukan oleh tubuh manusia. Budidaya tanaman brokoli secara hidroponik dapat membantu meningkatkan produksi tanaman brokoli.



Gambar 2.2

Sumber: <https://iinhidayatulcahyati23.wordpress.com/2016/12/02/brokoli/>

3. Seledri adalah sayuran daun yang mempunyai bau khas yang dipakai sebagai bumbu masakan.



Gambar 2.3

Sumber: <https://www.ayobandung.com/read/2019/12/13/73034/dikenal-sebagai-pelengkap-seledri-ternyata-miliki-banyak-manfaat>

4. Bayam merupakan tanaman sayur-sayuran yang dikenal sebagai sumber zat besi dan sumber protein. Bayam mudah ditemukan dipasar tradisional dalam budidayanya dapat menggunakan system hidroponik untuk penggunaan lahan yang efisien.



Gambar 2.4

Sumber : <https://8villages.com/fullpetaniarticle.id/5ab8be8fd3f9c3315e2f0703/tahun2018>

5. Kangkung merupakan tanaman yang dapat dibudayakan di daerah tropis dan *subtropic*. Tanaman ini memiliki dua jenis yaitu kangkung darat dan air. Tanaman yang biasa ditanam dengan cara hidroponik adalah kangkung darat, tumbuhan ini biasanya tumbuh memanjang pada kondisi tertutup atau kurang sinar matahari.



Gambar 2.5

Sumber: <http://rezalfajmi.blogspot.com/2015/04/manfaat-kangkung-untuk-kesehatan.html>

6. Selada merupakan tanaman sayuran memiliki mineral cukup tinggi yang sebagian besar dimakan secara mentah. Selada memiliki tekstur, warna serta aroma menyegarkan tampilan makanan.



Gambar 2.6

Sumber: <http://www.kebumenhow.com/2017/08/panduan-praktis-budidaya-selada-kriting.html>

7. Pakcoy adalah sayuran yang memiliki bentuk mirip dengan sawi sehingga dikenal juga dengan nama sawi hijau. Sayuran pakcoy memiliki tangkai daun lebih lebar dan besar, berbentuk seperti sendok.



Gambar 2.7 2019

Sumber: <https://parenting.orami.co.id/magazine/serupa.tapitaksamainibedanya/caisimpakchoydan.kailan>

8. Cabai merupakan tanaman sayuran maupun bumbu tergantung cara menggunakannya. Cabai adalah komoditas sayuran yang banyak dibudidayakan oleh petani karena memiliki harga jual yang cukup tinggi. Cabai dapat dibudidayakan dengan system hidroponik yaitu dengan memindahkan bibit dari media penyemaian kedalam media yang digunakan untuk pertumbuhan.



Gambar 2.8

Sumber: <http://majulah-desaku.blogspot.com/2016/10/teknis-budidaya-tanaman-cabai.html>

b. Buah-buahan

Buah adalah satu bagian dari tanaman dalam satu pohon yang dapat dikonsumsi menjadi makanan. Terdapat beberapa buah-buahan yang bisa di budidayakan secara hidroponik antara lain :

1. Tomat merupakan tanaman yang tidak tahan terhadap air hujan dan udara panas. Tanaman ini tumbuh di Lingkungan yang sejuk yang kering. Budidaya tanaman tomat secara hidroponik harus memperhatikan pemilihan bibit.



Gambar 2.9

Sumber: <http://webpetanitomat.blogspot.com/2019/01/cara-menanam-tomat-dan-perawatan.html>

2. Paprika merupakan jenis cabai hijau yang digunakan memasak. Buahnya berbentuk panjang lebar dan bulat persegi. Hal yang perlu diperhatikan untuk membudidayakan paprika secara hidroponik harus memperhatikan konsentrasi nutrisi yang diperoleh paprika.



Gambar 2.10

Sumber: <https://style.tribunnews.com/2017/08/14/paprikahijaukuningdanmerahternyatapunya nutrisiyangberbeda>

3. Timun atau mentimun merupakan tanaman yang menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi. Tanaman ini dapat dibudidayakan dengan berbagai teknik terutama dengan system hidroponik.



Gambar 2.11

Sumber: <https://bibitbunga.com/cara-menanam-timun-hidroponik/2020>

4. Terong merupakan tanaman buah yang digunakan sebagai sayuran, seiring dengan perkembangan teknologi pertanian menanam terong dapat dilakukan dengan pemanfaatan lahan yang tidak begitu luas yaitu dengan dibudidayakan dengan system hidroponik.



Gambar 2.12

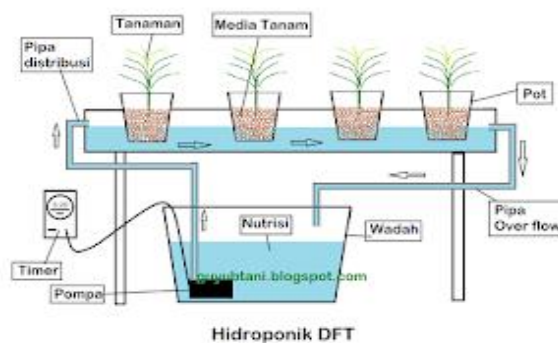
Sumber: <https://hidrafarm.blogspot.com/2016/08/cara-menanam-terong-hidroponik.html>

2.1.2.2 Metode Hidroponik

Prinsip dasar hidroponik dibagi menjadi dua yaitu DFT (*Deef Flow Technique*) dan NFT (*Nutrient Film Technique*). Kedua bentuk hidroponik ini bisa dibuat menyesuaikan kondisi ruang yang tersedia. Ada beberapa metode hidroponik yaitu :

a. Hidroponik DFT (*Deef Flow Technique*)

Hidroponik DFT memiliki prinsip yaitu dengan rangkaian yang tertutup mensirkulasi larutan nutrisi secara kontinyu selama 24 jam (Atmaja, 2009). Larutan nutrisi yang disirkulasi secara terus menerus energi dan biaya yang tidak sedikit. Adapun Upaya yang dapat dilaksanakan untuk menekan biaya energi yaitu dengan memberikan nutrisi secara tidak terputus atau *intermitten* (Iqbal, 2006).

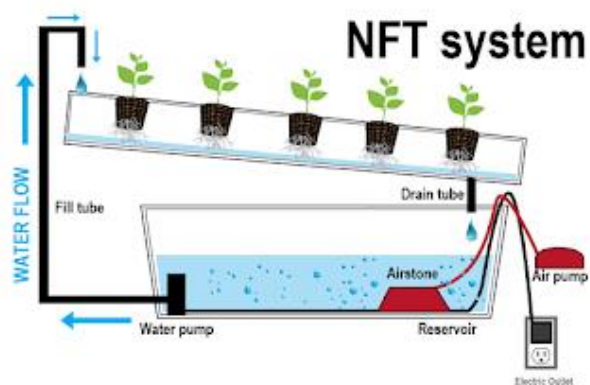


Gambar 2.13 Sistem DFT (*Deef Flow Technique*)

Sumber : <https://guyubtaniblogspot.com/2016/05/carabertanamhidroponikdftdeep.flowtechniquehtml>

b. Hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*)

Prinsip Hidroponik NFT yaitu larutan yang mengalir akar tanaman dipompa dari waduk, akar tanaman tidak mudah busuk apabila tanaman memperoleh cukup air, oksigen yang tumbuh pada lapisan yang dangkal dan tersirkulasi (Lingga, 2011). Sistem NFT merupakan teknik mengalirkan nutrisi ± 3 mm pada perakitan tanaman dapat dirakit menggunakan pompa listrik dan talang air atau pipa PVC untuk membantu sirkulasi nutrisi. Adapun faktor yang penting dalam sistem NFT yaitu terletak pada kecepatan nutrisi mengalir dan kemiringan pipa PVC, sistem NFT ini dapat mempermudah pengendalian akar dan nutrisi sehingga kebutuhan tanaman terpenuhi dengan cukup baik (Hendra, 2014).



Gambar 2.14 Sistem *Nutrient Film Technique*

Sumber: <http://hidroponikdisini.blogspot.com/2016/01/kelebihan-dan-kekurangan-nutrient-film.html>

Penelitian ini akan menggunakan sistem hidroponik NFT karena sistem NFT bisa membuat pertumbuhan lebih cepat dan mempermudah pengendalian tanaman.

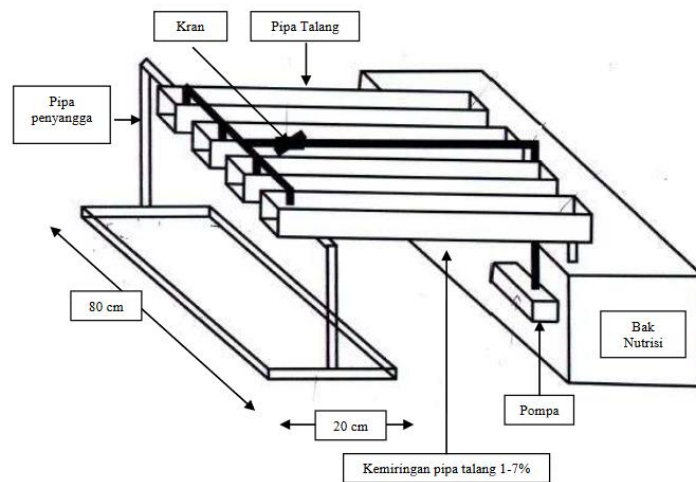
3 Sistem dan pembuatan media hidroponik

a. Sistem dari hidroponik sebagai berikut :

1. Larutan nutrisi yaitu digunakan dengan cara di teteskan ke dalam reservoir atau disiram secara langsung pada tanaman.
2. Teknik hidroponik dapat membudidayakan tanaman yang cukup banyak pada ruangan yang sempit, tanpa media tanah sejumlah tanaman dapat dipelihara dengan lebih bermanfaat.
3. Metode hidroponik tidak menggunakan racun hama atau bebas dari pestisida sehingga tidak ada serangan hama dan penyakit.
4. Aeroponik modifikasi hidroponik terbaru menggunakan Styrofoam dimana tanaman diletakan diatas hingga akarnya menggantung.

b. Pembuatan media hidroponik :

1. Hal pertama yang akan dilakukan yaitu mempersiapkan bahan konstruksi hidroponik NFT, konstruksi hidroponik NFT dirancang dengan kemiringan tertentu, bak larutan diletakan pada kondisi seimbang dengan ketinggian minimum dari ujung pipa talang disusun pada alat NFT, kemudian pipa lateral inlet dipasang pada bak nutrisi.
2. Persemaian tanaman yaitu menyiapkan tempat penyemaian menggunakan wadah nampan atau plastik, wadah diisi dengan media campuran arang sekam dan pasir setinggi 3-4 cm, kemudian media dibasahi dengan air sampai agak lembab, kemudian benih ditaburkan diatas media jarak tidak terlalu rapat. Proses penyemaian berlangsung 1 minggu, kemudian bibit dipindahkan ke tempat berupa *polybag* dengan media campuran arang sekam dan pasir dengan perbandingan 1:1.
3. Pemindahan tanaman dari *polybag* ke sistem hidroponik NFT dengan cara Bak nutrisi diisi dengan larutan nutrisi yang sudah dicampur pupuk, serta air sesuai dengan takaran yang sudah dicampur merata, pompa dihidupkan agar nutrisi dapat mengalir dalam pipa talang, kemudian tanaman dipindahkan dari tempat penyemaian ke pipi talang setelah berumur 2-3 minggu.



Gambar 2.15

Skema Hidroponik NFT (Wibowo, 2013)

2.1.2.3 Peningkatan Ekonomi

a. Tinjauan Hasil penjualan produk

Kegiatan pemasaran hasil pertanian adalah rangkaian kegiatan ekonomi yang berturut-turut terjadi selama perjalanan komoditas pertanian mulai dari produsen sampai ke tangan konsumen (FAO, 1958).

b. Tinjauan Pengunjung

Pengujung merupakan sekelompok orang yang sedang melakukan perjalanan dengan tujuan untuk kepentingan individu, kebutuhan pendidikan, mendatangi pertemuan, musyawarah, seminar atau hubungan sebagai delegasi organisasi atau yayasan (administrasi, diplomatik, ilmu pengetahuan) orang-orang yang sedang mengadakan kunjungan dengan tujuan usaha/bisnis dan lain sebagainya (Pendit, 2002)

c. Tinjauan Lapangan pekerjaan

Lapangan pekerjaan merupakan ketersediaan pekerjaan dari, lembaga, perkantoran, dinas atau perusahaan tempat orang-orang bekerja (BPS, 2015).

Lapangan pekerjaan ini terdiri dari beberapa sektor misalnya pengolahan industri, sektor pertanian, perdagangan jasa, dan lainnya. Dari berbagai lapangan pekerjaan tentunya dapat menyerap tenaga kerja. Bagi yang tidak memiliki orientasi mencari kerja dan sedikit kreatif, namun dapat melihat potensi dari berbagai sektor lapangan pekerjaan untuk dijadikan peluang usaha. (Tambunan, 2012).

2.1.2.4 Tinjauan Eduwisata

Edukasi wisata atau eduwisata merupakan penerapan konsep wisata yang menambah pengetahuan bagi wisatawan yang berkunjung ke tempat tertentu. Eduwisata adalah program dengan tujuan memberikan wawasan secara langsung kepada pengunjung yang datang lokasi wisata dengan tujuan utama memperoleh pengalaman pembelajaran secara langsung (Rodger, 1998:28). Wisata edukasi sengaja dirancang spesifik untuk memenuhi pengetahuan pendidikan bagi pengunjung dengan demikian mereka dapat memperoleh wawasan tertentu dengan melakukan kunjungan wisata seperti mengenal wilayah dan sumber daya lokal antar provinsi, daerah maupun antar pulau baik dalam maupun luar negeri, kegiatan perjalanan wisata akan mempengaruhi pergerakan ekonomi masyarakat. Dengan adanya program kegiatan eduwisata tersebut diharapkan dapat bermunculan ragam obyek wisata yang bisa dimanfaatkan, sehingga dapat mendukung terciptanya lapangan pekerjaan bagi masyarakat setempat.

Dengan adanya kunjungan dari wisatawan lokal maupun dari luar daerah obyek wisata edukasi yang dikunjungi dapat memberikan peluang lapangan kerja. Eduwisata memiliki beberapa kriteria antara lain, yaitu :

1. Memberikan kontribusi yang baik bagi masyarakat dari segi ekonomi maupun sosial secara terus menerus.
2. Pihak pengelola konsisten menjadikan aspirasi pengunjung sebagai pertimbangan dalam pengembangan kegiatan wisata.
3. Menjamin pengunjung dapat menikmati alam secara langsung dengan cara memiliki fokus pada wilayah alami
4. Dipromosikan secara jujur secara akurat dan jujur sehingga pada saat dikunjungi dapat memenuhi harapan wisatawan.

2.1.2.5 Tinjauan Penataan Ruang

Menurut D.A. Tisnaadmidjaja, adapun yang dimaksud dengan ruang yaitu wujud fisik suatu wilayah dalam dimensi geometris dan geografi yang merupakan tempat atau wadah bagi manusia dalam melaksanakan kegiatan dalam suatu kualitas kehidupan yang layak. Penataan ruang merupakan suatu wadah yang dirancang dengan sistem proses perencanaan tata ruang, pengendalian dan pemanfaatan tata ruang.

Perancangan penataan bangunan utama untuk pusat budidaya tanaman hidroponik ini dapat dikelompokkan menjadi beberapa fasilitas ruangan, antara lain :

1. Fasilitas Laboratorium

Laboratorium berasal dari bahasa latin *laborare* artinya berkerja. Pada tahun 1605 berkembang menjadi suatu tempat yang disediakan untuk tujuan penelitian/percobaan dan pengkajian, atau untuk tujuan pengujian dan penyelidikan (analisis) dan pengembangan ilmu pengetahuan. Secara luas, saat ini laboratorium dikenal sebagai tempat bekerja untuk para ilmuwan atau praktisi melakukan percobaan, penelitian dan pengamatan (Pramono, 2011). Jenis laboratorium utama yang sesuai dengan objek penelitian adalah fasilitas laboratorium fisiologi tumbuhan dimana laboratorium ini digunakan untuk penelitian mengenai proses fisiologi dan metabolisme dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman hidroponik yang dibudidayakan. Ada banyak faktor yang harus dipertimbangkan sebelum membangun laboratorium antara lain yaitu Lokasi Bangunan laboratorium harus mudah dijangkau

untuk mempermudah pengontrolan selain persyaratan lokasi perlu adanya tata letak ruang. Bangunan laboratorium terdiri dari ruang utama dan ruang perlengkapan. Ruang utama digunakan untuk preparasi dan ruang perlengkapan dapat digunakan untuk ruang persiapan dan ruang penyimpanan bahan. Ukuran ruangan laboratorium harus disesuaikan dengan luas bangunan yang akan digunakan.

2. Fasilitas Pengelola

Pada fasilitas pengelola sebaiknya bisa dijangkau oleh pengelola objek tersebut. Beberapa fasilitas yang terdapat pada ruang pengelola yaitu :

- 1) Ruang Kepala Pusat Budidaya Tanaman Hidroponik
- 2) Ruang Staf Bidang Administrasi dan Teknis
- 3) Ruang Staf Bidang Pelayanan pengunjung
- 4) Ruang Bagian Pemeliharaan
- 5) Ruang Rapat
- 6) Ruang *Cleaning Service*

3. Fasilitas Penunjang

Pada fasilitas penunjang sebaiknya bisa dijangkau oleh para pengunjung/masyarakat untuk bisa pergi ke objek tersebut. Beberapa fasilitas yang terdapat pada fasilitas penunjang yaitu :

- 1) Musholah
- 2) Perpustakaan
- 3) Toilet Umum
- 4) Parkir Area

5) Taman

6) Cafe

4. Fasilitas *Greenhouse*

Greenhouse merupakan sebuah bangunan yang digunakan untuk membudidayakan tanaman tertentu, bangunan ini terbuat dari bahan kaca atau plastik yang menutupi seluruh permukaan bangunan, baik atap maupun dinding, dalam bangunan *Greenhouse* dilengkapi dengan beberapa alat seperti pengatur temperatur dan alat pengatur kelembaban udara serta alat untuk distribusi air dan pupuk. Menurut Prihmantoro (1999) dalam membuat *greenhouse* agar dapat digunakan secara maksimal maka harus memperhatikan syarat-syarat dalam peletakan *greenhouse* antara lain yaitu :

- 1) *Greenhouse* diletakan pada tempat yang terbuka
- 2) *Greenhouse* mempunyai sirkulasi udara yang baik
- 3) *Greenhouse* dapat mengurangi intensitas cahaya
- 4) *Greenhouse* dapat meredam angin kencang
- 5) *Greenhouse* diletakan di tempat yang streril dan dekat dengan sarana penunjang seperti laboratorium dan kantor.

Budidaya tanaman menggunakan *greenhouse* merupakan salah satu cara untuk mengendalikan lingkungan sekitar yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman mendekati kondisi optimum dimana *greenhouse* dirancang untuk melindungi tanaman dari faktor lingkungan yang tidak menguntungkan seperti curah hujan yang tinggi, suhu udara yang terlalu

rendah, dan tiupan angin yang terlalu kencang. Pada daerah tropis, *greenhouse* memiliki fungsi tambahan yaitu :

- 1) Melindungi tanaman dari curah hujan dan sinar matahari berlebih.
- 2) Tanaman dapat terlindungi dari air hujan yang dapat merusak tanaman
- 3) Mencegah air hujan yang masuk kedalam media tumbuhan karena dapat merusak atau mengencerkan larutan hara.
- 4) Melindungi tanaman dari serangga
- 5) fotosintesis tanaman dapat berlangsung secara sempurna
- 6) Menghindari dan melindungi lahan dari kondisi becek saat hujan
- 7) Intensitas cahaya matahari berlebih dapat dikurangi karena dapat membuat daun kering pada saat terik.

Green house yang umum digunakan dapat dibagi menjadi tiga jenis yaitu :

a. Green House Bambu



Gambar 2.16 , *Green house* material bambu, 2018

Sumber: <https://selangplastik.com/plastik-uv-greenhouse/atap-plastik-uv-rangka-bambu-1/>



Gambar 2.17 , *Green house* material bambu, 2018

Sumber: <https://www.plastikuvgreenhouse.com/3-jenis-atau-tipe-greenhouse-yang-perlu-anda-ketahui/>

Green house memakai material bambu ini umumnya dipakai sebagai green house produksi, secara umum green house ini yang paling murah biaya pembangunannya dan banyak dipakai oleh kalangan petani

sebagai sarana produksi. Namun kelemahannya yaitu yang relatif pendek dan bahan materialnya dapat menjadi media timbulnya hama.

b. Green House Kayu



Gambar 2.18 , *Green house* material kayu, 2020

Sumber: <https://www.rumahkuunik.com/2018/11/desain-green-house.html>

Green house yang menggunakan material kayu lebih baik dari pada penggunaan dari material bambu, karena mengingat dari segi kekuatan dan tahan lama bahan kayu lebih baik terutama jenis kayu yang tahan air seperti kayu ulin, bengkirai, jati dan lain sebagainya. Jenis bangunan green house bahan atapnya sudah lebih bervariasi bisa menggunakan plastik, polykarbonat, PVC, ataupun menggunakan kaca.

c. Green House Besi / Baja Ringan



Gambar 2.19 , Green house material besi, 2016

Sumber: <http://smkn1bawen.sch.id/agribisnis-tanaman-pangan-dan-hortikultura/>



Gambar 2.20, Green house material besi, 2016

Sumber: <http://smkn1bawen.sch.id/agribisnis-tanaman-pangan-dan-hortikultura/>

Green house yang menggunakan material besi atau baja ringan digunakan untuk bangunan yang bisa bertahan dalam jangka panjang material ini juga lebih kuat dari pada bambu dan kayu, bahan ini bisa menahan terpaan angin dan perubahan cuaca.

