

**PERANCANGAN PUSAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU
BERBASIS 3R DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS DI
KOTA MAKASSAR**

Skripsi



Disusun dan diajukan oleh

RAHMAT HIDAYAT

105831101720

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2024**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nyalah sehingga penulis dapat menyusun skripsi tugas akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat akademik yang harus ditempuh untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi pada Program Studi Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi tugas akhir ini masih banyak kekurangan-kekurangan, Skripsi tugas akhir ini dapat terwujud berkat adanya dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, tanpa mengurangi rasa hormat penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Kedua Orang Tua dan keluarga yang saya sayangi, terima kasih sebesar-besarnya atas segala kasih sayang, do'a dan dukungan dalam bentuk apapun.
2. Bapak Dr. Ir. H. Abd Rakhim Nanda, ST., MT., IPU. Sebagai Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar
3. Kepada Ibu Hj. Nurnawaty, ST., MT., IPM. Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar
4. Kepada Ibu Citra Amalia Amal, ST., MT. Sebagai Ketua Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar dan sekaligus sebagai pembimbing I (Satu) yang telah ikhlas membimbing, memberikan masukan dalam penyusunan skripsi ini
5. Kepada ibu Siti Fuadillah A. Amin, ST., MT. sebagai pembimbing II (dua) yang telah ikhlas membimbing, memberikan masukan dalam penyusunan skripsi ini
6. Bapak dan Ibu dosen serta civitas akademik Fakultas Teknik atas segala sumbangsih waktu dan keikhlasannya dalam mendidik dan membimbing selama proses kegiatan belajar di Universitas Muhammadiyah Makassar
7. Kepada rekan-rekan satu tim yaitu Muhammad Fauzan Akbar S.Ars dan Alif Azhar S.Ars yang senan tiasa mensupport dalam proses pengerjaan skripsi ini.
8. Terima kasih kepada semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu

Semoga semua pihak tersebut di atas mendapat pahala yang berlipat ganda di sisi Allah SWT dan skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi penulis, rekan-rekan, masyarakat serta bangsa dan Negara. Amin.

Makassar, 30 Agustus 2024

RAHMAT HIDAYAT





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars) Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : **PERANCANGAN PUSAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU BERBASIS 3R DENGAN PENDEKTAN ARSITEKTUR EKOLOGIS DI KOTA MAKASSAR**

Nama : Rahmat Hidayat

Stambuk : 105 83 11017 20

Makassar, 30 Agustus 2024

Telah Diperiksa dan Disetujui
Oleh Dosen Pembimbing;

Pembimbing I

Pembimbing II

Hj. Citra Amalia Amal, ST., MT

Siti Fuadillah A. Amin, ST., MT.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Arsitektur



Hj. Citra Amalia Amal, ST., MT

NBM : 1244 028



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PENGESAHAN

Skripsi atas nama Rahmat Hidayat dengan nomor induk Mahasiswa 105 83 11017 20, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 0005/SK-Y/23201/091004/2024, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Arsitektur pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu tanggal 30 Agustus 2024.

Panitia Ujian :

Makassar, 26 Safar 1446 H
30 Agustus 2024 M

1. Pengawas Umum

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar

Dr. Ir. H. Abd Rakhim Nanda, ST., MT., IPU

b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Eng. Muhammad Isran Ramli, ST., MT.

2. Penguji

a. Ketua : Andi Annisa Amalia, ST., MT.

b. Sekretaris : Dr. Ir. Sahabuddin, ST., MT., IPM.

Asean.Eng

3. Anggota

1. Dr. Ir. Muhammad Syarif, ST., MT., MM., MH., IPM., MPU., Asean.Eng

2. Dr. Ir. Ar. Ashari Abdullah., ST., MT., IPM

3. Rohana, ST., MT

Mengetahui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Hj. Citra Amalia Amal, ST., MT

Siti Fuadiah A Amin, ST., MT.



Dekan

Dr. Hj. Nurnawaty, ST., MT., IPM.

NBM: 795 108

ABSTRAK

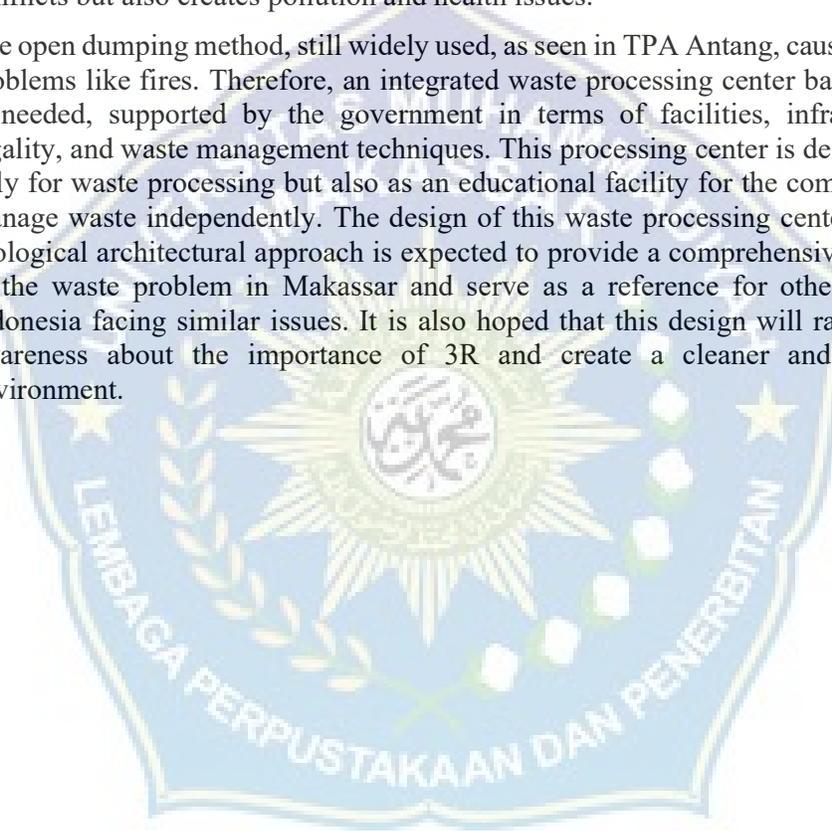
Sampah merupakan salah satu masalah lingkungan yang mendesak di berbagai kota besar di Indonesia, termasuk Kota Makassar. Pertumbuhan populasi yang pesat dan perubahan gaya hidup masyarakat telah meningkatkan volume sampah, termasuk sampah plastik, kertas, dan produk kemasan beracun berbahaya. Data Sistem Informasi Sampah Nasional (SIPSN) menunjukkan bahwa jumlah sampah nasional pada tahun 2023 mencapai 19.562.664 ton, dengan Kota Makassar menghasilkan 376.707 ton pada tahun yang sama. Kurangnya infrastruktur yang memadai dan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya 3R (Reduce, Reuse, Recycle) menyebabkan pengelolaan sampah belum optimal. Masalah sampah ini tidak hanya menurunkan estetika lingkungan dan memicu konflik sosial, tetapi juga menciptakan polusi dan masalah kesehatan.

Metode open dumping yang masih banyak digunakan, seperti di TPA Antang, menyebabkan masalah serius seperti kebakaran. Oleh karena itu, diperlukan pusat pengolahan sampah terpadu berbasis 3R yang efektif dengan dukungan pemerintah dalam hal sarana, prasarana, legalitas, dan teknis pengelolaan sampah. Pusat pengolahan ini dirancang tidak hanya untuk pengolahan sampah, tetapi juga sebagai sarana edukasi masyarakat agar dapat mengelola sampah secara mandiri. Rancangan pusat pengolahan sampah dengan pendekatan arsitektur ekologis diharapkan dapat memberikan solusi menyeluruh untuk masalah sampah di Kota Makassar dan menjadi referensi bagi kota-kota lain di Indonesia. Diharapkan pula rancangan ini dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya 3R dan menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat.

ABSTRACT

Waste is a pressing environmental issue in major cities across Indonesia, including Makassar. Rapid population growth and changing lifestyles have led to an increase in waste volume, including plastic waste, paper, and hazardous packaging products. Data from the National Waste Information System (SIPSN) shows that the total waste generated in 2023 reached 19,562,664 tons, with Makassar contributing 376,707 tons. Inadequate infrastructure and public awareness about the importance of 3R (Reduce, Reuse, Recycle) have resulted in suboptimal waste management. This waste problem not only reduces environmental aesthetics and triggers social conflicts but also creates pollution and health issues.

The open dumping method, still widely used, as seen in TPA Antang, causes serious problems like fires. Therefore, an integrated waste processing center based on 3R is needed, supported by the government in terms of facilities, infrastructure, legality, and waste management techniques. This processing center is designed not only for waste processing but also as an educational facility for the community to manage waste independently. The design of this waste processing center with an ecological architectural approach is expected to provide a comprehensive solution to the waste problem in Makassar and serve as a reference for other cities in Indonesia facing similar issues. It is also hoped that this design will raise public awareness about the importance of 3R and create a cleaner and healthier environment.



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Pertanyaan Penelitian	3
C. Tujuan dan Sasaran	3
1. Tujuan	3
2. Sasaran	3
D. Metode Perancangan	4
1. Jenis data.....	4
2. Pengumpulan data.....	4
3. Analisis Data.....	4
E. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Umum judul	7
1. Definisi Sampah.....	7
2. Konsep 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>)	8
3. Jenis Sampah.....	10
4. Pengolahan sampah.....	10

B.	Tinjauan Pendekatan Perancangan.....	12
1.	Arsitektur Ekologis.....	12
2.	Ciri Arsitektur Ekologis.....	14
C.	Tinjauan Perancangan Dalam Islam.....	15
D.	Studi Literatur Project Sejenis.....	16
1.	Obyek Studi literatur berdasarkan Judul Project	16
2.	Obyek Studi Literatur berdasarkan Tema	19
E.	Kerangka Pikir.....	21
Bab III ANALISIS PERANCANGAN.....		22
A.	Tinjauan Lokasi.....	22
1.	Profil Kota.....	22
2.	Kebijakan Tata ruang Wilayah	26
3.	Pemilihan Lokasi	26
B.	Analisis Tapak.....	30
1.	Analisis Arah Angin	30
2.	Analisis Orientasi Matahari	31
3.	Analisis Kebisingan	31
4.	Analisis View.....	32
5.	Analisis Sirkulasi	33
C.	Analisis Fungsi dan Program Ruang	34
1.	Analisis Potensi Jumlah Pengguna	34
2.	Analisis Pelaku dan Kegiatan	36
3.	Kebutuhan ruang.....	39
4.	Analisis Zonasi	40

5.	Analisis besaran ruang.....	41
D.	Analisis Bentuk Dan Material Bangunan.....	43
1.	Analisis Bentuk dan Tata Massa.....	43
2.	Analisis Material bangunan	44
E.	Analisis Pendekatan Perancangan	46
F.	Analisis Sistem Bangunan.....	47
1.	Sistem Struktur Bangunan	47
2.	Sistem Utilitas.....	48
BAB IV HASIL PERANCANGAN.....		53
A.	Rancangan tapak.....	53
1.	Rancangan Tapak.....	53
2.	Rencana Sirkulasi	54
B.	Rancangan ruang	55
1.	Rancangan ruang utama.....	55
2.	Rencana Fungsi dan Zona Ruang	56
C.	Rancangan Tampilan Bangunan.....	57
1.	Rancangan Bentuk	57
2.	Rancangan Material	62
D.	Penerapan tema perancangan	63
E.	Rancangan sistem bangunan.....	64
1.	Rancangan Sistem Struktur.....	64
2.	Rancangangan utilitas.....	66
BAB V PENUTUP		68
DAFTAR PUSTAKA.....		69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Studi literatur.....	20
Tabel 2. Data Luas kecamatan di kota makassar	24
Tabel 3. Data Jumlah Penduduk 3 Tahun terakhir	25
Tabel 4. Analisi pengguna utama.....	36
Tabel 5. Analisi penunjang	38
Tabel 6. Analisis servis	38
Tabel 7. Kebutuhan ruang utama	39
Tabel 8. Kebutuhan Penunjang	39
Tabel 9. Kebutuhan Servis	40
Tabel 10. Zona Ruang	40
Tabel 11. Fungsi utama pengolahan sampah	41
Tabel 12. Fungsi penunjang	42
Tabel 13. Fungsi servis	42
Tabel 14 Rencana fungsi dan program ruang	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Alur pengolahan sampah organik.....	11
Gambar 1. 2	Alur pengolahan sampah anorganik	12
Gambar 1. 3	Pola Pikir Arsitektur Ekologis.....	14
Gambar 1. 4	Jakarta Recycle Center (JRC).....	16
Gambar 1. 5	Tempat Pengolahan Sampah Terpadu UNNES.....	17
Gambar 1. 6	Maishima Incinerator di Osaka Jepang.	18
Gambar 1. 7	Tempat Pengolahan Sampah Terpadu Bantargebang.....	18
Gambar 1. 8	Crystal of Knowledge.....	19
Gambar 1. 9	Peta Administrasi Kota Makassar	22
Gambar 1. 10	Aternatif tapak.....	28
Gambar 1. 11	Peta Lokasi	29
Gambar 1. 12	Lokasi Pusat Pengolahan sampah terpadu berbasis 3R.....	30
Gambar 1. 13	Analisis Arah Angin.....	30
Gambar 1. 14	Analisis Orientasi Matahari.....	31
Gambar 1. 15	Analisis Kebisingan.....	32
Gambar 1. 16	Analisis View Kedalam.....	32
Gambar 1. 17	Analisis View Keluar	33
Gambar 1. 18	Analisis sirkulasi	34
Gambar 1. 19	Analisis bentuk dan massa bangunan.....	43
Gambar 1. 20	Bata merah.....	44
Gambar 1. 21	Kaca.....	44
Gambar 1. 22	Aluminium Composite Panel	45
Gambar 1. 23	Material bambu.....	45

Gambar 1. 24 Material botol kaca.....	45
Gambar 1. 25 Materalial pipa baja	46
Gambar 1. 26 Penerapan botol sebagai dinding taman	46
Gambar 1. 27 Penerapan material ramah lingkungan	47
Gambar 1. 28 <i>Sub Struktur</i>	47
Gambar 1. 29 <i>Middle Struktur</i>	48
Gambar 1. 30 Pencahayaan alami	48
Gambar 1. 31 Pencahayaan buatan	49
Gambar 1. 32 Penghawaan alami.....	49
Gambar 1. 33 Sistem pencegahan kebakaran.....	50
Gambar 1. 34 Sistem transportasi vertikal	50
Gambar 1. 35 Sistem transportasi pengangkut sampah.....	51
Gambar 1. 36 Sistem jaringan ait bersih	51
Gambar 1. 37 Sistem jaringan air kotor	52
Gambar 1. 38 Sitem jaringan air lindi.....	52
Gambar 1. 39 Rencana Blok Plan	53
Gambar 1. 40 Rencana sirkulasi.....	54
Gambar 1. 41 Denah Lantai Satu 1	55
Gambar 1. 42 Denah lantai 2.....	55
Gambar 1. 43 Zona ruang.....	56
Gambar 1. 44 Tempat pengolahan sampah	57
Gambar 1. 45 Penunjang	57
Gambar 1. 46 Musholah.....	57
Gambar 1. 47 Jalur masuk pengunjung.....	58

Gambar 1. 48 Jalur Pedestrian	58
Gambar 1. 49 Halte	58
Gambar 1. 50 Parkir pengunjung	58
Gambar 1. 51 Parkir drop out.....	59
Gambar 1. 52 Parkir drop out.....	59
Gambar 1. 53 Tempat pencucian.....	59
Gambar 1. 54 Taman.....	59
Gambar 1. 55 Koridor pengunjung	60
Gambar 1. 56 Ruang kontrol.....	60
Gambar 1. 57 Jalur masuk pengunjung.....	60
Gambar 1. 58 Kantin	61
Gambar 1. 59 hall dan Informasi sampah	61
Gambar 1. 60 Raung staf.....	61
Gambar 1. 61 Rancangan material	62
Gambar 1. 62 Penerapan tema perancangan	63
Gambar 1. 63 Sistem struktur.....	64
Gambar 1. 64 Modul bangunan.....	65
Gambar 1. 65 Potongan.....	65
Gambar 1. 66 Rencana utilitas	66
Gambar 1. 67 Rencana Plumbing.....	67

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sampah merupakan salah satu masalah lingkungan yang semakin mendesak untuk diatasi diberbagai kota besar di Indonesia, termasuk Kota Makassar. Pertumbuhan populasi yang pesat dan perubahan gaya hidup masyarakat telah menyebabkan peningkatan volume sampah yang dihasilkan antara lain sampah plastik, kertas, produk kemasan yang mengandung bahan beracun berbahaya (Subekti, 2010). Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat mengancam kesehatan lingkungan, menciptakan polusi udara dan air, serta mengurangi kualitas hidup warga kota. Menurut data dari Sistem Informasi Sampah Nasional (SIPSN), jumlah sampah yang dihasilkan pada tahun 2023 mencapai 19.562.664 ton. Di Kota Makassar sendiri, jumlah sampah mencapai 363.800 ton pada tahun 2020, dan mengalami peningkatan menjadi 376.707 ton pada tahun 2023. Kurangnya infrastruktur yang memadai, kurangnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya 3R, dan masalah lainnya menyebabkan pengolahan sampah belum optimal (Wati et al., 2021). Maka dari itu sangat diperlukannya pusat pengolahan sampah yang dapat mengolah sampah dengan baik tanpa menimbulkan masalah yang baru.

