

LAPORAN PENGEMBANGAN KONSEP TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH
TERPADU PURBALINGGA DENGAN METODE
ARSITEKTUR REDUKSI**



Disusun oleh :

A'isyah Fitriani (2004056009)

**PROGRAM STUDI ILMU SENI ARSITEKTUR ISLAM
FAKULTAS USHULUDIN DAN HUMANIORA
UNIVERSITAS ISLAM NEGRI WALISONGO SEMARANG**

2024

LAPORAN PENGEMBANGAN KONSEP TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH
TERPADU PURBALINGGA DENGAN METODE
ARSITEKTUR REDUKSI**



Disusun oleh :

A'isyah Fitriani (2004056009)

Dosen Pembimbing :

1. Abdulloh Thalhah, M. Pd.

2. Shofiyah Nurmsari, M.T.

**PROGRAM STUDI ILMU SENI ARSITEKTUR ISLAM
FAKULTAS USHULUDIN DAN HUMANIORA
UNIVERSITAS ISLAM NEGRI WALISONGO SEMARANG**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN PENGEMBANGAN KONSEP TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI ILMU SENI DAN ARSITEKTUR ISLAM

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Guna Memperoleh Gelar Sarjana

Dalam Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Disusun Oleh:

A'isyah Fitriani

NIM. 2004056009

Menyetujui,

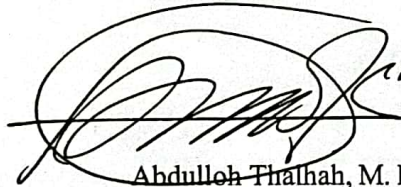
Dosen Pembimbing Laporan Pengembangan Tugas Akhir

Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Fakultas Ushuluddin dan Humaniora

UIN Walisongo Semarang

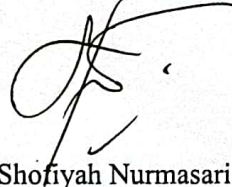
Pembimbing I



Abdullah Thalhah, M. Pd

NIP. -

Pembimbing II



Shofiyah Nurmasari, M.T

NIP. 198406282019032006

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Fakultas Ushuluddin dan Humaniora

UIN Walisongo Semarang



Dr. Zainul Adzfar, M.Ag

NIP. 197308262002121002

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah tugas akhir ini :

Judul : Tempat Pengolahan Sampah Terpadu Purbalingga dengan Metode
Arsitektur Reduksi

Penulis : A'isyah Fitriani

NIM : 2004056009

Jurusan : Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Fakultas : Ushuluddin dan Humaniora

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Ushuluddin dan Humaniora UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam bidang keilmuan Ilmu Seni dan Arsitektur Islam.

Semarang, 30 Desember 2024

DEWAN PENGUJI



Zainul Adzfar, M.Ag
NIP. 197308262002121002

Sekretaris Sidang

Miftahul Khairi, M.Sn
NIP. 199105282018011002

Penguji I

Didung Putra Pamungkas, M.Sn
NIP. 199006122019031011

Penguji II

Alfiano Rezka Adi
NIP. 19910919201903101

Pembimbing I

Abdullah Thalhah, M.Pd
NIP. -

Pembimbing II

Shofiyah Nurmasari, M.T
NIP. 198406282019032006

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : A'isyah Fitriani

NIM : 2004056009

Jurusan : Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Menyatakan bahwa Laporan Pengembangan Konsep Tugas Akhir dengan Judul : **“Tempat Pengolahan Sampah Terpadu Purbalingga dengan Metode Arsitektur Reduksi ”** adalah hasil penulisan saya sendiri, sejauh yang saya ketahui tidak terdapat karya maupun pendapat yang pernah ditulis kecuali yang disebutkan pada daftar pustaka.

Semarang, 30 Desember 2024



A'isyah Fitriani

NIM. 2004056009

NOTA PEMBIMBING

Lampiran : -
Hal : Persetujuan Naskah Skripsi

Yth. Dekan Fakultas Ushuluddin dan Humaniora
UIN Walisongo Semarang
Di Semarang

Assalamualaikum Wr. Wb

Setelah membaca, mengadakan koreksi dan perbaikan sebagaimana mestinya, maka bersama ini saya kirimkan naskah skripsi saudara :

Nama : A'isyah Fitriani
NIM : 2004056009
Jurusan : Ilmu Seni dan Arsitektur Islam
Judul Skripsi : Tempat Pengolahan Sampah Terpadu Purbalingga dengan Metode Arsitektur Reduksi

Dengan ini saya mohon dengan hormat agar skripsi tersebut dapat segera di munaqosahkan. Demikian yang dapat saya sampaikan. Atas perhatiannya saya sampaikan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Semarang, 30 Desember 2024

Pembimbing II



Shofiyah Nurmasari, M.T
NIP. 198406282019032006

Pembimbing I



Abdulloh Thalhan, M.Pd
NIP. -

MOTTO HIDUP

- *Don't Think It Just Do It* -

ABSTRAK

Jumlah timbulan sampah setiap harinya masuk ke TPA Kalipancur sebagai tempat pemrosesan akhir sampah di Kabupaten Purbalingga terus meningkat. Di dalam TPA Kalipancur saat ini belum adanya fasilitas pengolahan yang memadai dan manajemen secara maksimal. Jika dibiarkan timbulan sampah tersebut akan semakin bertambah dan membuat bahaya bagi lingkungan sekitar terutama kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan desain kawasan tempat pengolahan sampah terpadu menggunakan pendekatan arsitektur reduksi. Arsitektur reduksi merupakan sebuah usaha untuk mencegah terulangnya pandemia tau bencana ekologis lain dengan melakukan penghematan dalam pemanfaatan sumber daya alam. Dalam arti lain arsitektur reduksi adalah mengurangi hal-hal yang tidak perlu dalam sebuah rancang bangun. Metode penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk menganalisis implementasi konsep arsitektur reduksi dalam desain kawasan tempat pengolahan sampah terpadu ini. Sumber data ini diperoleh dari observasi lapangan, studi banding dan studi literatur yang berkaitan dengan penelitian. Perancangan kawasan tempat pengolahan sampah terpadu di kabupaten Purbalingga dengan pendekatan arsitektur reduksi ini diharapkan dapat mereduksi sampah yang terus meningkat. Untuk mendukung optimalisasi dalam perancangan dilakukannya analisis seperti analisis eksisting, aksesibilitas, topografi, view, sirkulasi, serta kondisi khusus. Identifikasi masalah melalui observasi lapangan dan studi banding, perancangan ini dibutuhkan perencanaan sirkulasi yang baik dan penanganan terhadap kondisi khusus yaitu polusi bau dan air limbah. Pembagian zoning dan sirkulasi sampah dan pengguna dapat meningkatkan kelancaran sirkulasi dalam kawasan. Serta menambahkan vegetasi lebih dari tanaman yang dapat menampung zat polutan lebih dapat mengoptimalkan dalam pengurangan polusi bau.

KATA KUNCI: timbulan sampah, pengolahan sampah, reduksi, sirkulasi, polusi bau

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah Swt. yang telah memberikan taufik dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan landasan program perencanaan dan perancangan arsitektur (LP3A) dengan judul “Tempat Pengolahan Sampah Terpadu Purbalingga dengan metode Reduksi ” sebagai salah satu syarat untuk menggapai gelar sarjana (S1) jurusan Ilmu Seni dan Arsitektur Islam. Sholawat serta salam senantiasa dihaturkan kepada junjungan Rasulullah, Nabi Besar Muhammad SAW. yang semoga kita mendapat syafaatnya di yaumul akhir nanti. Tak lepas dari berbagai hambatan, dan kesulitan yang muncul, namun berkat petunjuk dan bimbingan dari semua pihak yang telah membantu penulis dapat menyelesaikan laporan ini. Sehubungan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Nizar, M.Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang
2. Bapak Dr. H. Mokh. Sya’roni, M. Ag. selaku Dekan Fakultas Ushuluddin dan Humaniora, UIN Walisongo Semarang
3. Bapak Dr. Zainul Adzfar, M.Ag selaku Ketua Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam UIN Walisongo Semarang.
4. Bapak Abdulloh Thalhah, M. Pd. selaku dosen pembimbing pertama penulis yang senantiasa memberikan arahan, motivasi, dukungan dan segala bentuk bimbingan untuk penyelesaian tugas akhir ini .
5. Bapak Shofiyah Nurmsari, M.T. selaku dosen pembimbing kedua penulis yang memberi arahan, kritikan dan masukan yang sangat berarti untuk penyempurnaan tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen Ilmu Seni dan Arsitektur Islam UIN Walisongo Semarang, yang telah memberikan berbagai ilmunya kepada penulis sehingga penulis bisa sampai tahap penyelesaian tugas akhir ini .
7. Bapak, Ibu, Kakak, dan Adik tercinta yang selalu menjadi tempat pulang penulis dan memberi dukungan dalam bentuk doa, finansial, dan nasehatnya sehingga tugas akhir ini telah usai

8. Teman teman seperjuangan di Jurusan Ilmu Seni & Arsitektur Islam khususnya angkatan 2020 yang telah banyak memberi dukungan, pengalaman, inspirasi & motivasi untuk selalu berkembang lebih baik.
9. Teman- teman ICT yang selalu membantu, menghibur, dan selalu menemani perjuangan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tulisan ini yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.
11. Serta terima kasih untuk diri sendiri, karena mampu menahan keluh dan peluh perjuangan melalui usaha kerasnya sejauh ini. Terima kasih kasih telah memilih untuk bersabar dan tidak menyerah dalam setiap proses kesulitan, hambatan dan mampu mengendalikan diri dari segala tekanan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis menerima dan mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca guna menyempurnakan laporan ini. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 30 Desember 2024

Penulis: A'isyah Fitriani

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Pengertian Judul	1
1.2 Latar Belakang	1
1.3 Rumusan Masalah	3
1.3.1 Permasalahan Umum	3
1.3.2 Permasalahan Khusus	3
1.4 Tujuan dan Sasaran	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Sasaran	3
1.5 Lingkup Pembahasan	4
1.5.1 Pembahasan Arsitektural	4
1.5.2 Pembahasan Non – Arsitektural	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
1.7 Keaslian Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Sampah.....	7
2.1.1 Definisi Sampah.....	7
2.1.2 Dampak Positif dan Negatif Sampah	7
2.1.3 Jenis Sampah.....	7
2.1.4 Komposisi Sampah	8
2.1.5 Timbulan Sampah	9

2.1.6 Komposisi dan Timbulan Sampah di Kabupaten Purbalingga Tahun 2023	11
2.2 Tinjauan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu	12
2.2.1 Pengertian Tempat Pengolahan Sampah Terpadu	12
2.2.2 Fasilitas Tempat Pengolahan Sampah	12
2.3 Sarana dan Prasarana Pengelolaan Sampah di Kabupaten Purbalingga	13
2.4 Fasilitas Pengolahan Sampah Lain di TPST	15
2.4.1 Pengolahan Sampah Anorganik dengan RDF	15
2.4.2 Pengolahan Sampah Anorganik dengan Daur Ulang / Recycle dan Upcycle	17
2.4.3 Pengolahan Sampah Organik dengan Maggot / Lalat BSF	23
2.5 Fasilitas Pendukung TPST	24
2.6 Tinjauan Arsitektur Reduksi	25
2.6.1 Pengertian Arsitektur Reduksi	25
2.6.2 Sejarah Arsitektur Reduksi	26
2.7 Studi Presedent	31
2.7.1 Kamikatsu Zero Waste Center	31
2.7.2 Seoul Upcycling Plaza	34
2.7.3 TPST /TPA BLE Banyumas	36
2.7.4 Kesimpulan Studi Presedent	38
BAB III METODE PERANCANGAN	39
3.1 Lingkup Perancangan	39
3.2 Ide Perancangan	39
3.3 Pendekatan Perancangan	40
3.4 Metode Pengumpulan Data	40

3.5 Analisis Perancangan	41
3.6 Konsep Perancangan	42
3.7 Alur Pikiran	43
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Analisa Makro	44
4.2 Analisa Perencanaan.....	45
4.2.1 Analisa Pemilihan Site	45
4.2.2 Analisa Peraturan Site	46
4.2.3 Analisa Kondisi Eksisting	47
4.2.4 Analisa Bangunan Sekitar	48
4.2.5 Analisa Site	48
4.3 Analisis Fungsi	53
4.4 Analisa Pelaku Kegiatan	54
4.5 Analisa Aktivitas Pelaku dan Kebutuhan Ruang.....	55
4.6 Program Ruang	57
4.7 Analisis Struktur.....	61
4.8 Diagram Zoning	62
4.9 Block plan	63
DAFTAR PUSTAKA	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Sampah.....	11
Gambar 2.2. Diagram Teknik Operasional Pengolahan Persampahan.....	13
Gambar 2.3. Alur Pengolahan Sampah	15
Gambar 2.4. Alur pengolahan sampah RDF di Cilacap, Jateng.	17
Gambar 2.5. Proses pembuatan paving block dari sampah plastik	19
Gambar 2.6 Proses Recycle Plastik.....	20
Gambar 2.7 Proses daur ulang kertas secara manual	20
Gambar 2.8. Proses daur ulang kertas dengan puper making machine.....	21
Gambar 2.9. Alur Pengolahan Sampah Organik Metode Maggot / Komposting..	24
Gambar 2.10 Redu House	26
Gambar 2.11 MO House	27
Gambar 2.12 H House.....	28
Gambar 2.13 House of Light Voids.....	29
Gambar 2.14 Kamikatsu Zero Waste	31
Gambar 2.15 Denah Kamikatsu Zero Waste	31
Gambar 2.16 Struktur Bangunan Kamikatsu Zerowaste.....	32
Gambar 2.17 Toko Daur Ulang	33
Gambar 2.18 Kantor Kamikatsu Recycle Center	34
Gambar 2.19 Seoul Upcycling Plaza	34
Gambar 2.20 Denah Seoul Upcycling Plaza	35
Gambar 2.21 Fasilitas Daur Ulang Seoul Upcycling Plaza	35
Gambar 2.22 Fasilitas Bank Sampah	35
Gambar 2.23 Fasilitas Museum Daur Ulang.....	36
Gambar 2.24 Fasilitas Toko Daur Ulang.....	36
Gambar 2.25 TPA BLE Banyumas	36
Gambar 2.26 Tempat Pemrosesan Akhir Sampah BLE	37
Gambar 3.27 Lokasi Site Perencanaan.....	39
Gambar 4.28 Peta Administrasi Kota Purbalingga	44
Gambar 4.29 Analisa Batas Site.....	47

Gambar 4.30 Analisa Kontur.....	49
Gambar 4.31 Analisa Aksesibilitas	49
Gambar 4.32 Analisa Orientasi Matahari.....	50
Gambar 4.33 Analisa Arah Angin	51
Gambar 4.34 Analisa Bau dan Vegetasi	52
Gambar 4.35 Analisa Air Lindi	53
Gambar 4.36 Analisa Zoning	62
Gambar 4.37 Gubahan Masa.....	63

DAFTAR TABEL

Table 1.1 Keaslian Kepenulisan	6
Tabel 2.2 Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Sampah	11
Table 2.3. Tabel Simbol Plastik	19
Table 2.4. Contoh Produk Upcycle	22
Table 2.5. Kesimpulan Metode Arsitektur Reduksi	30
Table 2.6 Kesimpulan Studi Presedent	38
Table 4.7. Tabel Analisa Pemilihan Tapak	46
Table 4.8. Analisa Bangunan Sekitar	48
Table 4.9. Analisa Vegetasi	51
Table 4.10. Analisa Fungsi	54
Table 4.11. Analisa Pelaku Kegiatan	54
Table 4.12. Analisa Kebutuhan Ruang	57
Table 4.13. Analisa Program Ruang	60
Table 4.14 Analisa Structure	61

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Pengertian Judul

Laporan Pengembangan Konsep Tugas Akhir berjudul **Perancangan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu Purbalingga dengan Metode Arsitektur Reduksi** . Setelah adanya analisis yang sudah dilakukan oleh penulis. Kabupaten Purbalingga membutuhkan penyediaan fasilitas pengolahan sampah yang memadai untuk mereduksi penumpukan sampah di TPA, untuk mendukung reduksi sampah yang semakin meningkat masyarakat memerlukan edukasi tentang pengelolaan sampah mandiri atas konsumsi yang mereka lakukan dan mengubah paradigma masyarakat mengenai sampah yang menjijikan dan bau menjadi sampah yang bisa diolah dan menjadi benda yang memiliki nilai guna dengan pengolahan sampah secara daur ulang .

1.2 Latar Belakang

Di Indonesia jumlah tumpukan sampah setiap tahun tumbuh semakin memburuk. Laju pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat berbanding lurus dengan peningkatan akumulasi sampah yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan merusak kesehatan masyarakat. Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Indonesia menghasilkan 35,93 juta ton timbunan sampah sepanjang 2022. Dilihat dari provinsinya, sampah terbanyak berasal dari Jawa Tengah. Provinsi ini menghasilkan 5,76 juta ton atau 16,03% dari total timbunan sampah nasional tahun lalu ¹.

Kabupaten Purbalingga merupakan salah satu kabupaten bagian barat daya dari Jawa Tengah. Luas wilayah Kabupaten Purbalingga adalah 77.764,122 ha atau sekitar 2.39 persen dari luas wilayah provinsi Jawa Tengah (3.254 ribu ha). Pada tahun 2022, menurut data dari katalog.data.go.id kabupaten Purbalingga memiliki jumlah penduduk yang meningkat sekitar 1.019.840 orang/jiwa dan timbunan sampah pun ikut mengalami peningkatan mencapai 505,71 ton/hari dari tahun sebelumnya 473,52 ton/hari dengan asumsi per jiwa menyumbang 0,5kg/hari ².