5. Fasilitas RTH (Ruang Terbuka Hijau)

RTH merupakan area memanjang atau jalur maupun dalam bentuk lain yang berada dalam kota atau wilayah dimana dalam penggunaannya lebih bersifat terbuka yang pada dasarnya tanpa bangunan dan pemanfaatnya lebih bersifat pengisian hijau tumbuhan atau tanaman yang tumbuh secara alami maupun sengaja ditanam (Yosita, 2015). Menurut Mangkoedihardjo (2002) RTH memiliki beberapa fungsi diantaranya yaitu :

- 1) Penyedia sumber energy alternative
- 2) Pendingin kota
- 3) Penekanan dampak bencana
- 4) Mempertahankan estetika lingkungan
- 5) Pemulihan atau rehabilitasi lingkungan tercemar.

Menurut Dwiyanto (2009) RTH dapat berfungsi secara sosial budaya, ekologis, ekonomi dan arsitektur adapun penjelasnya sebagai berikut :

1. Sosial budaya yaitu, keberadaan RTH berfungsi sebagai sarana rekreasi dan interaksi sosial bagi pengunjung. Contohnya seperti taman-taman kota, dan kebun raya.
2. Ekologis yaitu dengan keberadaan RTH dapat meningkatkan kualitas air tanah, mengurangi polusi udara, mencegah banjir, menurunkan temperatur kota, dan sebagai penyeimbang ekosistem kota. Contohnya taman botani dan hutan kota.

3. Ekonomi yaitu RTH memiliki fungsi secara langsung seperti pengusaha yang memiliki lahan kosong dapat dijadikan lahan perkebunan atau pertanian dan pengembangan sarana wisata hijau perkotaan yang dapat mendatangkan wisatawan lokal maupun wisatawan asing.
4. Arsitektur yaitu dengan adanya RTH dapat meningkatkan nilai keindahan dan kenyamanan kota melalui keberadaan kebun-kebun bunga, taman-taman kota, dan jalur-jalur hijau yang terletak di jalan-jalan kota.

2.1 Tinjauan Pendekatan Arsitektur Hijau

Pada perencanaan Pusat Budidaya Tanaman Hidroponik ini menggunakan pendekatan Arsitektur Hijau yang dapat memberikan dampak baik pada lingkungan setempat.

2.2.1. Pengertian Arsitektur Hijau

Arsitektur hijau adalah suatu pendekatan dalam bangunan yang bisa meminimalisir aneka macam dampak yang membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan. Pengertian ini memberikan gambaran bahwa arsitektur hijau lebih menekankan pada keseimbangan lingkungan hidup, yakni keseimbangan antara manusia dengan lingkungan sekitar.

Arti keseimbangan lingkungan hidup dalam konsep arsitektur hijau adalah pendirian bangunan yang sekaligus memberikan manfaat atau dampak positif terhadap lingkungan, penerapan *Green Roof* sebagai pemenuhan lahan hijau yang semakin menyempit di daerah perkotaan,

meminimalisir penggunaan kayu hal ini merujuk pada isu global warming karena penggunaan kayu secara berlebihan membuat hutan semakin menipis sehingga hal ini menimbulkan efek rumah kaca.

Pertimbangan ini diambil sebagai bentuk respon untuk memberikan sebuah solusi terhadap pemenuhan standar sehat, tidak hanya bagi pengguna bangunan tetap juga pada lingkungan.

Berikut ini beberapa sumber tentang pengertian Arsitektur Hijau yaitu antara lain :

Suatu proses perencanaan dengan meminimalisir akibat Lingkungan yang kurang baik guna meningkatkan kenyamanan bagi manusia dengan mengurangi penggunaan sumber daya energi. (*Futurarch* 2008, “Paradigma Arsitektur Hijau”).

Menurut pendapat (*michael bauer*, dalam *green building: guidebook for sustainable architectu*) arsitektur hijau yang di maksud ialah perencanaan bangunan yang meminimalisir terhadap dampak lingkungan, memanfaatkan bahan bangunan yang dapat berhubungan dengan lingkungan, memberikan biaya operasi yang rendah terhadap pembangunanya, memakai energi yang terbaharukan, dan biaya rendah energi. Arsitektur hijau menjadikan suatu pendekatan dari perencanaan pembangunan untuk memiliki tujuan meminimalisir dari kerusakan alam dan lingkungan setempat.

2.2.2. Peran dan fungsi arsitektur hijau

Bangunan hijau lebih merespons dingin, panas, atau pencahayaan bangunan karena mengkonsumsi lebih sedikit energi dan lebih sedikit

mencemari lingkungan. Biaya peralatan yang lebih rendah membuatnya lebih mudah diimplementasikan. Selain itu, bangunan hijau lebih sehat karena hampir 80% waktu pengguna bangunan dihabiskan di dalam bangunan.

Beberapa alasan untuk selalu menggunakan arsitektur hijau dalam mendesain yaitu :

a. Menguntungkan dari segi ekonomi

Arsitektur hijau selalu mencoba menerapkan prinsip efisiensi pada energi, air dan limbah. Ini mengurangi biaya pengoperasian dan pemeliharaan gedung. Berbagai keunggulan tersebut mendorong masyarakat untuk merealisasikan penggunaan desain dengan prinsip green building. Bahkan, berbagai proyek konstruksi seperti rumah dengan konsep *green building* lebih diminati daripada rumah dengan bangunan berkonsep konvensional, sehingga lebih menguntungkan untuk pembangunan.

b. Menghemat konsumsi energi

Dibandingkan dengan bangunan konvensional, bangunan hijau dengan ukuran yang sama akan lebih hemat energi. Sangat mudah untuk mengurangi konsumsi energi sehingga bangunan dapat mencapai target 50%, jika bangunan dirancang dengan baik dapat mengurangi konsumsi energi hingga 80-90%.

c. Meningkatkan produktivitas

Pada bangunan yang menampung pekerja, penggunaan arsitektur hijau dapat meningkatkan produktivitas sebesar 6-15% atau lebih. Hal ini dikarenakan kualitas ruang yang diciptakan lebih baik, sehingga pekerja merasa nyaman dan dapat menyelesaikan pekerjaannya dengan lebih baik dan lebih cepat.

d. Ramah terhadap lingkungan

Desain yang tidak tepat dapat merusak lanskap, mengurangi hasil pertanian dan menghancurkan habitat liar. Penggunaan bangunan hijau akan melestarikan habitat alam dan pemandangan alam. Penggunaan material yang efektif juga dapat mengurangi kerusakan hutan yang berdampak negatif terhadap lingkungan.

e. Meningkatkan kesehatan

Bangunan yang dirancang dengan buruk akan mengurangi kesehatan penghuninya, seperti sakit kepala, mata, telinga, hidung, dan penyakit lain yang disebabkan oleh pencahayaan yang buruk, kualitas udara yang buruk, dan sistem suara yang buruk. Bangunan hijau menggunakan pencahayaan alami dan pencahayaan buatan, ventilasi alami, penggunaan bahan tidak beracun dan desain struktur yang ramah lingkungan, yang dapat mengurangi gangguan kesehatan akibat kualitas bangunan.

2.2.3. Sifat – Sifat Arsitektur Hijau

Arsitektur Hijau mulai berkembang seiring dengan kesadaran dari para arsitek dengan keterbatasan alam dalam penyuplaian bahan material yang kian berkurang. Alasan lain menggunakan arsitektur hijau yaitu untuk memaksimalkan potensi bagi site. Pemakaian bahan - bahan yang dapat didaur ulang juga membantu kosep arsitektur hijau, sehingga pemakaian bahan dapat dihemat.

1. Berkelanjutan (*Sustainable*)

Yang artinya bangunan arsitektur hijau akan masih bertahan dan berlaku pada perkembangan waktu, selaras tentang konsep yang bersatu dengan lingkungan tanpa melakukan perubahan yang signifikan tanpa menghancurkan lingkungan.

2. Ramah Lingkungan (*Earth Friendly*)

Sebuah bangunan belum tentu dikatakan sebagai bangunan konsep arsitektur hijau jika belum mempunyai sifat ramah lingkungan. maksud dari tidak ramah lingkungan yaitu tidak hanya dalam perusakan terhadap lingkungan tetapi juga menyangkut dalam masalah pemakaian energi yang berlebihan.

3. Bangunan dengan Performa yang baik (*High Performance Building*)

Konsep arsitektur hijau memiliki sebuah ciri yang tidak kalah penting dari ciri-ciri lainnya yaitu "*High Performance Building*". Sifat ini berfungsi sebagai pengurangan energi dengan pemanfaatan energi yang bersumber dari alam (*Energy Of Nature*) dan dipadukan dengan teknologi yang tinggi (*High technology performance*). Contohnya :

- a. Panel surya (*solar cell*) pemakaian energi panas matahari dimanfaatkan menjadi pembangkit tenaga listrik.
- b. Pemakaian bahan-bahan yang mudah di daur ulang, penggunaan konstruksi ataupun bentuk fisik dan fasad bangunan yang dapat mendukung konsep Arsitektur Hijau.

2.2.4. Kriteria Arsitektur Hijau

Menurut Brenda dan Robert Vale, 1991, *Green Architecture Design for Sustainable Future* menyatakan bahwa Arsitektur Hijau memiliki kriteria sebagai berikut :

1. Hemat Energi (*Conserving Energy*)

Bangunan harus didesain mampu memodifikasikan iklim dan dibuat menyatu dengan lingkungan bukan mengubah lingkungan yang sudah ada. Lebih tepatnya dengan memanfaatkan potensi matahari menjadi sumber

energi. Beberapa cara mendesain bangunan agar bisa hemat energi antara lain :

- a. Bangunan didesain memanjang dan tipis untuk memaksimalkan pencahayaan dan menghemat energi listrik.
- b. Menggunakan energi dari matahari yang akan terpancar dalam bentuk energi thermal menjadi sumber listrik, dengan memanfaatkan alat *photovoltaic* yang diletakan diatas atap. sedangkan atap dibuat miring sejajar dengan arah peredaran matahari untuk memaksimalkan terpaparnya sinar matahari.

- c. Menempatkan lampu hanya pada bagian yang rendah terpapar sinar matahari, dan menggunakan alat kontrol pengurangan intensitas lampu otomatis sehingga lampu hanya menyinarkan cahayanya sebanyak yang dibutuhkan sampai tingkat yang tertentu.
- d. Memasang sunscreen pada bagian jendela yang terpapar sinar matahari langsung agar dengan otomatis dapat mengatur intensitas cahaya dan energi panas yang berlebihan masuk ke dalam ruangan.
- e. Memberikan warna bangunan pada interior dengan warna yang lebih cerah tapi tidak menyilaukan, agar meningkatkan intensitas cahaya pada ruangan.
- f. Bangunan seharusnya tidak menggunakan pemanas buatan, seperti halnya dihasilkan oleh penghuni dan cahaya matahari yang masuk melalui lubang ventilasi.
- g. Mengurangi penggunaan energi untuk alat pendingin (AC) dan lift.

2. Memanfaatkan kondisi dan sumber energi alami (*Working with Climate*)

Melalui pendekatan arsitektur hijau pada bangunan yang mampu dapat beradaptasi dengan lingkungan hal ini dilakukan dengan memanfaatkan kondisi alam, iklim dan lingkungan sekitar dalam bentuk pengoperasian bangunan, yaitu dengan cara :

- a. Penyesuaian arah bangunan terhadap sinar matahari.
- b. Memakai sistem air pump dan cross ventilation untuk menyalurkan udara yang bersih dan sejuk ke dalam ruangan.

- c. Mengadakan tumbuhan dan air sebagai pengatur iklim. misalnya dengan membuat kolam atau air mancur di sekitar bangunan.
- d. Agar mendapatkan penghawaan dan pencahayaan yang sesuai dengan kondisi bisa menggunakan jendela atau atap yang bisa di buka maupun di tutup.

3. Menanggapi keadaan tapak pada bangunan (*Respect for Site*)

Perencanaan mengacu pada interaksi antara bangunan dan tapaknya. Hal ini diartikan keberadaan bangunan baik dari segi pengoperasiannya, bentuk, dan konstruksi tidak merusak lingkungan sekitar, diantara lain sebagai berikut :

- a. Menetapkan kondisi tapak dengan memakai desain yang mengikuti bentuk tapak yang sudah ada.
- b. Jika luas permukaan dasar bangunan yang relatif kecil, harus mempertimbangkan desain bangunan secara vertikal.
- c. penggunaan bahan-bahan lokal dan yang tidak merusak lingkungan.

4. Memperhatikan pengguna bangunan (*Respect for User*)

Antara si pengguna dan arsitektur hijau mempunyai keterlibatan yang sangat erat serta memperhatikan kebutuhan kondisi pemakai di dalam perencanaan dan pengoperasiannya.

5. Meminimalkan Sumber Daya Baru (*Limiting New Resources*)

Bangunan harus dirancang dengan memaksimalkan bahan yang sudah ada dengan mengurangi penggunaan bahan baru, dimana pada tahun-tahun berikutnya bisa dapat digunakan kembali untuk membentuk tatanan arsitektur lainnya.

6. *Holistic*

menggabungkan semua kriteria yang di atas menjadi satu dalam proses perancangan, pada dasarnya tidak dapat di pisahkan karena saling berhubungan satu sama lain.

Jadi, terdapat 6 kriteria Arsitektur Hijau akan tetapi si penulis akan mengambil hanya beberapa poin dari kriteria Arsitektur Hijau yang akan diaplikasikan ke bangunan yaitu antara lain :

1. Hemat Energi
2. Memanfaatkan kondisi dan sumber energi alami
3. Menanggapi keadaan tapak pada bangunan (*Respect for Site*)

2.2.5. Prinsip-Prinsip Arsitektur Hijau

Pada tahun 1994 the one arsitektur hijau Amerika atau U.S. Green building Council mengeluarkan sebuah standar yang bernama *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) standards. Adapun Dasar kualifikasinya adalah sebagai berikut :

1. Pelestarian air

Mengerjakan beragam cara yaitu salah satunya untuk melakukan pembersihan dan mendaur ulang air bekas, serta mengadakan tempat penampungan air hujan sehingga mempunyai pasokan air cadangan.

2. Pembangunan yang berkelanjutan

Disediakan tempat penampungan air, penanaman vegetasi di sekitar bangunan, pemanfaatan kembali lahan yang sudah terbangun sebelumnya, dan melakukan pelestarian di lingkungan sekitar.

3. Bahan bangunan yang terbarukan

Terdapat beberapa karakteristik dari sifat bahan bangunan yang terbaru dalam arsitektur hijau yaitu bahan yang bisa bertahan lama dan tidak menimbulkan polusi maupun bisa juga di daur ulang kembali seperti bahan lokal yang bebas dari bahan kimia.

4. Kualitas ruangan dan lingkungan

Dalam sebuah ruangan hal yang harus di perhatikan tentang bagaimana si pengguna merasa nyaman pada saat berada di dalam ruangan yaitu harus memiliki sirkulasi yang baik seperti penggunaan pengendalian suhu, ventilasi, dan penggunaan bahan yang tidak mengeluarkan gas beracun.

5. Peningkatan efesiensi energi

Bisa dilakukan dengan beberapa cara yaitu pembuatan layout dengan merencanakan orientasi bangunan yang bisa beradaptasi dengan perubahan iklim terutama pada orientasi matahari.

Kesimpulan dari konsep Arsitektur Hijau yaitu meminimalkan pengaruh buruk terhadap manusia dan lingkungan, mampu menghasilkan tempat hidup yang lebih baik dan lebih sehat dengan cara memanfaatkan sumber energi dan sumber daya alam secara efisien dan optimal

2.2.6. Contoh Bangunan Arsitektur Hijau

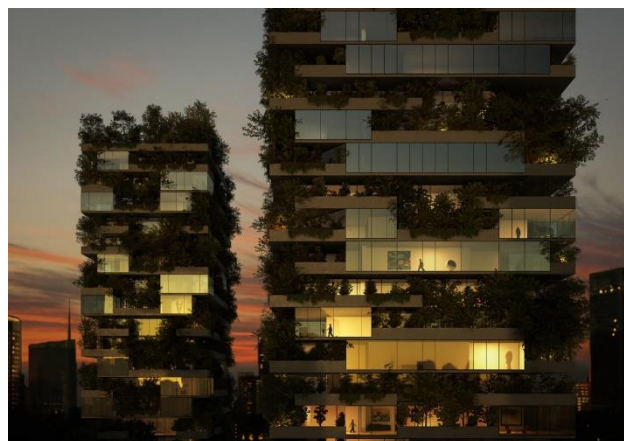
Berikut ini adalah beberapa contoh bangunan yang menerapkan dari arsitektur hijau yang ada di dunia :

1. *Bosco Vertical* (Hutan Vertikal), Italia



Gambar 2.21 Bangunan Hutan Vertikal (*Bosco Vertical*)

Sumber: <https://www.kaskus.co.id/thread/516922a08227cfe605000014/bosco-verticale-hutan-vertikal-pertama-di-dunia/>



Gambar 2.22 Bangunan Hutan Vertikal (*Bosco Vertical*)

Sumber: <https://www.kaskus.co.id/thread/516922a08227cfe605000014/bosco-verticale-hutan-vertikal-pertama-di-dunia/>

Bangunan ini berada di distrik isola, kawasan bisnis kota Milan, tepatnya di depan stasiun kereta api Porta Garibaldi. Bangunan tersebut adalah kompleks apartemen yang terdiri dari dua bentuk menara yang memiliki ketinggian masing-masing 110 m dan 76 m, yang dibuat oleh arsitek dari Italia bernama Stefano Boeri.

Apartemen ini mempunyai gaya moderen yang penuh dengan kenyamanan dan ditempatkan dengan posisi bangunan menghadap sinar matahari agar vegetasi yang berada dalam bangunan bisa menyeram sinar matahari dengan maksimal. Bangunan ini mempunyai 800 pohon, 4500 semak dan 15.000 tanaman yang terdiri dari berbagai macam tanaman hijau dan tanaman berbunga.

2. *Vancouver Convention Centre West, Kanada*



Gambar 2.23 Bangunan *Vancouver Convention Centre West*, 2018

Sumber: <http://solusiindustri.com/5-bangunan-green-architecture>

Desain bangunan ini berbeda dari bangunan yang lainnya dimana memiliki kombinasi teknologi ramah lingkungan serta pada atas bangunan terdapat 24 ribu meter persegi yang ditanami rerumputan dan tanaman lokal serta memiliki ventilasi udara yang cukup besar untuk mengarahkan sirkulasi udara dengan sangat baik.

3. Perpustakaan Universitas Indonesia



Gambar 2.24 Bangunan Perpustakaan Universitas Indonesia, 2015

Sumber: <https://www.arsitag.com/article/sekilas-tentang-desain-perpustakaan>

Pengembangan perpustakaan pusat yang dibangun pada tahun 1986-1987 ini mempunyai jumlah 8 lantai yang dibangun dengan luas lahan 30.000 m² atau 3 hektar. Bangunan ini akan menjadi icon atau landmark yang memiliki konsep yang ramah lingkungan, kebutuhan energi yang diperlukan oleh bangunan ini memanfaatkan sumber energi terbarukan, yakni energi matahari bangunan ini juga didesain bebas asap rokok, hemat listrik dan air.

4. Gedung New Media Tower Universitas Multimedia Nusantara



Gambar 2.25 Exterior Gedung NMT, 2018

***Sumber:*<https://www.kompasiana.com/gapey-sandy/54f3f93f745513a32b6c8355/gedung-new-media-tower-kampus-umn-juara-tropical-building-seasean>**

Gedung New Media Tower, yang merupakan gedung terbaru Universitas Multimedia Nusantara dirancang sebagai gedung hemat energi dengan menerapkan berbagai teknologi yang memungkinkan untuk melakukan penghematan energi dengan menggunakan udara alami semaksimal mungkin tanpa mengurangi kenyamanan.

Luas bangunan gedung NMT memiliki 32 ribu meter persegi, sedangkan luas total seluruh lahan yang dimiliki adalah 8 hektar dengan pemanfaatan 40 persen atau 2,4 hektar yang terbangun.

Penggunaan teknologi double skin yang terbuat dari plat aluminium berlubang memungkinkan untuk mengontrol intensitas cahaya dan panas matahari yang masuk kedalam ruangan sehingga ruangan cukup dingin dan terang. Sehingga penggunaan pendingin udara (AC) bisa di minimalisir sehingga bisa menghemat energi listrik.



Gambar 2.26 Interior bangunan Gedung NMT, 2018

Sumber: <https://nininmenulis.com/2018/02/28/konsep-hijau-umn-part-2/>

Lubang-lubang tersebut di fungsikan untuk sirkulasi udara pada bagian koridor gedung dan tidak perlu menggunakan pendingin sehingga masih cukup nyaman saat berada di ruangan tersebut. di lantai bawah yaitu sebagai kantin dan area pertemuan mahasiswa dibuat dengan konsep terbuka menggunakan udara alami.