Masalah sampah menyebabkan penurunan estetika di sekitar TPA, memicu konflik sosial dengan masyarakat. Penolakan warga biasanya terkait dengan masalah kesehatan, keselamatan, kenyamanan, dan keterbatasan lahan. Di kota besar, lahan semakin terbatas karena pertumbuhan penduduk, membuat penempatan TPA sulit. Dampak lingkungan dan sosial TPA umum terjadi dan bisa menyebabkan konflik vertikal. Resistensi warga terhadap TPA sering terjadi. (Sari et al., 2023).

Berdasarkan potret penanganan sampah yang ada sekarang ini kebanyakan masih menggunakan open dumping dimana sampah yang di masukkan ke dalam TPA hanya ditumpuk. Studi kasus yaitu TPA Antang yang menerapkan

pengumpulan sampah menggunakan metode tersebut menyebabkan kebakaran hebat pada tahun 2019. Sampah yang terbakar didominasi oleh sampah organik dan sampah plastik di TPA Antang kota makassar (Nurasyid et al., 2024).

Konsep unit pengolahan sampah terpadu menitikberatkan pada aktivitas pengolahan sampah berbasis 3R guna mereduksi sampah, didalamnya terdapat 3 jenis sampah yang dikelola yakni sampah plastik, sampah organik, dan sampah-sampah yang dapat digunakan kembali. Untuk mengfungsikan TPST secara efektif perlunya dukungan pemerintah terkait sarana dan prasarana, legalitas kelembagaan dan teknis pengelolaan persampahan. Oleh karena itu sangat diperlukan pusat pengolahan sampah dengan basis 3R sebagai tempat pengolahan sampah dan tempat edukasi bagi masyarakat agar kedepannya sampah yang dihasilkan dapat diolah secara mandiri.

Pusat pengolahan sampah ini dirancang agar dapat mewadahi dalam hal edukasi dan pengolahan sampah secara mandiri. Dibutuhkan peran serta aktif seluruh masyarakat untuk mengatasinya. Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk mengurangi timbulan sampah adalah dengan membiasakan program 3R dalam kehidupan sehari-hari agar pelaksanaan program tersebut menjadi lebih mudah dalam pelaksanaannya (Simatupang et al., 2021). Sebagian besar fasilitas pengelolaan sampah di Indonesia berupa Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang sering kali mengalami masalah seperti penumpukan sampah, bau yang menyengat, dan kondisi yang tidak higienis (Rahayu et al., 2017). Dengan pendekatan arsitektur ekologis rancangan diharapkan dapat memberikan solusi yang menyeluruh untuk masalah sampah di Kota Makassar yang dapat menjadi referensi untuk kota-kota lain di Indonesia yang menghadapi masalah yang serupa. Rancangan ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya 3R dan dalam upaya menciptakan lingkungan yang lebih bersih, lebih sehat, dan mengubah paradigma masyarakat tentang tempat pengolahan sampah.

Berdasarkan hal tersebut di atas maka disusun skripsi dengan judul Pusat Pengolahan Sampah Terpadu Berbasis 3R Di Kota Makassar dengan pendekatan Arsitektur Ekologis.

B. Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan penelitian yaitu :

1. Bagaimana merancang pusat pengolahan sampah terpadu berbasis 3R di kota makassar?
2. Bagaimana merancang pusat pengolahan sampah terpadu dengan pendekatan/penekanan arsitektur ekologis di kota makassar?

C. Tujuan dan Sasaran

1. Tujuan

1. Untuk merancang pusat pengolahan sampah terpadu berbasis 3R di kota makassar
2. Untuk merancang pusat pengolahan sampah berbasis 3R dengan pendekatan/penekanan arsitektur ekologis

2. Sasaran

Terbentuknya rancangan pusat pengolahan sampah terpadu berbasis 3R dengan pendekatan arsitektur ekologis dengan fungsi utama bangunan sebagai pengolahan sampah hingga dapat digunakan Kembali.

D. Metode Perancangan

1. Jenis data

a. Data Primer

Data primer merujuk pada informasi yang dikumpulkan atau dibuat oleh peneliti untuk tujuan penelitian tertentu. Proses pengumpulan data primer melibatkan penggunaan metode penelitian seperti survei, wawancara, eksperimen, atau observasi langsung.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah berbagai informasi yang telah ada sebelumnya dan dengan sengaja dikumpulkan oleh perancang yang digunakan melengkapi kebutuhan data perancangan.

2. Pengumpulan data

a. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data primer dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada responden individu maupun dari instansi pemerintah setempat. Sedangkan observasi adalah suatu aktivitas pengamatan mengenai suatu objek tertentu secara cermat, maupun secara langsung di lokasi perancangan.

b. Data dari instansi

3. Analisis Data

Analisis data berupa analisis tapak, analisis fungsi dan program ruang, analisis bentuk dan material bangunan, Analisis tema perancangan, Analisis sistem bangunan.

a. Analisis Tapak

Analisis tapak berisi tentang suatu masalah yang terdapat dalam tapak, yang kemudian dipecahkan dan menghasilkan sebuah konsep desain. Analisis tapak meliputi analisis arah angin, analisis orientasi matahari, analisis vegetasi, analisis kebisingan, dan analisis view.

b. Analisis program ruang

Analisis ini membahas tentang bagaimana potensi jumlah pengunjung, analisis kebutuhan ruang, analisis hubungan ruang, analisis zonasi, analisis pelaku dan kegiatan, analisis besaran ruang dan analisis persyaratan ruang.

c. Analisis bentuk dan material bangunan

Pada analisis ini akan membahas mengenai bentuk dan tata massa pada bangunan yang akan di rancang serta analisis material yang di gunakan dalam perencanaan bangunan.

d. Analisis sistem bangunan

Dalam analisis sistem bangunan yang dibahas adalah mengenai sistem struktur bangunan dan sistem sirkulasi tapak.

E. Sistematika Penulisan

- BAB I** : Pendahuluan, menjelaskan latar belakang, rumusan masalah perancangan, tujuan dan sasaran perancangan, metode perancangan, ruang lingkup perancangan dan sistematika penulisan.
- BAB II** : Studi Pustaka, menjelaskan tentang Tinjauan Umum Proyek, Tinjauan tema perancangan, Tinjauan perancangan dalam islam dan studi banding.
- BAB III** : Analisis Perancangan berisi gambaran umum wilayah proyek, analisis tapak, analisis fungsi dan program ruang,

analisis bentuk dan material bangunan, analisis tema perancangan, analisis sistem bangunan.

BAB IV : Hasil Perancangan berisi Rancangan Tapak, Rancangan Program ruang, rancangan tampilan bangunan, Penerapan tema perancangan, rancangan sistem bangunan.

BAB V : Kesimpulan, berisi kesimpulan umum terhadap hasil rancangan,



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum judul

1. Definisi Sampah

Sampah merupakan materi maupun bahan atau sesuatu yang tidak diinginkan baik itu merupakan sisa atau buangan. Meski demikian, dalam konsep perundang-undangan, sampah dapat pula muncul akibat proses alam yang membentuk padat. Hal ini berbeda dalam pandangan Rudi Hartono yang memandang bahwa sampah tidak muncul akibat proses alam atau dengan kata lain bahwa materi-materi yang muncul akibat proses alam tidaklah dinamakan sampah karena yang ada hanyalah produk-produk yang tidak bergerak (Hartono, 2008).

Sampah dalam pengertian yang tidak jauh berbeda dikemukakan oleh Kuncoro, yaitu sebagai bahan yang dibuang atau terbuang dari hasil aktivitas manusia atau alam yang sudah tidak digunakan lagi karena telah diambil fungsi utamanya (Sejati, 2009). Menurut Anwar, aktivitas yang dilakukan manusia (termasuk kegiatan industri) bukan merupakan aktivitas biologis karena kotoran manusia tidak termasuk kedalam kategori sampah (Widyatmoko, H., Moerdjoko, 2002).

Selain pengertian sampah secara umum, sampah didefinisikan berdasarkan sudut pandang lainnya. Dalam sudut pandang ekonomi, sampah diartikan sebagai sisa-sisa bahan yang mengalami perlakuan-perlakuan baik karena sudah diambil bagian utamanya, karena pengolahan, karena sudah tidak bermanfaat yang ditinjau dari segi ekonomi sudah tidak ada harganya (Hadiwiyoto, 1983). Dari segi lingkungan, sampah dapat menyebabkan pencemaran atau gangguan terhadap lingkungan hidup. Menurut kamus istilah lingkungan hidup, sampah mempunyai definisi sebagai bahan yang tidak mempunyai nilai, bahan yang tidak berharga, pemakaian bahan rusak, barang yang cacat dalam pembilikan manufaktur, materi

kelebihan, atau bahan yang ditolak. Dalam UU No 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah didefinisikan sebagai sisa dari aktivitas harian manusia atau proses alami yang berbentuk padat atau semi padat, terdiri dari zat organik atau anorganik, baik yang dapat terurai maupun yang tidak dapat terurai, yang dianggap sudah tidak memiliki kegunaan dan dibuang ke lingkungan (Trisnawati, 2020).

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, sampah merupakan materi/bahan sisa atau lebih (baik oleh manusia maupun dari alam) yang tidak diperlukan, tidak berguna, tidak mempunyai nilai, ataupun tidak berharga yang akhirnya dibuang dan dapat mengganggu bahkan membahayakan lingkungan dan manusia.

2. Konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*)

a. *Reduce* (Pengurangan)

Reduce adalah tindakan mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan dengan membatasi penggunaan barang-barang sekali pakai dan mengadopsi langkah-langkah untuk mengurangi konsumsi sumber daya alam. Ini melibatkan berbagai praktik seperti memilih produk dengan kemasan minimal, meningkatkan efisiensi energi, dan mengurangi pemborosan sumber daya.

b. *Reuse* (Penggunaan Kembali)

Reuse merupakan praktik memanfaatkan kembali barang-barang atau bahan-bahan yang masih memiliki nilai dan dapat digunakan kembali setelah pemakaian pertama. Contohnya mencakup pengisian ulang botol air minum, mendaur ulang kemasan, atau memberikan barang-barang bekas yang masih berfungsi kepada orang lain, menggantikan kebutuhan akan membeli barang baru. Dengan demikian, kita dapat mengurangi limbah dan memperpanjang masa pakai barang-barang tersebut.

c. *Recycle* (Daur Ulang)

Recycle adalah proses transformasi bahan-bahan bekas menjadi bahan baru yang dapat dimanfaatkan kembali. Proses ini melibatkan tahap pengumpulan,

pengolahan, dan penyulingan limbah untuk menciptakan produk baru. Praktik daur ulang ini bertujuan untuk mengurangi eksploitasi sumber daya alam yang terbatas dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan.

Konsep 3R merupakan suatu pendekatan penting dalam sistem pengolahan sampah karena memberikan solusi dalam pengolahan limbah. Dengan mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan, seperti melalui pemilihan produk dengan kemasan yang minimal dan praktik daur ulang, kita dapat meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan, meningkatkan efisiensi sistem pengolahan, serta mengurangi ketergantungan pada bahan baku baru. Selain itu, konsep ini juga mendorong kesadaran lingkungan dan pemanfaatan sumber daya secara optimal, dengan merangsang partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga lingkungan sekitar mereka. Dengan demikian, pengintegrasian konsep 3R ke dalam sistem pengolahan sampah menjadi krusial dalam upaya menjaga keberlanjutan lingkungan hidup dan memperbaiki manajemen limbah secara menyeluruh.

d. Fungsi Pusat pengolahan sampah

Secara umum sumber sampah di masyarakat terkait erat dengan memanfaatkan lahan atau tempat pembuangan yaitu TPS maupun TPA. Beberapa sumber sampah dapat diklasifikasikan menjadi antara lain: perumahan, komersil, institusi, konstruksi dan pembongkaran, pelayanan jasa dan perkantoran, unit pengolahan, industry, dan pertanian/perkebunan. Dari klasifikasi tersebut rancangan akan lebih berfokus pada sampah rumah tangga yang terdiri dari sampah organik dan anorganik.

Permasalahan pengolahan sampah menjadi sangat serius utamanya di perkotaan akibat kompleksnya permasalahan yang dihadapi dan diprioritaskan penanganannya didaerah perkotaan. Permasalahan dalam pengolahan sampah yang sering terjadi antara lain perilaku dan pola hidup masyarakat masih cenderung mengarah pada peningkatan laju timbulan sampah yang sangat membebani pengolah kebersihan.

3. Jenis Sampah

Sampah terdiri dari beberapa jenis, mulai dari sampah rumah tangga, Sampah industri, Sampah pasar, Sampah pertanian, Sampah peternakan, Sampah perkebunan, dan lainnya (Faristiana & Wori, 2023). Berdasarkan asalnya, sampah dapat dibedakan menjadi dua yaitu:

a. Sampah organik

Sampah organik adalah sampah yang dihasilkan oleh bahan hayati seperti tumbuhan, hewan, sampah rumah tangga, sampah pasar dan sebagainya. Sampah-sampah ini dapat teruraikan dengan baik dan alami. Sampah yang berasal dari makhluk hidup, seperti daun-daunan, sampah dapur, sampah restoran, sisa sayuran, sisa buah dan sebagainya.

b. Sampah Anorganik

Sampah anorganik merupakan sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan non hayati, bisa dari produk sampah logam, sampah plastik, sampah karet, sampah kaleng, sampah kaca, sampah keramik, sampah detergen. Sebagian besar bahan anorganik tidak bisa diuraikan oleh alam atau mikroorganisme secara keseluruhan. Akan tetapi sampah jenis ini bisa dijual kembali, seperti sampah botol plastik, sampah kaca, sampah koran, sampah kaleng. Dari sebagian yang tidak bisa diuraikan oleh alam atau mikroorganisme sampah tersebut dapat terurai dalam waktu yang cukup lama.

4. Pengolahan sampah

Dalam pengolahan sampah dapat di bagi menjadi 6 elemen yaitu timbulan (timbunan sampah), penanganan yang terdiri dari pemisahan, penyimpanan, dan pengolahan di tempat (penyimpanan dan pengolahan didalam sumber), (pengumpulan), pemindahan dan pengangkutan, pemisahan, pemrosesan pemrosesan dan transpormasi, dan yang terakhir adalah pembuangan (Kurniawan & Santoso, 2020). Proses pemisahan sampah seharusnya dilakukan di setiap tahap

atau perjalanan sampah. Di negara yang sudah menerapkan pengolahan sampah secara terpadu, tiap jenis sampah ditempatkan sesuai dengan jenisnya. Sampah dipisah menjadi dua yaitu sampah organik dan anorganik. Sampah dipisah berdasarkan klasifikasinya dilakukan untuk memudahkan pengelolaan dan pengolahan sampah di setiap tahapan.

a. Pengolahan sampah organik

Pembuatan kompos dari sampah organik menggunakan fermentasi dengan EM4 sebagai aktivator melibatkan dua tahap utama: persiapan bahan baku dan tahap pengomposan. EM4, yang berupa cairan kecokelatan dan beraroma segar, mengandung bakteri fermentasi seperti *Lactobacillus*, jamur fermentasi, bakteri fotosintetik *Actinomycetes*, bakteri pelarut fosfat, dan ragi. Pada tahap pengomposan, bahan baku dicampur dan ditempatkan dalam wadah tertutup di ruang gelap untuk proses anaerob (Mulyani et al., 2021).