¹ Mutia Annur, Cindy (2023). Jawa Tengah Provinsi Penghasil Sampah Terbanyak di Indonesia 2022. Diakses pada 25 Agustus 2024 dari <https://databoks.katadata.co.id/infografik/2023/10/09/jawa-tengah-provinsi-penghasil-sampah-terbanyak-di-indonesia-2022>

² DLH Jumlah Timbunan Sampah 2018-2022 (2022). Diakses pada 25 Agustus 2024 dari <https://katalog.data.go.id/dataset/jumlah-timbunan-sampah-di-kabupaten-purbalingga-2018-2022/resource/c74be291-7998-43cc-afc9-ffdf89d47362>

Jumlah timbulan sampah tersebut setiap harinya masuk ke TPA Kalipancur sebagai tempat pemrosesan akhir sampah di Kabupaten Purbalingga. TPA Kalipancur terletak di Desa Bedagas, Kecamatan Pengadegan. Di dalam TPA Kalipancur saat ini belum ada fasilitas yang memadai dan manajemen pengolahan sampah secara maksimal yang dilakukan masih open dumping yaitu dengan menumpuk sampah terus hingga tinggi tanpa adanya pengolahan. Jika dibiarkan TPA Kalipancur usianya tidak akan lama lagi, timbulan sampah yang ditimbulkan akan semakin bertambah dan membuat bahaya bagi lingkungan sekitar terutama kesehatan masyarakat. Menurut Bambang Triono, mengutarakan upaya yang dapat kita lakukan agar tidak terjadi overload dibutuhkan pengoptimalan dalam pengolahan sampah seperti, optimalisasi TPS3R, pemberdayaan bank sampah dan KSM pengelola sampah. Selain itu juga dengan dilakukannya pemilahan sampah di TPA, untuk mengurangi sampah yang masuk ke landfill. Dan lebih optimalnya serta dapat memperpanjang umur TPA disarankan mengubah atau menambahkan TPST di TPA Kalipancur³. Oleh karena itu, peran dan fungsi TPST dalam pengolahan sampah menjadi sangat penting untuk mengurangi penumpukan sampah di TPA.

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dalam menyukseskan reduksi sampah yang terus meningkat diperlukan dukungan oleh berbagai pihak, mulai dari pemerintah, pelaku bisnis, komunitas, hingga masyarakat. Sebagai bentuk optimalisasi TPST, perencanaannya dilengkapi fasilitas pengolahan sampah secara daur ulang yang mengolah sampah menjadi barang bernilai guna bertujuan dapat mengubah paradigma masyarakat terhadap sampah yang kurang bagus dan membantu perekonomian masyarakat sekitar. Masyarakat merupakan salah satu tokoh penting dalam proses mereduksi penumpukan sampah. Oleh karena itu, untuk memberikan masyarakat penyuluhan dan pembelajaran tentang pengelolaan sampah secara bijak dan bertanggungjawab, TPST ini akan dilengkapi fasilitas galeri dan workshop pengolahan sampah.

Untuk mewujudkan TPST ini layak untuk dikunjungi sebagai wisata edukasi dan rekreasi, serta mendukung prinsip dalam mereduksi sampah yang ada di Indonesia terutama Kabupaten Purbalingga. Maka dalam perencanaan TPST ini menggunakan pendekatan arsitektur reduksi atau reduce architecture. Secara umum ciri arsitektur

³ Wahyudi, Amin (2023). *Umur TPA Kalipancur Tak Lama Lagi, Purbalingga Butuh Optimalisasi Pengelolaan Sampah*. Diakses pada 25 Agustus 2024 dari <https://serayunews.com/umur-tpa-kalipancur-tak-lama-lagi-purbalingga-butuh-optimalisasi-pengelolaan-sampah>

reduktif ini menitikberatkan pada bentuk sederhana tanpa ornamen, ruang interior terbuka, dan penggunaan material industrial yang bersifat industrial terekspos secara luas. Dengan pendekatan ini diharapkan dapat mendukung reduksi peningkatan limbah berupa penggunaan bahan bangunan yang yang tidak berlebihan dan memanfaatkan bahan bangunan yang ada dengan cara mendaur ulang.

Tujuan dari perancangan pembangunan tempat pengolahan sampah terpadu ini adalah untuk mengurangi penumpukan sampah di TPA Kalipancur, meningkatkan proses pengolahan sampah di Kabupaten Purbalingga, dan bahan edukasi untuk masyarakat tentang pengelolaan sampah secara bijak. Manfaat dari pengolahan pun mampu menghasilkan berbagai jenis produk dengan meminimalisir penggunaan sumber daya yang tidak terbaharui dengan memanfaatkan bahan baku dari sampah, serta menciptakan sebuah lapangan kerja baru untuk masyarakat sekitar. Hal ini akan mengurangi kekhawatiran kehabisan sumber daya bagi generasi-generasi selanjutnya dan mendukung prinsip keberlanjutan.

1.3 Rumusan Masalah

1.3.1 Permasalahan Umum

Bagaimana merancang tempat pengolahan sampah yang tidak saja berfungsi sebagai sebuah fasilitas pengolahan sampah saja tapi memanfaatkan sampah menjadi nilai guna jual dengan daur ulang, dan dapat mengedukasi masyarakat tentang bagaimana pengelolaan sampah yang bijak agar dapat mendukung mereduksi sampah yang terus meningkat ?

1.3.2 Permasalahan Khusus

Bagaimana merancang sebuah fasilitas pengolahan sampah dengan pendekatan arsitektur reduksi ?

1.4 Tujuan dan Sasaran

1.4.1 Tujuan

Merumuskan konsep perencanaan dan perancangan fasilitas pengelolaan sampah yang layak dengan pendekatan arsitektur reduksi dan dapat mereduksi penumpukan sampah dengan pengolahan sampah daur ulang.

1.4.2 Sasaran

Fasilitas pengelolaan sampah bisa memberi manfaat dalam sarana pengelolaan sampah serta sarana edukasi kepada masyarakat baik lokal maupun wisatawan sehingga menjadi daya tarik daerah Purbalingga sendiri.

1.5 Lingkup Pembahasan

1.5.1 Pembahasan Arsitektural

Lingkup pembahasan arsitektur pada perancangan fasilitas pengolahan sampah berkaitan pada objek bangunan dan pendekatan perancangan yang ditinjau dari disiplin ilmu arsitektur berdasarkan aspek – aspek perencanaan dan perancangan arsitektur melalui aspek kontekstual , fungsional dan arsitektural . Sedangkan hal – hal yang berada diluar lingkup arsitektur akan dibahas secara umum .

1.5.2 Pembahasan Non – Arsitektural

Lingkup pembahasan berkaitan dengan aspek aspek yang mendukung bahasan utama terbatas pada reduksi / pengurangan limbah yang dihasilkan dalam perancangan sebagai prinsip yang menjadi acuan dalam perancangan yang disesuaikan dengan standar dan aturan ilmu arsitektura khususnya arsitektur reduksi .

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam menyusun penulisan Laporan Pengembangan Konsep Tugas Akhir ini , yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan pembahasan, sistematika penulisan dan kerangka pikir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan pembahasan tentang pengertian, manfaat dan fungsi Tempat Pengelolaan Sampah , dan elemen-elemen arsitektur dalam pendekatan Reduce Architecture (Arsitektur Reduksi) serta studi preseden.

BAB III METODE PERANCANGAN

Menjelaskan tentang metode pengumpulan data dan metode perancangan yang digunakan dalam merancang konsep Tempat Pengolahan Sampah .

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang analisis yang dilakukan untuk merancang bangunan Tempat Pengolahan Sampah berupa analisis mikro, kontekstual tapak, aspek fungsional, aktivitas, dan spasial.

BAB V KONSEP PERANCANGAN

Menguraikan tentang konsep perancangan tapak, perancangan arsitektur, dan utilitas.

DAFTAR PUSTAKA

1.7 Keaslian Penulisan

Dalam menjamin keaslian penelitian baik segi tema, objek, wilayah, studi ataupun aspek – aspek yang lain yang terkandung dalam penelitian perlu adanya komparasi keaslian hal ini dilakukan untuk mengetahui korelasi pembahasan dalam perancangan sehingga tidak terjadi pengulangan pembahasan atau kesamaan perancangan.

No.	Judul	Substansi	Perbedaan
1	Pusat Perancangan Manajemet Wast-e Penulis : Isa Ansori	1.Perancangan suatu tempat yang berfungsi sebagai pusat sarana reproduksi limbah yang mengedukasi. 2. Perancangan ini bertujuan untuk mengurangi sampah yang semakin hari semakin tinggi timbulannya dan mengubah paradigma masyarakat mengenai sampah yang menjijikan dan bau menjadi sampah yang bisa diolah dan menjadi benda yang memiliki nilai guna.	1. Lokasi Perancangan 2. Tema Perancangan 3. Prinsip pendekatan perancangan
2	Perancangan Ecoedupark Tempat Pengolahan Sampah Terpadu Refused Derived Fuel Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologi Di Jeruklegi, Kabupaten Cilacap	1. Perancangan tempat sebuah ecoedupark yang edukatif dan rekreatif dengan memanfaatkan lahan pada TPST . 2. Tujuan dari ecoedupark yang edukatif dan	1.Lokasi Perancangan 2. Tema Perancangan 3. Fungsi Bangunan

Penulis : GILDAS IVAN SUSHERNAWAN PUTRA (2021)	rekreatif untuk dapat mendidikasi masyarakat tentang pengolahan sampah terbaru, serta menjadi sebuah ruang publik baru yang dapat digunakan masyarakat sekitar dan menjadi objek wisata baru
--	--

*Table 1.1 Keaslian Kepenulisan
Sumber : Analisa Pribadi*

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Sampah

2.1.1 Definisi Sampah

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008, sampah merupakan seluruh sisa aktivitas manusia dan proses alam yang berbentuk padat ⁴. SNI 19 -2454-2002 tahun 2002, menyebutkan sampah merupakan limbah yang memiliki sifat padat tersusun dari bahan organik dan anorganik yang tidak berguna lagi dan harus dikelola terlebih dahulu untuk mengurangi potensi bahaya lingkungan serta melindungi investasi pembangunan ⁵.

2.1.2 Dampak Positif dan Negatif Sampah

Beberapa dampak positif sampah menurut Henoki Waruwu, antara lain sebagai berikut:

- a. Sampah organik dapat menjadi pupuk yang sangat besar di ekosistem
- b. Sampah dapat di daur ulang menjadi nilai yang ekonomis
- c. Membuka lapangan pekerjaan baru bagi pemulung
- d. Sebagai bahan bakar alternatif (biogas)

Selain dampak positif sampah juga memiliki dampak negatif apabila tidak ditangani dengan serius oleh berbagai pihak , dampak yang ditimbulkan adalah:

- a. Menyebabkan kerusakan ekologis
- b. Menyebabkan penyakit
- c. Menyebabkan terjadinya banjir
- d. Menyebabkan bau tidak sedap/bau busuk
- e. Menyebabkan terganggunya estetika suatu daerah

2.1.3 Jenis Sampah

Menurut di dalam bukunya Henoki Waruwu “Pengelolaan Sampah”, jenis – jenis sampah berdasarkan sumbernya dibagi menjadi 8 (delapan) bagian, yaitu sebagai berikut :

- a. Pemukiman

⁴ INDONESIA, PRESIDEN REPUBLIK. "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah." (2008).Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah

⁵ Nasional, Badan Standarisasi. "SNI 19-2454-2002: Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan." *Jakarta: Badan Standarisasi Nasional* (2002).

berupa rumah atau apartemen. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain sisa makanan, kertas, kardus, plastik, tekstil, kulit, sampah kebun, kayu, kaca, logam, barang bekas rumah tangga, limbah berbahaya dan sebagainya.

b. Daerah komersial

yaitu pertokoan, rumah makan, pasar, perkantoran, hotel, dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain kertas, kardus, plastik, kayu, sisa makanan, kaca, logam, limbah berbahaya dan beracun, dan sebagainya.

c. Institusi

yang berupa sekolah, rumah sakit, penjara, pusat pemerintahan, dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan sama dengan jenis sampah pada daerah komersial.

d. Konstruksi dan pembongkaran bangunan

yaitu pembuatan konstruksi baru, perbaikan jalan, dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain kayu, baja, beton, debu, dan lain-lain.

e. Fasilitas umum

seperti penyapuan jalan, taman, pantai, tempat rekreasi, dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain rubbish, sampah taman, ranting, daun, dan sebagainya

f. Pengolah limbah domestik

seperti instalasi pengolahan air minum, instalasi pengolahan air buangan, dan insinerator. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain lumpur hasil pengolahan, debu, dan sebagainya.

g. Kawasan Industri

jenis sampah yang ditimbulkan antara lain sisa proses produksi, buangan non industri, dan sebagainya.

h. Pertanian

jenis sampah yang dihasilkan antara lain sisa makanan busuk sisa pertanian.⁶

2.1.4 Komposisi Sampah

Menurut Mallongi dan Saleh, komposisi sampah berdasarkan asalnya dapat dibagi menjadi sampah organik dan sampah anorganik:

1. Sampah Organik

⁶ Waruwu, H. (2007). Pengelolaan Sampah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan, Humaniora, Sains, dan Pembelajarannya*, 1(2), 159-167.

Sampah organik adalah sampah yang mudah membusuk dan mudah terurai oleh mikroorganisme pengurai yang berasal dari bahan hayati seperti daun, bambu, kayu, sisa makanan dan sejenisnya.

2. Sampah Anorganik

Sampah anorganik adalah sampah yang tidak mudah membusuk dan tidak mudah terurai oleh mikroorganisme pengurai yang terbuat dari bahan non hayati seperti plastik, logam, kaca, busa/ gabus, dan sejenisnya. Sampah yang berasal dari sumber daya alam tak terbarui seperti minyak bumi, mineral, atau dari proses industri , juga termasuk dalam jenis sampah anorganik ⁷.

2.1.5 Timbulan Sampah

Menurut SNI 19-2452-2002 , timbulan sampah merupakan banyaknya sampah yang diproduksi dari masyarakat dalam satuan volume maupun per kapita perhari, atau perluas bangunan, atau perpanjang jalan.⁸

Berdasarkan SNI 19-3964-1994 , pengukuran data laju timbulan sampah dapat dilaksanakan dengan cara melakukan pengamatan lapangan sesuai, seperti pengamatan lapangan sesungguhnya belum tersedia. Berikut adalah tata cara pengukuran data laju timbulan sampah diukur diantaranya:

1. Banyaknya timbulan limbah yang dihasilkan didalam kota besar adalah 2-2.5 L perorang/hari dan 0,4-0,5.kg/orang/hari.
2. Banyaknya timbulan limbah padat pada kota sedang atau kecil yaitu 1,5- 2,1 L/orang/hari dan 0,3-0,4 kg/orang/hari .

Timbulan sampah dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu:

- a. Pengurangan sampah secara langsung yang dilakukan berdasarkan asal data oleh aktivitas daur lagi sampah yang telah dilakukan.
- b. Tindakan masyarakat untuk menghadapi upaya mengurangi timbulan sampah, serta menerapkan kebijakan maupun aturan dari pemerintah terkait 3R atau reuse, reduce, recycle.

⁷ Mallongi, Anwar, and M. Saleh. "Pengelolaan Limbah Padat Perkotaan." *Makassar: CV Writing Revolution* (2015).

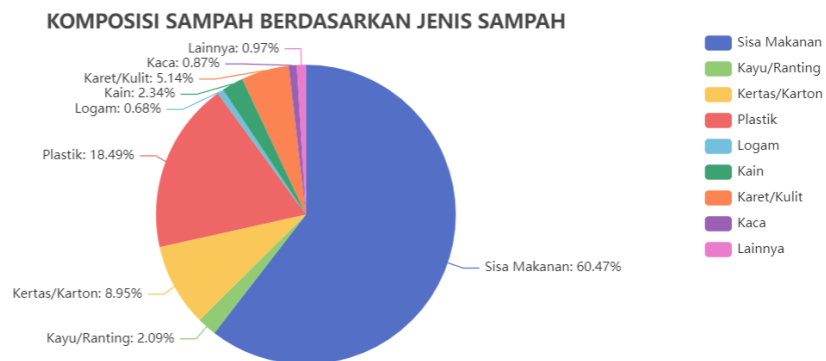
⁸ Nasional, Badan Standarisasi. "SNI 19-2454-2002: Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan." *Jakarta: Badan Standarisasi Nasional* (2002).

c. Kondisi geografis dan fisik yang meliputi:

- a) Lokasi geografis, sebagai tempat yang berada di wilayah selatan cenderung hangat, dan lebih lama pada musim semi, sehingga berdampak pada jumlah sampah pekarangan yang terkumpul berkembang menjadi banyak, dan dalam rentang waktu yang cukup lama.
- b) Musim tahunan, tepatnya saat musim semi akan menghasilkan banyak sisa makanan, seperti buah-buahan dibandingkan dengan musim lainnya
- c) Mesin pencacah dapat digunakan untuk mengurangi sisa makanan sehingga membuat kapasitas jumlah sampah semakin halus dan mengecil, karena membantu mengurangi volume sampah tersebut.
- d) Pemindahan sampah terhadap jumlah timbulan sampah, karena jika frekuensi pemindahan sampah, jumlah truk sampah berpengaruh masing-masing konsumen tidak dibatasi frekuensi pemindahan sampah, tentu konsumen akan membuang sampah secara keseluruhan tanpa dipilah, sedangkan jika setiap konsumen dibatasi frekuensi pemindahannya, konsumen akan memilah jenis sampah yang akan dibuang, karena adanya keterbatasan dalam pemindahan.
- e) Karakteristik tempat pelayanan, seperti tempat tinggal bersama strata perekonomian menengah akan menghasilkan timbulan sampah beragam dengan tingkat ekonomi relative beragam termasuk dalam ekonomi rendah, dan tingkat ekonomi tinggi .⁹

⁹ Nasional, Badan Standarisasi. "SNI 19-3964-1994 tentang Metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan." *Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta* (1994).

2.1.6 Komposisi dan Timbulan Sampah di Kabupaten Purbalingga Tahun 2023



Gambar 2.1. Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Sampah

Sumber : sipsn.menlhk.go.id

Berdasarkan data dari sipsn.menlhk.go.id bahwa daftar komposisi sampah yang ada di Kabupaten Purbalingga berdasarkan jenis sampah, sebagai berikut : ¹⁰

No.	Jenis Sampah	Presentase %
1	Sisa Makanan	60.47
2	Plastik	18.49
3	Kertas/Karton	8.95
4	Karet /Kulit	5.14
5	Kain	2.34
6	Kayu/Ranting	2.09
7	Kaca	0.87
8	Logam	0.69
9	Lain - lain	0.97

Tabel 2.2 Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Sampah

Sumber : sipsn.menlhk.go.id

Menurut data dari katalog.data.go.id, timbulan sampah yang ada di kabupaten Purbalingga pada tahun 2022 dengan jumlah penduduk **sekitar 1.019.840 orang/jiwa**, mencapai **505,71 ton/hari** dengan asumsi per jiwanya menyumbang **0,5kg/hari**¹¹.