Gedung yang menggunakan lapis luar berupa almunium yang di beri lubang-lubang sudah pasti air hujan akan masuk sehingga area sisi koridor menjadi basah, akan tetapi ini adalah suatu hal yang normal bahkan sudah dibuatkan saluran air untuk pembuangannya sehingga air langsung mengarah ke penampungan tidak lagi menggenang di koridor.

BAB III

METODOLOGI PERANCANGAN

3.1 Deskripsi Objektif

Perancangan Bangunan Pusat Budidaya Tanaman Hidroponik di Kota Gorontalo yang pemanfaatan utamanya yaitu sebagai tempat produksi atau informasi salah satu tempat budidaya tanaman hidroponik yang berada di Kota Gorontalo dengan berbagai fasilitas dan kegiatan di dalamnya.

3.1.1 Kedalaman Makna Objek Rancangan

Bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik merupakan salah satu bangunan yang akan menjadi salah satu tempat atau wadah untuk membudidayakan tanaman secara hidroponik dan menambah fasilitas pertanian bagi masyarakat Kota Gorontalo. Kawasan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik ini memiliki peranan penting dalam pengembangan perekonomian masyarakat di daerah Kota Gorontalo yang akan mendapatkan dampak positif bagi pendapatan daerah dan ketersediaan lapangan kerja baru bagi masyarakat lokal sekitarnya, sehingga dengan adanya Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik di Kota Gorontalo ini dapat menjadikan suatu tempat untuk berkembangnya produksi-produksi tanaman baik itu skala yang kecil maupun skala yang lebih besar dan dapat memberikan suatu informasi tentang budidaya tanaman secara hidroponik kepada masyarakat lokal.

3.1.2 Prospek dan Fisibilitas Proyek

1. Prospek Proyek

Bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik ini dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu :

a. Sosial

Dengan adanya bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik ini masyarakat akan mempunyai wadah untuk menyalurkan minat dan keingintahuan masyarakat lokal akan membudidayakan tanaman secara hidroponik dan akan mendapatkan ilmu baru tentang pertanian secara hidroponik tersebut.

b. Ekonomi

Dengan terdapatnya bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik ini di Kota Gorontalo, secara tidak langsung memberikan dampak positif terhadap perekonomian yang ada di daerah tersebut. Hal ini dapat di lihat dari adanya tempat untuk berkembangnya pertanian di perkotaan, bertambah lapangan pekerjaan baru, dan bertambahnya fasilitas yang dapat menunjang kegiatan pendidikan untuk pertanian.

c. Pendidikan

Dengan adanya bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik ini dalam pendidikan dapat memberikan ilmu atau pengetahuan yang baru bagi masyarakat lokal maupun siswa-siswi atau para mahasiswa-mahasiswi yang ingin belajar tentang tata cara membudidayakan tanaman secara hidroponik.

2. Fisibilitas Proyek

Fasibilitas Proyek ini untuk mewadahi masyarakat Kota Gorontalo, khususnya dalam bidang ilmu pengetahuan pertanian dalam upaya peningkatan ekonomi masyarakat daerah perkotaan.

3.1.3 Program Dasar Fungsional

1. Identifikasi Pelaku dan Aktivitas

Berfungsi sebagai tempat atau wadah suatu kegiatan pertanian budidaya tanaman hidroponik secara umum pelaku-pelaku yang berhubungan dengan objek sebagai berikut :

- a. Pengguna yaitu para petani, pengunjung atau masyarakat lokal yang menggunakan fasilitas-fasilitas umum.
- b. Pengelola adalah yang bertugas untuk mengelola, mengawasi, memelihara, menjaga serta mengamankan fasilitas-fasilitas yang ada di dalam bangunan dan sekitarnya.
- c. Pengunjung yaitu seseorang atau sekelompok orang yang datang mengunjungi tempat tersebut untuk mendapatkan informasi baik itu informasi tentang ilmu membudidayakan secara hidroponik atau informasi tentang penggunaan fasilitas yang ditawarkan kepada pengunjung.

2. Fasilitas

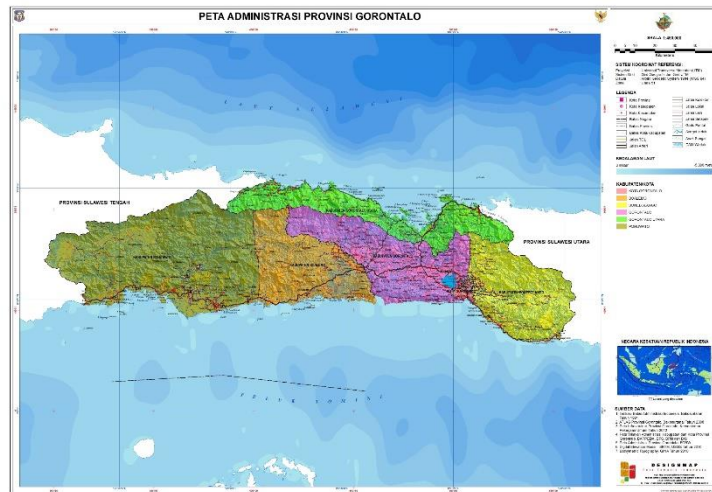
Dari data hasil analisa pelaku dan aktivitasnya maka dapat disimpulkan bahwa Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik ini memerlukan fasilitas-fasilitas pendukung yang dapat menunjang

segala aktivitas dan kegiatan dibangun seperti tempat parkir, ruang informasi, ruang produksi, musholah, pos jaga dan lain sebagainya.

3.1.4 Lokasi dan Tapak

Lokasi pembangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik terletak di Provinsi Gorontalo yang lebih tepatnya di Kota Gorontalo. Provinsi Gorontalo memiliki ibu kota yaitu Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo yang berada di Pulau Sulawesi dan terletak di semenanjung Gorontalo tepatnya di bagian barat dari Provinsi Sulawesi Utara, yang mempunyai luas wilayah 12.435,00 km² dengan jumlah penduduk sebanyak 1.166.142 jiwa (2018). Letak geografis di wilayah Provinsi Gorontalo yaitu 0° 19' 00" - 1° 57' 00" LU (Lintang Utara) dan 121° 23' 00" - 125° 14' 00" BT (Bujur Timur). Kondisi permukaan tanah di wilayah tersebut sebagian besar adalah perbukitan oleh karena itu provinsi ini memiliki banyak gunung dengan ketinggian yang berbeda-beda, selain memiliki banyak gunung Provinsi Gorontalo juga memiliki sungai-sungai.

Provinsi Gorontalo sendiri secara administratif terbagi menjadi 6 kabupaten yaitu kabupaten gorontalo, kabupaten boalemo, kabupaten bone bolango, kabupaten pohnwato, dan kabupaten gorontalo utara.



Gambar 3.1 Peta Administrasi Provinsi Gorontalo

Sumber: <https://petatematikindo.wordpress.com/2013/04/07/administrasi-provinsi-gorontalo/>

Wilayah Provinsi Gorontalo yang terletak di garis khatulistiwa yang memiliki kondisi iklim yang menjadikan daerah ini memiliki suhu udara yang cukup panas. Suhu minimum yang terjadi pada bulan September yaitu 22,8°C sedangkan suhu maksimum terjadi pada bulan Oktober dengan memiliki suhu yaitu 33,5 °C. Provinsi ini mempunyai kelembaban udara yang relatif tinggi, rata-rata kelembaban mencapai 86,5% sedangkan untuk curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Mei yaitu 307,9 mm tetapi jumlah hari hujan terbanyak pada bulan Juli dan Desember yaitu sebanyak 24 hari.

3.2 Metode Pengumpulan dan Pembahasan Data

3.2.1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Observasi atau pengamatan secara langsung yaitu dengan melakukan pengamatan terhadap situasi lapangan dilokasi penelitian. Dengan melakukan pengambilan tampilan foto, membuat catatan-catatan, atau membuat sketsa.
2. Penelitian kepustakaan yaitu memperoleh data dengan cara studi kepustakaan yang dilakukan dengan membaca, mengumpulkan, dan menganalisa semua buku-buku yang berhubungan dengan objek rancangan untuk membantu penyelesaian perancangan ini.
3. Dokumentasi yaitu teknik pengumpulan data dengan menyaring data, mengumpulkan dari sumber-sumber data yang tertulis dalam jurnal, artikel, atau makalah yang berhubungan dengan objek rancangan.
4. Studi Komparasi yaitu dilakukan sebagai pembanding dalam suatu objek rancangan.
5. Studi internet yaitu dilakukan dengan mengumpulkan data dengan cara browsing, download, dan search melalui internet.

3.2.2 Metode Pembahasan Data

1. Data

Pengumpulan data penunjang sebagai bahan pertimbangan proses perencanaan dan perancangan yang terdiri dari buku-buku, jurnal, artikel, dan lain-lain yang berhubungan dengan objek rancangan.

2. Konsep

Setelah mendapatkan hasil data yang dibutuhkan selanjutnya yaitu tahap pembuatan konsep perencanaan dan perancangan.

3. Desain

Proses selanjutnya setelah tahap konsep yaitu ke tahap desain dimana tahap ini akan merancang desain yang sesuai dengan objek rancangan.

3.3 Proses Perancangan dan Strategi Perancangan

3.3.1 Proses Perancangan

Pada dasarnya dalam realitas proses berpikir (kognisi) perancangan, khususnya dalam menganalisa dan mengambil keputusan selama penyusunan metode penelitian ini (yang akan berlanjut pada tahap desain) tidak secara kaku terikat pada suatu proses yang linear, terstruktur dan terurut rapi secara sistematis.

3.3.2 Strategi Perancangan

Berupa penerapan konsep pendekatan arsitektur Hijau pada Bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik yang dalam proses perancangannya membutuhkan analisa yang kuat untuk

mengetahui kondisi lingkungan di lokasi sehingga dapat diketahui penggunaan bahan dan material yang sesuai dengan kondisi lingkungan yang ada.

3.4 Hasil Studi Komparasi dan Studi Pendukung

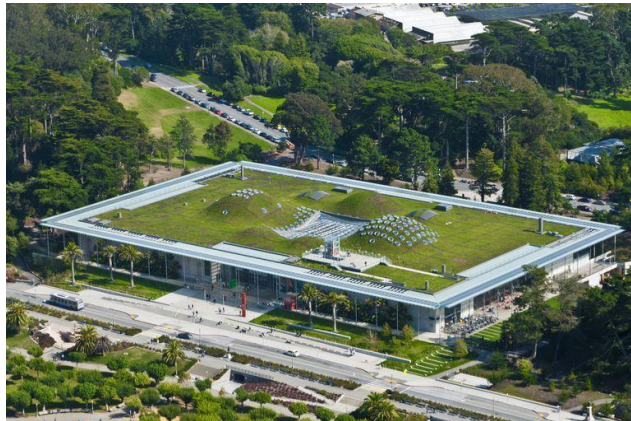
3.4.1 Studi Komparasi

Studi komparasi dimaksudkan yaitu untuk memiliki masukan atau gambaran tentang fasilitas dan sarana prasarana serta gambaran gambaran objek rancangan yang mempunyai kemiripan objek karya arsitektur sehingga data-data yang diperoleh melalui studi komparasi yang dapat dijadikan objek pembandingan dalam sebuah rancangan. Adapun beberapa contoh studi komparasi yang dapat diambil sebagai referensi dalam perencanaan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik di Kota Gorontalo adalah sebagai berikut :

1. *California Academy of Sciences* Karya Renzo Piano

California Academy of Sciences ini adalah bangunan yang dirancang oleh Renzo Piano. Gedung tersebut dibuka untuk umum sejak 27 September 2008. Bangunan tersebut menggunakan konsep bangunan berkelanjutan dengan menggunakan panel surya atau solar cell. Bahan bangunan didaur ulang dan penerangan alami digunakan dalam bentuk ventilasi. Di atap, ada lapisan tanaman buatan setebal 20 cm dengan semak California dan bunga liar, dan metode ventilasi membuat keseluruhan sistem benar-benar hemat energi. Di ruang utama, pengunjung dapat menikmati panorama Jembatan Golden Gate melalui

konsep yang dirancang mengarah ke ruangan dengan bukaan dinding atau kaca transparan.



Gambar 3.2 *California Academy of Sciences* Karya Renzo Piano

Sumber : <http://en.hydrotechmembrane.ca/project/california-academy-sciences>

2. Bangunan Micro Emission Sun-Moon Mansion, Cina



Gambar 3.3 *Micro Emission Sun-Moon Mansion*, Dezhou - Cina

Sumber : doonee.com

Sebagai salah satu bangunan konsep perlindungan lingkungan di Kota Dezhou, Provinsi Shandong, Cina. Gedung Riyue dikelilingi banyak pepohonan. Tak hanya itu, di depan gedung juga terdapat sungai yang tumbuh dengan air yang jernih.

Bangunan ini mengadopsi desain yang mirip dengan matahari dan menggunakan banyak energi matahari. Gedung tersebut digunakan untuk perkantoran, hotel dan pusat konferensi. Bangunan ini dilengkapi dengan 50.000 meter persegi atau 98% panel surya.

Sun Moon Mansion menghemat sekitar 88% biaya energi karena dinding, jendela, pintu dan beberapa bagian lainnya memiliki fungsi khusus yang dapat mengubah energi matahari menjadi listrik.



Gambar 3.4 *Micro Emission Sun-Moon Mansion, Dezhou - Cina*

Sumber : doonee.com

3. Allianz Tower, Ikon Hijau di Kuningan



Gambar 3.5 Allianz Tower, Jakarta

Sumber : <https://www.asuransi-jiwa.org/konsep-ramah-lingkungan-kantor-allianz-indonesia/>

Environmental Sustainable Design (ESD) atau desain ramah lingkungan merupakan tuntutan arsitektur bangunan masa kini. Di tengah ancaman pemanasan global dan perubahan iklim yang kian mencemaskan umat manusia, sangatlah penting memperhatikan aspek-aspek kelestarian dan keberlanjutan lingkungan ketika membangun gedung atau menara.

Namun sayangnya belum banyak bangunan di Jakarta yang arsitekturnya telah menerapkan konsep ESD. Allianz Tower merupakan satu di antara yang sedikit itu, sehingga keberadaannya di kawasan strategis kota Jakarta (Kuningan) segera saja menjadi ikon hijau yang memukau.

Berikut ini adalah serangkaian aspek-aspek yang selaras dengan konsep dasar ESD:

1. Orientasi Gedung

Desain dari menara ini adalah bagian paling ramping pada sisi timur dan barat untuk mengurangi panas dan paparan UV dari sinar matahari langsung yang diarahkan ke bagian depan.

2. Penyerapan air secara alami

Allianz Tower meminimalisasi area basement; oleh karena itu 70 persen dari lokasi tersebut dapat difungsikan sebagai tempat penyerapan alami air hujan. Ini merupakan hal yang penting sebagai solusi atas masalah banjir di Jakarta. Dengan sistem ini dan pendauran ulang air hujan dan limbah air dari menara, kita dapat mengurangi secara substansial jumlah air yang terbuang, yang akan dibuang ke sungai. Tanah di sekitar Menara dimaksimalkan sebagai penyerap alami air dan penyaring alami. Dewan Kota DKI Jakarta hanya merekomendasikan minimum 30 persen dari area diperuntukan bagi area penyerapan, kami menyediakan hampir mencapai 70 persen.

3. Daur ulang air

80% dari limbah air akan didaur ulang untuk menyirami tanaman, air *flushing* untuk toilet dan untuk mengoperasikan pendingin menara, seperti kami menggunakan sistem pendingin air untuk mendinginkan gedung.

4. Pengumpulan air hujan

Air hujan dikumpulkan dari area atap dan disimpan di tangki air bawah tanah untuk kebutuhan masa depan sebagai air daur ulang bersama dengan air daur ulang dari limbah sisa penyiraman.

5. Hanya 20% air kotor yang akan disalurkan ke Lokasi Pengolahan Air Limbah yang telah ada, di sisi utara dari Allianz Tower dan dioperasikan oleh Pemerintah DKI Jakarta.

6. Konstruksi kaca teknologi terkini

Konstruksi kaca ganda digunakan sebagai tampak bangunan; kombinasi dari kaca reflektif setebal 8 mm dan kaca bening setebal 6mm, dengan jarak hampa udara sebesar 12 mm di antaranya. Konstruksi kaca ganda ini akan mengurangi panas secara drastis dan menghilangkan suara lalu lintas yang berlebihan dari jalan utama.

7. Menggunakan lampu hemat energi seperti LED hampir di sebagian besar area ruangan untuk mengurangi penggunaan listrik.

8. Rekomendasi penggunaan *Cobble Stone* sebagai dasar jalan dan landasan area kemudi, sehingga setiap area di sekitar gedung mampu berfungsi sebagai penyerap alami air.

9. Mayoritas areal parkir dibangun di atas tanah di dasar menara. Ini akan mengurangi energi untuk operasional karena untuk ini tidak membutuhkan ventilasi mekanis dan penerangan buatan (pada siang hari). Pilihan yang lebih ramah lingkungan dibandingkan area parkir bawah tanah multilevel. Areal parkir di atas lebih murah dibangun dan meminimalisasi area cakupan bawah tanah, dengan begitu

membebaskan 70 persen total area dari 7.000 m² sebagai tanah serapan untuk air hujan.

10. Pepohonan yang besar dan asri ditanam pada area penyerapan air dan area sekitar Allianz Tower. Lingkungan yang hijau akan mengurangi panas matahari dan menurunkan suhu di sekitar gedung.

3.4.2 Kesimpulan Hasil Studi Komparasi

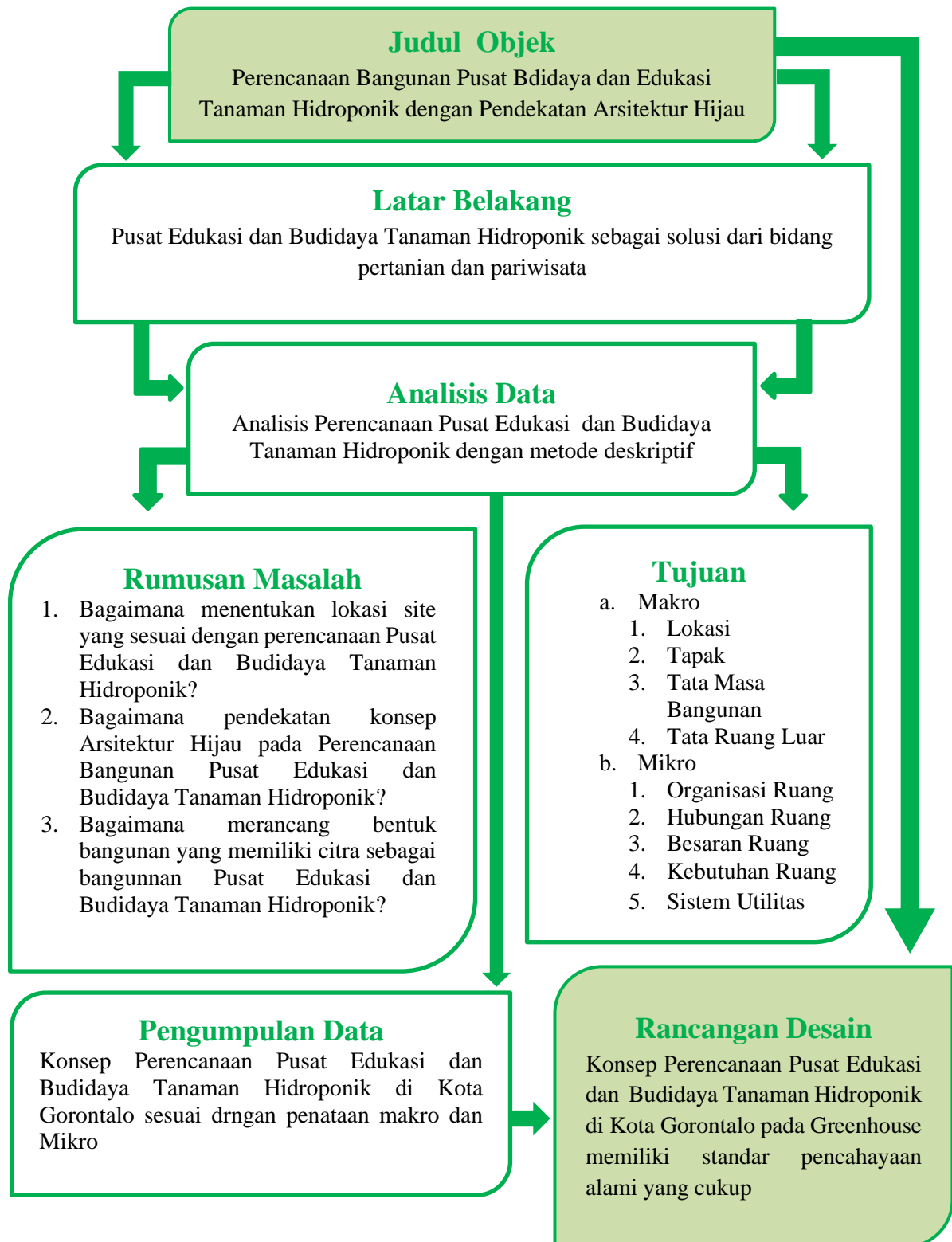
Tabel 3.1 Kesimpulan Hasil Studi Komparasi

No	Objek Pembanding	Ciri yang diterapkan
1	<i>California Academy of Sciences</i>	Panel surya terinspirasi dari energi yang terbaru, dimana rancangannya bersifat mandiri dalam mendistribusi energi untuk manfaat bangunan. Sedangkan dalam penghawaan bangunan terinspirasi dari pemanfaatan udara untuk penyejuk dengan adanya penanaman pohon di pekarangan bangunan yang bisa di modifikasi sedemikian rupa untuk mendapatkan bangunan yang sehat dengan tataan landscape pada areal bangunan maupun dalam bangunan dimana desain tidak mengganggu kelangsungan interaksi dan sirkulasi pengguna pada bangunan itu sendiri.
2	Bangunan <i>Micro Emission Sun-Moon</i> Mansion, Cina	Bangunan dengan memanfaatkan tenaga surya sebagai sumber energi yang mampu menghemat 88% dari tenaga matahari.