Gambar 1. 1 Alur pengolahan sampah organik

b. Pengolahan sampah anorganik

Proses pengolahan sampah anorganik ini berfokus pada pengolahan sampah plastik dan sejenisnya. Sampah anorganik ini dipisahkan antara sampah yang dapat dilebur dengan plastik dan sampah lainnya dikumpulkan dan diserahkan kepengolahan lainnya yang dapat mengelola sampah tersebut, contohnya sampah kaca, sampah logam, dan lainnya.

Alur pengolahan sampah anorganik



Gambar 1. 2 Alur pengolahan sampah anorganik

B. Tinjauan Pendekatan Perancangan

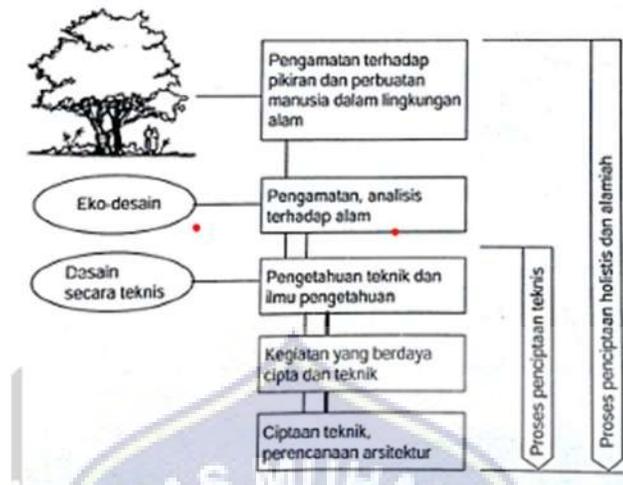
1. Arsitektur Ekologis

Ekologis berasal dari bahasa Yunani ‘oikos’ dan ‘logos’. Oikos berarti rumah tangga atau cara bertempat tinggal, dan logos berarti ilmu atau bersifat ilmiah. Ekologis didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungan di sekitarnya (Frick, 2007).

Arsitektur Ekologis berarti pembangunan lingkungan binaan yang mempertimbangkan kebutuhan hidup manusia sambil menjaga hubungan timbal balik dengan lingkungan alam. Secara sederhana, ini adalah kombinasi antara arsitektur dan lingkungan. Proses ini dilakukan dengan memperhatikan konsep arsitektur bangunan yang juga mempertimbangkan keberadaan dan kelestaraan alam (Fadli et al., 2023). Arsitektur berkelanjutan yang ekologis dapat dikenali dengan cara sebagai berikut:

- a. Tidak menghabiskan bahan lebih cepat daripada tumbuhnya kembali bahan tersebut oleh alam
- b. Menggunakan energi terbarukan secara optimal.
- c. Menghasilkan sampah yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan baru.

Arsitektur ekologis mencerminkan adanya perhatian terhadap lingkungan alam dan sumber alam yang terbatas. Secara umum, arsitektur ekologis dapat diartikan sebagai penciptaan lingkungan yang lebih sedikit mengkonsumsi dan lebih banyak menghasilkan kekayaan alam. Arsitektur tidak dapat mengelak dari tindakan perusakan lingkungan. Namun demikian, arsitektur ekologis dapat digambarkan sebagai arsitektur yang hendak merusak lingkungan sesedikit mungkin. Untuk mencapai kondisi tersebut, desain diolah dengan cara memperhatikan aspek iklim, rantai bahan, dan masa pakai material bangunan. Prinsip utama arsitektur ekologis adalah menghasilkan keselarasan antara manusia dengan lingkungan alamnya.



Gambar 1. 3 Pola Pikir Arsitektur Ekologis

Arsitektur ekologis menitikberatkan pada konsep ekosistem, yaitu komponen lingkungan hidup harus dipandang secara terpadu sebagai elemen yang saling terkait dan saling bergantung dalam suatu sistem. Pendekatan ini dikenal sebagai pendekatan ekosistem atau pendekatan holistik. Dalam ekosistem, terjadi sirkulasi, yaitu suatu kondisi transisi dari satu keadaan ke keadaan lain secara berulang-ulang yang menyerupai sebuah lingkaran. Namun, sirkulasi tersebut bersifat linier, artinya tidak dapat diputar balik. Ekosistem terdiri dari makhluk hidup (komunitas biotik) dan lingkungan abiotik. Kedua unsur tersebut masing-masing memiliki pengaruh antara satu dengan lainnya untuk memelihara kehidupan sehingga terjadi suatu keseimbangan, keselarasan, dan keserasian alam di bumi.

2. Ciri Arsitektur Ekologis

Ciri-ciri pembangunan berkelanjutan yang ekologis dapat dibagi dua, yaitu ciri yang menciptakan keadaan yang ekologis berkelanjutan, dan ciri yang menjawab tantangan oleh keadaan yang ekologis tidak berkelanjutan (Abdoellah, 2017). Empat ciri pembangunan yang ekologis disusun sebagai berikut :

- a. Menggunakan bahan baku alam tidak lebih cepat daripada alam mampu membentuk penggantinya. Dengan prinsip Meminimalkan Penggunaan Bahan Baku, Mengutamakan penggunaan bahan terbarukan dan bahan

- yang dapat digunakan kembali, Meningkatkan efisiensi – membuat lebih banyak dengan bahan, energi, dan sebagainya lebih sedikit
- b. Menciptakan sistem yang menggunakan sebanyak mungkin energi terbarukan. Menggunakan energi surya. Dengan prinsip Menggunakan energi dalam tahap banyak yang kecil dan bukan dalam tahap besar yang sedikit. Meminimalkan pemborosan.
 - c. Mengizinkan hasil sambilan (potongan, sampah, dsb.) saja yang dapat dimakan atau yang merupakan bahan mentah untuk produksi bahan lain. Dengan prinsip Meniadakan pencemaran. Menggunakan bahan organik yang dapat dikomposkan. Menggunakan kembali, mengolah kembali bahan-bahan yang digunakan.
 - d. Meningkatkan penyesuaian fungsional dan keanekaragaman biologis. Memperhatikan peredaran, rantai bahan, dan prinsip pencegahan. yaitu Menyediakan bahan dengan rantai bahan yang pendek dan bahan yang mengalami perubahan transformasi yang sederhana. Melestarikan dan meningkatkan keanekaragaman biologis.

C. Tinjauan Perancangan Dalam Islam

Surah Al-A'raf Ayar 31

يٰۤاٰدَمُ خُذْ وَاٰدَمَ حُذُوًا زَيْنَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوْا وَاشْرَبُوْا وَلَا تُسْرِفُوْا اِنَّهٗ لَا يُحِبُّ

المُسْرِفِيْنَ

Artinya: “Wahai anak cucu Adam, pakailah pakaianmu yang indah pada setiap (memasuki) masjid dan makan serta minumlah, tetapi janganlah berlebihan. Sesungguhnya Dia tidak menyukai orang-orang yang berlebihan”.

Surah Al-A'raf (7:31) dalam Al-Qur'an menyampaikan pesan penting tentang etika dan prinsip-prinsip berkelanjutan dalam Islam. Ayat ini mengingatkan

umat manusia untuk berpakaian secara sopan dan indah saat beribadah, menghormati Allah. Selain itu, ayat ini mengajarkan pentingnya tidak berlebihan dalam penggunaan sumber daya, seperti makanan dan minuman, untuk menghindari pemborosan. Melalui larangan pemborosan (Israf) dan dorongan untuk hidup dalam keseimbangan, Islam mendorong prinsip kesederhanaan (tawadhu) dalam kehidupan sehari-hari. Ayat ini juga mengingatkan kita untuk patuh kepada Allah dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam pemakaian pakaian dan konsumsi makanan. Secara keseluruhan, pesan ayat ini mencerminkan nilai-nilai Islam yang menekankan etika, kesederhanaan, penghormatan kepada pencipta, dan perlindungan lingkungan sebagai bagian integral dari kehidupan sehari-hari umat Muslim.

D. Studi Literatur Project Sejenis

1. Obyek Studi literatur berdasarkan Judul Project

a. Jakarta Recycle Center (JRC)



Gambar 1. 4 Jakarta Recycle Center (JRC)

Jakarta Recycle Center (JRC) adalah sistem pengelolaan sampah dengan mengedepankan pemilahan sampah dari sumbernya. Kegiatan ini merupakan suatu inovasi terhadap pengelolaan sampah dengan melibatkan berbagai macam stakeholder untuk menumbuhkan budaya pemilahan sampah bagi setiaparganya. fokus program ini adalah dengan melakukan pemilahan sampah dari kawasan rumah tangga dan pengangkutan sampah secara terjadwal. Dinas Lingkungan setempat secara aktif melakukan sosialisasi kepada warga. Sosialisasi ditujukan kepada pengurus RT, pengurus RW, pengurus kawasan, lembaga masyarakat, Ibu Rumah Tangga dan Asisten Rumah Tangga.

- b. Tempat Pengolahan Sampah Terpadu UNNES (Universitas Negeri Semarang)



Gambar 1. 5 Tempat Pengolahan Sampah Terpadu UNNES

TPST UNES merupakan tempat pengolahan sampah organik yang dikelola dan dipegang secara langsung oleh UPT pengembang konservasi UNNES. TPST ini berlokasi di Gang Ki Ageng Gribik, Sekaran, Gunungpati, atau berada di seberang Gerbang Utama UNNES. Selain mengumpulkan dan mengolah sampah dari lingkungan kampus, UNNES juga mengelola sampah dari masyarakat sekitar. Sampah-sampah ini dikumpulkan lalu kemudian dipilah dan disortir kemudian diolah menjadi produk yang bermanfaat dan memiliki nilai jual. Pada pengolahan ini juga memanfaatkan sampah menjadi pakan maggot. Hal tersebut dipilih untuk

dijadikan sebagai media pengolahan sampah organik karena maggot memiliki nilai jual yang tinggi dan banyak dicari.

c. Maishima Incinerator Osaka Jepang



Gambar 1. 6 Maishima Incinerator di Osaka Jepang.

Salah satu insinerator yang terkenal di Jepang adalah Maishima Incinerator di Kota Osaka. Insinerator ini menjadi salah satu objek wisata populer di Jepang dengan model dan warna bangunan yang unik tidak terkesan sebagai tempat membakar sampah. Insinerator ini beroperasi sejak 2001 dan membakar sampah perkotaan sekitar 300.000 ton per tahun dengan kapasitas energi listrik 32 MW.

d. Tempat Pengolahan Sampah Terpadu Bantargebang



Gambar 1. 7 Tempat Pengolahan Sampah Terpadu Bantargebang

Tempat Pengolahan Sampah Terpadu Bantargebang merupakan unit pelaksana teknis dinas lingkungan hidup dalam pelaksanaan pengolahan sampah terpadu. Tempat pengolahan sampah ini terletak di Kelurahan Ciketing Udik, Kelurahan Cikiwul dan Kelurahan Sumur Batu, Kecamatan Bantargebang Kota Bekasi yang memiliki luasan 110,3 Ha yang terdiri dari : Luas efektif TPST 81,91 % dan sisanya 18,09% untuk prasarana seperti Jalan masuk, Jalan Kantor dan Instalasi Pengolahan Lindi. Hal yang dikerjakan dalam TPS Bantargebang yaitu Sampah diangkut menuju TPS, dilakukan penimbangan lalu sampah diantar menuju pembokaran, dilakukan pemadatan lalu ditimbun dengan tanah, tumpukan sampah diproses Lebih lamnju dengan *terasering/countering landfill*, Dimasukkan Kepembangkil listrik Tenaga Sampah, dan air lindi disalurkan menuju Istalasi Pengolahan Air Sampah (IPAS).

2. Obyek Studi Literatur berdasarkan Tema

a. Crystal of Knowledge



Gambar 1. 8 Crystal of Knowledge

Perpustakaan ini merupakan pengembangan dari perpustakaan pusat yang dibangun pada tahun 1986-1987, yang dibangun di area seluas 3 hektar dengan 8 lantai, dirancang berdiri diatas bukit buatan yang terletak di pinggir danau. Perpustakaan ini menganut konsep (Eco Building), Kebutuhan energi menggunakan sumber energy terbarukan yaitu energi matahari (*solar energy*).

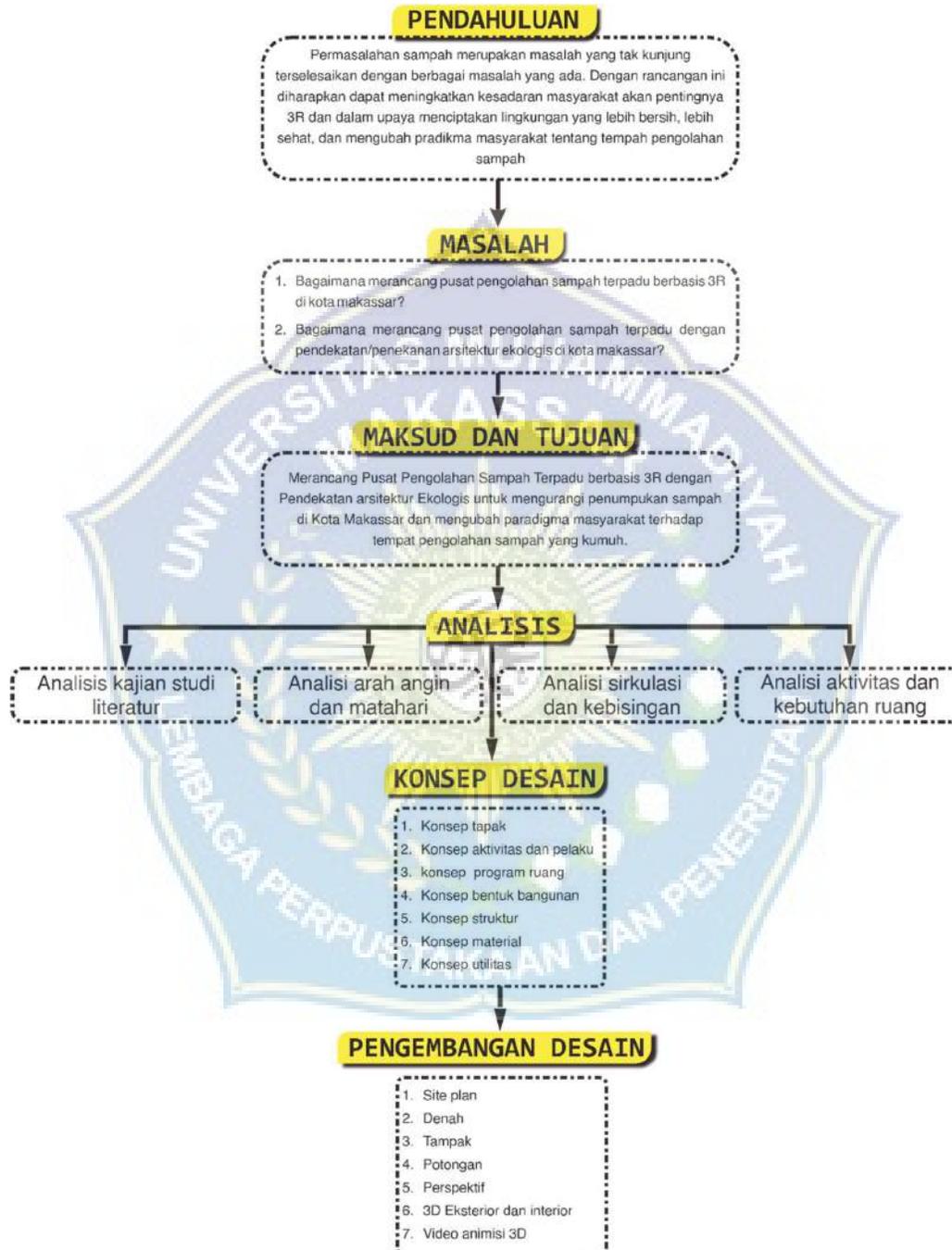
Dengan konsep ini semua kebutuhan didalam gedung tidak diperbolehkan menggunakan plastic dalam bentuk apapun dan bangunan ini didesain bebas asap rokok, hemat listrik, air dan kertas.