¹⁰ *Komposisi Sampah* (2024). Diakses pada 25 Agustus 2024 dari <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi>

¹¹ DLH Jumlah Timbulan Sampah 2018-2022 (2022). Diakses pada 25 Agustus 2024 dari <https://katalog.data.go.id/dataset/jumlah-timbulan-sampah-di-kabupaten-purbalingga-2018-2022/resource/c74be291-7998-43cc-afc9-ffdf89d47362>

2.2 Tinjauan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu

2.2.1 Pengertian Tempat Pengolahan Sampah Terpadu

Berdasarkan UU No. 18 Tahun 2008 , Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) merupakan lahan yang digunakan untuk melakukan kegiatan pengolahan sampah seperti pengumpulan, pemilahan, daur ulang dan pemrosesan akhir sampah . TPST atau Material Recovery Facility (MRF) adalah tempat berlangsungnya kegiatan pemisahan dan pengolahan sampah secara terpusat. Peran dan fungsi TPST meliputi kegiatan pengurangan dan penanganan sampah, kegiatan pemrosesan akhir juga dapat ditangani di TPST. Penentuan lokasi TPST dapat berasal dari sumber sampah dan lokasi TPA, sehingga kapasitas TPST bisa menjadi kecil, sedang bahkan besar tergantung dari ketersediaan lahan dan volume timbulan sampah yang akan diolah.¹²

2.2.2 Fasilitas Tempat Pengolahan Sampah

Fasilitas pengolahan sampah berdasarkan komponen sampah yang masuk dan yang akan dikelola sebagai tempat daur ulang . Secara umum dibedakan menjadi, sebagai berikut;

1. Fasilitas pre processing

Merupakan tahap awal pemisahan sampah, mengetahui jenis sampah yang masuk, meliputi proses sebagai berikut:

- a) Penimbangan, mengetahui jumlah sampah yang masuk.
- b) Penerimaan dan penyimpanan, menentukan area untuk mengantisipasi jika sampah yang terolah tidak secepat sampah yang datang ke lokasi.

2. Fasilitas pemilahan

Biasanya dilakukan secara manual maupun mekanis. Secara manual akan membutuhkan area dan tenaga kerja untuk melakukan pemilahan dengan cepat, sedangkan secara mekanis akan mempermudah proses pemilahan dan menghemat waktu. Peralatan mekanis yang digunakan antara lain:

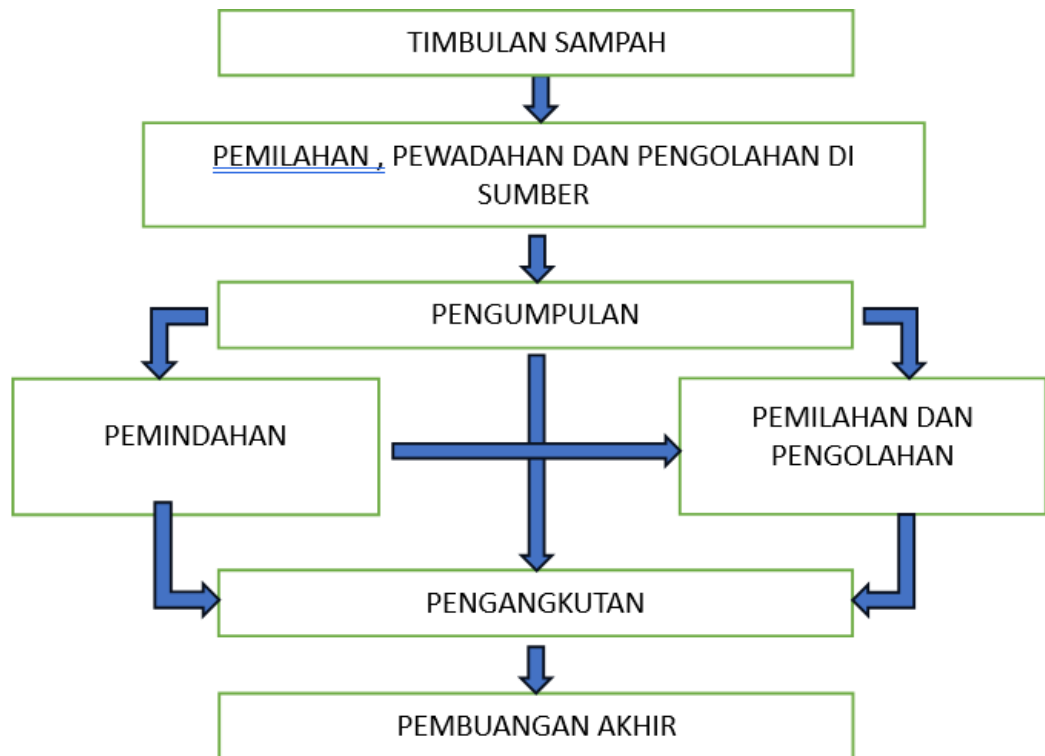
- a) Alat untuk memisahkan berdasarkan ukuran: reciprocating screen, trommel screen, disc screen.
- b) Alat untuk memisahkan berdasarkan berat jenis : air classifier, pemisahan inersi, dan flotation.

¹² INDONESIA, PRESIDEN REPUBLIK. "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah." (2008).Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah

3. Fasilitas pengolahan sampah secara fisik

Fasilitas ini dilakukan setelah dipilah sampah akan ditangani menurut jenis dan ukuran material tersebut. Peralatan yang digunakan antara lain : hammer mill dan shear shredder.

4. Fasilitas pengolahan yang lain seperti komposting, ataupun RDF ¹³.



Gambar 2.2. Diagram Teknik Operasional Pengolahan Persampahan

Sumber : SNI 19-3964-1994

2.3 Sarana dan Prasarana Pengelolaan Sampah di Kabupaten Purbalingga

2.2.1 Pelayanan Pengelolaan Sampah

Berdasarkan data UPT Kabupaten Purbalingga, produksi sampah di Kabupaten Purbalingga pada tahun 2021 mencapai **2368,20 ton per hari dan yang terangkut hanya 345,03 ton per hari**. Daerah pelayanan sampah ke seluruh jalan protokol, pasar, dan semua TPS di UPT Kabupaten Purbalingga.

2.2.2 Pemindahan Sampah

Pengumpulan sampah dilakukan oleh petugas sampah sebanyak 2 kali sehari. Untuk memindahkan sampah rumah tangga ke TPS terdekat menggunakan motor

¹³ Nasional, Badan Standarisasi. "SNI 19-3964-1994 tentang Metode pengambilan dan pengukuran contoh timbunan dan komposisi sampah perkotaan." *Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta* (1994).

roda tiga. Dan petugas sampah memindahkan sampah yang berada di jalan protokol dipindahkan langsung ke TPA Kalipancur. Sarana pemindahan atau TPS di Kabupaten Purbalingga berjumlah 74 TPS berupa bak sampah dan kontainer. Untuk saat ini dibutuhkan sarana dan prasarana persampahan (dumpruck dan armroll) yang perlu diremajakan/penggantian baru sehingga pemindahan sampah dapat beroperasi dengan efektif. Karena, peralatan yang digunakan dalam pengelolaan sampah di Kabupaten Purbalingga sangat berpengaruh pada kualitas pengelolaan sampah.

2.2.3 Pengangkutan Sampah

Frekuensi pengangkutan sampah menuju TPA dilakukan 2 sampai 3 kali sehari, belum termasuk 8 (delapan) wilayah kecamatan belum ada pelayanan angkutan sampah. Pengangkutan menggunakan kendaraan armada Arm Roll sebanyak 2 (dua) unit dan 7 (tujuh) unit armada Dump Truck. Dengan 2 (dua) jenis alat angkut tersebut maka setiap hari dapat diangkut sampah ke TPA Kalipancur di Desa Bedagas Kecamatan Pengadegan sebanyak **112 ton** sampah per hari. Namun sampahnya hanya diangkut dan ditimbun di Tempat Permrosesan Akhir (TPA) Kalipancur tanpa adanya pengelolaan lebih lanjut.

2.2.4 Pengolahan Sampah

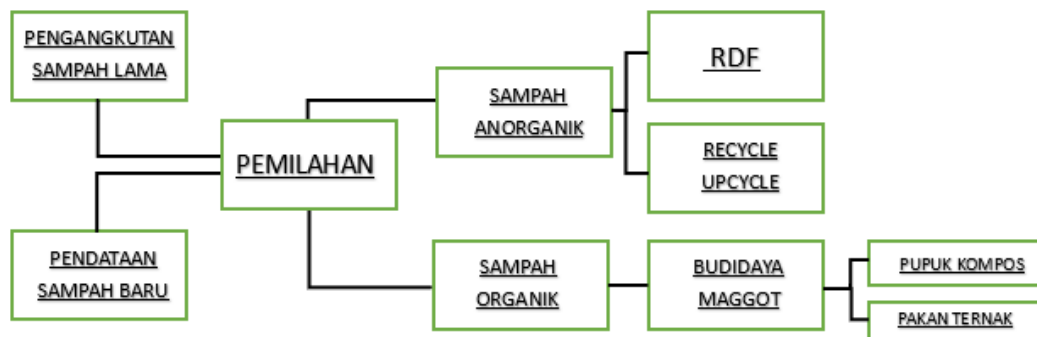
Saat ini Kabupaten Purbalingga memiliki 69 unit Bank Sampah termasuk milik Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Purbalingga. Sampah yang dihasilkan dari 69 unit bank sampah adalah 24.150 kg atau setara dengan 24,15 ton/hari dan jika dibandingkan dengan volume sampah Kabupaten Purbalingga sebesar 503,897 ton/hari. Kegiatan pengurangan sampah yang dilakukan Bank Sampah menghasilkan sampah organik dan anorganik. Selain Bank Sampah Kabupaten Purbalingga juga memiliki TPS 3R sebanyak 5 (lima) unit yang tersebar di beberapa lokasi. Kegiatan pemilahan sampah yang dilakukan di TPS 3 R menghasilkan sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik diolah menjadi pupuk organik dan dimanfaatkan oleh anggota TPS 3 R. Sampah anorganik yang berupa rongsok dan tidak dapat diolah dijual. Sisa dari kegiatan yang dilakukan di TPS 3 R yang berupa residu dibuang ke TPA ¹⁴.

2.2.5 Pemrosesan Akhir Sampah

¹⁴ PEMERINTAH, INSTANSI. "Laporan Kinerja Instansi Pemerintah." *Retrieved November 15 (2020)*.

Menurut Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, dikatakan bahwa pemerintah daerah harus menutup tempat pemrosesan akhir sampah yang masih menggunakan sistem open dumping. Namun sampai saat ini TPA Kalipancur masih menggunakan sistem open dumping. Sudah seharusnya system TPA Kalipancur beralih ke sistem yang lebih berwawasan lingkungan minimal menggunakan sistem sanitary landfill. Selain itu, sarana dan prasarana TPA yang sering rusak dan diperlukan peremajaan / pengadaan baru agar dapat di gunakan secara operasional ¹⁵.

2.4 Fasilitas Pengolahan Sampah Lain di TPST



Gambar 2.3. Alur Pengolahan Sampah

Sumber : Analisis Pribadi

2.4.1 Pengolahan Sampah Anorganik dengan RDF

Menurut Aninuddin dan Rosariawari, Refuse Derived Fuel (RDF) merupakan suatu proses yang menggunakan teknologi pengelolaan sampah dengan mengubah sampah menjadi bahan bakar sebagai alternatif sumber energi yang berkelanjutan. RDF merupakan bentuk hasil akhir proses pemisahan limbah padat antara fraksi sampah mudah terbakar dan tidak mudah terbakar seperti metal dan kaca. Jenis sampah lain yang berpotensi menjadi RDF yaitu sampah organik yang mudah terbakar .

RDF dapat dimanfaatkan menjadi bahan bakar alternatif pada industri penghasil daya dan industri penghasil semen, dikarenakan RDF bersifat ringan, mudah disimpan, mengeluarkan sedikit polutan, dan memiliki nilai kalor yang tinggi.

¹⁵ INDONESIA, PRESIDEN REPUBLIK. "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah." (2008).Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah

Contoh industri pembangkit listrik yang menggunakan RDF adalah Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) dan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa).¹⁶

Proses Pengolahan Refuse Derived Fuel (RDF)

Berdasarkan Ariyani, dkk inti dari proses Refuse Derived Fuel (RDF) dilakukan setelah proses pengumpulan, pemilahan dan pemisahan prosesnya yaitu ;

a. Penghancuran Halus

Tahap penghancuran lebih lanjut dengan menggunakan mesin penghancur atau crusher. Pada tahap ini sampah yang dihasilkan berupa potongan-potongan yang lebih kecil dengan ukuran berkisar antara 10 hingga 50 mm.

b. Pengeringan

Prosedur biodrying akan digunakan untuk mengeringkan sampah yang telah dihancurkan. Biodrying adalah teknik pengeringan biologis yang menggunakan panas yang dihasilkan oleh aktivitas mikroorganisme dalam sampah organik. Tujuan dari metode ini adalah untuk mengurangi kadar air sampah menjadi kurang dari 25% sekaligus meningkatkan nilai kalor sampah.

c. Pembentukan dan Pemasakan

Mesin peletizer akan digunakan untuk membentuk sampah yang sudah dikeringkan menjadi pelet atau briket. Pelet merupakan salah satu jenis limbah padat yang ukuran dan bentuknya homogen. Pelet memiliki kelebihan seperti ringan, mudah disimpan, dan mudah diangkut. Sebelum digunakan, RDF yang telah diproses disimpan sebentar. Hal ini memungkinkan pemanfaatan permintaan energi secara paling efisien. Setelah melalui penyimpanan sementara, RDF siap digunakan sebagai energi.¹⁷

¹⁶ Aninuddin, M. Q. A. A. Dan F. Rosariawari. 2021. Potensi pemanfaatan sampah TPS di Kabupaten Gresik sebagai bahan bakar Refused Derived Fuel (studi kasus TPS Peganden). *Jurnal Teknik Lingkungan*. 2 (1): 67- 74

¹⁷ Ariyani, D. T., Sudarti, S., & Yushardi, Y. (2023). Mekanisme dan Penerapan Refuse Derived Fuel (RDF) di Industri Pembangkit Listrik sebagai Alternatif Pengelolaan Sampah. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 318-329.

Alur Pengolahan Sampah Menjadi RDF



Gambar 2.4. Alur pengolahan sampah RDF di Cilacap, Jateng.

Sumber : LDH Cilacap

2.4.2 Pengolahan Sampah Anorganik dengan Daur Ulang / Recycle dan Upcycle

1) Daur Ulang (Recycle)

Berdasarkan britannica.com, pengertian daur ulang atau recycle merupakan pemulihan dan pengolahan ulang bahan limbah untuk digunakan dalam produk baru. Daur ulang merupakan salah satu strategi pengelolaan sampah padat yang terdiri atas kegiatan pemisahan, pengumpulan, pemrosesan, pendistribusian, dan pembuatan produk atau material bekas pakai dan komponen utama dalam manajemen sampah modern ¹⁸.

Manfaat Recycle atau daur ulang

Manfaat dari kegiatan daur ulang adalah :

- a. Mengurangi jumlah sampah yang dikirim ke tempat pembuangan sampah dan incenerator
- b. Melestarikan sumber daya alam seperti, kayu , air dan mineral.
- c. Meningkatkan nilai ekonomi dengan memanfaatkan sumber material domestic
- d. Mencegah polusi dengan mengurangi kebutuhan untuk mengumpulkan bahan baku baru .
- e. Menghemat energi
- f. Menghemat sumber daya

¹⁸ The Editors of Encyclopaedia Britannica. (2024). Recycling. Diakses pada 24 Agustus 2024 dari <https://www.britannica.com/science/recycling>

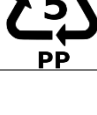
- g. Membantu menciptakan lapangan kerja di industri daur ulang

Untuk proses daur ulang ini mengutamakan sampah anorganik, karena sampah anorganik adalah sampah yang tidak mudah dan bahkan tidak bisa membusuk. Selain itu alasan lainnya sampah anorganik dari Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2022 kabupaten Purbalingga memiliki presentase 39,54 % yang memiliki presentase cukup besar mendominasi penumpukan sampah terutama di TPA kabupaten Purbalingga. Dari presentasi tersebut, sampah anorganik yang tidak terdaur ulang didominasi oleh sampah plastik (18.49 %), kertas karton (8.95 %), karet /kulit (5.14 %) dan kain (2.34 %).

Sampah tersebut sulit di daur ulang karena rendahnya nilai material akibat tercampur dengan sampah lain. Padahal, jika terpilah dengan baik, sampah anorganik tersebut dapat diolah menjadi barang baru bernilai tinggi. Berikut ini beberapa proses pengolahan sampah anorganik daur ulang yang sudah banyak dilakukan dan yang akan di terapkan dalam perencanaan TPST Purbalingga.

a) Sampah plastik

Sebelum melakukan pemrosesan recycle perlu diketahui bahwa plastik memiliki banyak jenisnya dan untuk me-recycle tidak akan secara otomatis dilakukan perlu pemilahan plastik terdahulu sesuai kategori simbol yang telah diberikan pada produk. Berikut ini beberapa simbol daur ulang plastik yang disebutkan oleh zerowaste.id :

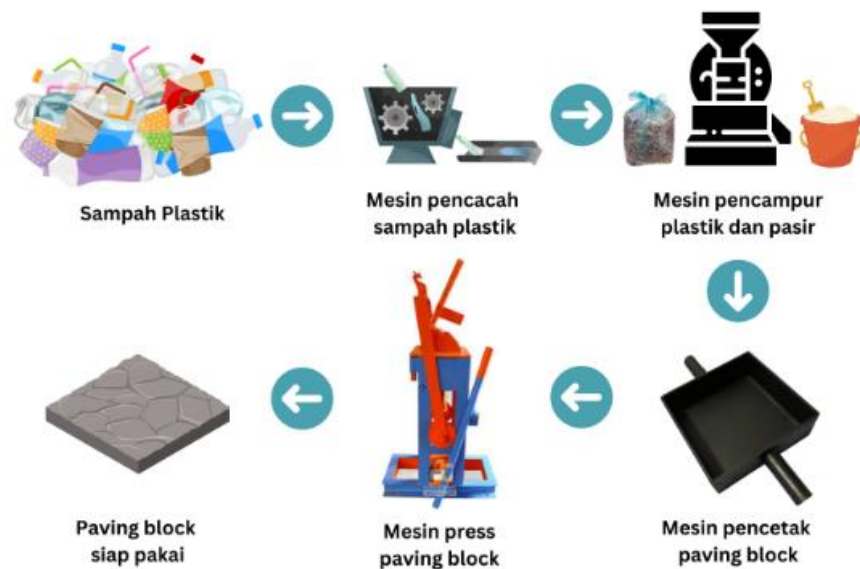
No	Simbol	Jenis Sampah
1	 PETE	botol minum, botol soda, botol minyak, botol saus, wadah selai, kotak obat, hingga sisir
2	 PEHD	galon air minum, botol susu, botol sabun, botol deterjen, botol shampo, dan plastik kemasan tebal lainnya.
3	 PVC	plastik untuk pipa air, ubin, kabel listrik, wrapping, dan mainan anak/hewan peliharaan.
4	 LDPE	kantong plastik (kresek), kantong plastik sampah, tas belanja, hingga bungkus makanan.
5	 PP	makanan/minuman, botol sirup, kotak yogurt, sedotan plastik, selotip, dan tali berbahan plastik.