3	Allianz Tower, Jakarta	<p>Menggunakan lampu hemat energi seperti LED hampir di sebagian besar area ruangan untuk mengurangi penggunaan listrik.</p> <p>Konstruksi kaca ganda digunakan sebagai tampak bangunan kombinasi dari kaca reflektif setebal 8 mm dan kaca bening setebal 6mm, dengan jarak hampa udara sebesar 12 mm di antaranya. Konstruksi kaca ganda ini akan mengurangi panas secara drastis dan menghilangkan suara lalu lintas yang berlebihan dari jalan utama.</p> <p>Orientasi Gedung didesain dari menara ini adalah bagian paling ramping pada sisi timur dan barat untuk mengurangi panas dan paparan UV dari sinar matahari langsung yang diarahkan ke bagian depan.</p>
---	------------------------	--

Sumber : Analisa Penulis, 20211

3.5 Kerangka Pikir



Gambar 3.6 Kerangka Berfikir
Sumber : Penulis, 2021

BAB IV

ANALISA PENGADAAN PUSAT EDUKASI DAN BUDIDAYA TANAMAN HIDROPONIK DI KOTA GORONTALO

4.1 Analisa Kota Gorontalo Sebagai Lokasi Tapak

4.1.1 Kondisi Fisik Kota Gorontalo

Provinsi Gorontalo mempunyai ibu kota yaitu Kota Gorontalo. Kota ini mempunyai luas wilayah 79,03 km² (0,65% dari luas area Provinsi Gorontalo) dengan berpenduduk sebanyak 197.613 jiwa (berdasarkan data BPS Kota Gorontalo 2018). Terdiri dari 9 (sembilan) kecamatan dan 50 kelurahan. Dengan kecamatan terbesar yaitu Kecamatan Kota Barat yaitu sebesar 20,08 km² dan kecamatan yang memiliki luas wilayah terkecil adalah Kecamatan Kota Selatan yakni sebesar 2,81 km². Pembagian dari kecamatan di Kota Gorontalo adalah sebagai berikut :

- | | |
|----------------------------|---------------|
| 1) Kecamatan Kota Utara | : 6 kelurahan |
| 2) Kecamatan Kota Tengah | : 6 kelurahan |
| 3) Kecamatan Kota Selatan | : 5 kelurahan |
| 4) Kecamatan Kota Timur | : 6 kelurahan |
| 5) Kecamatan Kota Barat | : 7 kelurahan |
| 6) Kecamatan Hulonthalangi | : 5 kelurahan |
| 7) Kecamatan Dumbo Raya | : 5 kelurahan |
| 8) Kecamatan Duingi | : 5 kelurahan |
| 9) Kecamatan Sipatana | : 5 kelurahan |

1. Letak geografis

Secara geografis, kota Gorontalo terletak antara $00^{\circ} 28' 17''$ - $00^{\circ} 35' 56''$ LU dan $122^{\circ} 59' 44''$ - $123^{\circ} 05' 59''$ BT. Dengan batas-batas wilayahnya sebagai berikut :

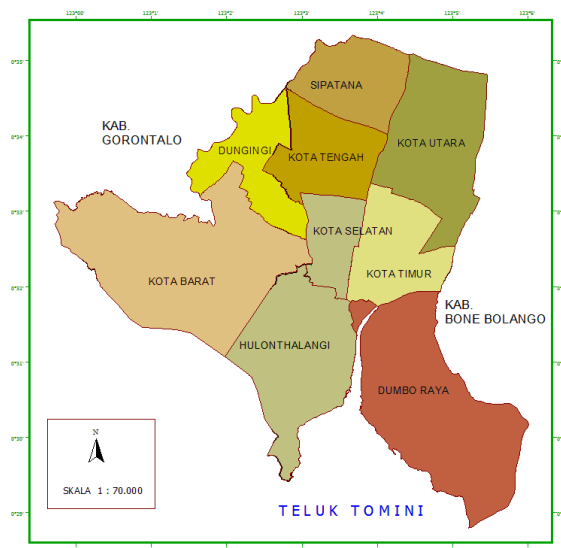
Batas Utara : Kabupaten bone bolango

Batas Selatan : Teluk tomini

Batas Barat : Kabupaten gorontalo

Batas Timur : Kabupaten bone bolango

Kota gorontalo ini merupakan dataran rendah dengan ketinggian 0-500m di atas permukaan laut dengan curah hujan rata-rata 129mm perbulan dan suhu rata-rata $26,5^{\circ}\text{C}$.



Gambar 4.1 Peta Administratif Kota Gorontalo

Sumber : BPS Kota Gorontalo (Kota Gorontalo Dalam Angka 2018)

2. Rencana umum tata ruang kota

Menurut Peraturan Daerah Kota Gorontalo Nomor 40, Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Gorontalo Tahun 2010-2030, Kota Gorontalo telah menentukan arah pembangunan daerah melalui wilayah pengembangan (WP). Arah wilayah pengembangan ini terdiri dari 6 wilayah pengembangan (WP) yang masing-masing mempunyai rencana pengembangan dan fungsi sendiri. Bagian wilayah Kota Gorontalo tersebut antara lain adalah :

a. Wilayah Pengembangan I (WP I)

Terdapat wilayah kelurahan bugis, ipilo,biawu, biawa'o, padebuolo, tamalate, heledulaa, sebagian wilayah kelurahan tenda, heledulaa selatan, moodu, dulomo timur, limba B, limba U I, dan limba U II.

- Yang di peruntukan untuk : pusat pendidikan, perdagangan/jasa, rekreasi dan simpul transportasi.

b. Wilayah pengembangan II (WP II)

Meliputi kelurahan molosipat W, libu'o, wumialo, dulalowo, dulalowo timur, tuladenggi, buladu, dan tomulabuta'o timur.

- Yang di peruntukan untuk : simpul transportasi, pusat perdagangan/jasa, pendidikan, dan sempadan sungai.

c. Wilayah pengembangan III (WP III)

Meliputi kelurahan liluwo, pulubala, paguyaman, tapa, molosipat U, bulotada'a, dan bulotada'a timur.

- Yang diperuntukan untuk : pusat pemerintahan, pusat perdagangan/jasa.

d. Wilayah pengembangan IV (WP IV)

Meliputi kelurahan dulomo, dulomo selatan, wongkaditi, wongkaditi barat, moodu, dembe II, dan dembe jaya.

- Yang diperuntukan untuk : pusat perkantoran/pemerintahan, layanan kesehatan, pusat perdagangan jasa, rekreasi, dan pendidikan.

e. Wilayah pengembangan V (WP V)

Meliputi kelurahan botu, talumolo, leato, dan leato utara.

- Yang diperuntukan untuk : pusat pemerintahan, pelabuhan dan penyebrangan, wisata, dan pendidikan.

f. Wilayah pengembangan VI (WP VI)

Meliputi kelurahan tanjung keramat, sebagian wilayah kelurahan tenda, pohe, siendeng, donggala, tenilo, buliide, piloodaa, dembe I, dan lekobalo.

- Yang diperuntukan untuk : pusat kegiatan perikanan, pusat perdagangan/jasa.

3. Morfologi

Dengan tingkat kepadatan penduduk 2.505 jiwa/km². Jumlah penduduk kota gorontalo yang paling banyak penduduknya bertempat di kecamatan Kota Tengah 27.562 (13,95%), disusul oleh kecamatan kota timur 27.089 (13,71%) dan sementara penduduk yang paling sedikit bertempat di kecamatan Hulonthalangi 16.685 (8,44%).

Tabel 4.1 Luas wilayah dan jumlah penduduk menurut kecamatan
di kota gorontalo (2018)

Kecamatan	Luas Area		Penduduk (Jiwa)		
	Km ²	%	Jumlah Penduduk (jiwa)	%	Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)
Kec.Kota Barat	20,08	25,41	23.304	11,79	1.161
Kec.Dungingi	4,67	5,91	24.616	12,46	5.271
Kec.Kota Selatan	2,81	3,56	20.756	10,50	6.805
Kec.Kota Timur	5,32	6,73	27.089	13,71	5.260
Hulontalangi	14,23	18,01	16.685	8,44	1.192
Dumbo Raya	14,04	17,77	19.230	9,73	1.370
Kec.Kota Utara	8,02	10,15	19.258	9,75	2.206
Kec.Kota Tengah	4,81	6,09	27.562	13,95	5.730
Sipatana	5,05	6,39	19.1133	9,67	4.032
Jumlah	79,03	100	197.613	100,00	2.505

Sumber : Badan Pusat Statistik 2018

4. Klimatologi

Di kota Gorontalo mempunyai dua musim, yaitu musim kemarau dan musim penghujan, keadaan ini berkaitan erat dengan arus angin yang bertiup di wilayah kota gorontalo. Pada bulan oktober sampai april arus angin berasal dari barat/barat laut yang banyak mengandung uap air, sehingga mengakibatkan musim penghujan. Sementara itu, pada bulan juni sampai september arus angin berasal dari timur yang tidak mengandung uap

air. Keadaan seperti itu berganti setiap setengah tahun setelah melewati masa peralihan pada bulan mei dan oktober, kecepatan angin pada tahun 2013 yang di pantau stasiun pengamatan BMKG jalaludin hampir merata setiap bulannya, yaitu pada kisaran 1 sampai 3 knot.

Curah hujan pada suatu tempat lain dipengaruhi oleh iklim, keadaan geografi dan perputaran /pertemuan arus angin. Tingkat curah hujan di kota gorontalo dan sekitarnya cukup tinggi sekitar 2500mm sampai 3000mm pertahun serta beriklim tropis lembab. Pengaturan jalur sirkulasi air dalam site perlu diperhatikan dalam hal memperbesar dimensi sehingga overload air pada saat curah hujan tertinggi dapat di atasi dan tidak membanjiri tapak. Suhu udara ditentukan oleh tinggi rendahnya tempat/wilayah tersebut terhadap permukaan laut dan jaraknya dari pantai, pada tahun 2013, gorontalo mempunyai suhu udara dengan rata-rata 27,13° c sementara itu rata-rata kelembapan relatif 82,65%.

4.1.2 Kondisi nonfisik kota

1. Tinjauan ekonomi

Kota Gorontalo memiliki peranan penting dalam strategi terutama pada bidang perekonomian sehingga saat ini pembangunan di berbagai sektor makin meningkat . hal ini dapat dilihat dari padda tingkat pendapatan perkapita penduduk kota Gorontalo. Tidaklah berlebihan jika pemerintah pusat menilai bahwa proovinsi gorontalo menjadi salah satu tulang punggung penggerak roda ekonomi, pendidikan, dan kebudayaan di kawasan Timur Indonesia.

2. Kondisi sosial penduduk

Penduduk di Kota Gorontalo pada tahun 2018 berjumlah sebanyak 199.767 jiwa, pada tahun sebelumnya penduduk yang berada di Kota Gorontalo mendapati peningkatan sebanyak 1,09% jika di lihat pada tahun sebelumnya. Jumlah penduduk di Kota Gorontalo di dominasi oleh kaum perempuan, data ini diambil dari BPS Kota Gorontalo dengan angka sex ratio yang menyatakan bahwa terjadi perbandingan di mana laki-laki dan perempuan di Kota Gorontalo berbanding 99 banding 100.

4.2 Analisa Pengadaan Fungsi Bangunan Pusat Budidaya dan Edukasi Tanaman Hidroponik

4.2.1 Perkembangan hidroponik

Teknik menanam ini sudah dikenal sejak lama, tepatnya pada tahun 1627. Saat itu terdapat tulisan dari Francis Bacon yang menuliskan tentang hidroponik, ia menjabarkan bahwa tanaman juga bisa ditanam dengan media lainnya selain tanah yaitu menggunakan media air. Lalu, di tahun 1699 dilakukan penelitian yang lebih lengkap tentang hidroponik ini, yang saat itu dilakukan oleh John Woodward. Namun hasilnya berbeda, hasil dari tanaman yang ditanam dengan hidroponik ini lebih bagus dengan menggunakan air yang keruh dibanding air yang bersih/jernih.

Pada tahun 1980 metode hidroponik ini mulai masuk ke Indonesia, dan pada saat itu cara tanam ini diperkenalkan pada masyarakat luas oleh Bob Sadino. Ia mempopulerkan teknik hidroponik di Indonesia yang saat itu juga sering menjadi narasumber/pakar dalam bidang agribisnis. Perkembangan

menanam tanaman dengan menggunakan media air ini terus berkembang dari waktu ke waktu. Ditambah dengan semakin sempitnya lahan tanam di perkotaan, yang membuat banyak orang tidak dapat menanam tanaman sesuka hati.

Sistem penanaman dengan menggunakan hidroponik ini bukan hal yang baru di bidang pertanian di Indonesia. Banyak petani Indonesia yang mulai menggunakan teknik ini dalam menanam tanamannya, bahkan potensi pasar hidroponik ini masih luas dan masih bisa berkembang di masa depan. Permintaan sayuran hidroponik dari waktu ke waktu semakin meningkat, ditambah dengan harga sayurannya yang cukup tinggi. Maka peluang bisnis hidroponik di Indonesia telah menjadi salah satu peluang bisnis yang menjanjikan.

4.2.2 Kondisi Fisik

Secara umum, kondisi fisik pada suatu bangunan harus memperhatikan perencanaan pada sistem struktur dan konstruksi, karena merupakan salah satu unsur pendukung penting dari fungsi yang ada pada bangunan dari segi keamanan dan kekokohan. Adapun perencanaan sistem struktur dan konstruksi mendapat pengaruh oleh :

1. Keseimbangan, dalam proporsi dan kestabilan agar tahan terhadap gaya yang ditimbulkan oleh gejala alam seperti angin atau gempa bumi.
2. Estetika, struktur merupakan suatu pengungkap bentuk arsitektur yang cocok dan logis.
3. Disesuaikan dengan kondisi geografi dan topografi daerah setempat.
4. Kekuatan, bagi struktur dalam memiliki beban yang terjadi.

5. Tuntutan dari segi konstruksi, tahan gempa, kebakaran, angin, serta daya dukung tanah yang kuat.

4.2.3 Faktor Penunjang dan Hambatan-Hambatan

1. Faktor Penunjang

Dalam perancangan Pusat Budidaya Tanaman Hidroponik ini terdapat faktor-faktor penunjang yang dapat membuat bangunan ini tercipta. Hal-hal tersebut antara lain :

- a. Memberikan nilai tambah dibidang ekonomi terhadap masyarakat Kota Gorontalo.
- b. Dengan adanya pembangunan fasilitas pusat budidaya tanaman hidroponik ini akan menambah ilmu baru dalam bidang pertanian di kota Gorontalo.
- c. Memberikan kesempatan kepada masyarakat dan pemerintah setempat untuk melakukan kegiatan penelitian dan pengembangan terhadap tanaman hidroponik.
- d. Mengajak masyarakat maupun wisatawan agar dapat menerapkan sistem tanaman hidroponik

2. Hambatan-hambatan

- a. Kurangnya perhatian masyarakat terhadap tata cara pertanian di dalam wilayah perkotaan.
- b. Kurangnya minat masyarakat untuk mengembangkan budidaya tanaman hidroponik diakibatkan minimnya pengetahuan tentang bertani dalam wilayah perkotaan.
- c. Mengadakan fasilitas *greenhouse* yang memerlukan biaya mahal.

4.3 Analisa Pengadaan Bangunan

4.3.1. Analisis Objek Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik

1. Analisa Kualitatif

Keberadaan Bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik di Kota Gorontalo memiliki harapan yang baik dan mempunyai potensial untuk dikembangkan, hal ini mengingat Kota Gorontalo merupakan daerah agraris yang mempunyai topografi datar, berbukit, hingga terdapat pegunungan, untuk itu berbagai jenis tanaman pangan mampu tumbuh dengan sangat baik, dan sebagian masyarakat Gorontalo berprofesi sebagai petani.

2. Analisa Kuantitatif

Analisis kuantitatif dilakukan dengan cara menganalisa kebutuhan ruang yang menyangkut dimensi dan luas ruangan yang dibutuhkan dalam bangunan pusat budidaya hidroponik. Hal ini berpatokan atas standar yang berlaku dalam perbandingan terhadap suatu proyek yang menyerupai atau sejenisnya.

4.3.2. Penyelenggaraan Objek Wisata Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik di Kota Gorontalo

1. Sistem Pengelolaan

Pengelolaan bangunan Pusat Budidaya Tanaman Hidroponik ini mencakup perawatan bangunan dan tapak, pelayanan bagi masyarakat umum dan kegiatan administratif. Calon pengguna bangunan adalah masyarakat umum para pelajar dan mahasiswa. Sistem pengelola Objek

Bangunan Pusat Budidaya Tanaman Hidroponik ini merupakan kerja sama antara pemerintah dan swasta yang tujuannya adalah untuk meningkatkan sektor ekonomi dan pertanian di Kota Gorontalo.

2. Sistem Perumahan

Sistem perumahan pada bangunan Pusat Budidaya tanaman Hidroponik adalah sebagai berikut :

a. Fasilitas Laboratorium

Sarana tempat yang menyediakan untuk tujuan penelitian/percobaan dan pengkajian bagi tanaman, atau untuk tujuan pengujian dan penyelidikan (analisis) dan pengembangan ilmu pengetahuan pertanian.

b. Fasilitas GreenHoose

Fasilitas Greenhouse di dalamnya terdapat tanaman hidroponik seperti sayur-sayuran dan buah-buahan yang memiliki ciri-ciri dalam hidroponik.

c. Fasilitas RTH

Ada beberapa area yang di tempatkan untuk ruang terbuka hijau yang akan diadakan tempat sekedar melepas penat setelah lelah berkeliling di sekitar area tersebut

d. Ruang Service merupakan fasilitas yang melayani fasilitas lainnya seperti :

- Ruang Pengelola Greenhouse
- Mushola
- Cafe
- Toliet Umum

- Tempat Parkir

4.4 Kelembagaan dan Struktur Organisasi

4.4.1. Struktur Kelembagaan

Perencanaan Bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik ini akan membantu pemerintah untuk meningkatkan sektor ekonomi dan pertanian di Kota Gorontalo, karena diharapkan perencanaan ini mampu meringankan ekonomi dalam perkotaan dan mampu menarik para masyarakat untuk bisa menerapkan dengan skala rumahan.

Kesimpulanya, tujuan dari perencanaan dan perancangan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik ini untuk membantu guna menciptakan kebiasaan masyarakat bercocok tanam skala rumahan agar hasil panennya bisa dikonsumsi sendiri, juga menjadi salah satu fasilitas publik yang bisa dipakai sebagai wadah edukasi di Kota Gorontalo.

4.4.2. Struktur Organisasi

Sebagai usaha dalam meringankan langkah kerja kegiatan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik agar berjalan dengan lancar sesuai dengan harapan, maka disusunlah organisasi dan manajemen untuk perencanaan ini yaitu :

- a. Kepala Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik.

Memiliki fungsi sebagai :

1. Memimpin Pusat Budidaya Tanaman Hidroponik
2. Menyusun dan menetapkan program budidaya tanaman hidroponik

3. Mengembangkan dan memajukan tempat budidaya tanaman hidroponik
4. Melakukan kerja sama, baik antara Pusat Budidaya Tanaman Hidroponik dengan institusi lainya (Pemerintah/Swasta)
5. Mengawasi serta mengkoordinasi pelaksanaan budidaya tanaman hidroponik

b. Wakil Kepala

Memiliki fungsi sebagai :

1. Membantu Kepala Pusat Budidaya Tanaman Hidroponik
2. Membantu mengkoordinasi dan mengontrol dari pelaksana budidaya tanaman hidroponik
3. Mengumpulkan semua informasi yang diperlukan dalam bidang pembudidayaan

c. Staf Bidang Administrasi Dan Teknis

Memiliki fungsi sebagai :

1. Mengurus kegiatan administrasi dan surat-menyurat
2. Mengadakan pemilihan dan pengadaan bahan tanaman
3. Melaksanakan pengolahan bahan tanaman
4. Membuat laporan administrasi dan teknis

d. Staf Bidang Layanan Wisatawan / Pengunjung

Memiliki fungsi sebagai :

1. Mempersiapkan dan mengatur tata tertib layanan
2. Melaksanakan/menyelenggarakan layanan
3. Mengatur peminjaman maupun pengembalian alat dan bahan tanam

4.5 Pola Kegiatan yang Diwadahi

4.5.1. Identifikasi Kegiatan

Kegiatan yang diwadahi oleh Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik yaitu:

1. Kegiatan Utama

Merupakan kegiatan pembudidayaan tanaman hidroponik skala besar dimana hasil panen dari tanaman hidroponik tersebut akan di jual ke pasar-pasar tradisional, super market, dan ke masyarakat sekitar dengan biaya yang relatif lebih ekonomis. Juga bisa menjadi tempat wisata agar bisa membagikan ilmu pengetahuan tentang pertanian sistem hidroponik dan menjadikan fasilitas publik di Kota Gorontalo.