Tabel 1. Studi literatur

Nama Bngunan	Hasil studi banding
Jakarta Recycle Center (JRC)	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan edukasi dalam pemilahan sampah mulai dari rumah. - Mengatur waktu pengangkutan sampah yang telah dipilah dari sumbernya
Maishima Incinerator Osaka Jepang	<ul style="list-style-type: none"> - Bangunan menyediakan turwisata edukatif yang memperlihatkan proses pengolahan sampah
Tempat Pengolahan Sampah Terpadu UNNES	<ul style="list-style-type: none"> - Pengolahan sampah organik secara langsung. - Pengumpulan sampah kemudian dipilah dan disortir sesuai jenisnya. - Memanfaatkan sampah organik dalam membudidayakan maggot.
Tempat Pengolahan Sampah Terpadu Bantargebang	<ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan sistem penimbangan sebelum masuk kedalam pengolahan. - Penerapan komposting - Pengumpulan gas metana lalu diubah menjadi energi listrik. - Mengolah air lindi sebelum dibuang atau digunakan Kembali. - Pencucian kendaraan setelah pengangkutan.
Crystal of Knowledg	<ul style="list-style-type: none"> - Bangunan menggunakan panel surya sebagai pasokan energi listrik untuk bangunan - Bangunan menggunakan konsep bangunan ramah lingkungan dengan penggunaan material yang tahan lama.

Berdasarkan studi literatur yang telah diperoleh dari bangunan yang serupa, ada beberapa yang akan diterapkan dalam rancangan yaitu, memberikan edukasi dalam pemilahan sampah mulai dari rumah, pengumpulan sampah kemudian dipilah dan disortir sesuai jenisnya, penerapan komposting, pencucian kendaraan setelah pengangkutan, menyediakan turwisata edukatif yang memperlihatkan proses pengolahan sampah.

E. Kerangka Pikir



Kota Makassar, yang terletak dekat pantai dengan garis pantai yang membentang sepanjang sisi barat dan utara, dikenal sebagai "*Waterfront City*". Kota ini dilalui oleh beberapa sungai utama seperti Sungai Tallo, Sungai Jeneberang, dan Sungai Pampang yang semuanya mengalir ke dalam kota. Ketinggian Kota Makassar berkisar antara 0 hingga 25 meter di atas permukaan laut. Karena kondisi geografis ini, Kota Makassar sering menghadapi genangan air saat musim hujan, terutama ketika hujan deras bertepatan dengan pasang air laut.

b. Kondisi topografis

Secara topografi, Kota Makassar berada pada koordinat 119 derajat bujur timur dan 5,8 derajat lintang selatan, dengan ketinggian yang bervariasi dari 1 hingga 25 meter di atas permukaan laut. Kota ini terletak di daerah pantai yang datar, dengan kemiringan sekitar 0 hingga 5 derajat ke arah barat. Kota ini diapit oleh dua muara sungai utama, yaitu Sungai Tallo di bagian utara dan Sungai Jeneberang di bagian selatan. Luas total wilayah Kota Makassar mencakup sekitar 175,77 km² daratan dan juga termasuk 11 pulau di Selat Makassar, ditambah dengan wilayah perairan seluas kurang lebih 100 km².

Dari gambaran singkat tentang lokasi dan kondisi geografis Makassar, dapat disimpulkan bahwa kota ini memiliki keunggulan strategis dalam hal ekonomi dan politik. Secara ekonomi, Makassar berperan sebagai pusat distribusi yang efisien, sehingga memiliki potensi besar untuk pengembangan lebih lanjut. Namun, kebijakan pemerintah yang cenderung memprioritaskan Surabaya sebagai pusat pengelolaan produk untuk wilayah Timur Indonesia telah mengurangi pengembangan Makassar secara optimal. Pengembangan Makassar akan berdampak positif pada peningkatan kesejahteraan masyarakat di wilayah Timur Indonesia serta mempercepat proses pembangunan di sana. Oleh karena itu, secara geografis, Makassar memiliki keunggulan komparatif dibandingkan wilayah lain di Timur Indonesia. Saat ini, Makassar dijadikan sebagai inti pengembangan wilayah terpadu Mamminasata.

c. Kondisi Klimatologis

Kota Makassar, yang terletak di wilayah tropis, memiliki iklim yang didominasi oleh curah hujan tinggi sepanjang tahun. Musim hujan berlangsung dari bulan November hingga April, sementara bulan-bulan Juli hingga September cenderung menjadi periode terkering. Suhu udara Kota Makassar relatif stabil sepanjang tahun, berkisar antara 25°C hingga 31°C, dengan puncak panas yang biasanya terjadi pada bulan Oktober dan November. Kelembaban udara juga tinggi, menciptakan kondisi yang lembab sebagian besar waktu. Kota ini dipengaruhi oleh angin muson, dengan angin barat daya membawa hujan selama musim hujan dan angin timur laut yang lebih kering selama musim kemarau. Meskipun jarang, Kota Makassar memiliki potensi untuk mengalami cuaca ekstrem seperti angin kencang, badai petir, dan banjir akibat hujan lebat. Pengaruh pantai dan lautan di sekitarnya mempengaruhi iklim mikro kota ini, memberikan kelembaban tambahan dan memoderasi suhu. Dengan demikian, Kota Makassar memiliki iklim yang hangat, lembap, dan berhujan sepanjang tahun, dengan suhu yang relatif stabil namun dengan potensi cuaca ekstrem tertentu.

d. Keadaan Administrasi wilayah

Secara administrasi kota ini terdiri dari 14 kecamatan dan 143 kelurahan. Kota ini berada pada ketinggian antara 0-25 m dari permukaan laut. Penduduk Kota Makassar pada tahun 2023 adalah 1.436.626 jiwa dengan pertumbuhan rata-rata 1,65 %.

Tabel 2. Data Luas kecamatan di kota makassar

Kecamatan	Luas (km²)
Tamalanrea	31,84 km ²
Biringkanaya	48,22 km ²
Manggala	24,14 km ²
Panakkukang	17,05 km ²
Tallo	5,83 km ²
Ujung Tanah	5,94 km ²
Bontoala	2,10 km ²
Wajo	1,99 km ²
Ujung Pandang	2,63 km ²

Kecamatan	Luas (km²)
Makassar	2,52 km ²
Rappocini	9,23 km ²
Tamalate	20,21 km ²
Mamajang	2,25 km ²
Mariso	1,82 km ²
Jumlah	175,77 km²

e. Kependudukan

Penduduk Kota Makassar tahun 2022 tercatat sebanyak 4.283.685 jiwa yang terdiri dari 713.362 laki-laki dan 718.827 perempuan. Sementara itu komposisi penduduk menurut jenis kelamin dapat ditunjukkan dengan rasio jenis kelamin penduduk kota Makassar, yaitu sekitar 92,17 % yang berarti setiap 100 penduduk wanita terdapat 92 penduduk laki-laki. Penduduk Makassar kebanyakan dari suku makassar, sisanya berasal dari suku Bugis, Toraja, Mandar, Buton, Tionghoa, Jawa dan sebagainya.

Tabel 3. Data Jumlah Penduduk 3 Tahun terakhir

Kecamatan	Jumlah Penduduk		
	2020	2021	2022
Mariso	57.426	57.594	57.795
Mamajang	56.049	56.056	56.094
Tamalate	180.824	181.533	182.348
Rappocini	144.587	144.619	144.733
Makassar	82.067	82.142	82.265
Ujung Pandang	24.526	24.526	24.541
Wajo	29.972	30.033	30.110
Bontoala	54.996	55.102	55.239
Ujung Tanah	35.789	35.947	36.127
Kepulauan Sangkarang	14.125	14.187	14.258
Tallo	14.4977	145.400	145.908
Panakkukkang	139.590	139.635	139.759
Manggala	146.724	147.549	148.462
Biringkanaya	209.048	210.076	211.228
Tamalanrea	103.177	103.220	103.322
Jumlah	1.423.877	1.427.619	1.432.189

2. Kebijakan Tata ruang Wilayah

Pada bagian kedua pasal 7 dalam kebijakan dan strategi penataan ruang di sebutkan di dalam Perda Kota Makassar, kebijakan Penataan Ruang Wilayah mencakup kebijakan pengembangan struktur ruang kota, pola ruang, dan Kawasan strategis kota (Perda RTRW Kota Makassar Thn. 2015-2034 Page 10, 2015).

Pada paragraf 1 kebijakan penataan ruang pasal 8 menyatakan kebijakan penataan ruang wilayah Kota Makassar meliputi:

- a. Peningkatan akses pelayanan perkotaan dan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi wilayah darat maupun laut serta pulau-pulau kecil secara merata dan berhirarki;
- b. Peningkatan derajat kualitas dan jangkauan pelayanan jaringan prasarana telekomunikasi, sumber daya air, energi, dan infrastruktur perkotaan lainnya secara terpadu dan merata di seluruh wilayah Kota;
- c. Penyebaran pusat-pusat kegiatan perkotaan yang lebih tematik dan terpadu;
- d. Pengembangan jaringan prasarana kota standar global meliputi : jalan layang, jalan tol, dan jaringan perkeretaapian perkotaan;
- e. Pengembangan sistem jaringan transportasi air dan sistem jaringan transportasi darat yang terpadu; dan
- f. Pengembangan sistem intermoda transportasi yang terpadu dan hirarki.

3. Pemilihan Lokasi

a. Kriteria Pemilihan Lokasi

1. Kesesuaian dengan RTRW dan Peraturan Lain,

- a. Kawasan sistem pengolahan sampah sebagaimana dimaksud dalam pasal 35 huruf C mengurangi, menggunakan Kembali, dan mendaur ulang sampah guna meningkatkan Kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan.

- b. Sistem pengolahan sampah sebagaimana dimaksud ayat (1) terdiri atas :
1. Tempat penampungan sementara (TPS) sampah;
 2. Tempat pengolahan sampah terpadu (TPST); dan
 3. Tempat pemrosesan akhir (TPA) sampah.
- c. Lokasi TPS Sebagaimana dimaksud pada ayat (2) di kota makassar meliputi : TPS organik dan TPA sampah organik direncanakan pada unit lingkungan perumahan dan pusat-pusat kegiatan yang tersebar di seluruh kelurahan.
- d. Lokasi TPST ditetapkan di kecamatan mamajang, Kecamatan Tamalanrea, Kecamatan Panakkukang dan Kecamatan bontoala.
- e. Lokasi TPA sampah kota berada di Jl. Tamangapa Kecamatan Manggala dengan menggunakan *sanitary landfill*.
- f. Sistem pengolahan persampahan di wilayah kota diatur sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
2. ketersediaan infrastruktur kota
- a. Jalan
Jalan yang terdapat pada tapak merupakan jalan poros makassar-maros sehingga lokasi ini dapat mudah diakses, baik kendaraan umum maupun kendaraan pribadi.
 - b. Listrik
Jaringan listrik yang ada di sekitaran tapak sudah baik sehingga jaringan yang perlu di tambahkan hanya pada tapak karena tapak merupakan lahan kosong.
 - c. Air Bersih
Jaringan air bersih sudah baik di sekitaran tapak, Penambahan jaringan hanya di perlukan di dalam tapak.

d. Transportasi

Lokasi dapat sangat mudah di jangkau karena dilintasi oleh Jalan Tamangapa raya.

3. Tidak jauh dari lahan terdapat TPA Antang yang dapat menyuplai sampah ke dalam TPST Agar dapat mengurangi timbulan sampah pada TPA antang
4. Jalan yang ada pada lokasi merupakan jalur truk sampah sehingga dapat langsung memasukkan sampah ke dalam TPST

b. Alternatif tapak



Gambar 1. 10 Aternatif tapak

Kedua tapak berada di Jl.Tamangngapa Raya Kecamatan Manggala Kota makassar dengan luas lokasi alternatif 1 yaitu 4.77 Ha dan Alternatif 2 memiliki luas 2.64 Ha.

c. Pemilihan tapak

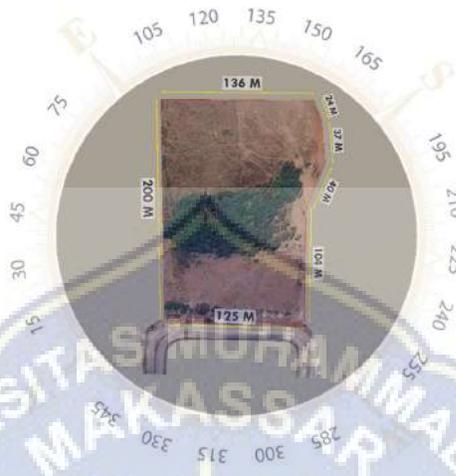


Gambar 1. 11 Peta Lokasi

Dalam perancangan ini lebih berfokus pada rancangan pusat pengolahan sampah terpadu berbasis 3R dengan mengelolah sampah rumah tangga. Lokasi yang dipilih berada di Jl.Tamangngapa Raya Kecamatan Manggala Kota makassar Sulawesi Selatan. Kriteria lokasi Pusat pengolahan sampah ini meliputi :

1. Lokasi merupakan termasuk kedalam daerah Kawasan tempat pengolahan sampah terpadu (TPST)
2. Memiliki Jalan yang mudah di akses
 - a. Kondisi eksisting
 - 1) Tapak terletak pada Jl.Tamangapa Raya, Kecamatan Manggala, Kota Makassar.
 - 2) Bentuk tapak Tak beraturan dengan luas 2.64 ha.
 - 3) Akses menuju tapak sangat mudah sehingga mudah dijangkau oleh truk sampah
 - 4) Jaringan utilitas baik yang berada di sekitar tapak.
 - 5) Lokasi tepat tidak jauh dari TPA antang dan banyak perumahan disekeliling tapak.

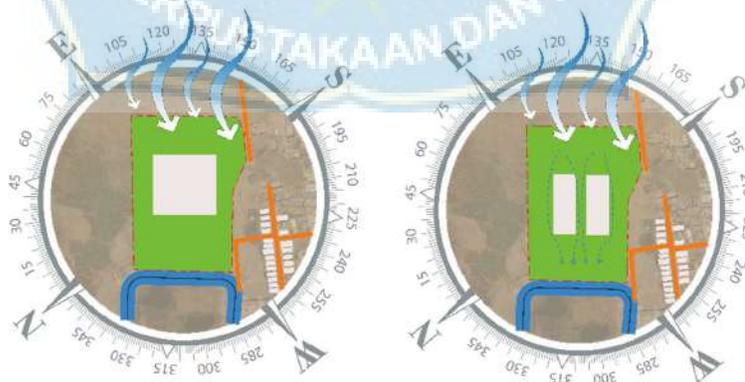
B. Analisis Tapak



Gambar 1. 12 Lokasi Pusat Pengolahan sampah terpadu berbasis 3R

Lokasi perancangan berada di Kecamatan Manggala Kota Makassar dengan total luas tapak yaitu sekitar 2.64 Ha. Lokasi ini di pilih sesuai dengan peraturan RTRW Kota Makassar dimana kecamatan manggala masuk kedalam area TPST dan tidak menimbulkan masalah baru pada area Jl. Tamangapa Raya.