6		PS (Polystyrene)	tempat atau minuman dan tempat makan styrofoam, tempat telur, sendok/garpu plastik, foam packaging hingga bahan bangunan (bahan flooring).
7		Other atau O	plastik untuk botol minum bayi, botol minum olahraga, iPod cases, dan Compact Disk (CD)

Table 2.3. Tabel Simbol Plastik

Sumber : zerowaste.id/knowledge/simbol-dan-jenis-plastik/

Menurut Ariyani, dkk, limbah plastik dapat diolah menjadi barang baru dengan proses penghancuran. Plastik pertama akan dibersihkan untuk menghilangkan kontaminasi, kemudian plastik dicacah menjadi partikel-partikel kecil. Plastik dengan partikel yang lebih kecil akan memudahkan proses pelelehan, kemudian setelah leleh plastik bisa dicetak lagi menjadi bentuk baru dan menjadi barang bernilai tinggi. Contoh produk recycle dari plastik yaitu paving, furniture, plakat dan lainnya. ¹⁹



Gambar 2.5. Proses pembuatan paving block dari sampah plastik .

Sumber : www.google.com/bambangwn.умы.ac.id

¹⁹ Ariyani, D. T., Sudarti, S., & Yushardi, Y. (2023). Mekanisme dan Penerapan Refuse Derived Fuel (RDF) di Industri Pembangkit Listrik sebagai Alternatif Pengelolaan Sampah. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 318-329



Gambar 2.6 Proses Recycle Plastik

Sumber : <https://www.linkedin.com/pulse/advanced-plastic-recycling-dharanish-v/>

b) Sampah Kertas

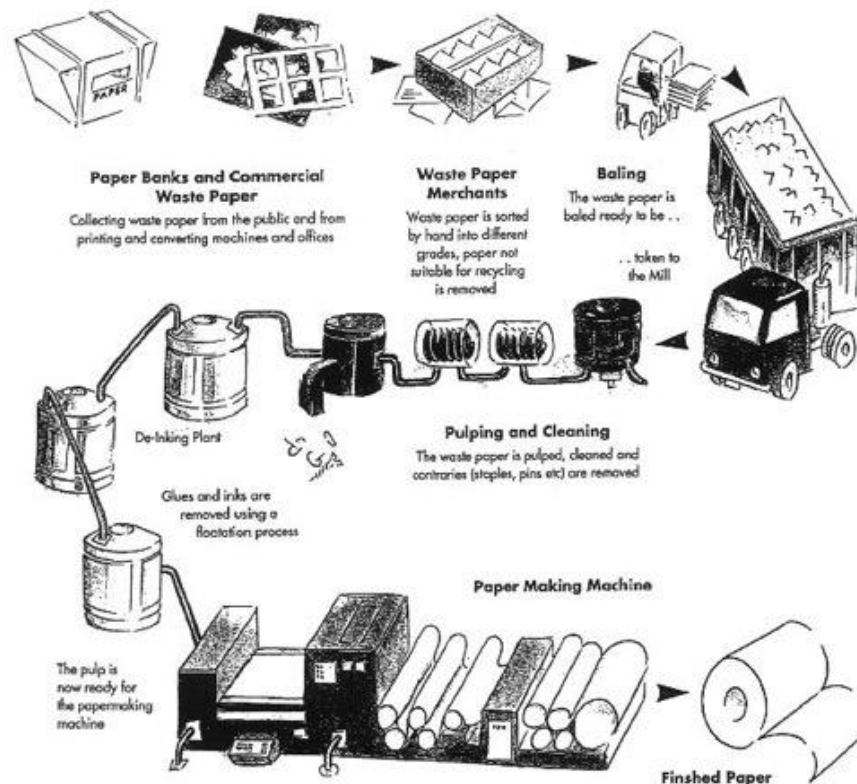
Dikutip oleh Ahmadamir, kertas adalah salah satu bahan yang paling mudah didaur ulang, namun kertas akhirnya mencapai titik dimana kertas tidak dapat didaur ulang lagi karena pemendekan yang progresif setiap kali didaur ulang. Limbah kertas dapat didaur ulang menjadi kertas baru mulai proses pencacahan. Pertama, kertas dibersihkan dahulu dan dicacah, setelah itu kertas akan diproses de-inking untuk memutihkan kembali material kertas yang basah. Cacahan kertas kemudian dimasukkan kedalam mesin pembuat kertas (paper-making machine) untuk menghasilkan lembaran-lembaran baru.²⁰



Gambar 2.7 Proses daur ulang kertas secara manual

²⁰ Amiruddin, Ahmad (2021). *MENGHASILKAN UANG DARI DAUR ULANG KERTAS: PROSES DAUR ULANG KERTAS* Diakses pada 25 Agustus 2024 dari <https://www.ahmadamir.com/2020/08/menghasilkan-uang-dari-daur-ulang.html>

Sumber : <https://m1penyuluhanfapetub2017.wordpress.com/2017/03/18/inovasi/>



Gambar 2.8. Proses daur ulang kertas dengan puper making machine

Sumber : <https://www.ahmadamir.com/2020/08/menghasilkan-uang-dari-daur-ulang.html>

2) Upcycle

Dikutip dari wikipedia, upcycle dikenal dengan istilah penggunaan kembali secara kreatif. Upcycle adalah proses mengubah bahan limbah , produk sampingan, produk yang tidak diinginkan, atau tidak berguna menjadi bahan atau produk baru dengan kualitas lebih baik, seperti nilai seni atau nilai lingkungan. Perbedaan upcycle dan recycle adalah mengubah barang asli menjadi barang yang memiliki kemanfaatan baru tanpa menghilangkan bentuk asli suatu barang .²¹

Menurut Bambang Winarso, manfaat upcycle sangatlah beragam seperti sebagai berikut :

1. mereduksi limbah atau mengurangi volume limbah yang berakhir di tempat pembuangan akhir
2. menghematan sumber daya

²¹ Upcycling. 2024. Diakses pada 24 Agustus 2024 dari <https://en.wikipedia.org/wiki/Upcycling>

3. mengurangi emisi karbon
4. memicu inovasi dan kreativitas
5. membantu memberdayakan komunitas lokal
6. mempromosikan kesadaran lingkungan dan bertanggung jawab lingkungan atas konsumsi yang dilakukan
7. meningkatkan nilai ekonomi produk limbah
8. mendukung ekonomi sirkular di mana produk dan bahan yang kita konsumsi dipertahankan dalam siklus penggunaan selama mungkin, mengurangi kebutuhan akan produksi dan konsumsi yang berlebihan.

Untuk proses upcycle ini mengutamakan jenis sampah anorganik yang membutuhkan proses yang panjang dan membutuhkan mesin yang banyak dan mahal , meskipun dalam prosesnya lebih simple namun hasilnya tetap masih memiliki nilai . Jenis sampah yang melakukan proses upcycle , berupa sampah kain/ tekstil , sampah kayu , sampah kaleng / drum / ember dan botol kaca .

Proses pengolahan sampah dengan upcycle

Proses dalam pengolahan sampah upcycle semua jenisnya hampir memiliki proses yang sama, yaitu sampah dipilah dahulu mencari sampah yang masih dalam kondisi baik dan dapat diolah /digunakan kembali, setelah itu dibersihkan sehingga saat diolah sampah dalam keadaan bersih dan untuk tahap terakhir pembentukan sesuai jenis sampah seperti penjahitan , perakitan dll.

Contoh produk hasil upcycle sampah

Upcycle Kayu	Upcycle Kain	Upcycle Botol Kaca
		
https://binus.ac.id/malang/interior/2021/04/24/upcycling-furniture/	https://blog.knitto.co.id/kain-majun/	https://siapdarling.id/cerita-darling/mengenal-potensi-daur-ulang-sampah-kaca

Table 2.4. Contoh Produk Upcycle

2.4.3 Pengolahan Sampah Organik dengan Maggot / Lalat BSF

Metode pengolahan sampah organik yang di gunakan adalah komposting dengan maggot (lalat BSF) . Menurut Setiawan (2023), maggot merupakan sebuah istilah dalam bahasa inggris yang berarti larva. Jenis larva yang dimaksud merupakan jenis lalat bunga atau biasa disebut “Black Soldier” (*Hermetia illucens*). Jenis lalat ini memiliki sifat menghisap madu serta mengonsumsi bungkil kelapa.

Lama siklus hidup maggot antara 38-41 hari. Selama masa itu 1 kilogram maggot dapat menghabiskan hingga 25 kg perhari. Pada siklus itu pula satu lalat betina dewasa bisa menghasilkan telur hingga 500 butir. Dengan lama telur menetas adalah 4-5 hari. Setelah makan maggot akan mengeluarkan kotoran yang dapat digunakan sebagai bahan kompos. Perharinya 1kilogram maggot dapat menghasilkan 2 kilogram hingga 3 kilogram kompos.

Keunggulan pembudidayaan maggot

Pembudidayaan maggot memiliki banyak keuntungan, yaitu sebagai berikut :

1. Pakan utama Larva BSF merupakan limbah organik sehingga larva dapat berfungsi sebagai pengurai limbah organik.
2. Larva BSF tidak menimbulkan bau yang menyengat.
3. Larva BSF tidak menyebabkan penyakit sehingga aman untuk dibudidayakan.
4. Secara ekonomi, maggot BSF dapat diolah menjadi berbagai olahan pakan ternak.
5. Maggot BSF mengandung protein tinggi sebanyak 40% sampai 50% sehingga cocok untuk dimanfaatkan sebagai pakan babi, ayam, hingga burung puyuh.

Standar Kandang Maggot

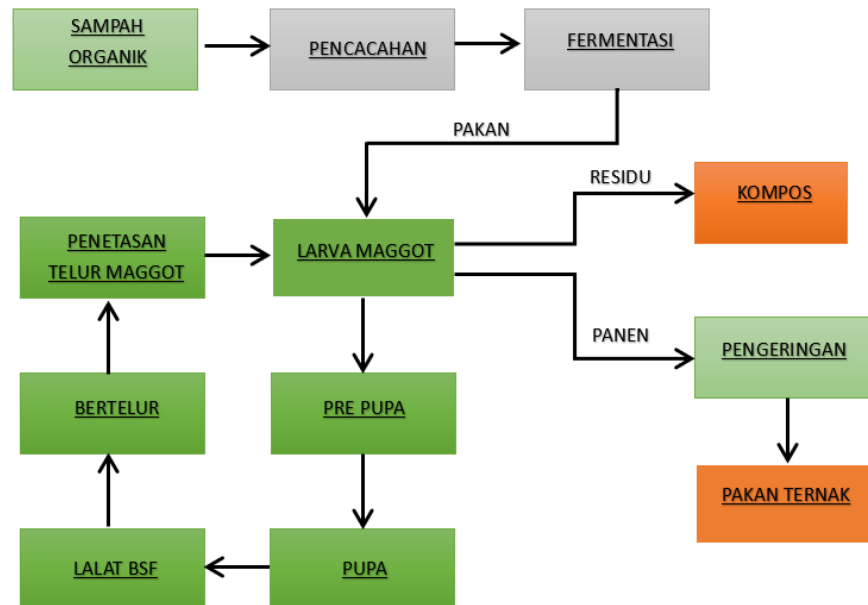
Kandang maggot diperlukan sebagai tempat budidaya maggot. Ukuran standar kandang maggot dapat dibuat dengan menyesuaikan ruang yang ada dengan ukuran rata rata daya tampung setiap 10 cm 2 sabanyak 40-50 ekor dengan berat perekor maggot mencapai 220mg saat panen. Material yang disarankan dalam pembuatan kandang berupa kayu sebagai kerangka, jaring-jaring lembut sebagai material dinding ruangan ini diisi dengan rak pre-pupa dan media bertelur.

Selain ukuran, pembuatan kandang juga memiliki syarat syarat sebagai berikut:

1. Suhu maksimal 36o Celcius
2. Tidak terkena hujan
3. Tidak terkena cahaya matahari langsung

Proses Pasca Panen

Maggot yang telah siap dipanen akan langsung direndam dengan air panas dengan tujuan mematikan maggot yang masih hidup. Maggot yang telah mati setelah direndam kemudian dikeringkan dengan cara dijemur dibawah matahari langsung. Proses penjemuran ini bertujuan untuk menurunkan kandungan air yang ada pada maggot yang baru mati sehingga kualitas produk maggot terjaga dan tahan lama. Berikut merupakan skematik alur pengolahan sampah organik dengan menggunakan teknologi pembudidayaan maggot ²².



Gambar 2.9. Alur Pengolahan Sampah Organik Metode Maggot / Komposting
Sumber : Analisis Pribadi

2.5 Fasilitas Pendukung TPST

a. Kantor.

Fasilitas ini sangat penting karena sebagai penunjang fungsi administratif. Fasilitas perkantoran mencatat semua data program kegiatan yang berlangsung selama laboratorium pengelolaan sampah beroperasi, termasuk ” didalamnya data properti yang tersedia, jumlah pengunjung dan sebagainya.”

b. Laboratorium Sampah

Laboratorium merupakan fasilitas penting karena sebagai penunjang fungsi edukatif. Fasilitas laboratorium akan digunakan untuk meneliti sampah yang akan dikelola atau di daur ulang.

²² Setiawan, A. E. (2023). *PERANCANGAN FASILITAS TEMPAT PENGELOLAAN SAMPAH TERPADU DENGAN PENDEKATAN TEKNOLOGI MODERN* (Doctoral dissertation, Universitas Atma Jaya Yogyakarta)

c. Galeri Sampah. / Pameran

Galeri sampah pada laboratorium pengelolaan sampah dibuat sebagai penunjang fungsi informatif. Galeri sampah memiliki fungsi untuk memamerkan atau menunjukkan hasil karya dari daur ulang sampah, berupa material yang sudah jadi, furniture, kerajinan tangan, dan sebagainya. Selain itu, memberikan edukasi kepada masyarakat tentang pengelolaan sampah yang bijak untuk mendukung mereduksi penumpukan sampah yang ada di Kabupaten Purbalingga maupun di Indonesia.

d. Ruang Workshop

Sebuah ruang yang digunakan untuk melakukan sebuah seminar atau penyuluhan mengenai sampah atau masalah lingkungan yang ada di Kabupaten Purbalingga. Selain itu, sebagai ruang untuk masyarakat bisa belajar mengenai pemilahan dan daur ulang sampah.

e. Ruang Komunitas

Sebuah ruangan yang digunakan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat jika sampah bisa diolah dengan baik dengan bentuk seminar atau workshop . Sebagai bentuk mendukung adanya komunitas bisnis pengolahan sampah yang ada di Kabupaten Purbalingga atau sekitarnya. Supaya komunitas-komunitas peduli sampah ini menjadi semakin meningkat dan banyak merencanakan sosialisasi sampah di sekitar kabupaten Purbalingga .

f. Toko barang bekas layak pakai (Reuse Shop)

Sebuah ruangan yang digunakan untuk menjual barang bekas layak pakai dari masyarakat yang menyetorkan ke TPST seperti , furniture bekas ,electronic bekas ,pakaian bekas ,dll dengan ketentuan kualitas masih bagus dan layak pakai .

g. Toko hasil karya daur ulang

Sebuah ruangan yang digunakan untuk menjual hasil karya daur ulang dari komunitas setempat ataupun luar daerah ,selain itu juga disediakan alternatif barang atau bahan yang ramah lingkungan .

2.6 Tinjauan Arsitektur Reduksi

2.6.1 Pengertian Arsitektur Reduksi

Arsitektur reduksi adalah mengurangi hal-hal yang tidak perlu dalam sebuah rancang bangun . Arsitektur Reduksi merupakan sebuah usaha untuk mencegah terulangnya pandemia tau bencana ekologis lain dengan melakukan penghematan dalam pemanfaatan sumber daya alam .

2.6.2 Sejarah Arsitektur Reduksi

Menurut Bramasta Putra, Arsitektur minimal tidak lepas dari pergerakan arsitektur modern. Sejak tahun 1960, minimalisme menjadi hal yang lumrah dalam seni, arsitektur, dan gaya hidup. Arsitek modern pada masa itu memiliki motto kesederhanaan, efisiensi waktu, dan kualitas; dengan segala upaya untuk mengurangi ornamen, dekorasi, atap miring, dan elemen tambahan lainnya. Kita dapat mengidentifikasi bagaimana desain bangunan minimal hasil penyederhanaan di atas mengarah pada upaya pengurangan berdasarkan beberapa karakteristik. Objek fisik arsitektur disederhanakan karena pengurangan ornamen untuk mencapai nilai esensialnya. Warna-warna netral dan material yang terbuka menekankan proses industri di baliknya. Pembukaan ruang luar dan pencahayaan menjadi dominan. Bentuk geometris sederhana digunakan sebagai bentuk netral. Perpaduan batas dan pemisah dalam ruang menjadi ciri yang menunjukkan pengaruh pengaturan ruang batin. Secara umum ciri arsitektur reduktif ini menitikberatkan pada bentuk sederhana tanpa ornamen, ruang interior terbuka, dan penggunaan material industrial yang bersifat industrial terekspos secara luas.