2. Kegiatan Penunjang

Kegiatan penunjang yaitu yang bisa mendukung kegiatan budidaya tanaman hidroponik sekaligus kegiatan yang dapat bersosialisasi antar pengunjung.

3. Kegiatan Pengelola

Kegiatan administratif sebagai tempat berlangsungnya kegiatan kantor yang berhubungan dengan masalah administrasi pengelolaan dalam hal ini adalah pihak swasta yang mengkoordinir setiap kegiatan berlangsung di dalam wadah.

4.5.2. Pelaku Kegiatan

Bertitik tolak dari fungsi objek pada konteks pelayanan menyangkut aktifitas dimana merupakan integritas dari berbagai fungsi pelayanan yang

spesifik sebagai objek pertanian dan pendidikan, maka secara umum pelaku-pelaku yang berhubungan dengan objek dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1. Pengunjung, adalah pelaku objek yang mengunjungi Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik untuk mendapatkan informasi, dan bisa memakai fasilitas-fasilitas yang dihadirkan objek.
2. Pengelola, yaitu pelaku objek yang mempunyai tugas untuk mengelola, mengawasi, merawat serta mengamankan fasilitas-fasilitas yang ada di dalam objek.
3. Petugas Service adalah tenaga-tenaga yang ikut menunjang pelaksanaan pelayanan seperti petugas kebersihan, keamanan dan sebagainya.

4.5.3. Aktifitas dan Kebutuhan Ruang

Aktifitas yang ada di dalam objek Pusat Budidaya dan Edukasi Tanaman Hidroponik di Kota Gorontalo dapat ditinjau dari unsur pelaku kegiatan yaitu:

1. Pengelola

Tabel 4.2 Aktivitas Pengelola

Aktivitas	Kebutuhan Ruang
Manajemen Pengelola	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang Kepala Objek Pusat Budidaya Tanaman Hidroponik • Ruang Laboratorium • Ruang Staf Bidang Layanan Pengunjung

	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang Staf Bidang Administrasi dan Teknis • Ruang Rapat • Ruang <i>Cleaning Service</i>
--	---

Sumber : Asumsi Penulis

2. Pengunjung/Masyarakat Umum

Tabel 4.3 Aktivitas Pengunjung/masyarakat umum

Aktivitas	Kebutuhan Ruang
Beribadah	Musholah
Buang Air Kecil/Besar	Toilet Umum
Memarkir Kendaraan	Tempat Parkir
Berkunjung Atau Mencari Ilmu Tentang Tanaman Hidroponik	Greenhouse / Peerpustakaan
Beristirahat/Nongkrong	Taman
Makan Dan Minum	Cafe

(Sumber : Asumsi Penulis)

4.5.4. Pengelompokan Kegiatan

Agar kegiatan bisa berjalan dengan lancar serta antara kegiatan satu dan yang lainnya dapat saling menunjang maka diperlukan untuk pengelompokan kegiatan yang didasarkan pada sifat kegiatan dan waktu kegiatan.

1. Sifat Kegiatan

Tabel 4.4 Sifat Kegiatan

Kegiatan Utama	Sifat
Merupakan kegiatan pembudidayaan, dan untuk mencari informasi tentang sistem Hidroponik	Aman, santai, dan informatif
Kegiatan Penunjang	Sifat
Kegiatan penunjang yaitu yang dapat mendukung kegiatan objek Pusat Budidaya Tanaman Hidroponik, sekaligus kegiatan sosialisasi antara pengunjung seperti : <ul style="list-style-type: none">• Cafe• Taman• Musholah	Terbuka, santai, dan rekreatif
Kegiatan Pengelola	Sifat
Kegiatan administrasi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan kantor	Formal, aman, dan tenang
Kegiatan Pelengkap	Sifat
<ul style="list-style-type: none">• Area Parkir	Terbuka, aman, tenang Tertutup dan tenang

<ul style="list-style-type: none"> • Kebutuhan lain (ME, Toilet Umum) 	
--	--

(Sumber : Asumsi Penulis)

2. Waktu Kegiatan

Bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik ini merupakan suatu yang mempunyai waktu kegiatan. pertimbangan-pertimbangan yang perlu untuk diperhatikan dalam kondisi dan tuntutan kegiatan waktu yaitu :

- a. Merupakan bangunan pertanian budidaya hidroponik yang terbuka untuk umum.
- b. Waktu kegiatan pada objek Pusat Budidaya tanaman Hidroponik rata-rata dimulai dari pukul 08.00 wita sampai pukul 21.00 wita.

Dengan demikian harus dapat diperhatikan bahwa penyelenggaraan kegiatan yang mempunyai waktu berbeda agar terjadi hubungan antara kegiatan dalam bangunan hingga tercipta proses yang baik, optimal pemakaian, serta memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk bisa menikmati semua kegiatan yang ada. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa kegiatan yang berlangsung antara pukul 08.00 wita – pukul 21.00 wita.

BAB V

ACUAN PERENCANAAN PUSAT EDUKASI DAN

BUDIDAYA TANAMAN HIDROPONIK DI KOTA

GORONTALO

5.1 Acuan Perencanaan Makro

5.1.1 Penentuan Lokasi

Dalam meentukan lokasi Pusat Budidaya Tanaman Hidroponik di Kota Gorontalo maka dilakukan pengamatan terhadap lokasi yang memiliki potensi dan prospek yang baik di waktu yang akan mendatang. Lokasi bangunan dipertimbangkan lewat pendekatan tentang hal yang menunjang sebagai bangunan pusat budidaya dan edukasi.

Sebagai ibu kota provinsi, Kota Gorontalo dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) telah menentukan aeahWwilayah Pengembang (WP). arah Wilayah Pengembang ini terdiri dari 6 Wilayah Pengembang (WP) yang masing-masing memiliki rencana pembangunan dan fungsi sendiri.

Bagian wilayah kota tersebut antara lain adalah sebagai berikut :



Gambar 5.1 Peta Wilayah Pengembangan (WP), Kota Gorontalo

Sumber : Bappeda Kota Gorontalo, 2010-2030

a. Wilayah Pengembangan I (WP 1)

Meliputi wilayah Kelurahan Bugis, Biawu, Biawa'o, Ipilo, Bugis, Padebuolo, Tamalate, Heledulaa, Sebagian wilayah Kelurahan Tenda, Heledulaa selatan, Moodu, Dulomo Timur, Limba B, Limba UI, dan Limba UII.

1. Pemanfaatannya adalah: Sebagai pusat perdagangan regional / grosir, perbelanjaan dan niaga, pemerintahan, kawasan olahraga, rekreasi, fasilitas kesehatan, peribadatan, dan pendidikan.

b. Wilayah Pengembangan II (WP II)

Meliputi Kelurahan Molossipat W, Libu'o, Wumialo, Dulalowo, Dulalowo Timur, Huangobotu, Tuladenggi, Buladu, dan Tomulabuta'o Timur.

2. Pemanfaatannya adalah: Sebagai pusat pemerintahan, pendidikan, pusat transportasi regional, dan pemukiman.
- c. Wilayah Pengembangan III (WP III)
- Meliputi Kelurahan Liluwo, Pulubala, Paguyaman, Tapa, Molosipat U, Bulotada'a, dan Bulotada'a Timur.
3. Pemanfaatannya adalah: Sebagai pusat pemerintahan, pendidikan, pusat transportasi regional, dan pemukiman.
- d. Wilayah Pengembangan IV (WP IV)
- Meliputi Kelurahan Dulomo, Dulomo Selatan, Wongkaditi, Wongkaditi Barat, Moodu, Dembe II, dan Dembe Jaya
4. Pemanfaatannya adalah: Sebagai pusat perdagangan jasa, irekreasi, perkantoran, pendidikan, layanan kesehatan dan pemukiman.
- e. Wilayah Pengembangan V (WP V)
- Meliputi Kelurahan Botu, Talumolo, Leato, dan Leato Utara
5. Pemanfaatannya adalah: Sebagai pusat rekreasi, transportasi laut / pelabuhan, perdagangan, dan kawasan konservasi.
- f. Wilayah Pengembangan VI (WP VI)
- Meliputi Kelurahan Tanjung Keramat, sebagian wilayah Kelurahan Tenda, Pohe, Siendeng, Donggala, Tenilo, Buliide, Piloodaa, Dembe I, dan Lekobalo.
6. Pemanfaatannya adalah: Sebagai pusat rekreasi, transportasi laut / pelabuhan, perdagangan, dan kawasan konservasi.

Pembagian Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) sangat berperan penting dalam penentuan lokasi perencanaan. Karena dengan adanya pembagian wilayah tersebut, objek perencanaan yang dalam hal ini adalah Perencanaan Pusat Budidaya dan Edukasi Tanaman hidroponik di Kota Gorontalo yang dapat dikategorikan sebagai kawasan perdagangan jasa dan tempat edukasi pada wilayah yang sesuai dengan fungsinya.

5.1.2 Penentuan Tapak

1. Kriteria Penentuan Site

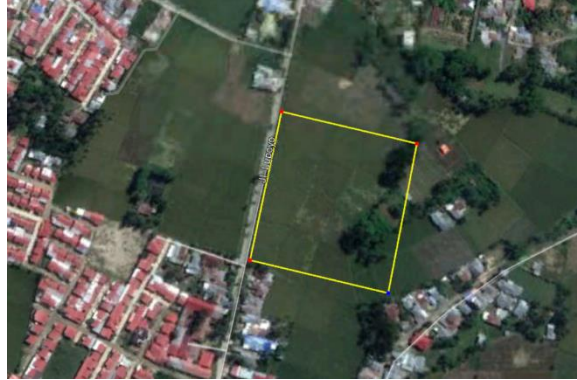
Salah satu hal penting dalam pemilihan site adalah dengan memperhatikan kriteria-kriteria site yang baik dan memenuhi syarat dalam perencanaan objek perancangan yakni dari segi fisik, tata lingkungan dan kebutuhannya. Kriteria-kriteria site yang baik tersebut sebagai berikut :

- a. Berada di lokasi yang sesuai dengan wilayah pengembangan kota dan sesuai dengan peruntukannya
- b. Tersedia sarana dan prasarana penunjang
- c. Jaringan infrastruktur kota yang lengkap
- d. Topografi dan view yang baik
- e. Terjangkau oleh sarana transportasi

2. Alternatif Penentuan Site

Berdasarkan pertimbangan di atas maka terdapat 3 alternatif yang memiliki potensi untuk menjadi lokasi site yaitu :

- a. Alternatif 1 : Jl. Lupoyo, Kelurahan Dulomo Selatan, Kecamatan Kota Utara.



Gambar 5.2 Peta Alternatif 1

Sumber : Analisa Penulis

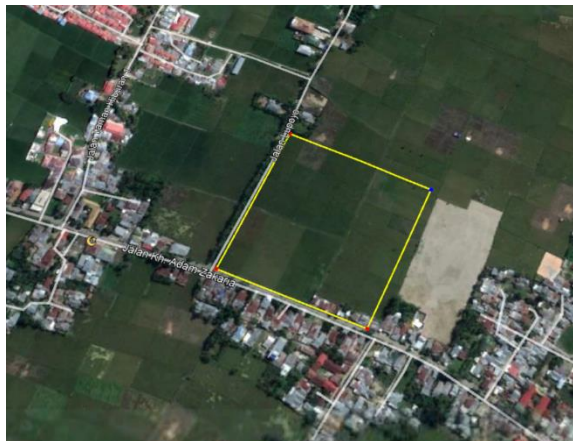
- b. Alternatif 2 : Jl. Taman Hiburan 2, Kelurahan Dulomo Selatan, Kecamatan Kota Utara.



Gambar 5.3 Peta Alternatif 2

Sumber : Analisa Penulis

- c. Alternatif 3 : Jl. KH. Adam Zakariah, Kelurahan Wongkaditi, Kecamatan Kota Utara.



Gambar 5.4 Peta Alternatif 3

Sumber : Analisa Penulis

Untuk memilih lokasi yang tepat, ketiga alternatif site di atas akan dinilai berdasarkan kriteria-kriteria penentuan site yang baik seperti pada tabel berikut :

Tabel 5.1 Sifat Kegiatan

NO	KRITERIA	PEMBOBOTAN		
		ALT. 1	ALT.2	ALT. 3
1	Sesuai dengan RTRW Kota Gorontalo	15	15	15
2	Luas tapak yang mencukupi	10	10	15
3	Mempunyai jaringan utilitas yang memadai	15	15	15
4	Lokasi dapat terjangkau oleh transportasi roda empat atau roda dua	10	10	15
5	Topografi dan view yang baik	10	15	10
Jumlah		60	65	70
Keterangan Nilai : 15 sangat baik, 10 baik, 5 kurang baik				

Dari hasil pembobotan site maka site yang terpilih untuk lokasi perencanaan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik di Kota Gorontalo adalah alternatif 3 yaitu terletak di Jl. KH. Adam Zakariah, Kelurahan Wongkaditi, Kecamatan Kota Utara.

3. Tinjauan Tentang Site Terpilih

Lokasi perencanaan saat ini adalah lahan kosong berupa persawahan. Berdasarkan hasil penelitian maka didapatkan berbagai fakta tentang kondisi lokasi tersebut, yaitu :

a. Isu Masalah

7. Kawasan yang terpilih adalah lahan kosong berupa persawahan

b. Potensi Lokasi Lahan Kosong Area Persawahan

8. Terletak pada kawasan yang strategis

9. Memiliki lahan yang cukup luas untuk pengembangan

10. Berdekatan dengan perdagangan jasa / pasar sore Dembe Jaya

11. Memiliki aksesibilitas dan jaringan utilitas yang baik

c. Tanggapan

12. Dengan adanya perencanaan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik yang berada di lokasi tersebut diharapkan dapat memberi manfaat serta mengurangi beban ekonomi masyarakat di sekitarnya

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, diketahui luas lahan adalah $\pm 4,2$ Ha. Dengan melihat potensi lokasi di atas hal ini menjadi salah satu nilai tambah yang dimiliki lokasi perencanaan karena dapat mendukung

keberadaan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik sebagai sarana belajar bercocok tanam dengan konsep menarik dan menyenangkan.



Gambar 5.5 Peta Lokasi Terpilih

Sumber : *Google Maps*

a. Garis Sempadan Bangunan (GSB)

Sempadan bangunan merupakan daerah batas bangunan baik dari depan, samping, maupun belakang bangunan dengan peersil/lahan di atasnya. Sempadan bangunan dimaksud sebagai daerah bebas atau ruang antar bangunan dengan bangunan lainnya.

b. GSB Jalan

Lebar daerah milik jalan (Damija) KH. Adam Zakaria adalah 6 meter. Menurut ketentuan daerah khususnya Kota Gorontalo untuk bangunan adalah setengah dari lebar Damija. Jadi GSB pada site adalah 3 meter.

5.1.3 Pengolahan Tapak

1. Analisa Sirkulasi Kendaraan



Gambar 5.6 Kondisi sirkulasi pada area site

Sumber : Foto survei

Potensi : Kawasan ini dilalui oleh berbagai jenis kendaraan umum, sehingga dapat dikatakan bahwa site ini cukup mudah untuk dicapai dari berbagai tempat terlebih lagi dapat diakses dari jalan utama yaitu Jl. KH. Adam zakaria.

Masalah : Angin yang lumayan kencang pada area persawahan.

Tanggapan : Angin yang lumayan kencang dapat di atasi dengan penanaman vegetasi.

2. Analisa Site

Potensi : Kawasan ini memiliki jalur kendaraan yang cukup lenggang dengan lokasi yang asri.

Masalah : kondisi lebar jalan utama hanya 6m, sangat sulit terjadi kemacetan terutama pada saat kendaraan berat melewati jalan tersebut.

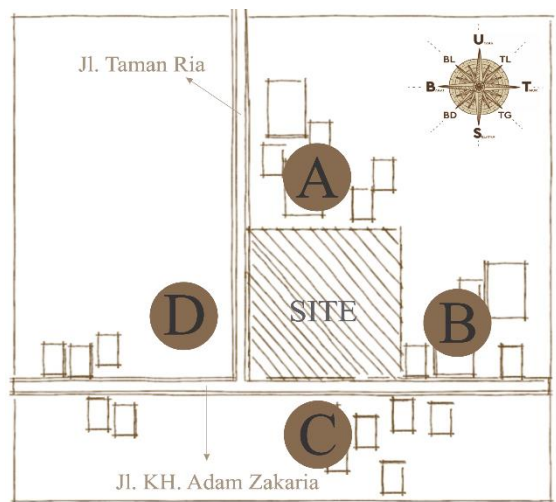
Tanggapan : Mendesain tempat dengan memberikan ruangan pada kendaraan pengunjung sehingga tidak terjadi pemadatan kendaraan.



Gambar 5.7 Kondisi site

Sumber : Foto Survei

3. Analisa Batasan – Batasan Site

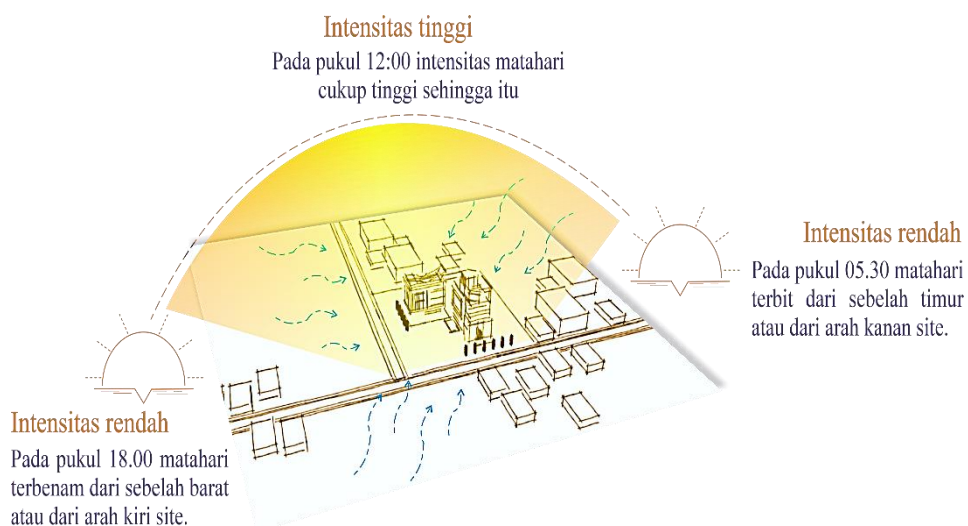


Gambar 5.8 Batasan - batasan site

Sumber : Analisa Penulis

- a. Sebelah Utara : Terdapat area persawahan dan beberapa rumah warga.
- b. Sebelah Timur : terdapat area persawahan dan pemukiman.
- c. Sebelah Selatan : berhadapan dengan jalan utama yaitu jl. KH. Adam Zakaria dan juga pemukiman warga.
- d. Sebelah Barat : bersebelahan dengan jl. Taman Ria dan terdapat persawahan.

4. Analisa Orientasi Matahari



Gambar 5.9 Batasan - batasan site

Sumber : Analisa Penulis

Potensi : Site sudah memiliki orientasi yang baik, karena berorientasi dari timur ke barat, sehingga menyebabkan bagian bangunan yang terkena sinar matahari lebih sedikit dan suhu bangunan tidak begitu tinggi.

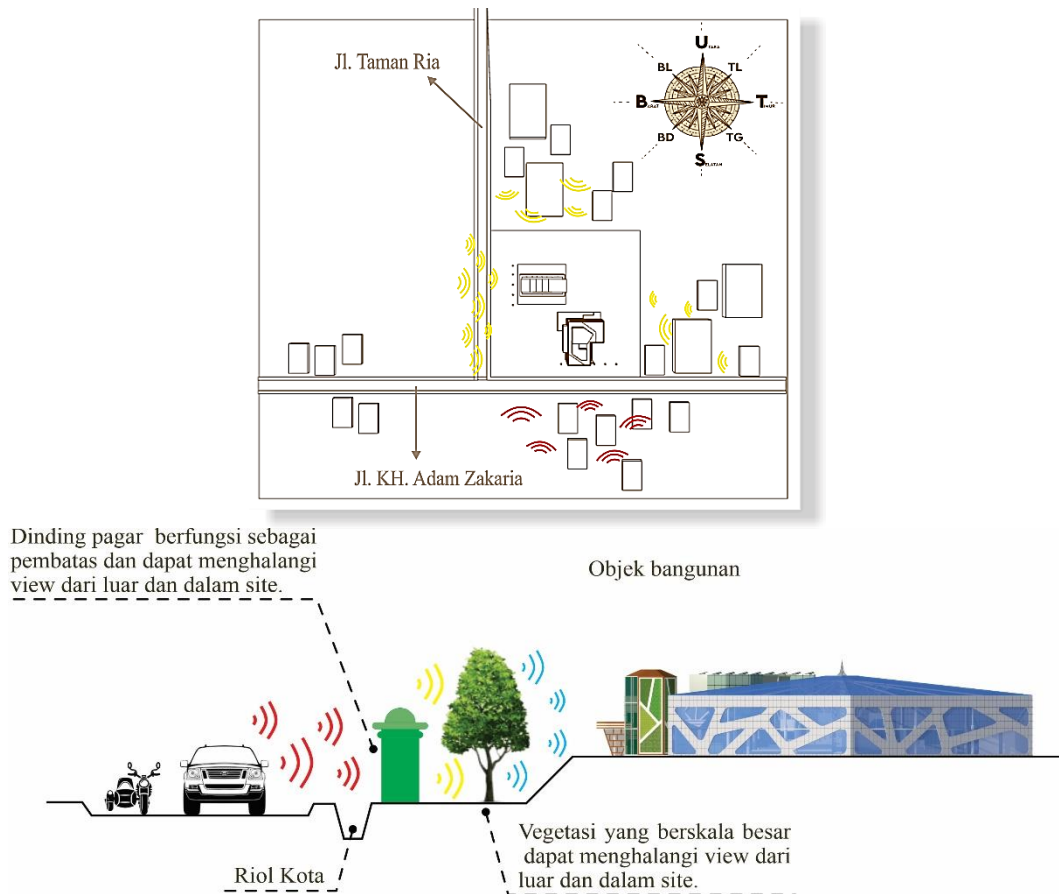
Masalah : Untuk analisa matahari sudah tidak terlalu masalah yang begitu signifikan, karena orientasi pada site sangat baik. Namun suhu udara pada sekitar site cukup tinggi dan harus tetap diperhatikan, karena pada siang hari suhu udara cukup tinggi dan tidak banyak memiliki vegetasi di sekitar site.