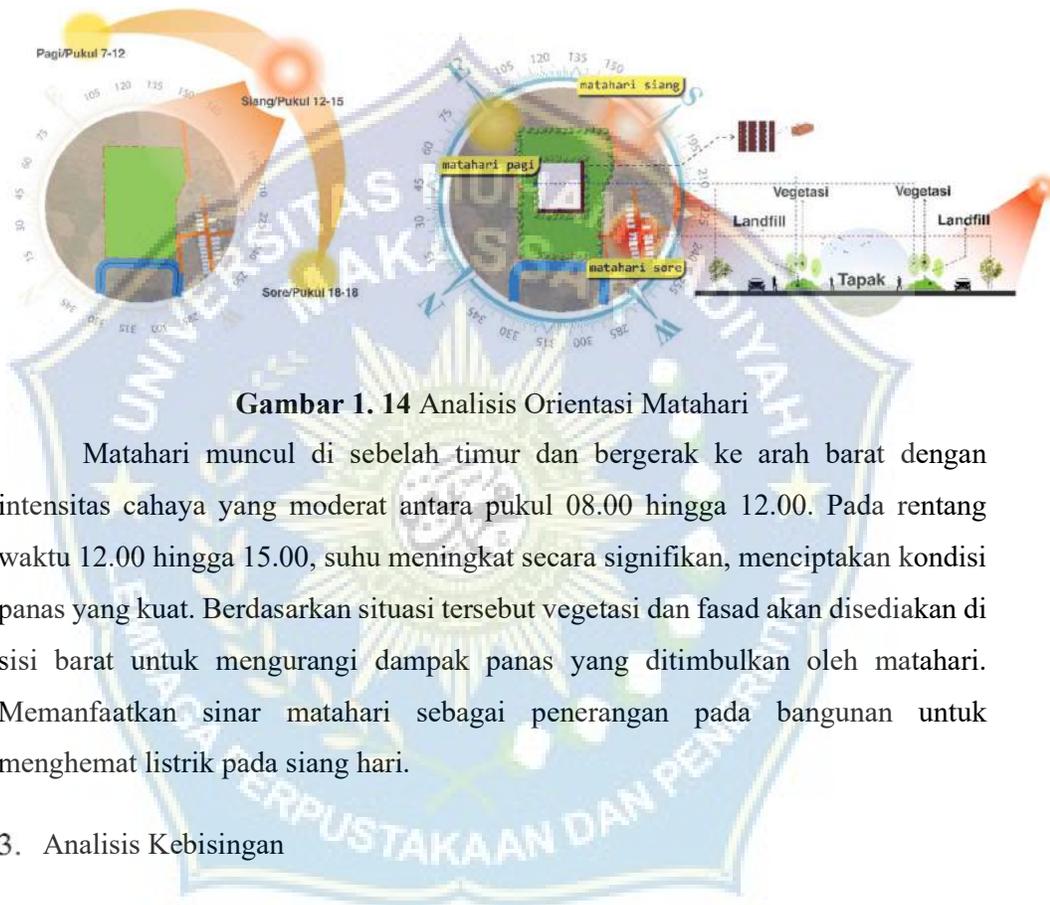
1. Analisis Arah Angin



Gambar 1. 13 Analisis Arah Angin

Pada lokasi perancangan, angin berhembus dari tenggara menuju barat laut. Dengan demikian desain bangunan dibuat terpisah memanjang untuk sirkulasi angin dan dijadikan 2(dua) fungsi yang berbeda.

2. Analisis Orientasi Matahari



Gambar 1. 14 Analisis Orientasi Matahari

Matahari muncul di sebelah timur dan bergerak ke arah barat dengan intensitas cahaya yang moderat antara pukul 08.00 hingga 12.00. Pada rentang waktu 12.00 hingga 15.00, suhu meningkat secara signifikan, menciptakan kondisi panas yang kuat. Berdasarkan situasi tersebut vegetasi dan fasad akan disediakan di sisi barat untuk mengurangi dampak panas yang ditimbulkan oleh matahari. Memanfaatkan sinar matahari sebagai penerangan pada bangunan untuk menghemat listrik pada siang hari.

3. Analisis Kebisingan

Sumber utama kebisingan berasal dari aktivitas di Jalan masuk TPA Antang. Kebisingan juga dapat muncul dari kegiatan yang dilakukan di dalam tapak tersebut. Dari masalah tersebut maka akan diberi vegetasi dan landfill di sekeliling bangunan agar dapat mengurangi kebisingan yang timbul. Penggunaan secondary skin agar dapat dapat meredam kebisingan.



Gambar 1. 15 Analisis Kebisingan

4. Analisis View

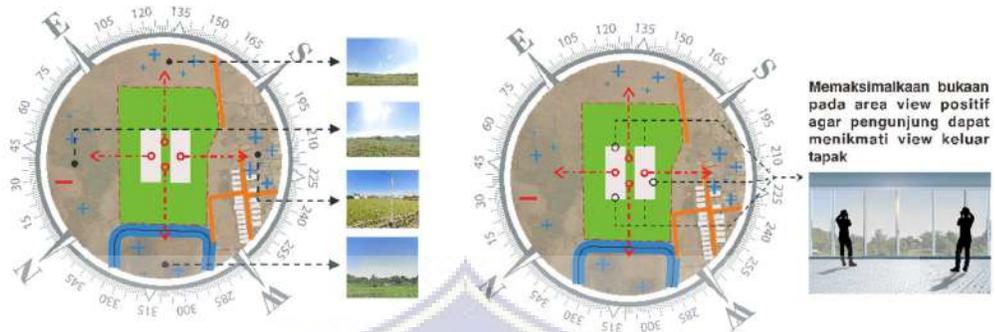
a. View Kedalam Site



Gambar 1. 16 Analisis View Kedalam

Pada bagian depan bangunan dibuat semenarik mungkin dengan menambahkan nama dan fasade bangunan pada sisi tersebut agar terlihat lebih menarik.

b. View Keluar

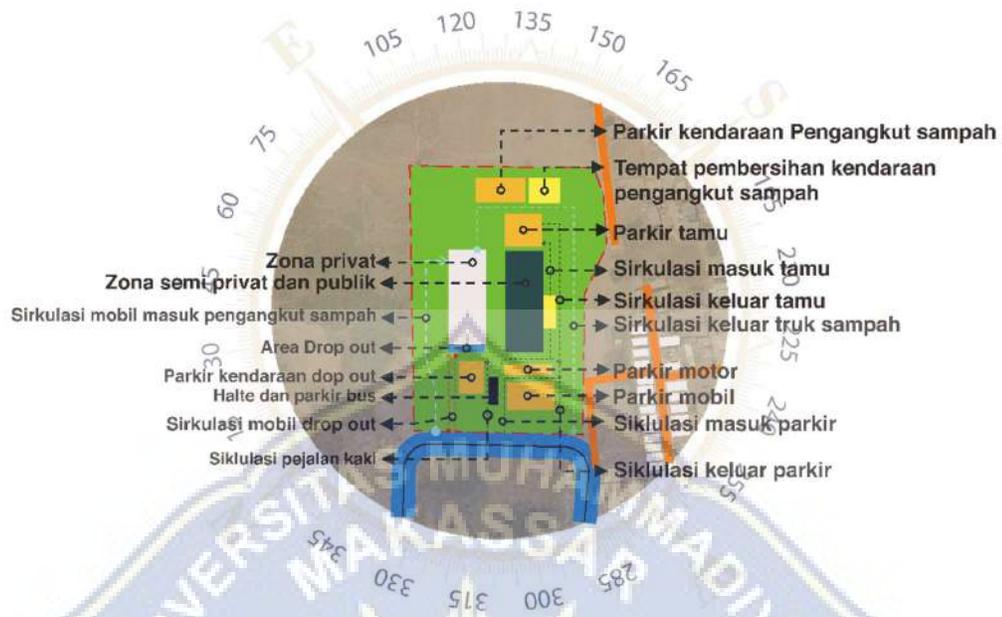


Gambar 1. 17 Analisis View Keluar

Untuk menciptakan view yang menaraik dari dalam site, pada site akan dibuat taman agara agar terlihat lebih menarik.

5. Analisis Sirkulasi





Gambar 1. 18 Analisis sirkulasi

Pada tapak belum memiliki sirkulasi, maka sirkulasi dibuat dengan berbagai kebutuhan, yaitu sirkulasi truk sampah, sirkulasi motor, sirkulasi mobil, sirkulasi drop out, sirkulasi pejalan kaki, Sirkulasi tamu, halte, dan parkir kendaraan. Analisis pengolan.

C. Analisis Fungsi dan Program Ruang

1. Analisis Potensi Jumlah Pengguna

Menuruts data dari Sistem Informasi Sampah Nasional (SIPSN), jumlah sampah yang dihasilkan pada tahun 2023 mencapai 19.562.664 ton. Di Kota Makassar sendiri, jumlah sampah mencapai 363.800 ton pada tahun 2020, dan mengalami peningkatan menjadi 376.707 ton pada tahun 2023.

Perhitungan jumlah potensi pengunjung bangunan menggunakan rumus :

$$Px = Po + t (x)$$

Keterangan:

Px : Kapasitas tahun proyeksi

Po : Jumlah pengunjung tahun dasar

t : Kenaikan rata-rata pertahun

x : Jumlah proyeksi dari tahun dasar

Maka perhitungan jumlah sampah yang dihasilkan :

Px : 2034

Po : 376.707

t : 12.900

x : 10 tahun

Maka jumlah sampah yang dihasilkan:

$$\begin{aligned} 2034 &= 376.707 + 12.900 \\ &= 389.607 \end{aligned}$$

Sehingga pada tahun 2034, jumlah sampah mencapai 389.607

Jumlah sampah rata-rata/pertahun

$$389.607/10 = 38.960$$

Jumlah sampah rata-rata/bulan

$$38.960/12 = 3.246$$

Jumlah sampah rata-rata/minggu

$$3.246/4 = 811 \text{ ton}$$

Jumlah sampah yang diolah

5% dari jumlah rata rata/minggu di dapatkan yaitu 40,5 ton perminggu dan untuk perharinya sampah yang diolah sebesar 5 ton/hari yang terbagi atas 2 sampah yaitu sampah organik dan anorganik.

2. Analisis Pelaku dan Kegiatan

Berdasarkan analisis pelaku dan kegiatan di Pusat Pengolahan Sampah, terdapat konsep pelaku dan kegiatan yang mengidentifikasi 3 jenis pelaku utama berdasarkan aktivitas mereka di pusat pengolahan yaitu:

a. Kelompok Kegiatan Pengelola Sampah

Kelompok kegiatan utama pada fasilitas pengolahan sampah terpadu ini berupa kegiatan pengolahan yang berbasis terpadu dengan mengelolah sampah organik dan anorganik.

b. Kelompok Kegiatan Penunjang

Kelompok kegiatan penunjang pada fasilitas pengolahan sampah Terpadu di Kota Makassar ini mendukung kegiatan berupa melaksanakan fungsi fasilitas pengolahan sampah yang berbasis 3R, mengontrol pelaksanaan pengolahan, mengawasi jalannya proses pengolahan, mengedukasi masyarakat, dan memberikan praktek pengolahan sampah.

c. Kelompok Servis

Kegiatan pada kelompok servis berupa kegiatan pemeliharaan, perbaikan peralatan.

Berikut analisis pelaku dan kegiatan di Pusat pengolahan sampah terpadu berbasis 3R di kota Makassar :

Tabel 4. Analisi pengguna utama

Pelaku	Kegiatam	Kebutuhan Ruang
STAF	<u>Bekerja :</u>	Ruang penampungan,
PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK	Menampung sampah organik, Memilah sampah organik, Memcacad sampah organik, Mengonpos,Mengeringkan sampah, Penyimpan sampah	Ruang pemilahan, Ruang pencacahan, Ruang Pengomposan, Ruang penyimpanan,

Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
	<p><u>Aktivitas lain:</u> Istirahat, Makan dan minum, Bersantai, Memarkir kendaraan, Ibadah</p>	<p>Ruang penggantian pakaian Area terbuka, Lavatori, kafetaria, Area parkir, musholah</p>
<p>STAF PENGOLAHAN SAMPAH ANORGANIK</p>	<p><u>Bekerja :</u> Menampung sampah, Menyortir sampah, mencuci sampah, Meringkakan sampah, menggiling sampah, Menyimpah hasil pengolahan</p>	<p>Ruang penampungan, Ruang penyortiran, Ruang pencucian, Ruang pengeringan, Ruang Pencacahan, Ruang penyimpanan, Ruang penggantian pakaian</p>
	<p><u>Aktivitas lain:</u> Istirahat, Makan dan minum, Bersantai, Memarkir kendaraan, ibadah</p>	<p>Area terbuka, Lavatori, Kantin, Area parkir, musholah</p>
<p>STAF PENGANGKUT SAMPAH</p>	<p><u>Bekerja :</u> Mengangkut sampah dari luar, Menimbun sampah, Membersihkan kendaraan,</p>	<p>Area parkir kendaraan, Area penimbunan sampah, Area pembersihan Kendaraan.</p>
	<p><u>Aktivitas lain:</u> Istirahat, Makan dan minum, Bersantai, Memarkir kendaraan, Ibadah</p>	<p>Area terbuka, Lavatori, Kantin, Area parkir, musholah</p>

Tabel 5. Analisi penunjang

Pelaku	Kegiatam	Kebutuhan Ruang
Pimpinan produksi	<u>Bekerja :</u> Memimpin dan mengelolah pusat pengolah sampah terpadu 3R, Menerima tamu	Ruang kerja, Ruang rapat
	<u>Aktivitas lain:</u> Istirahat, Makan dan minum, Bersantai, Memarkir kendaraan, Ibadah	Area terbuka, Lavatori, kantin, Area parkir, musholah
Staf produksi	<u>Bekerja :</u> Mengontrol pelaksanaan kegiatan pengolahan, meberikan edukasi 3R dan Proses pengolahan	
	<u>Aktivitas lain:</u> Istirahat, Makan dan minum, Bersantai, Memarkir kendaraan, Ibadah	Area terbuka, Lavatori, Kantin, Area parkir, musholah

Tabel 6. Analisis servis

Pelaku	Kegiatam	Kebutuhan Ruang
Enginer alat	<u>Bekerja :</u> Memperbaiki alat, memantau kesehatan alat	Ruang kerja, Ruang Peralatan mintenence
	<u>Aktivitas lain:</u> Istirahat, Makan dan minum, Bersantai, Memarkir kendaraan, Ibadah	Area terbuka, Lavatori, kantin, Area parkir, musholah
Enginer MEP	<u>Bekerja :</u>	Ruang MEP

Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
	Memantau CCTV, Memelihara sistem kelistrikan, memelihara sistem Elektrikal, Memelihara sistem pluming	
	<u>Aktivitas lain:</u> Istirahat, Makan dan minum, Bersantai, Memarkir kendaraan, Ibadah	Area terbuka, Lavatori, Kantin, Area parkir, musholah

3. Kebutuhan ruang

Tabel 7. Kebutuhan ruang utama

Area Pengolahan	
- Ruang penampungan sampah plastic	- Ruang penampungan sampah organik
- Ruang pencucian sampah plastik	- Ruang pencacahan sampah organik
- Ruang pencacahan sampah plastik	- Ruang pengomposan sampah plastik
- Ruang penyimpanan biji plastik	- Ruang penyimpanan hasil pengomposan
- Ruang ganti	- Ruang penampungan sampah anorganik
- Ruang penimbunan	- Area pengolahan air lindi
- Ruang Pemilahan	

Tabel 8. Kebutuhan Penunjang

Penunjang	
- Ruang rapat	- Ruang edukasi
- Area parkir pengunjung	- Ruang praktek pengolahan
- Area parkir truk sampah	- Hall
- Area pencucian kendaraan	- Lavatori
- Ruang terbuka	- Kanting
	- Musholah