2.6.3 Metode Reduksi

Metode reduksi mencakup beragam implikasi pemangkasan biaya yang juga menjadi solusi keterbatasan saat ini, antara lain: sumberdaya, lahan, dan dana, yang menjadi batasan yang telah umum di Indonesia. Strategi dalam metode reduksi untuk hunian sederhana adalah:

1. Reduksi pada proses desain, konstruksi, dan manajemen;



Gambar 2.10 Redu House

Sumber : *Going minimal: An exploration of reduction as a design method*

Berdasarkan contoh studi kasus dari proyek yang dirancang oleh SPOA yaitu **Redu House** . Strategi yang digunakan dengan metode arsitektur reduksi adalah sebagai berikut ;

- a) Dengan pengurangan elemen arsitektur secara holistik, dengan mencakup dimensi ruang dan variasi material hingga desain . Strategi pengurangan pembatasan partisi dinding yang tidak perlu, dekorasi ornamen yang berlebihan, dan skema material sebisa mungkin menghasilkan gambar konstruksi yang lebih sederhana serta proses desain yang lebih mudah.
- b) Dengan kesederhanaan gambar desain, pengorganisasian pekerja konstruksi untuk tahap konstruksi cenderung lebih mudah dikelola, sehingga mengurangi kompleksitas desain dan konstruksi secara keseluruhan. Konsep kesederhanaan tersebut menciptakan pengurangan waktu yang kemudian berdampak langsung pada penghematan biaya, sehingga mengakibatkan biaya konstruksi menjadi sedikit.

2. Reduksi ruang beraktivitas dan bentuk bangunan;



Gambar 2.11 MO House

Sumber : Going minimal: An exploration of reduction as a design method

Berdasarkan contoh dari studi kasus dari proyek yang dirancang oleh DFORM, yaitu biro arsitektur milik Mande Austriono yaitu **MO House** . Strategi yang digunakan dengan metode arsitektur reduksi dalam desain arsitekturnya adalah sebagai berikut ; Kesederhanaan dalam bentuk dasar, struktur ini bertujuan untuk menangkap esensi ruang: material, detail, pencahayaan, dan kondisi pengguna.

a) Ketidadaan partisi untuk memberikan privasi terwakili dalam ruang esensial, hanya dicapai dengan memanfaatkan elevasi bangunan. Dalam strategi ini, jumlah ruang yang dibutuhkan dikurangi dengan menggabungkan beberapa program kegiatan yang memiliki karakteristik serupa. Tujuan utama dari penyatuan ini adalah fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi spasial. Dengan kesatuan ruang dan sekat yang minimal, keterbatasan lahan tidak terkesan kecil namun justru menciptakan pengalaman lebih lega.

b) Bentuk atap sederhana yang menyatu dengan fasad bangunan .

3. Reduksi variasi warna, material, dan elemen dekorasi;



Gambar 2.12 H House

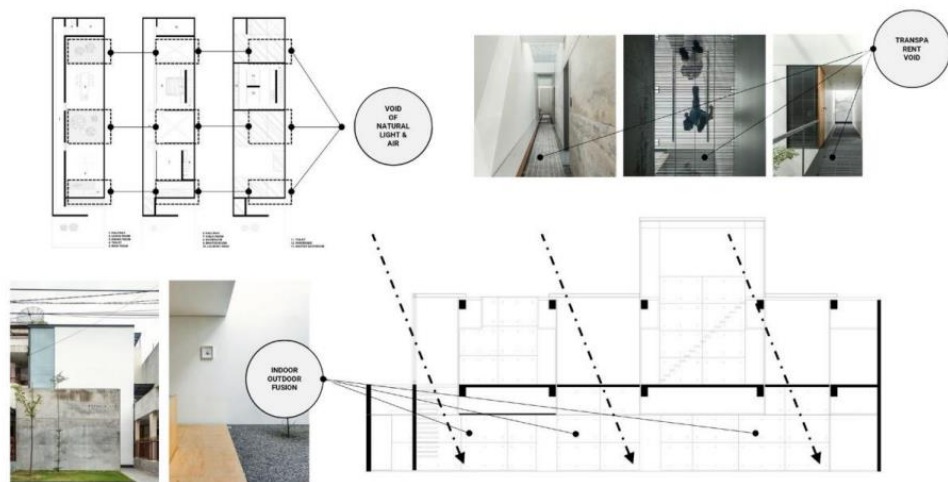
Sumber : *Going minimal: An exploration of reduction as a design method*

Berdasarkan contoh dari studi kasus reduksi ini hadir dalam karya Sontang Siregar, **H House**. Strategi yang digunakan dengan metode arsitektur reduksi dalam desain arsitekturnya adalah sebagai berikut ;

- Desain bangunan dengan bentuk geometri persegi berwarna putih polos.
- Penggunaan material terbatas seperti cat ekspos dan semen.
- Menciptakan ruang-ruang terpadu, dengan penataan tata ruang yang menciptakan ilusi lebih banyak ruang pada lahan yang seringkali kecil dan sempit. Tujuan dari strategi pengurangan ini adalah untuk menghemat biaya konstruksi dan pemeliharaan gedung.
- Menggunakan furnitur sebagai pemisah ruangan, dan menetapkan ketinggian yang relatif rendah sesuai dengan kelipatan material modular.

- e. Penggunaan material dan warna yang konsisten, selain itu, memastikan item yang ditampilkan merupakan fitur fungsional seperti bukaan jendela, pintu, dan pori-pori fasad semakin mengurangi biaya yang tidak perlu dan memastikan pemanfaatan elemen bangunan secara optimal. Arsitektur minimalis tidak harus didominasi oleh material sederhana berwarna putih. Pemanfaatan material yang berbeda mungkin cukup asalkan perbedaan materialnya diminimalkan dan ornamen yang berlebihan dihilangkan.

4. Reduksi konsumsi energi dan perawatan.



Gambar 2.13 House of Light Voids

Sumber : *Going minimal: An exploration of reduction as a design method*

Berdasarkan contoh dari studi kasus dari proyek karya Byrayboedi yaitu **House of Light Voids**. House of Light Voids merupakan karya yang mengedepankan ide keseimbangan antara eksterior dan interior. Metode yang digunakan adalah

- a. Dengan pengurangan ruang untuk menunjukkan bahwa memperkecil ruang interior sekaligus menjaga keseimbangan area luar dapat mendukung kebutuhan penghematan energi listrik.
- b. Pembagian ruang eksterior dan interior sebagai rongga yang berkesinambungan pada setiap lantai memastikan setiap ruangan memperoleh aliran ventilasi dan pencahayaan alami yang baik.²³

²³ Redyantanu, B. P. (2021). *Going minimal: An exploration of reduction as a design method* (Doctoral dissertation, Petra Christian University).

METODE	PENERAPAN
Reduksi pada proses desain, konstruksi, dan manajemen	• Mengurangi kompleksitas desain dan konstruksi (kesederhanaan gambar desain) • Penggunaan perancangan dengan konstruksi bertahap (rumah tumbuh) • Penggunaan furniture/material dengan fungsi ganda seperti lemari berfungsi sebagai partisi dan furniture, atap berfungsi sebagai penahan panas dan fasad
Reduksi ruang beraktivitas dan bentuk bangunan	• Penggunaan bentuk geometri sederhana dalam bentuk bangunan • Penggunaan sistem open plan dalam perancangan ruang • Memaksimalkan ruang dengan penggunaan multifungsi seperti penggunaan rooftop menjadi ruang mezanine dan ruangan yang berfungsi ganda yang serupa
Reduksi variasi warna, material, dan elemen dekorasi;	• Penggunaan material dengan bahan mentah , seperti bata, semen ,kayu dan baja • Penggunaan warna cat monokrom seperti putih • Meminimalisir finishing dan dekorasi seperti penggunaan ekspos beton blok
Reduksi konsumsi energi dan perawatan	• Penggunaan pencahayaan dan ventilasi alami dengan memanfaatkan penggunaan void dan jendela • Penggunaan kombinasi material mentah dan jadi tapi bersifat tahan lama dan mudah dalam perawatan seperti

Table 2.5. Kesimpulan Metode Arsitektur Reduksi
Sumber : Analisa Pribadi

2.7 Studi Presedent

2.7.1 Kamikatsu Zero Waste Center



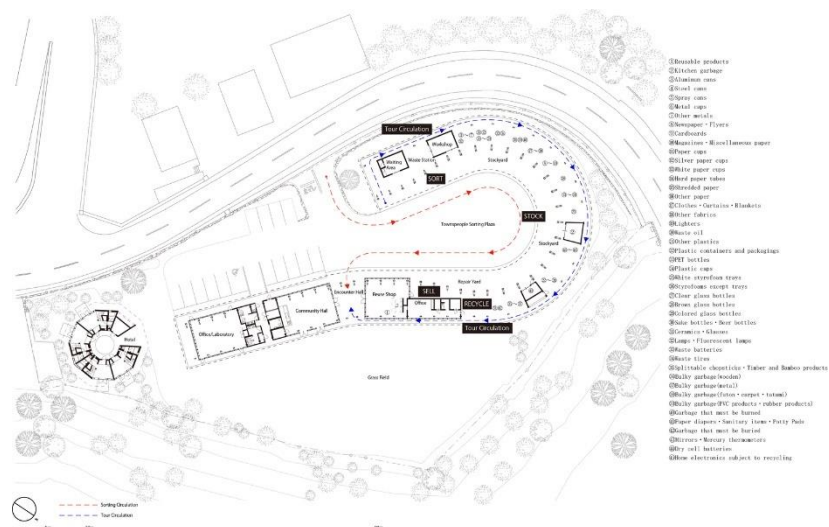
Gambar 2.14 Kamikatsu Zero Waste

Sumber : www.archdaily.com

Kamikatsu Zero Waste Center berada di kota Kamikatsu, Prefektur Tokushima. Luas bangunannya memiliki 5557 m².

Fungsi Bangunan

Di dalam Pusat daur ulang berfungsi sebagai wadah sampah yang dihasilkan oleh penduduknya akan didaur ulang atau digunakan kembali, bukan dikirim ke tempat pembuangan sampah atau pembakaran. Pusat daur ulang ini menyediakan beberapa titik fokus daur ulang dan menbolehkan mereka terlibat untuk berbagi ide dan nilai-nilai mereka dengan pengunjung melalui penyertaan balai komunitas, toko daur ulang, ruang kegiatan dan hotel. Pusat ini juga berfungsi untuk mempromosikan dan menngedukasi tentang gerakan tanpa sampah.



Gambar 2.15 Denah Kamikatsu Zero Waste

Sumber : www.archdaily.com

Konsep

Konsep yang digunakan juga menarik selain pengelolaannya adalah bentuk bangunannya yang melingkar berbentuk tanda "?" dengan bertujuan untuk menanamkan harapan kepada kota ini untuk mempertanyakan gaya hidupnya dalam skala global dan membuat pengunjung dari luar kota akan mulai mempertanyakan aspek-aspek gaya hidup mereka setelah kembali ke rumah. Selain maknanya yang unik bentuknya pun menciptakan ruang drive-through yang menyediakan akses mudah ke tempat penyimpanan sampah yang terlindung di bawah atap berlapis logam.

Struktur Bangunan

Fasad bangunan recycle center ini juga dibuat dari recycle potongan kayu dan kurang lebih 700 jendela sumbangan masyarakat. Fasad ini disusun menggunakan perlengkapan yang diukur, diperbaiki, dan ditentukan posisinya menggunakan perangkat lunak komputer, sehingga menciptakan efek tambal sulam yang tampak acak namun tepat. Selain itu recycle center ini pun perlengkapan dan peralatan pertanian yang digunakan berasal dari bahan-bahan dibuang ataupun yang disumbangkan oleh perusahaan, termasuk batu bata, ubin, lantai kayu, dan kain, semuanya digunakan kembali di dalam gedung sebagai sumber daya, dan mendaur ulangnya sebagai bagian luar dan perlengkapan bangunan . Seperti, kaca dan tembikar daur ulang digunakan untuk membuat lantai teraso.²⁴



Gambar 2.16 Struktur Bangunan Kamikatsu Zerowaste

Sumber : archdaily.com

²⁴ Kamikatsu Zero Waste Center / Hiroshi Nakamura & NAP. Diakses pada 24 Agustus 2024 dari <https://www.archdaily.com/1006535/kamikatsu-zero-waste-center-hiroshi-nakamura-and-nap>



Gambar 2.17 Struktur Bangunan Kamikatsu

Sumber : archdaily.com

Sarana dan Prasarana

Fasilitas Pengolahan Sampah



Gambar 2.18 Fasilitas Pengolahan Sampah

Sumber : archdaily.com

Toko Daur Ulang



Gambar 2.17 Toko Daur Ulang

Sumber : archdaily.com

Kantor



Gambar 2.18 Kantor Kamikatsu Recycle Center

Sumber : archdaily.com

2.7.2 Seoul Upcycling Plaza



Gambar 2.19 Seoul Upcycling Plaza

Sumber : www.seoulup.or.kr

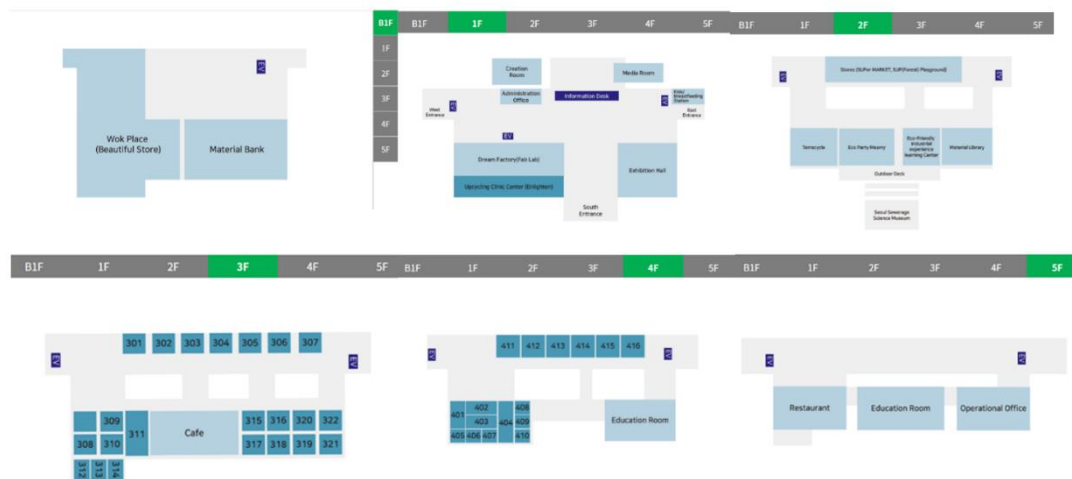
Seoul Reuse Plaza merupakan plaza yang bertujuan untuk mendorong praktik penggunaan kembali dan daur ulang di masyarakat Seoul . Seoul Reuse Plaza memiliki luas bangunan 16,530m² dengan 5 lantai and 2 Basement.

Konsep

Konsep arsitektur yang digunakan Seoul Reuse Plaza dengan bahan konstruksi daur ulang, dan konsep daur ulang diterapkan di seluruh sudut Plaza. Dari segi desain dan programnya. Bangunannya sendiri melambangkan daur ulang dan semua program yang dilakukan di dalamnya juga bertema daur ulang. Selain itu, bangunan ini akan sangat mandiri dengan memanfaatkan sumber energi terbarukan seperti tenaga surya dan panas bumi serta lampu LED, dan memasang instalasi hemat energi.

Fasilitas

Fasilitas – fasilitas yang ada di Seoul Reuse Plaza, sebagai berikut ;²⁵



Gambar 2.20 Denah Seoul Upcycling Plaza

Sumber : www.seoulup.or.kr

Fasilitas Daur Ulang



Gambar 2.21 Fasilitas Daur Ulang Seoul Upcycling Plaza

Sumber : www.seoulup.or.kr

Fasilitas Bank Sampah



Gambar 2.22 Fasilitas Bank Sampah

Sumber : www.seoulup.or.kr

²⁵ Seoul Upcycling Plaza. 2024. Diakses pada 24 Agustus 2024 dari <http://www.seoulup.or.kr/>

Fasilitas Museum Daur Ulang



Gambar 2.23 Fasilitas Museum Daur Ulang

Sumber : www.seoulup.or.kr

Fasilitas Toko Daur Ulang



Gambar 2.24 Fasilitas Toko Daur Ulang

Sumber : www.seoulup.or.kr

2.7.3 TPST /TPA BLE Banyumas



Gambar 2.25 TPA BLE Banyumas

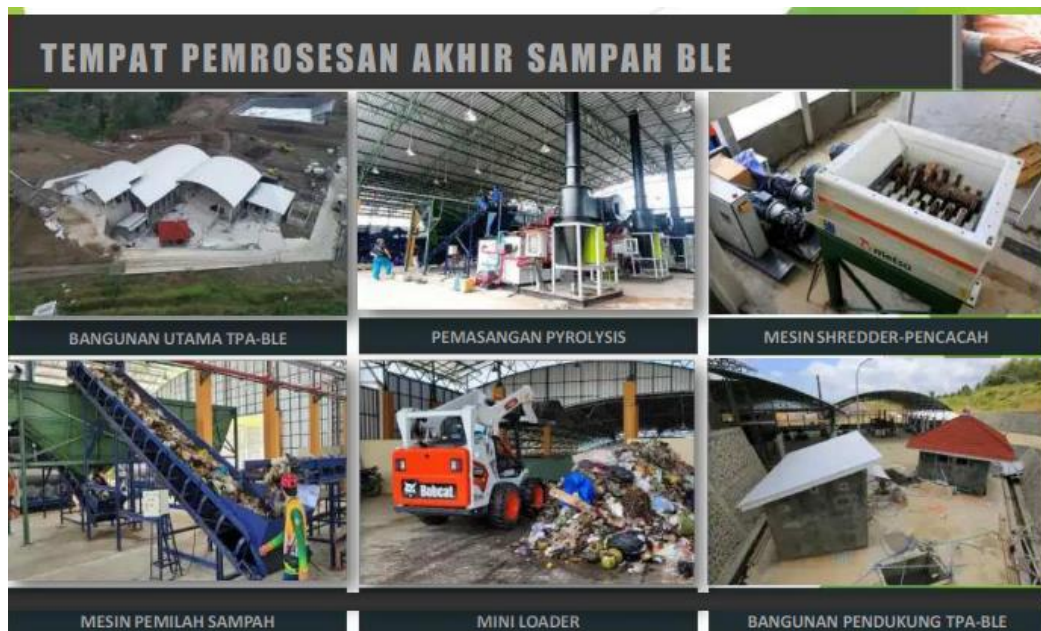
Sumber : envira.id

TPA BLE Banyumas merupakan Tempat Pembuangan Akhir sampah Berbasis Lingkungan dan Edukasi Banyumas . TPA BLE seluas 3,5 hektar yang terletak di Desa Wlahar Wetan, Kecamatan Kalibagor. TPA BLE Banyumas diresmikan pada 2022 ini memiliki kapasitas pengolahan sampah 75 ton per hari.