Tanggapan : Pada bangunan greenhouse sangat dibutuhkan untuk pencahayaan alami, dan khusus yang bersifat indoor dibantu dengan memakai pencahayaan buatan.

5. Analisa Kebisingan

Masalah : Kebisingan paling besar terletak pada arah selatan site pada jalan utama yaitu Jl. KH. Adam Zakaria karena banyak dilalui banyak kendaraan roda dua maupun roda empat. Sedangkan kebisingan yang rendah terdapat pada arah timur, utara pada site yakni berasal dari area pemukiman, dan pada arah barat terdapat kebisingan yang rendah dari Jl. Taman Ria yang memiliki lebar jalan yang sempit hanya bisa dilewati oleh beberapa kendaraan

Tanggapan : Penanaman vegetasi sebagai *buffer*, serta pembuatan batasan (pagar) untuk memaksimalkan mereduksi kebisingan yang ada



Gambar 5.10 Analisa tingkat kebisingan dan cara mereduksi kebisingan

Sumber : Analisa Penulis

6. Analisa Vegetasi

Potensi : Penataan vegetasi pada bahu jalan cukup baik, hanya saja perlu penambahan dari berbagai jenis vegetasi dan dirawat.

Masalah : pada area site hanya pada arah barat yang terdapat vegetasi

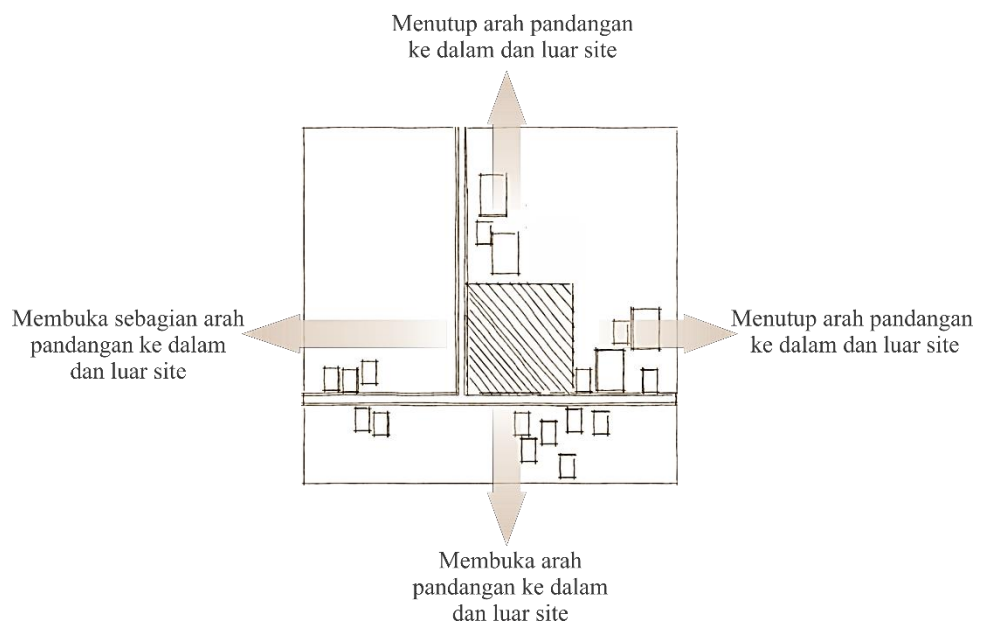
Tanggapan : Perlu ditambahkan dari berbagai jenis vegetasi dan di letakan pada beberapa area seperti di area timur dan utara untuk menunjang keadaan pada site

7. Analisa View

Analisa view atau pandangan termasuk salah satu faktor penting dalam menentukan lokasi dan arah bangunan.

- a. View dari site ke Utara : Kurang baik, karena terdapat beberapa rumah warga .
- b. View dari site ke Timur : Kurang baik, karena berbatasan dengan pemukiman penduduk.
- c. View dari site ke Selatan : Sangat baik, karena terdapat jalan utama yaitu Jl. KH. Adam Zakaria dan di jadikan sebagai akses masuk dan keluar pada lokasi site.
- d. View dari site ke Barat : Cukup baik, karena berbatasan dengan Jl. Taman Ria.

Untuk menutup arah pandang terhadap view yang kurang baik, maka pada sisi timur dan utara ditutupi dengan dinding/pagar dan vegetasi berskala besar yang berfungsi sebagai pelindung serta menutup pandangan dari arah dalam maupun keluar site, sedangkan pada arah barat di adakan dinding/pagar pembatas guna memberikan batasan site dan memberikan keamanan pada site.



Gambar 5.11 Analisa view pada site menutup pandangan

dari dalam ke luar site

Sumber : Analisa Penulis

5.2 Acuan Perencanaan Mikro

5.2.1. Jumlah Pemakai

Dalam program pemakai bangunan ditentukan dalam jumlah pengunjung pada objek berdasarkan pada tata jumlah penduduk yang ada. Prediksi khususnya diarahkan hingga asumsi pertumbuhan penduduk di tahun 2030.

Data hasil sensus pada tahun 2018 mengenai jumlah penduduk Kota Gorontalo adalah sebagai berikut :

Tabel 5.2 Jumlah Penduduk Kota Gorontalo (2018)

Jumlah Penduduk Kota Gorontalo	Laki-Laki	Perempuan	Laju Pertumbuhan Penduduk
197.613 Jiwa	98.367 Jiwa	99.246 Jiwa	1.10%

Sumber : Analisa Penulis

Prediksi jumlah penduduk Kota Gorontalo sampai tahun 2030 dengan menggunakan rumus proyeksi bunga ganda seperti berikut :

Rumus : $P_n = P_o (1 + a)^n$

Keterangan :

P_n = Jumlah penduduk pada tahun prediksi

P_o = Jumlah tahun patokan

a = Angka kenaikan jumlah penduduk

n = Range prediksi

dimana $n = \text{selisih tahun } 2030 - 2020 = 10 \text{ tahun}$

$$P_n = P_o (1 + a)^n$$

$$P_n = 197.613 (1 + 1,10\%)^{10}$$

$$= 197.613 (1 + 0,011)^{10}$$

$$= 197.613 (1 + 0,11)$$

$$= 197.613 \times 1,11$$

$$= 219.350,43$$

$$= 219.350 \text{ Jiwa}$$

Diperkirakan asumsi pengunjung pada bangunan Pusat Budidaya dan edukasi Hidroponik ini adalah 35% dari jumlah penduduk

$$= 219.350 \times 35\%$$

$$= 76.772,5$$

$$= 76.772 \text{ orang}$$

Sedangkan untuk para pengunjung dari daerah luar Kota Gorontalo diasumsikan 15% dari jumlah pengunjung yaitu :

$$= 76.772 \times 15\%$$

$$= 11.515,8$$

$$= 11.516 \text{ orang}$$

Jadi, asumsi pengunjung per harinya adalah :

$$= (76.772 + 11.516) : 365 \text{ hari}$$

$$= 88.288 : 365 \text{ hari}$$

$$= 241 \text{ orang/hari}$$

5.2.2. Kebutuhan Ruang dan Besaran Ruang

Kebutuhan ruang atau penentuan fasilitas mempertimbangkan karakteristik lokasi, tuntutan kebutuhan pengguna dan pengunjung lainnya.

Berdasarkan tuntutan kebutuhan dapat ditentukan program ruang seperti pada table berikut :

Tabel 5.3 Program Ruang

No	Pelaku	Aktivitas	Ruang yang dibutuhkan
1	Pengelola	Manajemen Pengelola	<ul style="list-style-type: none"> • Rg. Kepala Pusat Budidaya Tanaman Hidroponik • Rg. Wakil kepala • Rg. Staf bidang administrasi dan teknis • Rg. Staf bidang pelayanan • Rg. Pengelola • Rg. rapat
2	Masyarakat umum/pelajar	<ul style="list-style-type: none"> • Masuk • Melihat koleksi tentang tanaman hidroponik • Makan dan minum • Sholat • Mencari informasi atau membaca tentang ilmu ber hidroponik • Ke toilet • Parkir kendaraan 	<ul style="list-style-type: none"> • Main entrance • Greenhouse • Cafe • Musholah • Perpustakaan • Toilet • Tempat parkir

Dengan melihat tabel di atas maka perincian kebutuhan ruang untuk perencanaan bangunan Pusat budidaya di Kota Gorontalo sebagai berikut :

- a. Kelompok Fasilitas Kantor Pengelola
 - Rg. Kepala Pusat Budidaya Tanaman Hidroponik
 - Rg. Wakil kepala
 - Rg. Staf bidang administrasi dan teknis
 - Rg. Staf bidang pelayanan
 - Rg. rapat
- b. Kelompok Fasilitas Greenhouse
 - Tempat pembudidayaan tanaman
- c. Kelompok Fasilitas Penunjang
 - Cafe
 - Perpustakaan
 - Musholah
- d. Fasilitas Servis
 - Toilet
 - Rg. ME
 - Rg. Penampungan air
 - Tempat parkir

Tabel 5.4 Besaran Ruang Fasilitas *Greenhouse*

Ruang	Standar Ruang (m ²)	Acuan	Kapasitas	Studi Ruang	Luas (m ²)
Meja Penyemaian	2 m ²	Ass	150 Bibit	2m ² x 150 Buah	300 m ²
Meja Hidroponik	3 m ²	Ass	500 Buah/Sayuran	3m ² x 500 Buah	1500 m ²
Ruang Laboratorium	8 m ² / org	Ass	10 Org	8 m ² x 10 Org	80 m ²
Toilet	3 m ² / org	Ass	8 Org	3 m ² x 8 Org	24 m ²
Subtotal					1.904 m ²
Sirkulasi 35%					666,4 m ²
Di kali 2 Greenhouse					2.570,4 m ² x 2
Total					5.140,8 m ²

Tabel 5.5 Besaran Ruang Fasilitas Bangunan Utama

Ruang	Standar Ruang (m ²)	Acuan	Kapasitas	Studi Ruang	Luas (m ²)
Loby & Rg. Tunggu	0,8 m ² / org	NAD	100 Org	0,8 m ² x 100 Org	80 m ²
Ruang Pimpinan	15-25 m ² / org	NAD	1 Org	25 m ² x 1 Org	25 m ²
Ruang Wakil Pimpinan	15-25 m ² / org	NAD	1 Org	20 m ² x 1 Org	20 m ²
Ruang Staf Bidang Administrasi dan Teknis	4 m ² / org	SL	4 Org	4 m ² x 4 Org	16 m ²
Ruang Staf Bidang Pelayanan pengunjung	4 m ² / org	SL	4 Org	4 m ² x 4 Org	16 m ²
Ruang Rapat	2 m ² / org	NAD	15 Org	2 m ² x 15 Org	30 m ²
Toilet Pengelola	2 m ² / org	NAD	6 Org	2 m ² x 6 Org	12 m ²
Parkir Mobil Pengelola	12,5 m ² / Unit	NAD	20 Unit	12,5 m ² x 20 Unit	375 m ²
Parkir Motor Pengelola	1,5 m ² / Unit	NAD	30 Unit	1,5 m ² x 30 Unit	45 m ²
Subtotal					619 m ²
Sirkulasi 35%					216,65 m ²
Total					835,65 m ²

Tabel 5.6 Besaran Ruang Fasilitas Cafe

Ruang	Standar Ruang (m2)	Acuan	Kapasitas	Studi Ruang	Luas (m2)
Meja	3 m ²	NAD	50 Unit	3 m ² x 50 Unit	150 m ²
Kasir	2 m ² / Org	Ass	2 Org	2 m ² x 1 Org	2 m ²
Dapur	3 m ² / Org	NAD	5 Org	2 m ² x 5 Org	10 m ²
Toilet	2 m ² / org	Ass	6 Org	2 m ² x 6 Org	12 m ²
Gudang Penyimpanan	8 m ²	Ass	2 Unit	8 m ² x 2 Unit	16 m ²
Subtotal					182 m ²
Sirkulasi 35%					63,7 m ²
Di kali 4 Cafe					245,7 m ² x 2 Unit
Total					491,4 m ²

Tabel 5.7 Besaran Ruang Fasilitas Servis

Ruang	Standar Ruang (m2)	Acuan	Kapasitas	Studi Ruang	Luas (m2)
Ruang Penyimpanan Daya Panel Surya		Ass		10 m x 9 m	90 m ²
Ruang Pengelolaan Air		Ass		10 m x 9 m	90 m ²
Parkir Bus	42,5 m ²	NAD	8 Unit	42,5 m ² x 8	340 m ²
Parkir Mobil	12,5 m ²	NAD	30 Unit	12,5 m ² x 30	375 m ²
Parkir Motor	1,5 m ²	NAD	50 Unit	1,5 m ² x 50	75 m ²
Pos Jaga	36 m ²	Ass	2 Unit	36 m x 2 unit	72 m ²
Perpustakaan		Ass	2 Unit	10 m x 8 m x 2 Unit	160 m ²
Musholah	1,2 m ²	Ass	30 Org	1,2 m x 30 Org	36 m ²
Tempat Wudhu	0,8 m ²	Ass	8 Unit	0,8 m x 8 unit	6,4 m ²
Taman / RTH		Ass		110 m x 180 m	19.800 m ²
Subtotal					21.044,4 m ²
Sirkulasi 35%					7.365,54 m ²
Total					28.409,94 m ²

Tabel 5.8 Rekapitulasi

No	Jenis Fasilitas Ruang	Luasan Ruang
1	Fasilitas Greenhouse	5.140,8 m ²
2	Fasilitas Bangunan Utama	835,65 m ²
3	Fasilitas Cafe	491,4 m ²
4	Fasilitas Servis	28.409,94 m ²
Total		34.878 m ²

Keterangan

NAD = Data Arsitek

Ass = Asumsi

SL = Studi Literatur

Luas Lahan : ± 42.000 m²

Luas Lahan Terbangun : ± 34.878 m²

Luas Lahan Tidak Terbangun : ± 7.100 m²

GSB : ½ x 6 m (Lebar Jalan) = 3 m

Peruntukan Lahan : Pusat Budidaya dan Edukasi
Tanaman Hidroponik di Kota
Gorontalo

5.2.3. Pengelompokan dan Penataan Ruang

Pengorganisasian ruang di klasifikasikan menurut sifat ruang yaitu publik, privat, dan servis.

Tabel 5.9 Sifat Ruang

No	Nama Ruang	Sifat Ruang			
		Privat	Publik	Semi Publik	Service
1	Main entrance				
2	Greenhouse				
3	Cafe				
4	Perpustakaan				
5	Taman				
6	Ruang Kepala				
7	Rg. Wakil Kepala				
8	Rg. Staf Bidang Layanan Administrasi				
9	Rg. Staf Bidang Layanan Greenhouse				
10	Ruang Rapat				
11	Ruang Pengelola				
12	Toilet				
13	Tempat Parkir				
14	Musholah				
15	Laboratorium				

5.2.4. Hubungan Ruang

KEBUTUHAN RUANG	SIFAT RUANG	
Fasilitas Kantor Pengelola		
Ruang Kepala	Privat	
Ruang Wakil Kepala	Privat	
Ruang Staf Bidang Layanan Administrasi	Semi Publik	
Ruang Staf Bidang Layanan Greenhouse	Semi Publik	
Ruang Rapat	Privat	
Laboratorium	Privat	

KEBUTUHAN RUANG	SIFAT RUANG	
Fasilitas Pengunjung		
Main entrance	Publik	
Greenhouse	Semi Publik	
Perpustakaan	Semi Publik	
Musolah	Semi Publik	
Taman	Semi Publik	
Cafe	Semi Publik	

KEBUTUHAN RUANG	SIFAT RUANG	
Fasilitas Servis		
Taman	Servis	
Gazebo	Servis	
Toilet	Servis	
Parkir	Servis	
Ruang Pengelola	Servis	

	Hubungan Langsung
	Hubungan Tidak Langsung
	Tidak Ada Hubungan

5.3 Acuan Tata Masa dan Penampilan Bangunan

5.3.1 Tata Massa

Faktor yang menjadi penentuan tata massa yaitu :

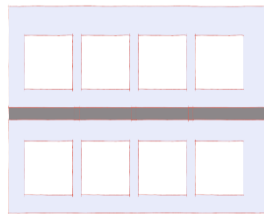
1. Efisien dalam penggunaan ruang
 2. Efisien dalam penggunaan lahan
 3. Adanya kejelasan fungsi antara kegiatan
 4. Pola bentuk yang dapat mendukung estetika maupun struktur
1. Bentuk pengembangan dari bentuk lingkaran memiliki kesan :
 - a. Patokan arah yang tidak jelas karena tidak ada patokan penunjuk arah sehingga pelaksanaan pola kegiatan cukup rawan.
 - b. Memiliki fleksibilitas ruang yang cukup baik
 - c. Lembut, intim
 - d. Menarik
 2. Bentuk pengembangan dari bentuk segi empat memiliki kesan :
 - a. Mampu menjaga pola kegiatan dengan baik karena patokan arah yang jelas
 - b. Statis, stabil dan formal yang cenderung kearah monoton, cukup menarik.
 - c. Efektifitas ruang yang sangat baik
 - d. Fleksibilitas ruang yang tinggi
 3. Bentuk pengembangan dari bentuk segitiga memiliki kesan :
 - a. Patokan arah yang tidak lazim (3 arah) yang menyebabkan rawan pada pelaksanaan pola kegiatan.
 - b. Dinamis, aktif

c. Sangat menarik

Berdasarkan kriteria di atas, persegi panjang dipilih dan digunakan untuk mengembangkan bentuk yang berkualitas.

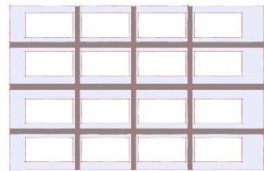
Untuk penataan ruang dalam suatu wilayah atau dalam suatu bangunan sendiri memiliki karakter organisasi masing – masing yaitu :

1. Organisasi Linear



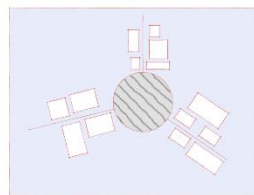
Suatu urutan dalam satu garis dan ruang – ruang yang berulang. Linear sendiri berarti garis lurus yang menata ruang berjejer mengikuti arah garis tersebut.

2. Organisasi Grid



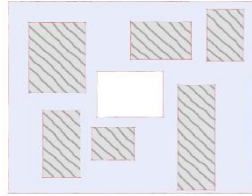
Organisasi yang terbentuk dalam ruang – ruang dalam daerah struktural grid atau struktur tiga dimensi lain

3. Organisasi Radial



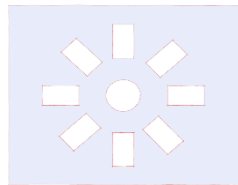
Suatu ruang pusat yang menjadi acuan organisasi ruangan linear yang berkembang menurut arah jari – jari

4. Organisasi Cluster



Ruangan – ruangan yang dikelompokkan berdasarkan kedekatan hubungan atau bersama – sama memanfaatkan satu ciri atau hubungan visual

5. Organisasi Terpusat (Central)



Suatu ruang yang dominan terpusat dengan pengelompokan sejumlah ruang sekunder

Pada organisasi penataan ruang Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik ini menggunakan tata massa Organisasi Radial dengan menghubungkan Suatu ruang pusat yang menjadi acuan organisasi ruangan linear yang berkembang menurut arah jari – jari.

5.3.2 Penampilan Bangunan

Penampilan bangunan ini dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain adalah hasil site yang memunculkan zoning pada site kemudian disesuaikan dengan kondisi dan konsep bangunan yang akan diterapkan pada bangunan. Bentuk dasar bangunan ini lebih dominan pada bentuk poligon yang akan diterapkan pada site dan maupun pada exterior bangunan sehingga menghasilkan ruangan maupun penampilan bangunan yang fleksibel serta sesuai dengan bangunan pusat budidaya tanaman hidroponik.