Tabel 9. Kebutuhan Servis

Kebutuhan Servis
- Ruang MEP
- Ruang CCTV
- Ruang peralatan mintenence
- Gudang

4. Analisis Zonasi

Tabel 10. Zona Ruang

Zona	Warna	Ruang
Privat	Merah	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang penimbungan sampah - Ruang Pemilahan - Ruang penampungan sampah plastik - Ruang pencucian sampah plastik - Ruang pencacahan sampah plastic - Ruang penyimpanan biji plastic - Ruang penampungan sampah organik - Ruang pencacahan sampah organik - Ruang pengomposan sampah plastik - Ruang penyimpanan hasil pengomposan - Ruang penampungan sampah anorganik - Area pengolahan air lindi
Semi Privat	Merah	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang rapat - Ruang edukasi - Ruang praktek pengolahan - Area parkir truk sampah - Area pencucian kendaraan
Zona Publik	Biru	<ul style="list-style-type: none"> - Kantin - Ruang terbuka

Zona	Warna	Ruang
Servis	Kuning	- Musholah
		- Hall
		- Ruang peralatan mintenence
		- Ruang CCTV
		- Ruang MEP

5. Analisis besaran ruang

Tabel 11. Fungsi utama pengolahan sampah

Ruang	Kapasitas	Standart	Sirkulasi	Luas (m ²)
A	B	(m ²) C	(%) D	F=AxBxCxD
Ruang penampungan sampah plastik	20	100	50%	1000
Ruang penampungan sampah organik	15	50	50%	375
Ruang penampungan sampah anorganik	5	2	50%	5
Ruang pemilahan	10	50	50%	250
Ruang pencucian sampah plastik	5	2	50%	5
Ruang pencacahan sampah plastik	5	2	50%	5
Ruang pencacahan sampah organik	8	2	50%	8
Ruang pengomposan sampah organik	8	2	50%	8
Ruang penyimpanan biji plastik	4	2	50%	4

Ruang	Kapasitas	Standart	Sirkulasi	Luas (m²)
A	B	C	D	F=AxBxCxD
Ruang penyimpanan Kompos	5	2	50%	5
Area pengolahan air lindi	2	5	50%	5
Ruang peralatan produksi	5 org	2	30%	3

Tabel 12. Fungsi penunjang

Ruang	Kapasitas	Standart	Sirkulasi	Luas (m²)
A	B	C	D	F=AxBxCxD
Ruang Pimpinan bagian 1	1 org	9	30%	4
Ruang pimpinan bagian 2	1 org	9	30%	3
Ruang staf	1 org	9	30%	3
Ruang rapat	5 org	2	30%	3
Ruang edukasi	20 org	40	30%	240
Hall	100 org	2	50%	100
Lavatori	30	2	30%	18
Kantin	50	2	50%	50
Parkir	1000	12	50%	

Tabel 13. Fungsi servis

Ruang	Kapasitas	Standart	Sirkulasi	Luas (m²)
A	B	C	D	F=AxBxCxD
Ruang MEP	3	2	50%	200
Ruang CCTV	3	2	50%	100
Ruang peralatan mintenance	5	9	50%	14
Gudang	2	4	50%	4

D. Analisis Bentuk Dan Material Bangunan

1. Analisis Bentuk dan Tata Massa

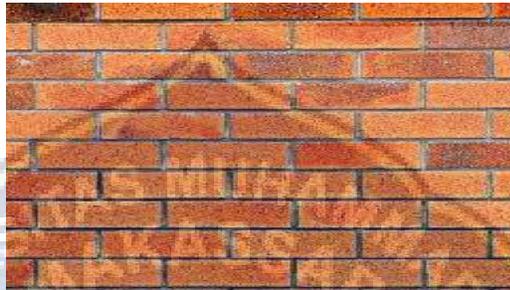


Gambar 1. 19 Analisis bentuk dan massa bangunan

2. Analisis Material bangunan

a. Bata merah

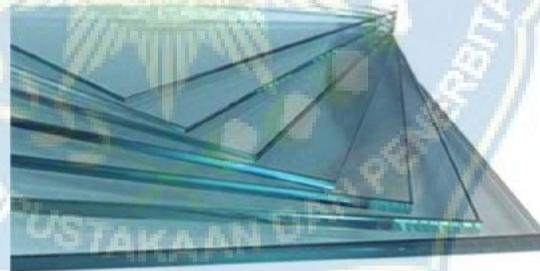
Adapun dinding bata yang digunakan yaitu dinding bata merah dengan ukuran 12 x 20 cm dengan kualitas yang baik agar bangunan menjadi kokoh.



Gambar 1. 20 Bata merah

b. Kaca

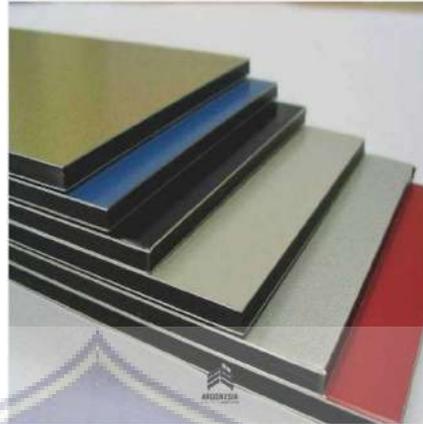
Material kaca digunakan sebagai jendela pada bangunan agar cahaya dapat dimanfaatkan dengan maksimal sebagai pencahayaan pada siang hari untuk menghemat listrik.



Gambar 1. 21 Kaca

c. Aluminium Composite Panel (ACP)

Material ini digunakan agar fasad bangunan bisa bertahan lama dengan menggunakan tekstur kayu. Material ini digunakan sebagai secondary scen.



Gambar 1. 22 Aluminium Composite Panel

d. Bambu

Material bambu digunakan sebagai penutup pafond dan/atau dinding bangunan agar interir terlihat lebih menarik.



Gambar 1. 23 Material bambu

e. Botol kaca

Botol kaca akan digunakan disebagain dinding pada bangunan.



Gambar 1. 24 Material botol kaca

f. Baja

Material baja digunakan sebagai struktur atap untuk menciptakan bentangan yang lebar.



Gambar 1. 25 Material pipa baja

E. Analisis Pendekatan Perancangan

Penerapan konsep arsitektur ekologis dalam perancangan ini yaitu dapat menciptakan bangunan yang tidak menimbulkan masalah lingkungan. Ciri Pendekatan yang diterapkan dalam bangunan yang dirancang adalah dengan menggunakan material daur ulang seperti botol kaca yang digunakan sebagai dinding, Menggunakan material yang ramah lingkungan, Menjamin bahwa bangunan tidak menimbulkan masalah lingkungan yaitu dengan mendaur ulang limbah yang dihasilkan bangunan seperti limbah air yang di tampung lalu di daur Kembali untuk digunakan kembali.

- Penggunaan botol sebagai dinding taman



Gambar 1. 26 Penerapan botol sebagai dinding taman

- Menggunakan material yang ramah lingkungan seperti bambu



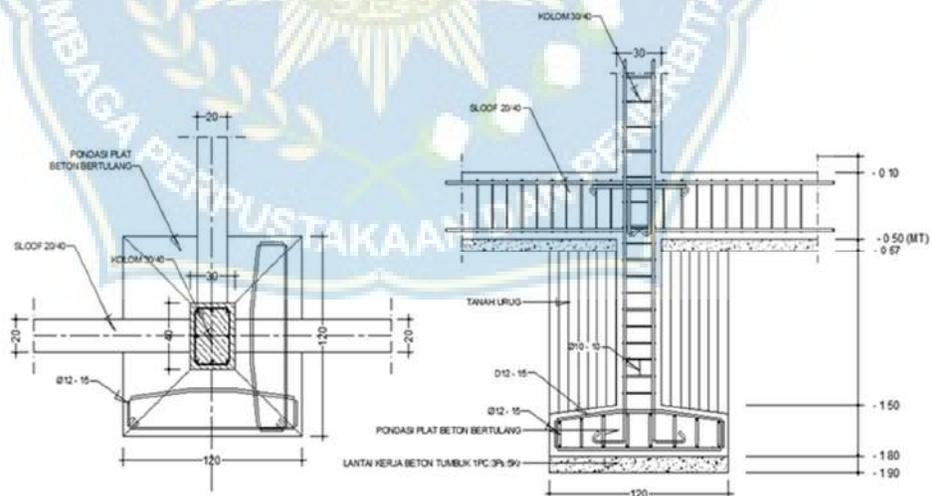
Gambar 1. 27 Penerapan material ramah lingkungan

- Bangunan tidak menimbulkan masalah lingkungan dengan mendaur ulang limbah yang dihasilkan dari bangunan yaitu dengan mendaur ulang air lindi dari sampah yang masuk ke dalam bangunan

F. Analisis Sistem Bangunan

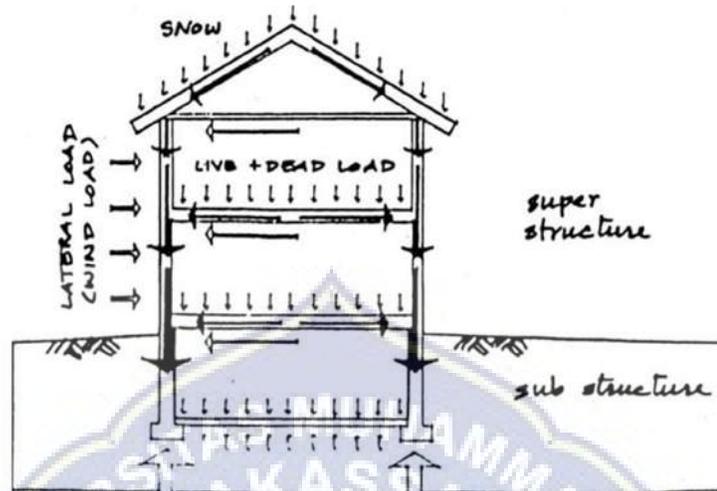
1. Sistem Struktur Bangunan

a. Sub Struktur



Gambar 1. 28 Sub Struktur

b. Middle Struktur

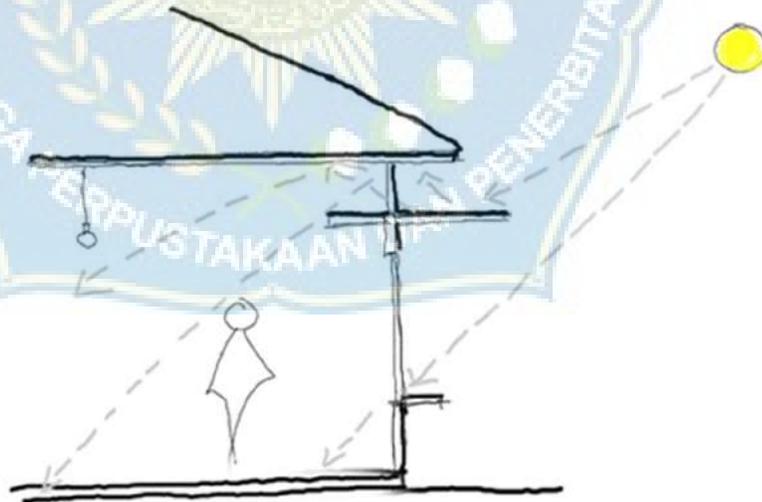


Gambar 1. 29 Middle Struktur

2. Sistem Utilitas

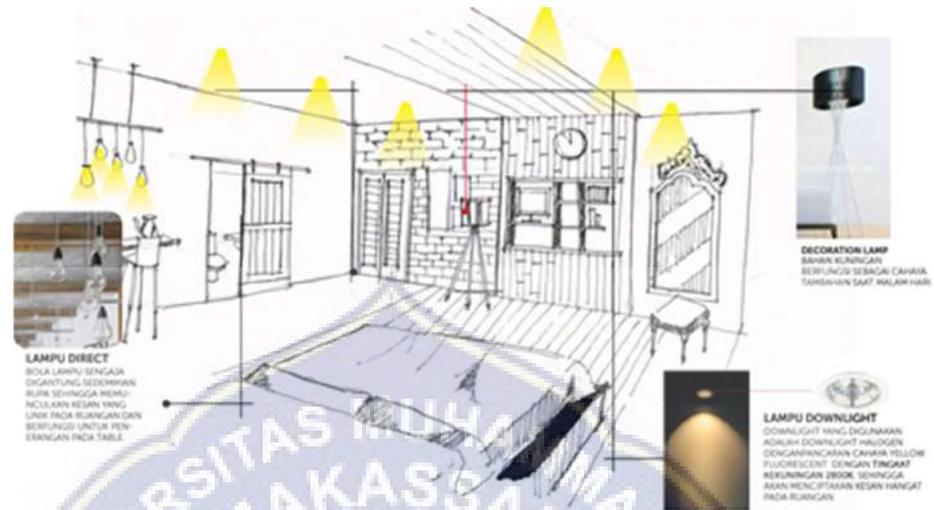
a. Sistem Pencahayaan

1) Pencahayaan alami



Gambar 1. 30 Pencahayaan alami

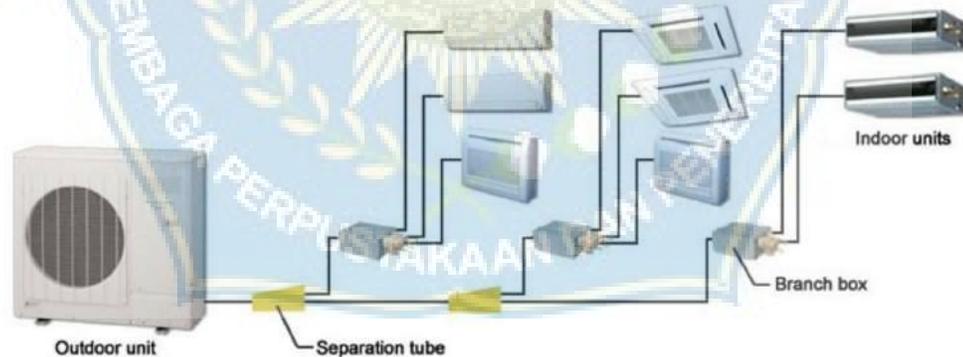
2) Pencahayaan Buatan



Gambar 1. 31 Pencahayaan buatan

d. Sistem Penghawaan

1) Penghawaan Buatan

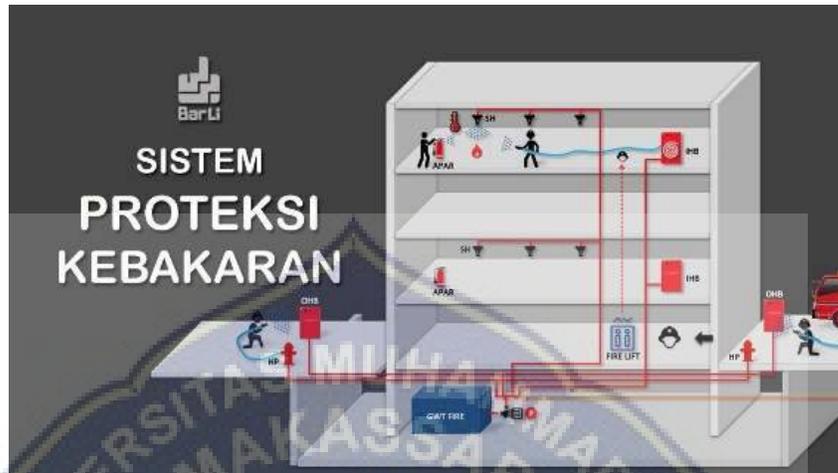


Gambar 1. 32 Penghawaan alami

e. Sistem Pencegahan Kebakaran

Sistem pencegahan kebakaran yang dievaluasi adalah hidran, spinkler, Alat Pemadam Api Ringan (APAR), detektor kebakaran, alarm kebakaran, dan alat bantu evakuasi. Peraturan yang dipakai adalah SKBI (Standar Konstruksi

Bangunan Indonesia), SNI (Standar Nasional Indonesia), dan NFPA (National Fire Protection Association).