Fasilitas Pengolahan

Konsep operasionalnya yakni menerima residu sampah dari TPST, TPST 3R, dan Pusat Daur Ulang (PDU) yang tersebar di kecamatan atau desa. Sampah yang dikirim disortir menjadi beberapa bagian, yang organik untuk Maggot, kemudian sampah refused derived fuel (RDF) untuk bahan bakar, serta residu yang dibakar.

Untuk sampah plastik yang dipilah kemudian sebagian digunakan untuk bahan baku pembuatan paving blok dan bijih plastik. Sedangkan untuk pembakar residu sampah akhir menggunakan lima alat pirolisis. Khusus untuk TPA BLE tidak hanya fokus pada 3R (Reduce, Reuse, Recycle), melainkan juga dilengkapi dengan kolam renang, pabrik plastik, bangunan kantor, ruang maggot, biopond maggot, pengadaan mesin conveyor, mesin pencacah sampah organik, mesin pres plastik, mesin pemilah sampah, motor roda 3, dump truck, dan sarana pengolahan sampah.



Gambar 2.26 Tempat Pemrosesan Akhir Sampah BLE

Sumber : *envira.id*

2.7.4 Kesimpulan Studi Presedent

Kesimpulan studi bunding dari analisis presedent yang akan di terapkan dalam perancangan fasilitas pengolahan sampah ini sebagai berikut ;

Studi Presedent	Konsep yang diambil
Kamikatsu Zero Waste	- Struktur bangunan menggunakan konsep daur ulang - Desain ruang reuse shop , recycle area dan office - Sistem edukasi daur ulang sampah
Seoul Reuse Plaza	- Sirkulasi dan denah ruang - Desain ruang material bank exhibition hall , creation room , administation room dan education room yang menggunakan konsep recycle upcycle .
TPST /TPA BLE Banyumas	- Proses Pengolahan Sampah dari organik dengan maggots dan pengolahan sampah nonorganik dengan RDF. - Sirkulasi Pengolahan Sampah TPST

Table 2.6 Kesimpulan Studi Presedent

Sumber : Analisis Pribadi

BAB III METODE PERANCANGAN

3.1 Lingkup Perancangan

Lokasi : Kalipancur, Bedagas, Kec. Pengadegan, Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah 53393

Luas : 43.109 m²

Batasan :

- Utara : Bukit dan Perkebunan Warga
- Selatan : Perkebunan Warga
- Barat : Perkebunan Warga
- Timur : TPA dan Perkebunan Warga



Gambar 3.27 Lokasi Site Perencanaan

Sumber : *google.maps.com*

3.2 Ide Perancangan

Berikut ini adalah ide/ gagasan perancangan yang ingin penulis wujudkan melalui

Gambar 3.29 Lokasi Site Perencanaan

penulisan perancangan bangunan fasilitas pengelolaan sampah terpadu sebagai judul tugas akhir:

- a. Pengetahuan dan kesadaran masyarakat terkait pentingnya edukasi lingkungan khususnya mengenai sampah yang masih minim.
- b. Kondisi sarana dan prasarana mengenai sampah di Kabupaten Purbalingga yang minim dan kurang terkelola dengan baik sehingga timbul rasa enggan untuk mempelajari dan mengelola sampah dengan baik.
- c. Pengadaan sarana atau tempat untuk meneliti dan mengelola sampah di Kabupaten Purbalingga yang masih sedikit.

- d. Meningkatnya jumlah sampah yang ada di Kabupaten Purbalingga setiap tahunnya (Tempat Pembuangan Akhir).

3.3 Pendekatan Perancangan

Fasilitas pengelolaan sampah terpadu merupakan pusat kegiatan di suatu daerah atau wilayah untuk meneliti, mengelola, mendaur ulang sampah, pameran, dan mempelajari lingkungan khususnya mengenai sampah dalam menggali informasi, kegiatan belajar atau edukasi, dan penelitian Indonesia merupakan daerah beriklim tropis panas lembap sehingga curah hujan, kelembapan udara dan suhu yang dihasilkan hamper selalu tinggi. Angin sedikit bertiup dengan arah yang berlawanan pada musim hujan dan kemarau, radiasi matahari sedang dan pertukaran panas kecil karena kelembapan udara tinggi. Secara garis besar, bangunan gedung pada iklim tropis membutuhkan perlindungan terhadap radiasi matahari, hujan, serangga, dan di pesisir pantai memerlukan perlindungan terhadap angin.

Dalam perencanaanya menggunakan pendekatan arsitektur reduksi atau reduce architecture. Secara umum ciri arsitektur reduktif ini menitikberatkan pada bentuk sederhana tanpa ornamen, ruang interior terbuka, dan penggunaan material industrial yang bersifat industrial terekspos secara luas. Dengan pendekatan ini diharapkan dapat mendukung reduksi peningkatan limbah berupa penggunaan bahan bangunan yang yang tidak berlebihan .

3.4 Metode Pengumpulan Data

A. Data Primer

Data primer ini diperoleh dari hasil pengamatan langsung oleh penulis dengan obyek yang berkaitan dengan sampah. Hal ini diperlukan untuk dapat mengamati dan merasakan segala sesuatu secara langsung yang ada di dalamnya.

1. Observasi

Observasi juga digunakan untuk merekam berbagai fenomena yang terjadi seperti situasi dan kondisi.

2. Dokumentasi

Metode dokumentasi ini merupakan pendukung dalam proses penyusunan laporan ini. Diawali dengan menghimpun, memilih-milih dan mengkategorikan sesuai dengan tujuan penelitian. Kemudian menerangkan, menafsirkan dan mencatat serta menghubungkan dengan fenomena yang lain dengan tujuan untuk memperkuat status data.

B. Data Sekunder

Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data yang berasal dari kegiatan kepastakaan seperti membaca buku, jurnal, majalah, hasil dari penelitian yang terdahulu, dan sebagainya dimana berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

3.5 Analisis Perancangan

Analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan. Analisis perancangan meliputi:

1. Analisa Makro

Analisis makro merupakan analisa yang dilakukan penulis secara garis besar (luas) pada Kabupaten Purbalingga .

2. Analisa Perancangan

- a) Pemilihan lokasi perancangan sesuai dengan kriteria perancangan
- b) Peraturan Site .
- c) Kondisi Eksisting
- d) Bangunan Sekitar
- e) Analisa Site, meliputi:
 - 1) Kontur
 - 2) Aksesibilitas
 - 3) Orientasi Matahari
 - 4) Arah Angin
 - 5) Vegetasi
 - 6) Bau Polusi Sampah
 - 7) Air Lindi Sampah

3. Analisa Fungsi

Analisis fungsi digunakan untuk mengetahui fungsi - fungsi yang akan diwadahi oleh tempat pengolahan sampah terpadu.

4. Analisa Pengguna

Analisis pengguna diperlukan untuk memaparkan aktifitas yang dilakukan oleh pengguna pada bangunan

5. Analisa Pola Sirkulasi

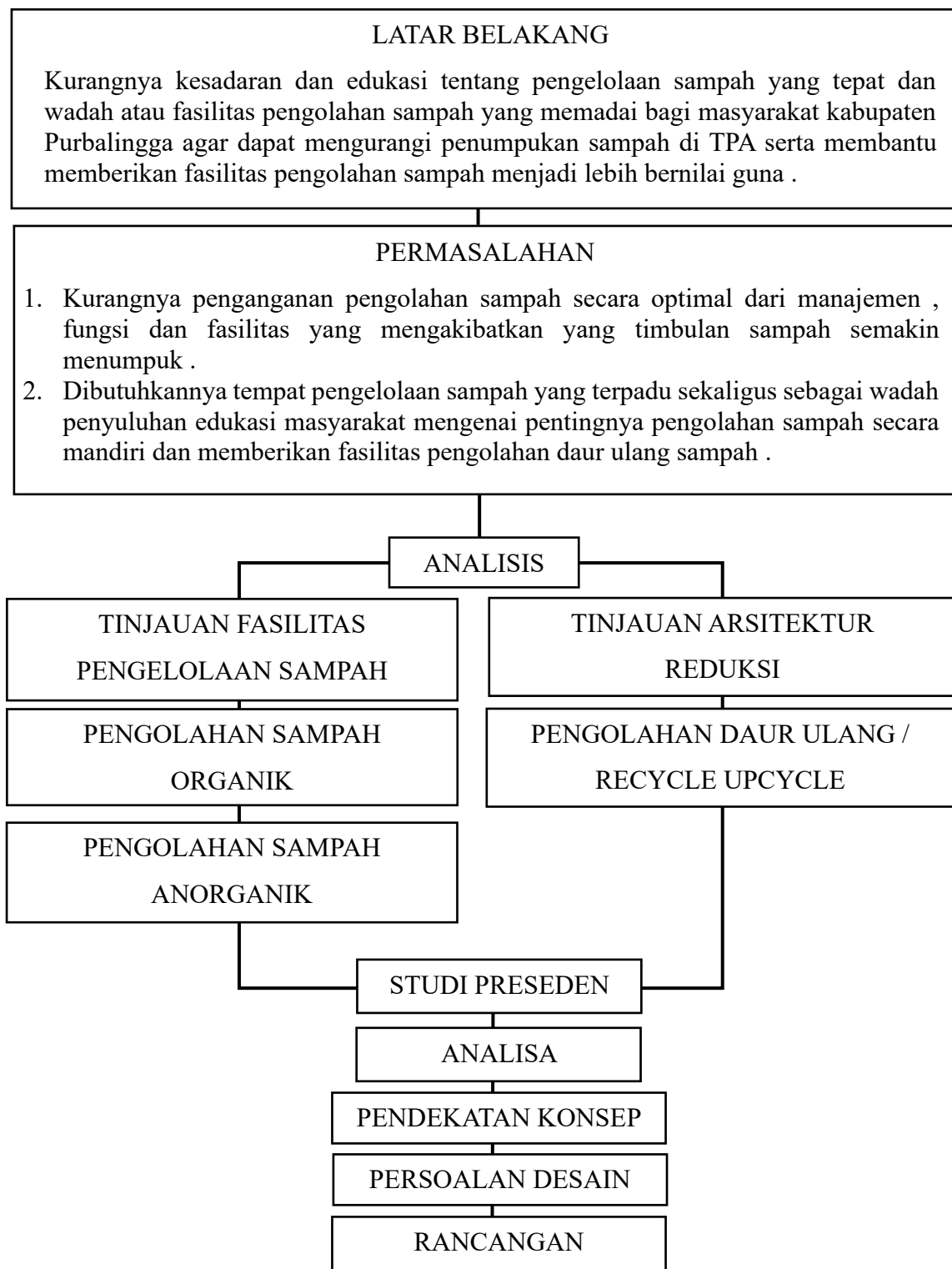
6. Analisa Ruang

3.6 Konsep Perancangan

Selanjutnya akan muncul sebuah konsep perancangan. yang berisi tentang desain yang paling sesuai dengan lokasi, obyek, dan tema rancangan Fasilitas Pengelolaan Sampah Terpadu dengan Pendekatan Arsitektur Reduksi .

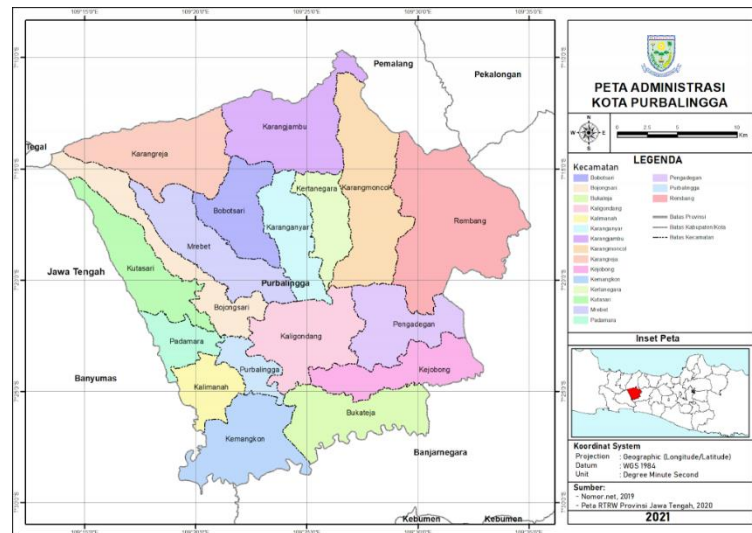
- a) Konsep Dasar
- b) Konsep Perancangan Tapak meliputi konsep pencapaian dan sirkulasi, konsep tata masa, dan konsep tata hijau.
- c) Konsep perancangan arsitektur meliputi konsep gubahan massa.
- d) Konsep Pengaplikasian Elemen Reduksi .
- e) Konsep system struktur.
- f) Konsep utilitas meliputi sistem sanitasi dan plumbing, sistem air kotor, system kelistrikan, sistem keamanan.

3.7 Alur Pikiran



BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Makro



Gambar 4.28 Peta Administrasi Kota Purbalingga

Sumber : <https://www.pn-purbalingga.go.id/wilayah-yuridiksi/>

Kabupaten Purbalingga adalah sebuah wilayah kabupaten yang terletak di Provinsi Jawa Tengah, Indonesia. Ibu kota kabupaten ini berada di Kecamatan Purbalingga. Jumlah Penduduk Kabupaten Purbalingga pertengahan tahun 2023 sebanyak 1.040.109 jiwa. Kabupaten Purbalingga termasuk wilayah Provinsi Jawa Tengah bagian barat daya, tepatnya pada posisi: 101 o 11' - 109 o 35' Bujur Timur dan 7 o 10' - 7 o 29' Lintang Selatan. Batas-batas administratif Kabupaten Purbalingga adalah

- sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Pemalang dan Pekalongan
- sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Banjarnegara
- sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Banjarnegara dan Banyumas
- sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Banyumas

Wilayah Kabupaten Purbalingga 77.764,122 ha atau sekitare 2.39 persen dari luas wilayah provinsi Jawa Tengah (3.254 ribu ha). Dari 18 Kecamatan yang terluas adalah Kecamatan Rembang yaitu 9.159 ha. Secara administratif, Kalipancur merupakan bagian dari Desa Bedagas, Kecamatan Pengadegan, Purbalingga yang memiliki luas wilayah 648,291 hektar. Kabupaten Purbalingga memiliki jumlah penduduk sebanyak 1.019.840 jiwa. Kepadatan penduduk Kabupaten Purbalingga diprediksikan mencapai

38,19 jiwa /km² pada tahun 2022. Untuk laju pertumbuhan penduduk, Kabupaten Purbalingga sebesar 1,01% pada tahun 2022 ²⁶.

TPA Kalipancur merupakan TPA pindahan dari TPA Banjaran di Kecamatan Bojongsari yang mengalami overload. Perencanaan TPST Kabupaten Purbalingga terpilih di dekat TPA Kalipancur, Desa Bedagas, Kecamatan Pengadegan dengan mempertimbangkan RTRW Kabupaten Purbalingga dan PTMP Kabupaten Purbalingga. Pembangunan dan pengembangan tempat pengelolaan sampah dilakukan guna mendukung sistem 3R di wilayah kabupaten/kota. Menurut Peraturan Daerah Kabupaten Purbalingga No. 10 Tahun 2020 tentang RTRW Kabupaten Purbalingga menyatakan bahwa diperbolehkan pengembangan dan pembangunan TPS 3R, dan TPST di sekitar kawasan TPA atau lingkungan kawasan permukiman, pasar, dan fasilitas umum lainnya ²⁷.

4.2 Analisa Perencanaan

4.2.1 Analisa Pemilihan Site

TUJUAN :

Mendapatkan lokasi tapak yang sesuai dengan latar belakang dan fungsi perancangan fasilitas, serta diharapkan dengan perancangan ini dapat mengurangi timbulan sampah di Kabupaten Purbalingga .

DASAR PERTIMBANGAN :

1. Menurut Permen PU RI NOMOR 03/PRT/M/2013, lokasi tapak berada dalam radius maksimal 1 km, atau di dalam kota maupun dekat dengan TPA.
2. Kemudahan akses menuju site dan akses langsung ke jalur utama pengangkutan.
3. Lokasi tapak tidak ditempatkan di area banjir, cagar alam dan budaya.
4. Dekat dengan fasilitas umum.
5. Luas tapak sesuai dengan peraturan yaitu berdasarkan Permen PU RI No. 3 Tahun 2013 luas tempat pengolahan sampah yang sekaligus berfungsi sebagai TPA minimal 20.000m².
6. Pemisahan jalur sampah dan jalur publik.

²⁶ Jumlah Penduduk Menurut Kabupaten/Kota di Jawa Tengah (Jiwa), 2022-2023. 2023. Diakses pada 24 Agustus 2024 dari <https://jateng.bps.go.id/indicator/12/766/1/jumlah-penduduk-menurut-kabupaten-kota-di-jawa-tengah.html>

²⁷ Perda Nomor 10 Tahun 2020 Pasal 57 TENTANG PERUBAHAN ATAS PERATURAN DAERAH NOMOR 5 TAHUN 2011 TENTANG RENCANA TATA RUANG WILAYAH KABUPATEN PURBALINGGA TAHUN 2011 - 2031

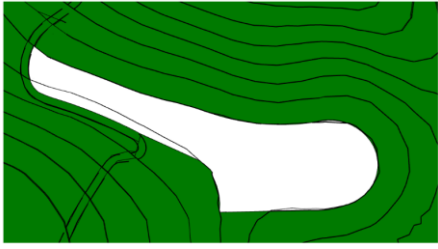
Analisa	LOKASI 1	LOKASI 2
Kontur		
Luas	Luas = 43.000 m ²	Luas = 30.000 m ²
Akses	Akses = Jl . Bantar Barang Arah Kec. Rembang ke Kec. Pengadegan Lebih dekat dengan kec. Rembang	Akses = Jl . Bantar Barang Arah Kec. Pengadegan ke Kec. Rembang . Lebih dekat dengan kec. Pengadegan
(-)	- Jauh dari fasilitas umum	-Jalur jalan yang sama antara orang dan sampah -Akses jalan menanjak
(+)	-Lokasi dekat dengan TPA -Jauh dari permukiman radius 1 km -Lokasi mudah diakses -Pemisahan jalur sampah dan orang -Luas sesuai aturan Permen PU RI	-Lokasi dekat dengan TPA -Jauh dari permukiman radius 1 km -Luas sesuai aturan Permen PU RI
Skors	-Aksesibilitas (4) -Topografi (5) -Visibilitas (5)	-Aksesibilitas (3) -Topografi (5) -Visibilitas (5)

Table 4.7. Tabel Analisa Pemilihan Tapak

Sumber : Analisa Pribadi

Dari analisa di atas , masing – masing tapak memiliki kekurangan dan kelebihan . Oleh karena itu , kesimpulannya lokasi tapak yang sesuai dengan fungsi dan lingkungan sekitar akan di pilih di alternatif 1. Tapak alternatif 1dipilih karena selain sesuai analisa bagus , fungsi utama dari fasilitas ini adalah untuk pengolahan sampah TPA dan memberikan edukasi masyarakat tentang pengolahan sampah sehingga harus berada di lokasi yang strategis dan tidak mengganggu lingkungan sekitar.