Gambar 5.12. Dinding exterior menggunakan aluminium komposit panel dengan atap plat beton dan atap kaca

Sumber : Analisa Penulis

- 1) Memperhatikan orientasi mata hari dan arah angin pada penetapan arah bangunan dan penempatan bukaan pada bangunan
- 2) Sistem struktur yang mudah pelaksanaanya dan perawatannya
- 3) Penataan ruang vertical dan horizontal
- 4) Bangunan simetris yang berkesan antraktif, elegan, terbuka, dan nyaman
- 5) Luasan tapak yang disesuaikan

5.4 Acuan Persyaratan Ruang

5.4.1 Sistem pencahayaan

Untuk pencahayaan dilakukan gabungan dari pencahayaan alami dan buatan dimana diolah ke dalam nilai-nilai arsitektural, dalam arti mempunyai kesejukan penglihatan, kenikmatan dan kepuasan. Berdasarkan hal tersebut dalam pencahayaan yang memungkinkan digunakan adalah:

1. Pencahayaan Alami

Untuk pencahayaan alami memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber penerangan dalam ruangan pada siang hari tanpa mengabaikan

kenyamanan penggunaan dalam ruangan karena yang diinginkan hanya cahayanya bukan panasnya.

Aplikasi pada bangunan terlihat pada atap dengan menggunakan kaca agar sesuai dengan fungsi dan tujuan dari konsep perencanaan dimana fungsi dari bangunan agar mendapatkan pencahayaan alami bertujuan agar tanaman dapat berfotosintesis dengan baik, dan dapat tumbuh secara normal serta kualitas tetap terjaga. Agar dapat menggunakan cahaya alami secara efektif, perlu dikenali ke beberapa sumber cahaya utama yang dapat dimanfaatkan.

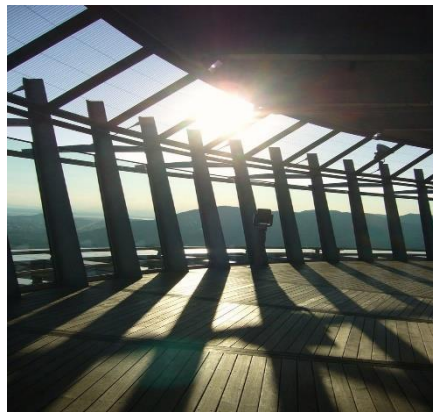
- a. *sunlight*, cahaya matahari langsung dan tingkat cahayanya tinggi.
- b. *daylight*, cahaya matahari yang sudah tersebar dilangit dan tingkat cahaya rendah
- c. *Reflected light*, cahaya matahari yang sudah dipantulkan.

Berikut ini adalah lima strategi dalam merancang untuk pencahayaan matahari efektif, (Egan & Olgyay, 1983):

- 1) Naungan (*shade*), naungi bukan pada bangunan untuk mencegah silau (*glare*) dan panas yang berlebih karena terkena cahaya langsung.
- 2) Efisiensi, gunakan cahaya secara efisien dengan membentuk ruang dalam sedemikian rupa sehingga terinteraksi dengan pencahayaan dan menggunakan material yang dapat disalurkan dengan lebih baik dan dapat mengurangi jumlah cahaya masuk yang diperlukan.
- 3) Integrasi, integrasikan bentuk pencahayaan dengan arsitektur bangunan tersebut. Karena jika bukan untuk masuk cahaya matahari tidak mengisi sebuah peranan dalam arsitektur bangunan tersebut, bukan itu cenderung

akan ditutup dengan tirai atau penutup lainnya dan akan kehilangan fungsinya.

- 4) Pengalihan (redirect), alihkan dan arahkan cahaya matahari ke tempat-tempat yang diperlukan. Pembagian cahaya yang cukup dan sesuai dengan kebutuhan adalah inti dari yang baik.
- 5) Pengendalian (control), kendalikan jumlah cahaya yang masuk ke dalam ruang sesuai dengan kebutuhan dan pada waktu yang diinginkan. Jangan terlalu banyak memasukan cahaya ke dalam ruang, terkecuali jika kondisi untuk visual tidaklah penting atau ruangan tersebut memang membutuhkan kelebihan suhu dan cahaya tersebut (contoh : Rumah kaca).



Gambar 5.13. sistem pencahayaan alami

Sumber : arsitur.com/2015/10/sistem-pencahayaan-alami-dan-buatan

2. Pencahayaan Buatan

Sistem pencahayaan buatan yang sering dipergunakan secara umum dapat dibedakan atas 3 macam yakni:

a. Sistem pencahayaan merata

Pada sistem ini iluminasi cahaya tersebar secara merata diseluruh ruangan. Sistem pencahayaan ini cocok untuk ruangan yang tidak

dipergunakan untuk melakukan tugas visual khusus. Pada sistem ini ditempatkan secara teratur diseluruh langit-langit.

b. Sistem pencahayaan terarah

Pada sistem ini seluruh ruangan memperoleh pencahayaan dari salah satu arah tertentu. Sistem ini cocok untuk pameran atau penonjolan suatu objek karena akan tampak lebih jelas. Lebih dari itu, pencahayaan terarah yang menyoroti satu objek tersebut berperan sebagai sumber cahaya sekunder untuk ruangan sekitar yakni melalui mekanisme pemantulan cahaya. Sistem ini dapat juga digabungkan dengan sistem pencahayaan merata karena bermanfaat mengurangi efek menjemukan yang mungkin ditimbulkan oleh pencahayaan merata.

c. Sistem pencahayaan setempat

Pada sistem ini cahaya dikonsentrasikan pada suatu objek tertentu misalnya tempat kerja yang memerlukan tugas visual.

Sistem pencahayaan ini sangat bermanfaat untuk:

- 1) Memperlancar tugas yang memerlukan visualisasi teliti
- 2) Mengamati bentuk dan susunan benda yang memerlukan cahaya dari arah tertentu
- 3) Melengkapi pencahayaan umum yang terhalang mencapai ruang khusus yang ingin diterangi

5.4.2 Sistem Penghawaan

Seperti halnya sistem pencahayaan, maka sistem penghawaan juga menggunakan penghawaan alami dan penghawaan buatan.

1. Penghawaan Alami

Penghawaan alami pada perencanaan ini mengandalkan sistem ventilasi silang dengan memasukan udara segar dengan periode penggantian udara yang sesuai dan dengan memenuhi persyaratan kebutuhan udara segar perorangan yaitu 30 CFM (Cubic Feet Minutes).

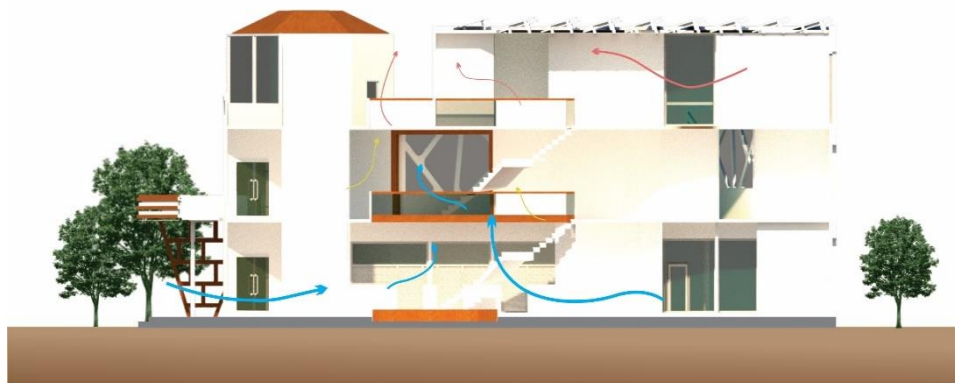
Ventilasi alami (natural ventilation) adalah proses untuk menyediakan dan mengganti udara dalam ruang tanpa menggunakan sistem mekanik. Ventilasi alami disebut juga penghawaan alami.

a) Ventilasi alami dapat berupa:

- Bukaannya permanen
- Jendela
- Pintu atau sarana lain untuk dibuka

b) Strategi ventilasi

ventilasi silang membutuhkan bukaan celah lebih dari satu sisi dalam bangunan gedung. Selanjutnya, angin akan menghasilkan tekanan-tekanan di antara celah-celah tersebut dan mengangkat aliran udara yang kuat melalui ruang internal.



Gambar 5.14. Ventilasi silang

Sumber : Siakapkei 2014

2. Penghawaan Buatan

Penghawaan buatan disediakan pada ruang-ruang tertentu dengan sistem split air conditioning terutama pada ruang-ruang yang menuntut pengkondisian udara yang stabil seperti pada ruang kantor, ruang internet, dan lain-lain.

5.5 Acuan Tata Ruang Dalam

5.5.1 Pendekatan Interior

Gaya modern adalah gaya desain yang simple, bersih, fungsional, stylish, dan selalu mengikuti perkembangan jaman yang berkaitan dengan gaya hidup modern yang sedang berkembang pesat. Gaya hidup modern ditopang oleh kemajuan teknologi, dimana banyak hal yang sebelumnya tidak bisa dibuat dapatkan menjadi tersedia bagi banyak orang.

Dalam mendesain konsep dan gaya modern selalu melihat nilai benda-benda (furniture) berdasarkan besar fungsi dan banyaknya fungsi benda tersebut, serta berdasarkan kesesuaiannya dengan gaya hidup yang menuntut serba cepat, mudah dan fungsional. Dalam arsitektur, gaya hidup modern terhimbas kepada keinginan untuk memiliki bangunan yang simple, bersih dan fungsional, sebagai simbol dari semangat modern. Namun, gaya hidup semacam ini hanya dimiliki oleh sebagian masyarakat saja terutama yang berada di kota besar, dimana kehidupan menuntut gaya hidup yang lebih cepat, fungsional dan efisien.

5.5.2 Sirkulasi Ruang

1. Definisi Sirkulasi

Adapun definisi sirkulasi adalah sebagai berikut:

- a. Menurut kamus besar bahasa indonesia (sugiono, 2008:1361), sirkulasi adalah suatu peredaran.
- b. Menurut Cryill M. Haris (1975) menyebutkan bahwa sirkulasi merupakan suatu pola lalu lintas atau pergerakan yang terdapat dalam suatu area atau bangunan. Di dalam bangunan, suatu pola pergerakan memberikan keluasan, fungsional, dan pertimbangan ekonomis.
- c. Tali yang terlihat dan menghubungkan ruang-ruang dalam suatu bangunan atau tali yang menghubungkan deretan ruang dalam dan ruang luar secara bersama-sama (D.K. Chink,1973)

Sistem sirkulasi adalah prasarana penghubung vital yang menghubungkan berbagai kegiatan dan penggunaan suatu lahan di atas suatu area dan didalam bangunan yang mempertimbangkan aspek fungsional, ekonomis, keluwesan dan kenyamanan (Tofani,2011)

2. Jenis-Jenis Sirkulasi

Logi Tofani (2011) dalam laporan tugas akhirnya, menyebutkan pada dasarnya sirkulasi dapat dibagi menjadi 3 berdasarkan fungsinya, yaitu:

- a. Sirkulasi Manusia: pergerakan manusia akan mempengaruhi sistem sirkulasi dalam tapak. Sirkulasi manusia dapat berupa pedestrian atau plaza yang membentuk hubungan erat dengan aktivitas kegiatan di dalam tapak. Hal yang perlu diperhatikan, antara lain lebar jalan, pola lantai, kejelasan orientasi, lampu jalan, dan fasilitas penyeberangan (Hari,2009). Selain itu ada beberapa ciri dari sirkulasi manusia, yakni: 1) kelonggaran dan flaksibel

dalam bergerak, 2) berkecepatan rendah, dan 3) sesuai dengan skala manusia (Tofani,2011)

- b. Sirkulasi Kendaraan: Aditnya Hari (2008) mengungkapkan bahwa secara hierarki sirkulasi kendaraan dapat dibagi menjadi 2 jalur, yakni antara lain:
 - 1) jalur distribusi, jalur untuk gerak perpindahan lokasi (jalur cepat), dan 2) jalur akses, jalur yang melayani hubungan jalan dengan pintu masuk bangunan.
- c. Sirkulasi Barang: Sirkulasi barang umumnya disatukan atau menumpang pada sistem sirkulasi lainnya. Namun, pada perancangan tapak dengan fungsi tertentu sistem sirkulasi barang menjadi sangat penting untuk diperhatikan. Contoh sistem sirkulasi barang secara horizontal dan vertikal adalah lift barang, conveyor belt, jalur troli, dan lain-lain (Rahmah, 2010).

Sistem sirkulasi memiliki dua tujuan, diantaranya yakni:

- 1. Mempunyai maksud tertentu dan berorientasi ke tempat tujuan, lebih bersifat langsung. Pemakai mengharapkan bahwa perjalanan dalam sistem ini akan lebih singkat dan cepat dengan jarak seminimal mungkin.
- 2. Bersifat rekreasi dengan waktu tidak menjadi batasan. Kenyamanan dan kenikmatan lebih diutamakan.

Ada beberapa hal yang menjadi bahan pertimbangan dalam merancang suatu sistem sirkulasi pada bangunan yaitu (Tofani,2011)

- a) Perencanaan yang lebih baik pada tingkat keamanannya.

- b) Aspek-aspek estetis yang dapat menimbulkan aspek emosional
- c) pola sirkulasi yang tidak efisien tidak hanya mempertimbangkan ukuran, ruang skala monumental, terbuka dan indah secara visual. Tetapi pola sirkulasi harus jelas tanpa penambahan tanda-tanda pengarah orang berjalan.
- d) pencapaian kedalam menyebabkan penerimaan bangunan secara keseluruhan akan menarik, menyenangkan dan mengejutkan.
- e) kesan estetis pertama yang diperoleh pada daerah sirkulasi banyak berpengaruh terhadap bangunan secara keseluruhan.
- f) Pencapaian ke dalam hall yang luas dan menarik dengan melalui sebuah pintu yang tinggi kemudian kedalam koridor selasar yang bagus akan mengakibatkan nilai bangunan secara keseluruhan menjadi menarik, menyenangkan dan mengejutkan.

3. Bentuk Pola Sirkulasi

- a. Pola sirkulasi direct adalah pola sirkulasi yang mengarah langsung dan hanya memberi satu pilihan ke tujuan akhir. Akses visual yang diterima oleh pengunjung adalah tujuan akhir ke ruang yang dituju.
- b. Pola sirkulasi curvelinear adalah garis linear yang berliku-liku halus dan memberi satu pilihan ketujuan akhir. Pada pola sirkulasi ini akses visual ke tujuan akhir kurang jelas dan memberi kesan mengalir.
- c. Pola sirkulasi erractic adalah pola sirkulasi yang terputah-putah. Akses visual ke tujuan akhir kurang jelas dan memiliki potensi untuk memberi kejutan-kejutan ruang.

- d. Pola sirkulasi interrupted adalah keadaan ruang sirkulasi yang terputus-putus pada bagian tertentu dan akses visual ke tujuan akhir kurang jelas
- e. Pola sirkulasi looping adalah pandangan ke arah tujuan akhir disamakan dan memberi kesan mengalir apa adanya.
- f. Pola sirkulasi distraction adalah bentuk sirkulasi dimana pandangan ke arah yang dituju dikacaukan oleh objek-objek lain. Fokus visual mengalir bersama dengan waktu tempuh
- g. Pola sirkulasi obscure adalah pola sirkulasi dimana lalu lintas sirkulasi yang disembunyikan dari jangkauan umum
- h. Pola sirkulasi diverging adalah bentuk sirkulasi bercabang sehingga akses ke tujuan akhir secara fisik dan visual menjadi tidak jelas.

Sirkulasi ruang mengarah dan membimbing perjalanan dalam ruang. Sirkulasi memberi kesinambungan pada pengunjung (pergerakan pengunjung) terhadap fungsi site. Suatu sirkulasi yang terorganisir secara baik antara satu dengan yang lain dihubungkan dengan sistem lalu lintas yang berkesinambungan. Semua ruang dianalisa, disesuaikan dengan perkembangan atau perubahan-perubahan yang terjadi dalam kehidupan, kegemaran penghuni dan masyarakat yaitu jalan pintas kebiasaan dalam sistem sirkulasi. (Subtandar,1999: 144)

5.6. Acuan Tata Ruang Luar

Dalam pencapaian dari perencanaan ini adalah juga bermaksud memberikan sesuatu terhadap lingkungan dalam artian positif sehingga

perencanaan secara keseluruhan berhubungan erat dengan lingkungan atau ruang luarnya.

Dengan demikian konsep ruang luar yang diambil adalah bahwa antara desain objek dengan lingkungan memiliki suatu hubungan yang seleras. Juga dalam rangka menghadirkan ruang-ruang yang merupakan ruang-ruang positif, penerapan perencanaan dengan penggunaan elemen-elemen ruang luar amatlah penting menjadi bahan pertimbangan.

Sehingga konsep yang sesuai adalah memasukan kesan ruang terbuka hijau dalam site, salah satunya adalah dengan pengolahan lanskap dengan pemberian kolom-kolom buatan didalam site serta penghijauan yang berorientasi sebagai ruang publik yang mengedepankan tata vegetasi yang baik.

Penataan ruang luar penting untuk perencanaan yang baik sebagai unsur ruang luar maupun sebagai komponen yang membantu dalam pencahayaan dan penghawaan secara alami dan berfungsi sebagai:

1. Penyerap dan penyaring kebisingan eksternal
2. Penyaring dari polusi udara dan debu
3. Peneduh dan pengurang radiasi matahari
4. penghias dan penambah estetika
5. Aksentuasi, irama dan harmonika
6. Pengarah dan pembatas.

Unsur yang penting dalam penataan ruang luar adalah:

- a. Soft Material

Tanaman sebagai elemen penataan ruang luar mempunyai banyak fungsi yang disesuaikan dengan karakteristik tanaman tersebut, yaitu :

- 1) Ground cover, bahan penutup tanah yang berfungsi sebagai penutup permukaan tanah yang akan mencegah terjadinya pengikisan tanah serta sebagai elemen estetika.
- 2) Semak, berfungsi sebagai pembatas dan pengarah bagi sirkulasi luar.
- 3) Pohon, berfungsi sebagai pelindung terhadap panas sinar matahari, mereduksi kelebihan udara panas dan peredam kebisingan.

b. Hard Material

Yang termasuk perangkat keras ruang luar adalah:

- 1) Pengerasan, berfungsi sebagai pembatas ruang dan elemen pengarah pada ruang luar.
- 2) Lampu Taman
- 3) Lampu Parkir
- 4) Gerbang masuk dan keluar
- 5) Biopori

5.7 Acuan Sistem Struktur Bangunan

Struktur adalah tata ukur, tata hubung, tata letak dalam suatu sistem yang membentuk satuan kerja. Dalam ilmu arsitektur, struktur berhubungan dengan sistem penyaluran atau distribusi gaya-gaya eksternal maupun internal ke dalam bumi.

5.7.1 Sistem Struktur

Dalam sistem struktur kali ini saya menerapkan sistem struktur bawah dan atas, diantaranya.

1. Sistem Struktur Bawah

- a. Pondasi foot plat, pondasi ini terbuat dari beton bertulang dan letaknya tepat di bawah kolom tiang dan kedalamnya sampai pada tanah keras. Pondasi tapak ini dapat dikombinasikan dengan pondasi batu belah/kali. Pengaplikasiannya juga dapat langsung menggunakan sloof beton dengan dimensi tertentu untuk kepentingan pemasangan dinding. Pondasi ini juga dapat dipersiapkan untuk bangunan di tanah sempit yang akan dikembangkan ke atas.
- b. Pondasi Pondasi jalur dikenal juga sebagai pondasi memanjang (*strip foundations*) biasanya digunakan untuk bangunan dengan beban memanjang. Umumnya, jenis pondasi ini dibuat dengan kolom memanjang yang berbentuk trapesium atau persegi. Jenis pondasi jalur ini biasanya dibangun dengan campuran pecahan batu, batu kali, dan cor beton tanpa tulang.

Dua pondasi diatas adalah jenis pondasi yang saya terapkan pada bangunan.

2. Sistem Struktur Atas

- a. Baja Konvensional

Struktur baja adalah struktur logam yang terdiri dari komponen baja struktural yang dihubungkan satu sama lain untuk membawa beban dan memberikan kekakuan yang besar. Karena kekuatan baja yang tinggi, struktur ini dapat diandalkan dan membutuhkan lebih sedikit bahan baku dibandingkan jenis struktur lain, seperti beton dan struktur kayu.

Pada bangunan modern, struktur baja digunakan untuk hampir semua jenis struktur, termasuk bangunan industri berat, bangunan bertingkat tinggi, bentang lebar, infrastruktur, jembatan, menara, terminal bandara, pabrik industri berat, dll.



Gambar 5.15 struktur atap baja konvensional

Sumber : <https://www.spesialiskonstruksi.com/2018/12/konstruksi-baja-konvensional.html>

- b. Plat Beton Bertulang adalah plat yang terbuat dari beton bertulang, dapat difungsikan sebagai lantai atau atap. Untuk plat beton yang difungsikan sebagai atap, tebal minimum plat adalah 7 cm dengan tulangan (besi beton) 1 lapis, jarak antara tulangan beton adalah 2 x tebal plat atau 20 cm, diambil nilai yang terkecil, contoh tebal plat 7 cm maka jarak tulangan $2 \times 7 \text{ cm} = 14 \text{ cm}$, maka yang dipakai berjarak 14 cm. Akan tetapi penerapan di lapangan biasanya menggunakan tulangan pokok diameter 8mm jarak 10 cm, sedangkan tulangan pembagi diameter 6 mm berjarak 10 cm, apabila dak tersebut cantilever, maksimum 100 cm, bila lebih dari itu sebaiknya struktur dihitung, atau menggunakan besi beton untuk tulangan pokok berdiameter 10 mm dengan jarak 10 cm, sedangkan tulangan pembagi dapat dipakai diameter 6mm berjarak 10 cm.
- Plat Lantai Untuk plat beton yang difungsikan sebagai lantai, tebal

minimum adalah 12 cm, dengan tulang (besi beton) 2 lapis, yaitu menggunakan besi beton diameter 10 mm berjarak 10 cm pada lokasi momen maksimum, dan diameter 10 mm berjarak 20 cm pada lokasi momen minimum. Penyeragaman diameter besi beton agar memudahkan pengerjaan dilapangan.