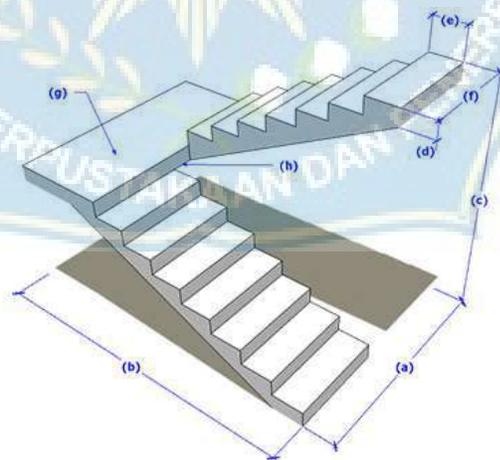


Gambar 1. 33 Sistem pencegahan kebakaran

f. Sistem Transportasi

1) Sistem Transportasi Vertikal

Transportasi vertikal adalah moda transportasi digunakan untuk mengangkut sesuatu benda dari bawah ke atas ataupun sebaliknya. Ada berbagai macam tipe transportasi vertikal di antaranya lift, eskalator, Tangga dan lain-lain.



Gambar 1. 34 Sistem transportasi vertikal

2) Sistem Tranportasi Pengangkut sampah

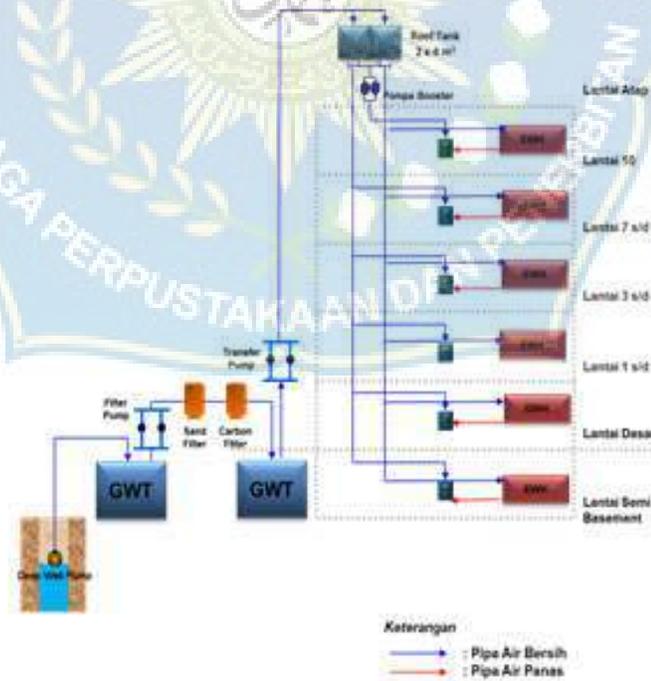
Dalam pengangkutan sampah akan menggunakan *car/platform conveyor*. *car/platform conveyor* merupakan alat untuk mengangkut barang berbentuk butiran atau cairan secara vertikal maupun horizontal.



Gambar 1. 35 Sistem transportasi pengangkut sampah

g. Sistem Plumbing

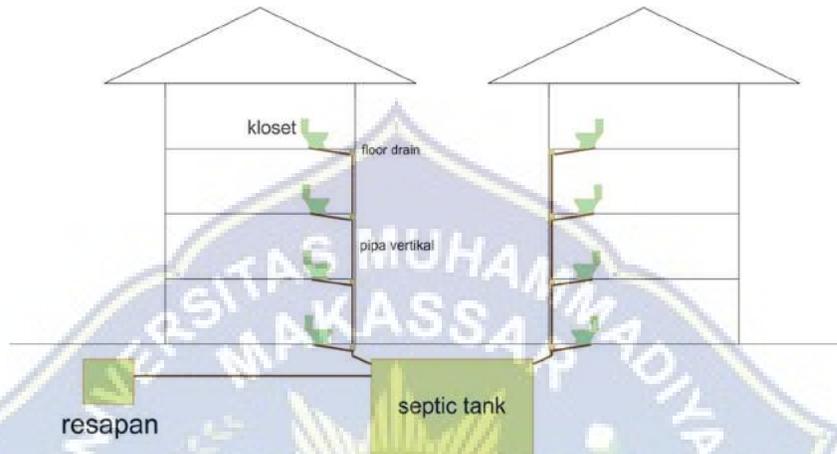
1) Sistem Jaringan Air Bersih



Gambar 1. 36 Sistem jaringan air bersih

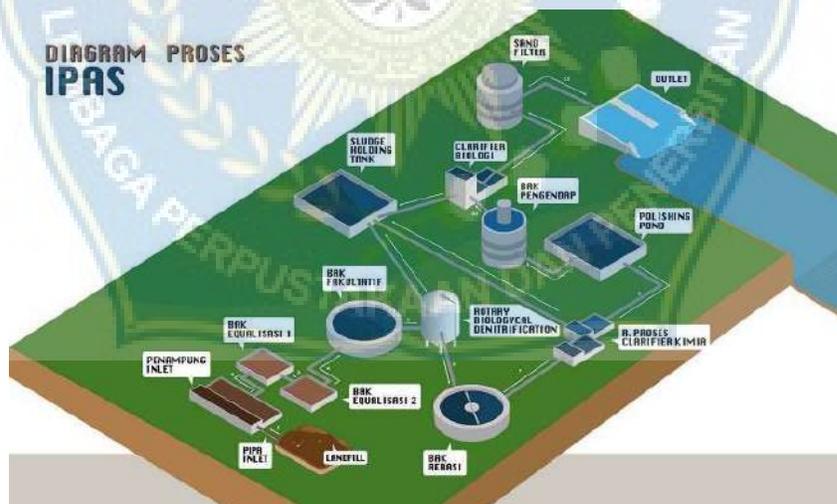
2) Sistem Jaringan Air Kotor

Sistem pembuangan air kotor dari bangunan dengan menggunakan shaft tersendiri agar kemudahan dalam pembuangan air kotor dan perawatan saluran pembuangan.



Gambar 1. 37 Sistem jaringan air kotor

3) Sistem Jaringan Air Lindi



Gambar 1. 38 Sitem jaringan air lindi

BAB IV

HASIL PERANCANGAN

A. Rancangan tapak

1. Rancangan Tapak

Hasil rancangan tapak dari pusat pengolahan sampah terpadu berbasis 3R dapat di lihat pada gambar dibawah :



Gambar 1. 39 Rencana Blok Plan

Rancangan tapak terbagi atas beberapa bagian yaitu bangunan utama, bangunan penunjang yang terdiri dari berbagai fasilitas didalamnya yaitu hall, kantin, dan lain-lainnya. Terdapat area vitrasi air lindi, area pembersihan kendaraan, Area parkir motor, area parkir mobil pengunjung, Parkir mobil drop out, dan taman sebagai ruang terbuka hijau.

2. Rencana Sirkulasi

Pada tapak ditambahkan beberapa sirkulasi dengan berbagai kebutuhan :



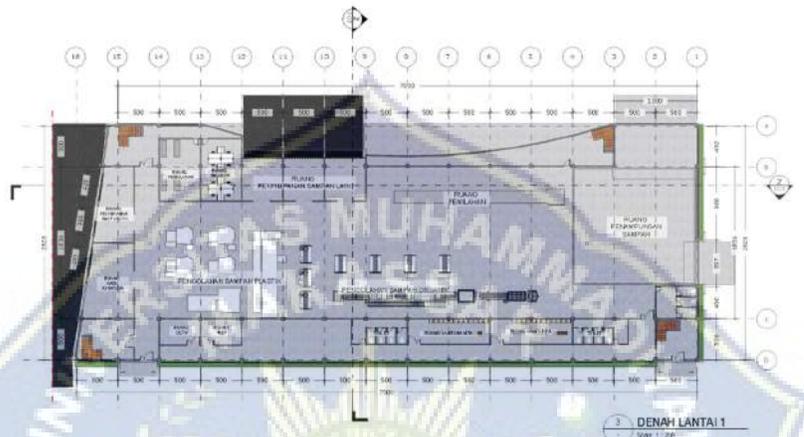
Gambar 1. 40 Rencana sirkulasi

Pada rancangan sirkulasi dibuat dengan berbagai kebutuhan, yaitu sirkulasi truk sampah, sirkulasi motor, sirkulasi mobil, sirkulasi drop out, sirkulasi pejalan kaki, Sirkulasi tamu, halte, dan parkir kendaraan.

B. Rancangan ruang

1. Rancangan ruang utama

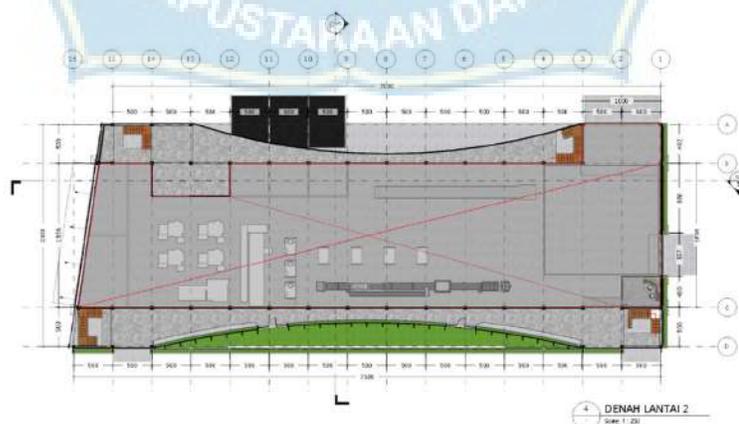
a. Denah lantai satu



Gambar 1. 41 Denah Lantai Satu 1

Denah lantai satu terdiri dari beberapa ruang-ruang utama. Pada denah lantai satu terdapat area penampungan sampah, area pemilahan sampah, ruang pengolahan sampah organik, ruang pengolahan sampah plastik, ruang penyimpanan dan drop out. Terdapat juga ruang servis seperti toilet, ruang MEP, dan ruang CCTV.

b. Denah lantai 2



Gambar 1. 42 Denah lantai 2

2. Rencana Fungsi dan Zona Ruang

Tabel 14 Rencana fungsi dan program ruang

Zona	Warna	Ruang
Privat	Merah	<ul style="list-style-type: none">- Ruang pengolahan sampah plastik- Ruang penyimpanan biji plastik- Ruang pengolahan sampah organik- Ruang penimapanan sampah anorganik- Ruang penyimpanan hasil pengomposan
Semi Privat	Biru	<ul style="list-style-type: none">- Ruang rapat- Ruang Pemilahan- Ruang edukasi- Ruang praktek pengolahan- Ruang penimbungan sampah
Zona Publik	Hijau	<ul style="list-style-type: none">- Ruang terbuka
Servis	Kuning	<ul style="list-style-type: none">- Ruang peralatan mintenence- Ruang CCTV- Ruang MEP



Gambar 1. 43 Zona ruang

C. Rancangan Tampilan Bangunan

1. Rancangan Bentuk

a. Eksterior



Gambar 1. 44 Tempat pengolahan sampah



Gambar 1. 45 Penunjang



Gambar 1. 46 Musholah



Gambar 1. 47 Jalur masuk pengunjung



Gambar 1. 48 Jalur Pedestrian



Gambar 1. 49 Halte



Gambar 1. 50 Parkir pengunjung



Gambar 1. 51 Parkir drop out



Gambar 1. 52 Parkir drop out



Gambar 1. 53 Tempat pencucian



Gambar 1. 54 Taman

b. Interior



Gambar 1. 55 Koridor pengunjung



Gambar 1. 56 Ruang kontrol



Gambar 1. 57 Jalur masuk pengunjung



Gambar 1. 58 Kantin



Gambar 1. 59 hall dan Informasi sampah



Gambar 1. 60 Ruang staf

2. Rancangan Material

Berikut rancangan materiila fasad bangunan pada pusat pengolahan sampah terpadu berbasis 3R.



Gambar 1. 61 Rancangan material

Pada rancangan material fasad terdapat beberapa materiila yang digunakan yaitu :

- 1) Beton ekspos digunakan sebagai pada lantai satu pada bangunan pengolahan sampah.
- 2) Batu bata ekspos digunakan untuk mengurangi pancaran sinar matahari yang masuk kedalam bangunan agar bangunan tidak terlalu panas.
- 3) Kusen aluminium digunakan agar bangunan
- 4) Kaca digunakan untuk pencahayaan dalam menghemat energi yang digunakan.
- 5) Kayu daur ulang digunakan sebagai fasad pada bangunan

D. Penerapan tema perancangan

Arsitektur ekologis mencerminkan adanya perhatian terhadap lingkungan alam dan sumber alam yang terbatas. Arsitektur ekologis dapat diartikan sebagai penciptaan lingkungan yang lebih sedikit mengkonsumsi dan lebih banyak menghasilkan kekayaan alam.



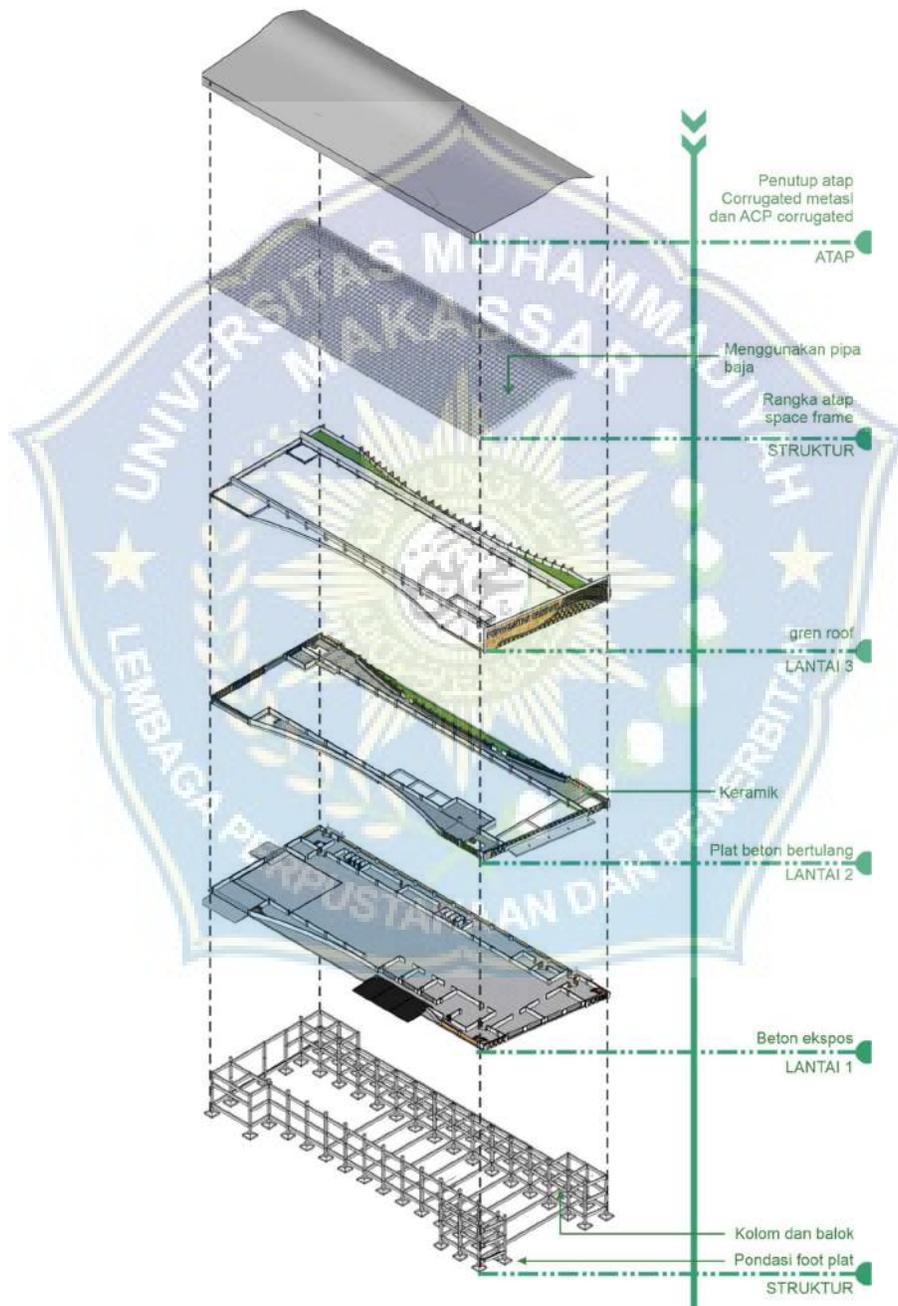
Gambar 1. 62 Penerapan tema perancangan

Terdapat beberapa prinsip arsitektur ekologis yang diterapkan dalam perancangan pusat pengolahan sampah yaitu :

- 1) Menyediakan ruang terbuka hijau pada bangunan untuk menghubungkan antara bangunan dan lingkungan.
- 2) Menggunakan energi terbarukan
- 3) Bangunan tidak mencemari lingkungan dengan mendaur ulang air limbah dari sampah.