4.2.2 Analisa Peraturan Site

Lokasi perancangan yang dipilih berlokasi di Jl. Bantar Barang , Dusun II, Bantarbarang, Rembang, Purbalingga. Lahannya memiliki luas sekitar 43.000 m² cukup digunakan untuk fasilitas pengolahan sampah dan fasilitas edukasi. Peraturan Site :

- KLB (Koefisien Dasar Bangunan = 60 %

- KDB (Koefisien lantai Bangunan) = 30 % dengan ketinggian max 4 lantai
- GSB (Garis Sepadan Bangunan) = 10 m
- Luas Bangunan = $43.000 \times 60 \% = 25.800 \text{ m}^2$

4.2.3 Analisa Kondisi Eksisting

Analisis :

Lokasi perancangan berada di pertengahan perkebunan warga dan batas kondisi eksisting sekitarnya sebagai berikut :

Batasan Sisi Utara : Perkebunan Warga

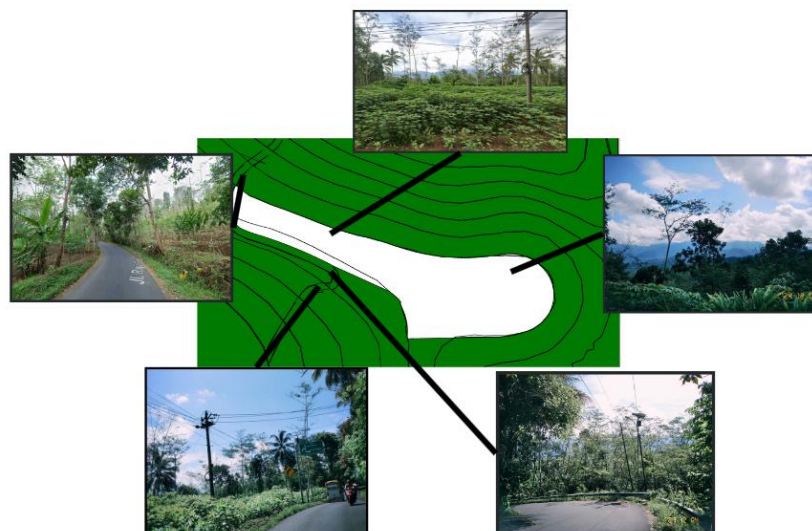
Batasan Sisi Selatan : Jl. Bantar Barang

Batasan Sisi Barat : Jl. Bantar Barang

Batasan Sisi Timur : Perkebunan Warga dan TPA

Respon :

Didalam dari site ini memiliki potensi yang sangat baik untuk digunakan sebagai fasilitas pengolahan sampah karena akses yang mudah, jauh dari permukiman dan memiliki vegetasi yang banyak berfungsi sebagai filter polutan yang ditimbulkan dari pengolahan sampah ke permukiman warga. Jenis tanaman dan pohon sekitar site berupa, tanaman singkong, pisang, pohon kelapa, pohon kopi , pohon jati, dan pohon sengon. Mempertahankan pohon sebagai eksisting yang dapat berfungsi filter polutan , peneduh dan vegetasi site. Untuk membuat batasan kawasan fasilitas pengolahan sampah akan menggunakan dinding dengan tujuan ketika terjadi overload sampah dan limbah yang ditimbulkan tidak mengganggu perkebunan warga



Gambar 4.29 Analisa Batas Site

Sumber : *google.maps.com*

4.2.4 Analisa Bangunan Sekitar

Lokasi tapak ditetapkan dengan mempertimbangkan faktor teknis , ekonomi , sosial dan lingkungan. Seperti, memperhatikan kedekatan lokasi tapak dengan populasi yang akan dilayani, seperti pemukiman penduduk, fasilitas pengolahan sampah lain, dan fasilitas pendidikan. Berikut ini daftar fasilitas terdekat dengan site :

Pendidikan	Fasilitas Umum	Pusat Pembelanjaan
Paud Al ikhlas domas, SDN 3 Danakerta, SDN 2 Wlahar, SDN 1 Wlahar, SMP N2 Pengadegan	Masjid AL Hidayah Bedagas : 600 m Lapangan Djoyo soepono bantar barang : 1.14km	Pasar Desa Bantar Barang : jarak 1.58km
Permukiman	Tempat Wisata	Pelayanan Sampah Sekitar
Terdekat : Desa Bedagas jarak 600 m Sedang : Desa Rembang jarak 1.34km	Curug Gandong Desa Bantar barang : jarak 784 m Monumen Jendral Soudirman Desa Rembang : jarak 1.59km Jembatan Pelangi Rembang : jarak 2.57 km	TPA Kalipancur : 420 m

Table 4.8. Analisa Bangunan Sekitar

Sumber : Analisa Pribadi

4.2.5 Analisa Site

1. Analisa Kontur

Analisis :

Kondisi site yang berkontur diatas ketinggian ± 200 m² dari permukaan. Kemiringan kontur lebih dominan mengarah ke utara ke arah Curug gandong desa rembang .

Respons :

Pemanfaatan potensi kontur site sebagai pemisah area pengolahan sampah dan edukasi daur ulang. Dan memanfaatkan kemiringan untuk memudahkan jalur air limbah ke kolam limbah.



Gambar 4.30 Analisa Kontur
Sumber : cadmaper.com

2. Analisa Aksesibilitas

Analisis :

Pemisahan jalur sirkulasi, kelancaran, kenyamanan dan keamanan pengguna, serta zonifikasi.

Respons :

Pemisahan sirkulasi pengunjung dengan pedestrian dan jalur kendaraan, perbedaan jalur pengunjung dan pengangkutan sampah, dan area gedung edukasi dan pengolahan sampah dipisah.



Gambar 4.31 Analisa Aksesibilitas
Sumber : Analisis Pribadi

3. Analisis Orientasi Matahari

Analisis :

Sinar matahari berasal dari timur dan barat, memanfaatkan matahari sebagai penerangan alami dan mengurangi penyinaran yang berlebihan saat siang hari dengan penggunaan kanopi.

Respons :

Penggunaan shading / tritisan sebagai penghalang matahari yang berlebih ke gedung. Bentuk gedung memanjang memberikan penyinaran matahari secara merata dan tidak berlebihan di setiap sisi. Dan memanfaatkan sinar matahari dalam proses pengeringan



Gambar 4.32 Analisa Orientasi Matahari

Sumber : Analisis Pribadi

4. Analisis Arah Angin

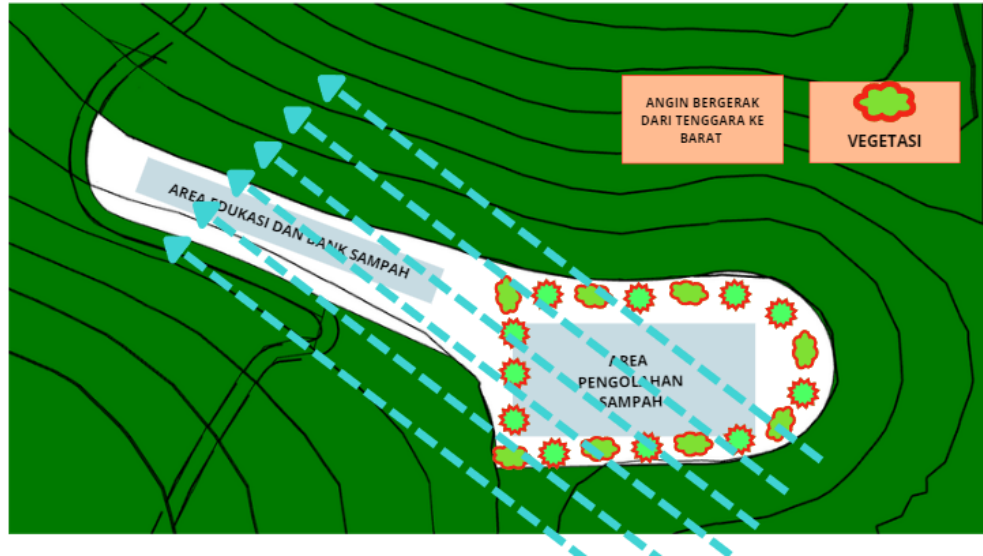
Analisis :

Angin berasal dari berbagai arah yang pada umumnya di Indonesia dari tenggara ke barat laut. Memanfaatkanya menjadi penghawaan alami dan sejuk. Efek buruk arah angin membawa bau polusi sampah TPA ke fasilitas pengolahan.

Respons :

Memaksimalkan penghawaan alami dengan penggunaan cross ventilation.

Menggunakan vegetasi upaya membelokan arah angin dan mengurangi polusi udara dari TPA terdekat. Dan pemisahan gedung area pengolahan dan edukasi.



Gambar 4.33 Analisa Arah Angin
Sumber : Analisa Pribadi

5. Analisa Vegetasi

Analisa :

Analisa vegetasi bertujuan menciptakan keseimbangan dan keserasian lingkungan fisik kawasan, menjaga iklim kawasan dan menambah nilai estetika.

Respon :

Di dalam site memiliki berbagai macam vegetasi yang sudah ada. Akan ada beberapa vegetasi yang dipertahankan untuk menjaga kelestarian site seperti pohon jati, mahoni , sengon, dan kopi. Didalam site juga akan menambah beberapa vegetasi lain yang berfungsi sebagai peneduh serta yang dapat membantu mengurangi bau polusi dari sampah.

Jenis Tanaman Peneduh Tambahan		Jenis Tanaman Peneduh Eksisting	
Pohon Cempaka	Cemara	Pohon Mahoni	Pohon Sengon
			
Jenis Tanaman Perdu			
Tanaman Melati	Tanaman Mawar	Pohon Jati	Pohon Kopi
			

Table 4.9. Analisa Vegetasi
Sumber : Analisa Pribadi

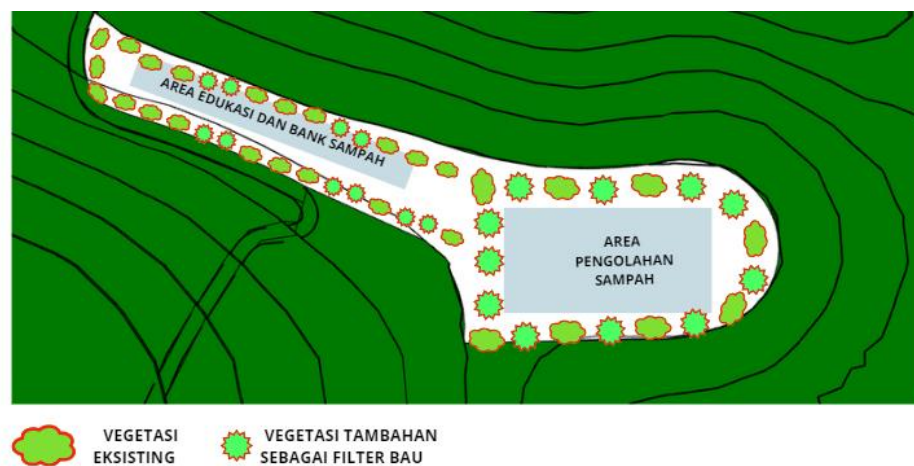
6. Analisa Bau Polusi Sampah

Analisa :

Untuk kenyamanan dibutuhkan udara yang bersih, namun dikarenakan lokasi perencanaan dekat dengan TPA tidak memungkinkan akan memunculkan bau polusi sampah melalui angin.

Respon :

Menurut Suparwoko, vegetasi yang dapat digunakan untuk menfiltrasi udara polusi sampah adalah vegetasi yang beraroma seperti pohon cempaka, atau tanaman perdu beraroma harum seperti tanaman mawar melati.²⁸ Menurut Widiyanto dkk, TPA memiliki zat polutan seperti zat metana dan amonia bersumber dari sampah yang tercampur, jenis pohon lain yang sudah terbukti dapat menyerap gas buang lain seperti NO₂ ada pohon mahoni, jati, gmelia, saga pohon, gayam, asem jawa, cemara, agathis, dadap, flamboyan, tanjung, angkana, kayu manis, bungur, dan trem.



Gambar 4.34 Analisa Bau dan Vegetasi

Sumber : Analisa Pribadi

7. Analisa Air Lindi Sampah

Analisa :

Air Lindi merupakan air rembesan dari penumpukan sampah yang memiliki sejumlah zat kimia beracun, bakteri patogen, senyawa organik, dan senyawa anorganik. Air Lindi bercirikan berwarna hitam atau kuning saat pertama kali

²⁸ Suparwoko, S. (2012). Analisis Pemilihan Jenis Tanaman dan Keamanan Pohon pada Lansekap Jalan Ruang Terbuka Hijau Tempat Pembuangan Akhir Sampah Piyungan Yogyakarta. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 4(2), 125-136

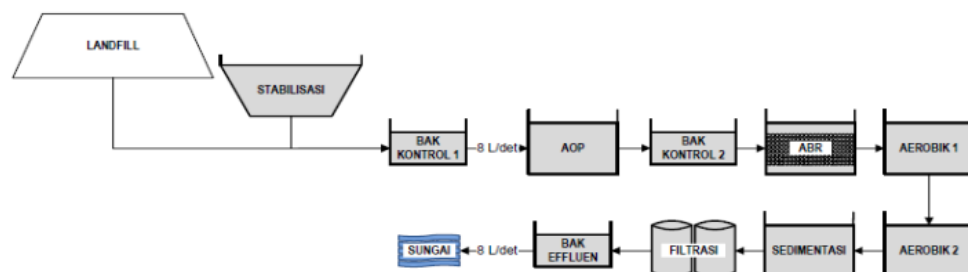
ditemui, dan biasanya memiliki bau asam yang kuat. Agar tidak menimbulkan bahaya bagi lingkungan dan masyarakat sekitar, dibutuhkan pengelolaan air lindi.

Respon :

Untuk meminimalisir bau polusi sampah yang ditimbulkan TPA dan pengolahan sampah . Pertama, adanya kolam pemisah air lindi dari pengolahan yang di kasih eco enzim secara berkala dan kedua, penambahan vegetasi yang rapat dan mampu menghalau bau polusi sampah .

Menurut waste4change.com, pengelolaan air lindi yang dapat dilakukan dengan membuat kolam penampung kolam anaerobik, kolam aerobik, kolam stabilisasi dan dilanjutkan dengan menggunakan *wet land*. Atau di dalam TPA diterapkan sistem *sanitary landfill* yang mana di lapisan pertama pada tanah asli dipasang lapisan kedap air untuk menahan kebocoran air lindi dan pada lapisan kedua diberi karpet sintetis berserat kasar sebagai bahan penyaring air lindi.²⁹

Kondisi sekarang sudah ada kolam penyaring air lindi, namun dengan sampah yang terus meningkat dibutuhkan lebih luas lagi agar lebih maksimal dalam mengolah air limbah lebih bermanfaat dan mengurangi efek negatif seperti bau dll.



Gambar 4.35 Analisa Air Lindi

Sumber : Evaluasi Dan Optimalisasi Instalasi Pengolahan Lindi Di Tpk Sarimukti

4.3 Analisis Fungsi

Pada perancangan fasilitas ini analisis fungsi bertujuan untuk mengelompokkan kegiatan yang direncanakan kebutuhan desain atau mengetahui fungsi apa saja yang ada pada perancangan fasilitas ini . Fungsi-fungsi tersebut diklasifikasikan menjadi 3 kategori , yaitu fungsi primer , fungsi sekunder dan fungsi penunjang .

²⁹ Defitri, Mita. (2023). *Ketahui Fakta Air Lindi Sampah*. Diakses pada 25 Agustus 2024 dari <https://waste4change.com/blog/ketahui-fakta-air-lindi-sampah/>

No	Fungsi	Rancangan
1	Fungsi primer	a. Sebagai wadah untuk pengolahan sampah organik dgn maggot dan anorganik secara RDF dan daur ulang bersumber dari TPA Kalipancur . b. Sebagai wadah bank sampah yang sudah dipilah dari pengepul setempat dan masyarakat sekitar TPA . c. Sebagai wadah edukasi berupa, galeri / pameran, workshop untuk menambah wawasan mengenai sampah dan pengolahannya .
2	Fungsi Sekunder	a. Sebagai wadah kantor pengelola yang mengolah segala kebutuhan di fasilitas ini b. Sebagai wadah untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengolahan sampah c. Sebagai wadah tempat penjualan hasil daur ulang dan barang bekas yang layak pakai untuk memperpanjang umur barang
3	Fungsi Penunjang	a. Sebagai wadah yang di gunakan istirahat oleh pengunjung dan pengelola yaitu area service . b. Sebagai wadah untuk maintenance infrastruktur fasilitas yaitu area utilitas . c. Sebagai wadah memberikan fasilitas parkir untuk memarkirkan kendaraan yang digunakan .