Dua jenis struktur atap diatas adalah jenis struktur yang saya terapkan pada bangunan.

5.7.2 Material Bangunan

Pemakaian material struktur didasari oleh persyaratan utama yang berhubungan dengan kebutuhan sifat ruang dan menunjang karakter bangunan yang diinginkan. Persyaratan tersebut adalah:

1. Kemudahan memperoleh material
2. Kemudahan dalam pelaksanaan dan perawatan
3. Kuat dan tahan lama
4. Biaya pemeliharaan yang relatif murah
5. Kesesuaian material dengan struktur

Berdasarkan kriteria diatas, maka pemeliharaan bahan/material bangunan dapat dibagi atas :

- a. Penggunaan material lantai bangunan pada lantai bangunan menggunakan tegel ukuran 60 x 60 cm dengan ketebalan 1 – 2 cm. Pada KM/WC menggunakan tegel dengan ukuran 25 x 25 cm. Pondasi menggunakan bahan cor beton bertulang dan sebagian menggunakan struktur pondasi garis.

- b. Penggunaan material pada dinding sebagian menggunakan penerangan alami yaitu material kaca dan batu bata habbel yang mempunyai sifat dapat meredam panas matahari dan ringan sehingga mudah dan cepat untuk pemasangan pada bangunan kemudian difinishing dengan ketebalan plesteran 2,5 cm, cat pada dinding disesuaikan dengan bentuk corak.
- c. Untuk plafond digunakan plafond gypsum dengan tebal 5 mm dan untuk jendela dan pintu digunakan bahan dasar aluminium. Penggunaan kaca bening pada jendela bermaksud untuk keterbukaan. Pada daerah pedestrian digunakan batu alam.

5.8 Acuan Perlengkapan Bangunan

5.8.1 Sistem Plumbing

Sistem layanan utilitas/ plumbing yang diperlukan dalam pengoperasian bangunan antara lain air, limbah, vacuum, dan tekanan udara. Karena sangat pentingnya sistem ini, kebutuhan dari kontinuitas layanan dan kemungkinan dari perluasan dimasa depan, maka desain sistem utilitas ini harus di pertimbangkan keamanan dan efisiensinya.

Pemasangan pipa sebaiknya tidak diekspos sebab akan menimbulkan kesulitan dalam pemeliharaannya seperti pembersihan debu dan zat-zat berbahaya, timbulnya kebisingan dan tidak indah dilihat. Pipa-pipa ini harus diletakan di tempat yang dapat terjangkau secara mudah untuk servis dan perbaikan.

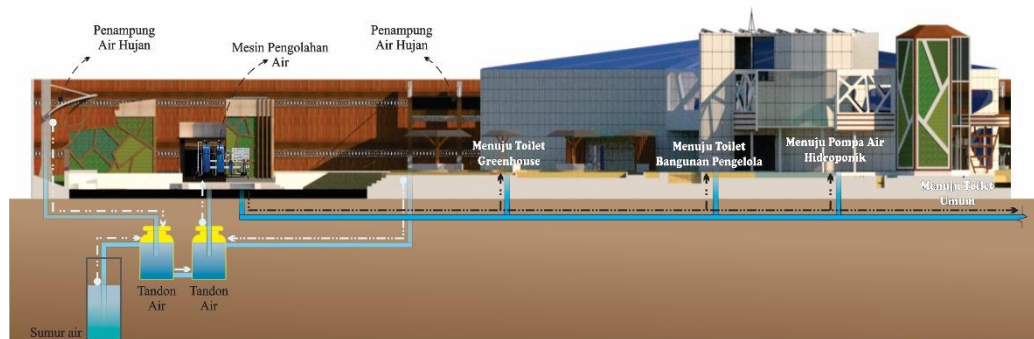
Untuk keamanan dan untuk memudahkan perbaikan, tiap sistem pipa individual harus disederhanakan dengan identifikasi warna, kode atau label.

Di Indonesia, untuk perancangan bangunan umum, biasanya digunakan standar warna yang digunakan oleh perusahaan perminyakan. Contoh : untuk pipa air kebakaran digunakan warna merah. Namun pewarnaan tersebut tidak mutlak harus dipakai. Tidak ada standar tertentu dari peraturan pemerintah untuk menetapkan pewarnaan pipa ini.

Semua pipa pembuangan harus terbuat dari material non korosi dan harus dibuang pada lubang untuk dicairkan atau harus dibawa pada titik perpipaan dimana pembuangan akan dicairkan oleh limbah dari area lain.

1. Sistem Jaringan Air Bersih dan Air Kotor

Untuk supply air bersih sumbernya adalah dari air sumur bor dan dari penampungan air hujan. Sistem distribusi yang dipakai adalah sebagai berikut :



Gambar 5.16 Sistem penyediaan air bersih

Sumber : Penulis

Sistem ini memberikan tekanan yang merata sehingga distribusi air dapat merata keseluruhan bangunan. Sedangkan sistem untuk jaringan air kotor tahap pembuangannya adalah sebagai berikut:



Gambar 5.17 sistem jaringan air kotor

Sumber : Penulis

5.8.2 Sistem Keamanan

Dalam menanggulangi masalah keamanan, dipergunakan sistem CCTV (Central Circuit Television). Seluruh monitor tersebut dikendalikan dan dikontrol oleh petugas keamanan di sebuah ruangan khusus (CCTV Room).

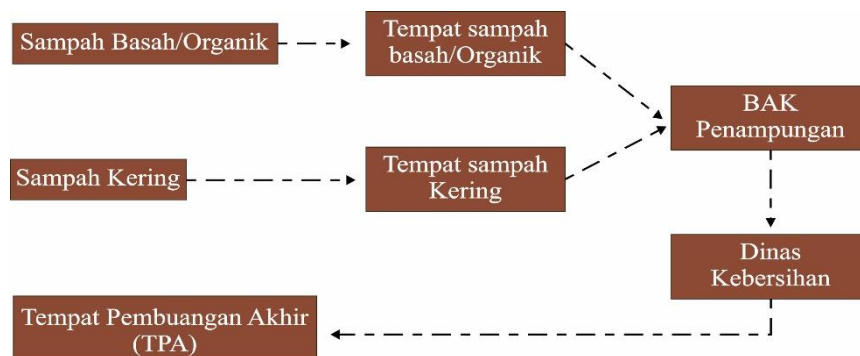
Selain itu pada sistem keamanan juga harus dilengkapi dengan:

- a. Memiliki kotak alarm
- b. Memiliki dinding pembatas/pagar pengaman
- c. Terdapat rambu-rambu tanda peringatan
- d. Dilarang Merokok
- e. Jagalah Kebersihan
- f. Tata tertib kawasan Perencanaan Bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik Dengan Pendekatan Arsitektur Hijau

5.8.3 Sistem Pembuangan Sampah

Penanggulangan masalah sampah dilakukan dengan pengumpulan sampah, sebagai berikut:

- a. Penyediaan tempat keranjang sampah pada tempat-tempat umum yang mudah diangkut dan dibersihkan, berupa sampa kering seperti debu, kertas dan sebagainya.
- b. Disediakan bak penampungan sampah basah. Sampah dikumpulkan dan diangkut ke penampungan sementara sebelum diangkut petugas dinas Ikebersihan kotake tempat pembuangan.



Gambar 5.18. Sistem Pembuangan Sampah

Sumber : Penulis

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Perancangan Tugas Akhir Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik dengan Pendekatan Arsitektur Hijau di JL. KH Adam Zakaria ini dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Perancangan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik di Provinsi Gorontalo memiliki tujuan utama sebagai sarana yang dapat mewadahi minat dari masyarakat Gorontalo di bidang ilmu pengetahuan khususnya bidang Pertanian. Selain itu, dengan adanya perancangan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik ini dapat memberikan alternatif lain bagi masyarakat dalam bidang Pertanian yang juga bersifat edukatif yang saat ini sangat jarang ditemui di Kota Gorontalo.
2. Prinsip arsitektur Hijau pada sebuah bangunan dapat memberikan kesan bahwa bangunan tersebut dapat mewakili bentuk dari bangunan yang lebih sehat di masa depan. Dengan prinsip tersebut Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik dengan konsep Arsitektur Hijau akan menghasilkan bentuk yang lebih indah dengan menyajikan berbagai keunggulan dalam konsep perencanaan yang tidak merusak bagi lingkungan dan untuk mengurangi dampak buruk bagi masa depan lingkungan sehingga dapat menarik perhatian dan membangkitkan

minat masyarakat dalam mempelajari berbagai hal mengenai kesehatan lingkungan sekitar.

6.2 Saran

Adapun Akhir Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik dengan Pendekatan Arsitektur Hijau di JL. KH Adam Zakaria ini adalah :

1. Sebelum dilakukannya perancangan, perlu diperhatikan dan dipertimbangkan dalam hal penempatan lokasi yang baik dan sesuai. Sehingga mudah dalam merealisasikan perancangan yang ada.
2. Lebih ditekankan pada konsep Hijau pada bangunan dan pada area site dengan mengikuti perkembangan zaman yang ada di Gorontalo. Untuk itu perlu adanya pembahasan yang lebih mendetail mengenai warna, bentuk dan elemen-elemen material.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbott, J.C, 1958. *Marketing Problem an Improvement Program*, FAO Marketing Guide No 1.Rome
- Atmaja, F. D. 2009. *Analisis Keseimbangan Panas pada Bak Penanaman dalam Sistem Hidroponik Deep Flow Technique (DFT)*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung, 2015 Tersedia Di: [Www.Bps.go.id](http://www.bps.go.id). Situs Resmi Badan Pusat Statistik
- Badan Pusat Statistik Kota Gorontalo, 2018. *Kondisi Fisik Kota Gorontalo*. Diakses gorontalokota.bps.go.id. 03 November 2020
- Brenda & Robert Vale. 1991. *Green Architecture Design for Sustainable Future*. Thames & Hudson. London.
- Cyrril M Harris.1975. *Dictionary of Architecture and Construction*, Mc Graw Hill Book Comp. hal.17
- D.A Tiasnaadmidjaja dalam Asep Warlan Yusuf. *Pranata Pembangunan*. Bandung: Universitas Parahiayang 1997. hlm. 6.
- D.K. Chink, Francis 1973. *Arsitektur Bentuk, Ruang dan Susunannya*. Jakarta: Erlangga
- Dwiyanto, Agung. 2009. *Kuantitas dan Kualitas Ruang Terbuka Hijau (RTH)di permukiman Kota*. Jurnal Nasional Arsitektur .
- Egan, M. D., & Olgyay, V. (1983), *Architectural Lighting (2nd Edition ed.)*. New York: McGraw-Hill
- Futurarch 2008, “Paradigma Arsitektur Hijau”, green lebih dari sekedar hijau Green Buildings in Canada: *Overview and Summary of Case Studies Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka
- Hendra, H. A., Andoko, A. 2014. *Bertanam sayuran hidroponik ala paktani hydrofarm*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Iqbal, M. 2006. *Penggunaan Pupuk Majemuk Sebagai Sumber Hara Pada Budidaya Bayam Secara Hidroponik Dengan Tiga Cara Fertigasi*. Fakultas Pertanian. IPB
- Istiqomah, S. 2006. *Menanam Hidroponik*. Azka Press. Jakarta. 84 hal.
- Jimmy, Priatman. (2002). ”*Energy-Efficient Architecture*” Paradigma dan Manifestasi Arsitektur Hijau. 2020. Buku Ajar Arsitektur Hijau

- Lingga, P. 2011. *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Cetakan XXXII. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mangkoedihardjo, S. dan Samudro, G. 2010. *Fitoteknologi Terapan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2003. *Pendidikan Dan Perilaku Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Pendidikan. 2020. Pengertian *Edukasi Jenis Manfaat dan Tujuan Menurut Para Ahli*. Pendidikanku.Org. Diakses 02 November 2020
- Pendit, S. Nyoman. 2002. *Ilmu Pariwisata Sebuah Pengantar Perdana*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- Pramono, Eko. 2011. *Penuntun Praktikum Teknologi Benih*. Lampung : Universitas Lampung.
- Prihmantoro, H., dan Y.H. Indriani. 1999. *Hidroponik Sayuran Semusim untuk Bisnis dan Hobi*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Rochintaniawati D. 2016. *Hidroponik Sederhana*. http://file.upi.edu/direktori/fpmipa/jur._pend.biologi/diana_rochintaniawati/biology_terapan/hidroponik_sederhana.pdf.
- Rodger, 1998. *Leisure, Learning and Travel, Journal of Physical Education*, 69 (4): hal 28.
- Roidah, I.S., *Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik*, Jurnal Universitas Tulung Agung Bonorowo, 2014, 2(1), 43-44.
- Silvina F dan Syafrinal. 2008. *Penggunaan Berbagai Medium Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Produksi Mentimun Jepang (Cucumis sativus) secara Hidroponik*. J. SAGU. 7 (1): 7-12.
- Suarna, I M., I. B. G. Pratama, I K. Mendra, I W. Suarna, M. A. P. Duarsa, dan N. N. C. Kusumawati. 1993. *Fisiologi tanaman makanan ternak. Program Studi Tanaman Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Udayana*. Denpasar.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : ALFABETA
- Suliha U, Herawani, Sumiati, Y. Resnayati, 2002. *Pendidikan Kesehatan dalam Keperawatan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Suptandar, J. Pamudji. 1999. *Pengantar Merencana Interior untuk Mahasiswa Desain dan Arsitektur*. Jakarta: Djambatan

- Tambunan, Tulus, “*Usaha Mikro Kecil dan Menengah di Indonesia : isu-isu penting*”, Jakarta : LP3ES, 2012.
- Tofani, Logi. 2011. *Terminal Imbanagara Kabupaten Ciamis*. Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia: *Laporan Tugas Akhir*
- Wahyuningsih A, S. Fajriani dan N. Aini. 2016. *Komposisi Nutrisi dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) Sistem Hidroponik*. J. Produksi Tanaman 4(8): 595-601.
- Wahyuningsih A, S. Fajriani dan N. Aini. 2016. *Komposisi Nutrisi dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) Sistem Hidroponik*. J. Produksi Tanaman 4(8): 595-601.
- Yosita, Lucy.2015. *Strategi Perencanaan Dan Perancangan Perumahan Pada Era Kontemporer*. Yogyakarta : CV Budi Utaman

LAMPIRAN

ABSTRACT

MOH. PRIYATNO H. NIODE. T1116017. EDUCATION CENTER AND HYDROPONIC CULTIVATION WITH A GREEN ARCHITECTURE APPROACH

This study aims to investigate: (1) whether the location or site is suitable with the Planning of the Center for Hydroponic Education and Cultivation, (2) whether the concept of green architecture is fit to the Planning of the Center for Hydroponic Education and Cultivation, and (3) whether the building shape has the image of representing the building of the Center for Hydroponic Education and Cultivation. The method used is the Green Architecture approach. Green Architecture is an architectural concept that is used to minimize the adverse effects on the surrounding environment and produce a healthier and better place to live, which is done by utilizing natural resources and energy sources optimally and efficiently. Based on the results of the study on the weighting value, the site selected for the planning location of the Center for Hydroponic Education and Cultivation in Gorontalo City is the alternative 3, which is located on Jl. K.H. Adam Zakariah, at Wongkaditi Village, North City Subdistrict. The principle of Green Architecture in the building concept is that it can give the impression that the building can represent the shape of a healthier building in the future. The shape of the building has an image as a means to accommodate the interest of the Gorontalo people in the field of science, especially in the field of agriculture. In addition, the design of the Center for Hydroponic Education and Cultivation can provide another alternative for the community in the educational-agricultural sector currently assumed to be very seldom to see in Gorontalo City.

Keywords: *green architecture, cultivation, education, hydroponic plants, agriculture*



ABSTRK

MOH. PRIYATNO H. NIODE. T1116017. PUSAT EDUKASI DAN BUDIDAYA TANAMAN HIDROPONIK DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR HIJAU

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) lokasi atau *site* sesuai dengan perencanaan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik, (2) konsep arsitektur hijau yang sesuai dengan Perencanaan Bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik, dan (3) bentuk bangunan yang memiliki citra sebagai bangunan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik. Metode yang digunakan yaitu pendekatan Arsitektur Hijau. Arsitektur Hijau adalah konsep arsitektur yang digunakan untuk meminimalisir pengaruh buruk bagi lingkungan sekitar dan menghasilkan tempat hidup yang lebih sehat dan lebih baik, yang dilakukan dengan cara memanfaatkan sumber daya alam dan sumber energi secara maksimal dan efisien. Berdasarkan hasil penelitian dari nilai pembobotan, *site* yang terpilih untuk lokasi perencanaan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik di Kota Gorontalo adalah alternatif 3 yaitu terletak di Jl. K.H. Adam Zakariah, Kelurahan Wongkaditi, Kecamatan Kota Utara. Prinsip arsitektur Hijau pada konsep bangunan yaitu dapat memberikan kesan bahwa bangunan tersebut dapat mewakili bentuk dari bangunan yang lebih sehat di masa depan. Bentuk bangunan yang memiliki citra sebagai sarana yang dapat mewadahi minat dari masyarakat Gorontalo di bidang ilmu pengetahuan, khususnya bidang pertanian. Selain itu, dengan adanya perancangan Pusat Edukasi dan Budidaya Tanaman Hidroponik ini dapat memberikan alternatif lain bagi masyarakat dalam bidang pertanian yang juga bersifat edukatif yang saat ini sangat jarang ditemui di Kota Gorontalo.

Kata kunci: arsitektur hijau, budidaya, edukasi, tanaman hidroponik, pertanian





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR
84/D/O/2001

Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax
(0435) 829976 Gorontalo

**SURAT REKOMENDASI BEBAS
PLAGIASI**

No. 0005/UNISAN-G/S-BP/I/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN : 0906058301
Unit Kerja : Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasisw : MOHAMAD PRIYATNO HIDAYATULLAH NIODE
NIM : T1116017
Program Studi : Teknik Arsitektur (S1)
Fakultas : Fakultas Teknik
Judul Skripsi : Pusat Budidaya Dan Edukasi Tanaman Hidroponik
Dengan Pendekatan Arsitektur Hijau.

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 22%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 21
Januari 2021 Tim
Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip

T1116017 MOH. PRIYATNO H. NIODE

PUSAT BUDIDAYA DAN EDUKASI TANAMAN HIDROPONIK DEN...

Sources Overview

22%

OVERALL SIMILARITY

1	www.scribd.com	4%
	INTERNET	
2	allianzsmartlink.weebly.com	3%
	INTERNET	
3	id.scribd.com	2%
	INTERNET	
4	es.scribd.com	1%
	INTERNET	
5	www.mandorayub.com	1%
	INTERNET	
6	petanidigitalid	1%
	INTERNET	
7	fr.scribd.com	1%
	INTERNET	
8	architecturesworld77.wordpress.com	<1%
	INTERNET	
9	cokistrikrisna1605521047.wordpress.com	<1%
	INTERNET	
10	etheses.uin-malang.ac.id	<1%
	INTERNET	
11	www.neliti.com	<1%
	INTERNET	
12	id.123dok.com	<1%
	INTERNET	
13	core.ac.uk	<1%
	INTERNET	
14	adoc.tips	<1%
	INTERNET	
15	arsiterian.blogspot.com	<1%
	INTERNET	
16	journals.ums.ac.id	<1%
	INTERNET	

17	diglib ISI-SKA.ac.id	INTERNET	<1%
18	media.neliti.com	INTERNET	<1%
19	stad.vn	INTERNET	<1%
20	jasaarsitekmalang.net	INTERNET	<1%
21	joannastasia14.blogspot.com	INTERNET	<1%
22	blog.umy.ac.id	INTERNET	<1%
23	scholar.unand.ac.id	INTERNET	<1%
24	pertanian.uma.ac.id	INTERNET	<1%
25	batukarinfo.com	INTERNET	<1%
26	winandoharis.blogspot.co.id	INTERNET	<1%
27	www.trijurnal.lemli.trisakti.ac.id	INTERNET	<1%
28	ojs.unimal.ac.id	INTERNET	<1%
29	dielektrika.unram.ac.id	INTERNET	<1%
30	pt.scribd.com	INTERNET	<1%

Excluded search repositories:

- Submitted Works

Excluded from Similarity Report:

- Small Matches (less than 25 words)

Excluded sources:

- None



Riwayat Hidup Penulis

MOH. PRIYATNO H. NIODE

Lahir di Gorontalo, 04 April 1998

Anak Pertama dari Pasangan

Fence Niode & Meyske Djafar

Riwayat Pendidikan

Telah Menyelesaikan Pendidikan di :

- Sekolah Dasar, pada tahun (2004-2010)
- Madrasah Tsanawiyah Negeri Gorontalo, pada tahun (2010-2013)
- Sekolah Menengah Kejuruan , pada tahun (2013-2016)
- Menyelesaikan Studi di Perguruan Tinggi Universitas Ichsan Gorontalo,
Fakultas Teknik Arsitektur, Jenjang Studi Strata Satu (S1), Gorontalo pada
tahun 2021