E. Rancangan sistem bangunan

1. Rancangan Sistem Struktur



Gambar 1. 63 Sistem struktur

Rancangan sistem struktur yang digunakan yaitu :

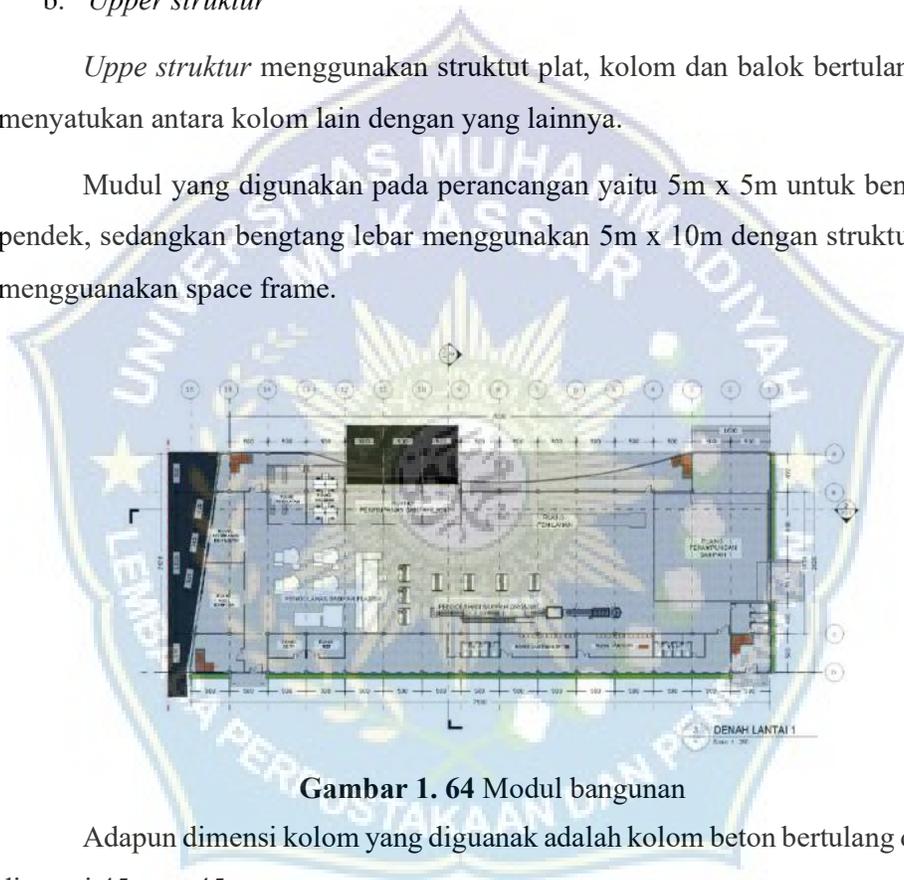
a. *Lower Struktur*

Lower Struktur menggunakan pondasi *footplat*. Pondasi ini di pilih dikarenakan kemampuannya sebagai penahan beban dari struktur atas dan memindahkannya ke dalam tanah keras.

b. *Upper struktur*

Uppe struktur menggunakan struktur plat, kolom dan balok bertulang tang menyatukan antara kolom lain dengan yang lainnya.

Mudul yang digunakan pada perancangan yaitu 5m x 5m untuk bentangan pendek, sedangkan bengtang lebar menggunakan 5m x 10m dengan struktur atam menguanakan space frame.



Gambar 1. 64 Modul bangunan

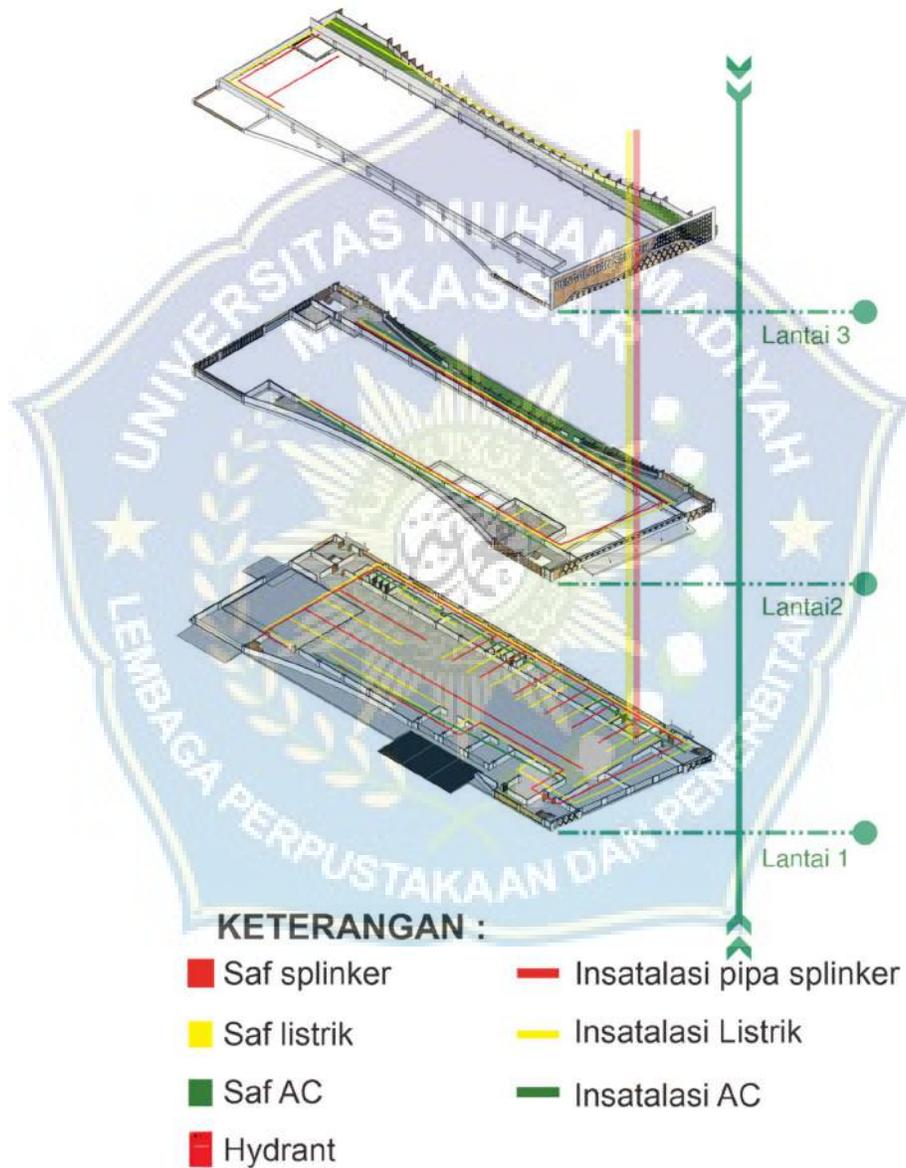
Adapun dimensi kolom yang di gunakan adalah kolom beton bertulang dengan dimensi 45cm x 45cm.



Gambar 1. 65 Potongan

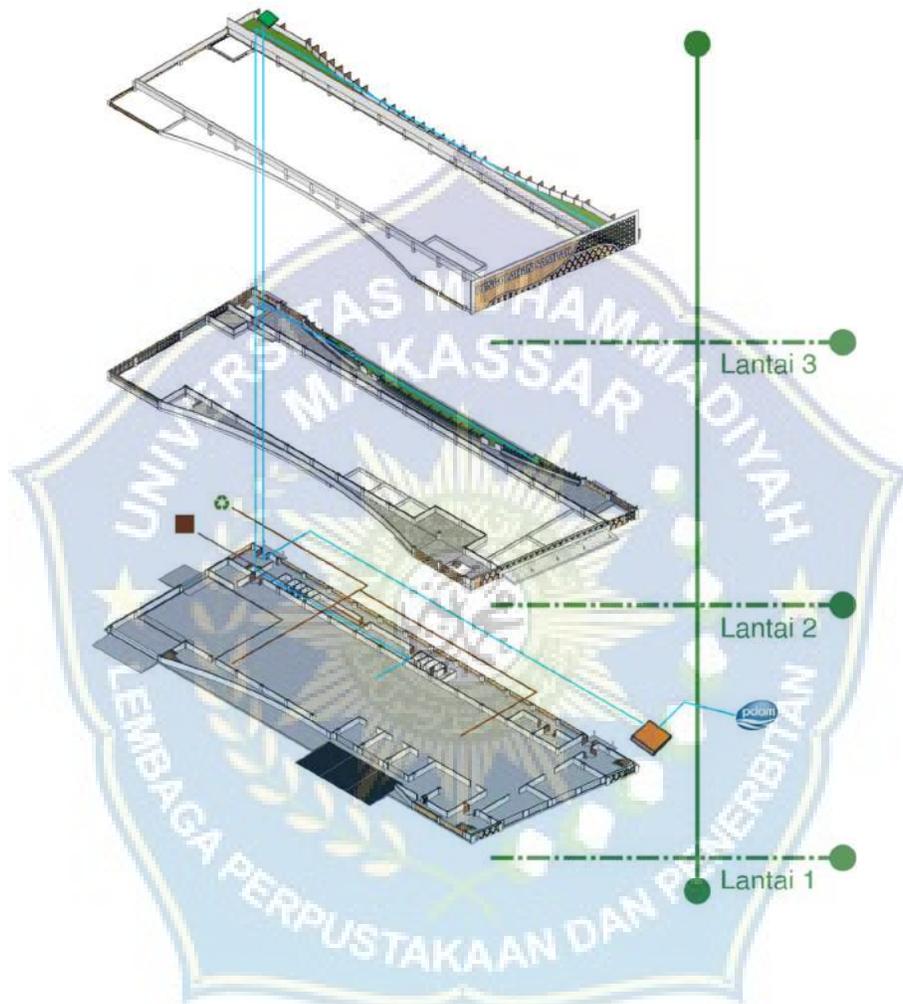
2. Rancangan utilitas

Rancangan utilitas yang ada pada bangunan yaitu instalasi listrik, instalasi pipa splinker dan hidran box, jalur air bersih, jalur air bekas, dan jalur air kotor.



Gambar 1. 66 Rencana utilitas

Pada bangunan, rancangan utilitas berupa air bersih dari PDAM disalurkan ke bak bawah lalu disalurkan ke bak atas setelah itu lalu di distribusikan ke ruang-ruang yang membutuhkan.



KETERANGAN :

-  Bak bawah
-  Bak atas
-  Septi tenk
-  Daur ulang
-  PDAM
-  Air bersih
-  Air lindi
-  Air kotor

Gambar 1. 67 Rencana Plumbing

BAB V

PENUTUP

Perancangan pusat pengolahan sampah terpadu berbasis 3R berada di Kecamatan Manggala Kota Makassar dengan total luas tapak yaitu 2.64 Ha. Bangunan terdiri dari 2 fungsi utama yaitu fungsi pengolahan sampah organik dan fungsi kedua yaitu pengolahan sampah anorganik yang berfokus pada pengolahan sampah plastik. Pada rancangan terdapat beberapa bangunan penunjang dimana bangunan penunjang terdiri dari kantor pengelola, kantin, hall, dan ruang informasi sampah. Struktur bangunan menggunakan kolom, slof dengan materail beton bertulang dan struktur atap menggunakan *space frame*. Matelial pada fasad menggunakan material daur ulang dan bahan yang tahan lama.

Pada bangunan di beberapa bagian menggunakan atap *green roof*, ruang terbuka, menggunakan bahan material daur ulang, menggunakan energi terbarukan, dan tidak menimbulkan masalah lingkungan dengan mendaur ulang limbah yang dihasilkan mencerminkan bahwa bangunan sangat memperhatikan aspek lingkungan agar tidak tercemar yang menandakan bangunan sudah termasuk ekologis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdoellah, O. S. (2017). *Ekologi Manusia dan Pembangunan Berkelanjutan*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Fadli, A., Zein, S., Azema, M. T., Arsitektur, J., & Indonesia, U. I. (2023). *Evaluasi Penerapan Konsep Green Architecture Masjid Ulil Albab Universitas Islam Indonesia ditinjau dari teori Brenda and Robert vale*. 6(2), 186–206.
- Faristiana, A. R., & Wori, D. A. (2023). *SAFARI : Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia Edukasi Klasifikasi Jenis-Jenis Sampah dan Penyediaan Tempat Sampah dari Bahan Daur Ulang di Desa Bungkok Kecamatan Parang Kabupaten Magetan Masyarakat*. 3(4).
- Frick, H. (2007). *Dasar-dasar Arsitektur Ekologis*. Yogyakarta: Kanisius. *Kansius Yogyakarta*, 1(2007), 56–77.
- Hadiwiyoto, S. R. (1983). No Title. In *Penanganan dan Pemanfaatan Sampah*. Yayasan Idayu.
- Hartono, R. (2008). *penanganan & pengolahan sampah*. Penebar swadaya.
- Kurniawan, D. A., & Santoso, A. Z. (2020). *Pengelolaan sampah di daerah sepetan kabupaten tangerang*. *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 31–36.
- Mulyani, R., Anwar, D. I., & Nurbaeti, N. (2021). *Pemanfaatan Sampah Organik untuk Pupuk Kompos dan Budidaya Maggot Sebagai Pakan Ternak*. 6(1).
- Nurasyid, I., Fuadillah, S., Amin, A., Yusri, A., Idrus, I., Mustafa, M., & Latif, S. (2024). *Pendekatan Arsitektur Ekologi pada Perancangan Pusat Daur Ulang Sampah Plastik di Kota Makassar*. 1(2), 89–97.
- Rahayu, T. P., Yuliani, S., & Daryanto, T. J. (2017). *PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS PADA PUSAT PENGELOLAAN SAMPAH DI SURAKARTA*.
- Sari, C. N., Al-illahiyah, L. H., Kaban, L. B., Hasibuan, R., Nasution, R. H., Sari, W. F., Islam, U., & Sumatera, N. (2023). *Keterbatasan Fasilitas Tempat Pembuangan Sampah Dan Tantangan Kesadaran Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah (Studi Kasus Di Desa Jandi Meriah Kec . Tiganderket Kab . Karo)*. 3(2), 268–276.
- Sejati, K. (2009). *Pengolahan Sampah Terpadu dengan Sistem Node, Sub Point, Center Point* (Cet 1). Kanisius.
- Simatupang, M. M., Veronika, E., & Irfandi, A. (2021). *Edukasi Pengelolaan Sampah : Pemilahan Sampah dan 3R di SDN Pondok Cina Depok*. *Prosiding Hasil Pengabdian Masyarakat*, 34–38. <http://journal.undiknas.ac.id/index.php/parta>
- Subekti, S. (2010). *Pengelolaan Sampah Rumah Tangga 3R Berbasis Masyarakat*. *Fakultas Teknik UNPAND*, 24–30. http://www.unwahas.ac.id/publikasiilmiah/index.php/PROSIDING_SNST_FT/article/download/326/411

- Trisnawati. (2020). *Penyuluhan pengelolaan sampah dengan konsep 3r dalam mengurangi limbah rumah tangga 1*. 4(2), 153–168.
- Wati, F. R., Rizqi, A., M. Iqbal, M. I., Langi, S. S., & Putri, D. N. (2021). Efektivitas Kebijakan Pengelolaan Sampah Berbasis Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu 3R di Indonesia. *Perspektif*, 10(1), 195–203. <https://doi.org/10.31289/perspektif.v10i1.4296>
- Widyatmoko, H., Moerdjoko, S. (2002). Tinjauan Umum Tentang Sampah Dan Pengelolaannya. *Menghindari, Mengolah Dan Menyingkirkan Sampah*, 13–32.