Table 4.10. Analisa Fungsi
Sumber : Analisa Pribadi

4.4 Analisa Pelaku Kegiatan

Pelaku atau penggunaan secara umum yang berperan dalam TPST ini , diantaranya :

- a. Pengelola
- b. Pengunjung
- c. Pekerja

PENGELOLA	PENGUNJUNG	PEKERJA
-Direktur Kepala Pengolahan Sampah	-Pengunjung Edukasi	-Satpam
-Manager Pengolahan Sampah	-Pengunjung Bisnis	-Supir Alat Berat
-Pengawas Operasional	-Pengunjung Penyeter Sampah Mandiri	-Resepsionis
-Sekretaris		-Guide
-Administrasi Keuangan		-Teknisi
-Kepala Staff		-Office Boy
-Kepala Divisi Desainer		-Karyawan
-Kepala Divisi Marketing		-Desainer
-Kepala Divisi Handcraft		-Gardener
-Kepala Bidang Penelitian		
-Kepala Bidang Uji Mutu		
-Kepala Teknisi		

Table 4.11. Analisa Pelaku Kegiatan
Sumber : Analisa Pribadi

4.5 Analisa Aktivitas Pelaku dan Kebutuhan Ruang

a) Kategori Aktivitas Pelaku

Berdasarkan tujuan kunjungan

- Mengolah sampah organik dan anorganik dilakukan oleh pengelola dan pekerja.
- Menyetorkan sampah yang dapat di gunakan kembali atau tidak yang sudah di pilah oleh masyarakat.
- Pengunjung datang dengan tujuan akademisi seperti ingin mengetahui proses, meneliti ataupun untuk belajar tata cara mengolah limbah.

Berdasarkan kuantitas pengunjung

- Pengunjung perseorangan yan menggunakan angkutan umum atau kendaraan pribadi.
- Rombongan tamu dengan angkutan umum, minibus, atau mobil pribadi tamu rombongan berkapasitas besar menggunakan bus wisata.

b) Alur Aktivitas Pelaku

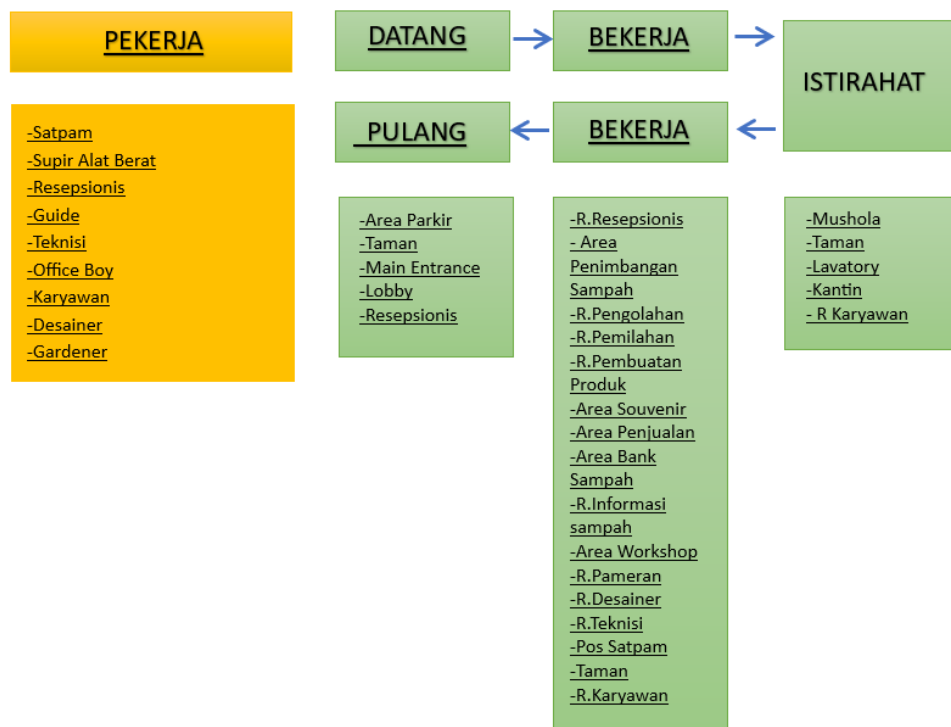
- PENGELOLA



- PENGUNJUNG



- PEKERJA



c) Kebutuhan Ruang

FASILITAS PARKIR	LOBBY	FASILITAS PENJUALAN	FASILITAS EDUKASI
-Parkir Mobil -Parkir Motor -Parkir Bus -Parkir Truk -Parkir Excavator -Parkir Dozer -Parkir Wheel Loader	-R. Resepsionis -R. Tunggu -Droff off -Area Pemeriksaan	-R. Souvenir -R. Penjualan Produk Hasil Daur Ulang -R. Barang bekas Layak pakai	-R. Pameran -Area Workshop -R. Informasi Sampah -R. Komunitas -R. Penelitian
AREA UTILITAS	FASILITAS PENGELOLA	FASILITAS PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK MAGGOT	FASILITAS PENGELOLAAN SAMPAH ANORGANIK RDF
-R. Genset -R. Trafo -R. Kubikal -R. Pompa -R. GWT -R. STP -R. Chiller	-R. Pengelola -R. Direktur -R. Rapat -R. Sekretaris -R. Arsip -R. Desainer -Lavatory -R. Karyawan -Pos Satpam	-Area Loading Truk Organik -R. Pengumpulan -R. Pemilahan -R. Pencacahan -R. Fermentasi -R. Pengeringan -R. Kompos	-Area Loading Truk -Area Penimbangan -R. Pengumpulan -R. Pemilahan -R. Pencacahan -R. Pengeringan -R. Pengayakan
FASILITAS BANK SAMPAH	FASILITAS DAUR ULANG	FASILITAS MUSHOLA	FASILITAS SERVICE
-R. Sampah Organik -R. Sampah Anorganik (Plastik, Kertas kardus, Kayu, Kain, kaleng/ember /drum dan botol kaca) -Kantor Pengawas -Lavatory	- R. Pengolahan Plastik - R. Pengolahan Kertas kardus - R. Pengolahan Kayu - R. Pengolahan Kain - R. Pengolahan kaleng/ember /drum -Gudang Bahan Alat -Gudang Jadi	-Ruang Sholat -Tempat Wudhu -Toilet	-Gudang -Janitor -Pos Satpam -Kantin

Table 4.12. Analisa Kebutuhan Ruang
Sumber : Analisa Pribadi

4.6 Program Ruang

N o	Jenis Ruang	Unit	Kapasitas	Standar	Sumber	Luas (m2)
FASILITAS PARKIR						
1	Tempat Parkir	1	-20 Mobil -100 Motor -3 Bus -7 Truk -1 Escavator -1 Dozer -1 Wheel Loader -200 orang	Mobil 12.5/ mobil Motor 1.5/motor Bus 30/bus Truk 11.6/truk Escavator 29.45/unit Dozer 22,47/unit Wheel Loader 23,98/unit	Analisa DA I	1.350 (Sirkulasi 100%)

LOBBY						
2	Area Lobby	1	200 Orang	1,6 /orang	DA I	114 (Sirkulasi 100%)
3	Area Informasi Sampah	1	50 Orang	0,7/orang	DA I	30 (Sirkulasi 100%)
AREA PENJUALAN						
4	Area Souvenir	1	10 Orang	1m2/orang	DA I	48 (Sirkulasi 30%)
5	Area Penjualan Produk Daur Ulang	2	20 Orang	1m2/orang	DA I	96 (Sirkulasi 30%)
6	Area Penjualan Barang Bekas	2	20 Orang	1m2/orang	DA I	96 (Sirkulasi 30%)
AREA EDUKASI						
8	Area Pameran 3R	1	200 Orang	10m2/ruang	DA I	336 (sirkulasi 50%)
9	Area Workshop	2	20 Orang	3,5m2/orang	DA I	96 (sirkulasi 50%)
10	R. Komunitas	2	20 Orang	3,5m2/orang	DA I	48 (sirkulasi 30%)
11	R. Penelitian	1	10 Orang	3,5m2/orang	DA I	48 (sirkulasi 30%)
12	R. Kelas	4	20 orang	2m2/orang	DA I	96 (sirkulasi 30 %)
13	Lavatory	2	10 orang	wastafel 0,9 m2/orang, toilet 2,5m2/orang	DA I	48 (sirkulasi 30 %)
14	Gudang	1	2 rak	5m2/orang	DA I	24 (sirkulasi 30 %)
AREA PENGELOLA						
15	R. Pengelola	1	20 Orang	1m2/orang	DA I	60 (sirkulasi 30%)
16	R. Direktur	1	1 Orang	3m2/orang	DA I	9 (sirkulasi 30%)
17	R. Sekretaris	1	1 Orang	3m2/orang	DA I	9 (sirkulasi 30%)
18	R. Arsip	1	1 Orang	2m2/orang	DA I	9 (sirkulasi 30%)
19	R. Desainer	1	1 Orang	3,5m2/orang	DA I	18 (sirkulasi 20%)
20	R. Rapat	1	10 Orang	2m2/orang	DA I	27 (sirkulasi 30%)
21	R. Karyawan	1	20 Orang	1m2/orang	DA I	72 (sirkulasi 30%)
22	R. Ganti	1	20 Orang	0,5m2/orang	DA I	72 (sirkulasi 30 %)
24	Lavatory	2	10 Orang	Wastafel 0,9 m2/orang, toilet 2,5m2/orang	DA I	54 (sirkulasi 30 %)
AREA SERVIS						

25	Mushola	1	20 Orang	1m2/orang	DA I Analisis	96 (sirkulasi 50%)
26	Restorant Cafe	1	30 Orang	1,5/orang	DA I	169 (sirkulasi 30 %)
27	Pos Satpam	1	2 orang	1m2/orang	DA I	12 (sirkulasi 30 %)
AREA UTILITAS						
28	R. Genset	1	1 genset	4 m2/genset	Diesel Generator	8 (sirkulasi 100%)
29	R. Trafo	1	1 trafo + panel	2 m2 /trafo	Trafo indonesia	4 (sirkulasi 100%)
30	R. Pompa	1	Pompa air		Analisis	8 (sirkulasi 30%)
31	R. GWT	1	Bak GWT		Analisis	10
32	R. STP	1	Bak STP		Analisis	10
AREA BANK SAMPAH						
33	Area Loading Truck di Bank Sampah	30	bak kontainer	12.58/kontainer	Analisis	180 (sirkulasi 100 %)
34	Ruang Drop Sampah dari Bank Sampah	8	rak		Analisis	270 (sirkulasi 100 %)
35	Kantor Pengawas	1	2 orang	3m2/orang	DA I	15 (sirkulasi 30%)
36	Lavatory	1	2 Orang	Wastafel 0,9 m2/orang, toilet 2,5m2/orang	DA I	15 (sirkulasi 30 %)
TOTAL LUAS AREA EDUKASI + PENJUALAN						2207
AREA PENGOLAHAN SAMPAH Sampah yang diangkut 112 ton / hari						
37	Area Loading Truck di Pengolahan Sampah	2	7 loading truk	11.6/truk	Analisis	400 (sirkulasi 100 %)
38	Ruang Penampungan Sampah	2		12.58/bak pemilah	Analisis	576 (sirkulasi 100 %)
39	Tempat Penimbangan dan Pemilahan Sampah	2	-mesin konveyor -bak pemilah -mesin pemilah -14 orang	12.58/bak pemilah 13,2m2/unit konveyor	Analisis	1152 (sirkulasi 100 %)
40	Pengolahan Sampah Organik Maggot	1	30 orang		Analisis	720 (sirkulasi 100 %)
41	Pengolahan Sampah Anorganik RDF	2	-mesin penghancur -mesin pencetak RDF 15 Orang	2,5m2/orang 1,3 m2/mesin penghancur 3 m2 /mesin pencetakan	Analisis	864 (sirkulasi 100 %)
AREA DAUR ULANG SAMPAH						

42	Tempat Penimbangan dan Pemilahan Sampah Pilah	1		12.58/bak pemilah 13,2m2/unit konveyor	Analisa	486 (sirkulasi 100 %)
43	Tempat Pengepresan Sampah Daur Ulang	1			Analisa	108 (sirkulasi 100 %)
44	Pengolahan Sampah Plastik	1	-mesin penghancur plastik -mesin pelehan plastik -mesin pencetakan	3,5m2/orang 1,3 m2/mesin penghancur plastik 3 m2/mesin pelehan plastik 3 m2 /mesin pencetakan	Analisa	108 (sirkulasi 50 %)
45	Pengolahan Sampah Kertas Kardus	1	-mesin penghancur kertas -mesin press kertas	3,5m2/orang 1,3 m2/mesin penghancur kertas	Analisis	108 (sirkulasi 50 %)
46	Pengolahan Sampah Kayu	1	-mesin pemotong kayu	3,5m2/orang 2 m2 /mesin pemotong kayu	Analisis	54 (sirkulasi 50 %)
47	Pengolahan Sampah Kain	1	-mesin jahit -mesin obras	3,5m2/orang 0.6 m2 /mesin jahit 0.7 m2 / mesin obras	Analisis	108 (sirkulasi 50 %)
48	Pengolahan Sampah Kaleng/Ember/ Drum /Botol Kaca	1		3,5m2/orang	Analisis	54 (sirkulasi 50 %)
49	Lavatory	2	10 orang	Wastafel 0,9 m2/orang, toilet 2,5m2/orang	DA I	54 (sirkulasi 30%)
50	Gudang Alat Bahan	5			Analisis	486 (sirkulasi 100 %)
51	Gudang Jadi	5				486 (sirkulasi 100 %)
TOTAL LUAS AREA PENGOLAHAN SAMPAH						5764
TOTAL KESELURUHAN LUAS						14.000

Table 4.13. Analisa Program Ruang
Sumber : Analisa Pribadi

Setelah melakukan tahap mencari besaran ruang, maka dapat dijumlahkan seluruh dimensi ruang untuk mengetahui jumlah luasan bangunan yang akan dibangun. Jika dilihat dari data diatas maka jumlah luasan Tempat Pengolahan Sampah ini adalah 14.000 m2.

4.7 Analisis Struktur

Untuk penggunaan struktur dan material pada perencanaan ini sesuai dengan pendekatan reduksi dan studi banding yang telah dilakukan dapat disimpulkan, sebagai berikut :

Bagian	Struktur dan Material
Pondasi	Dari jenis tanah yang ada pada tapak yaitu tanah aluvial dan bangunannya memiliki lantai kurang dari 4 lantai, maka pemilihan struktur pondasi yang akan di gunakan pada bangunan fasilitas ini adalah Pondasi Footplate
Kolom dan Balok	Kolom menggunakan kolom beton dan baja.
Lantai	Material lantai menggunakan lantai semen unfinished dan keramik dengan menyesuaikan dengan fungsi ruang.
Dinding	Material dinding menggunakan batu bata dengan dilapisi semen tanpa finishing cat dan kalau yang di finishing cat menggunakan warna yang monocrom dan bahan bahan daur ulang.
Atap	Material menggunakan aluminium dan rangka baja ringan.
Kusen Pintu dan Jendela	Aluminium dan jendela pintu kayu daur ulang.

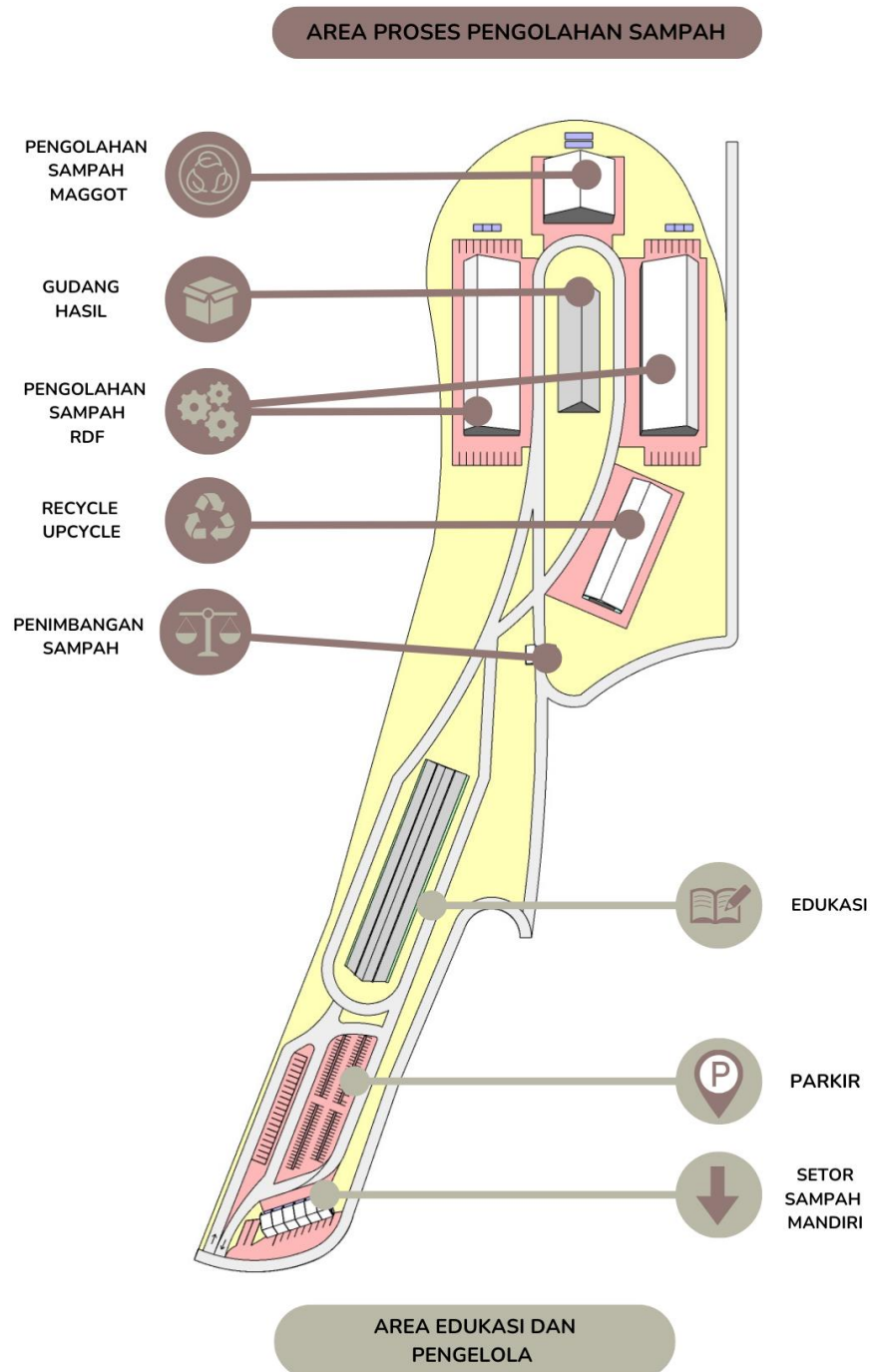
Table 4.14 Analisa Structure

Sumber : Analisis Pribadi

BAB V HASIL PEMBAHASAN

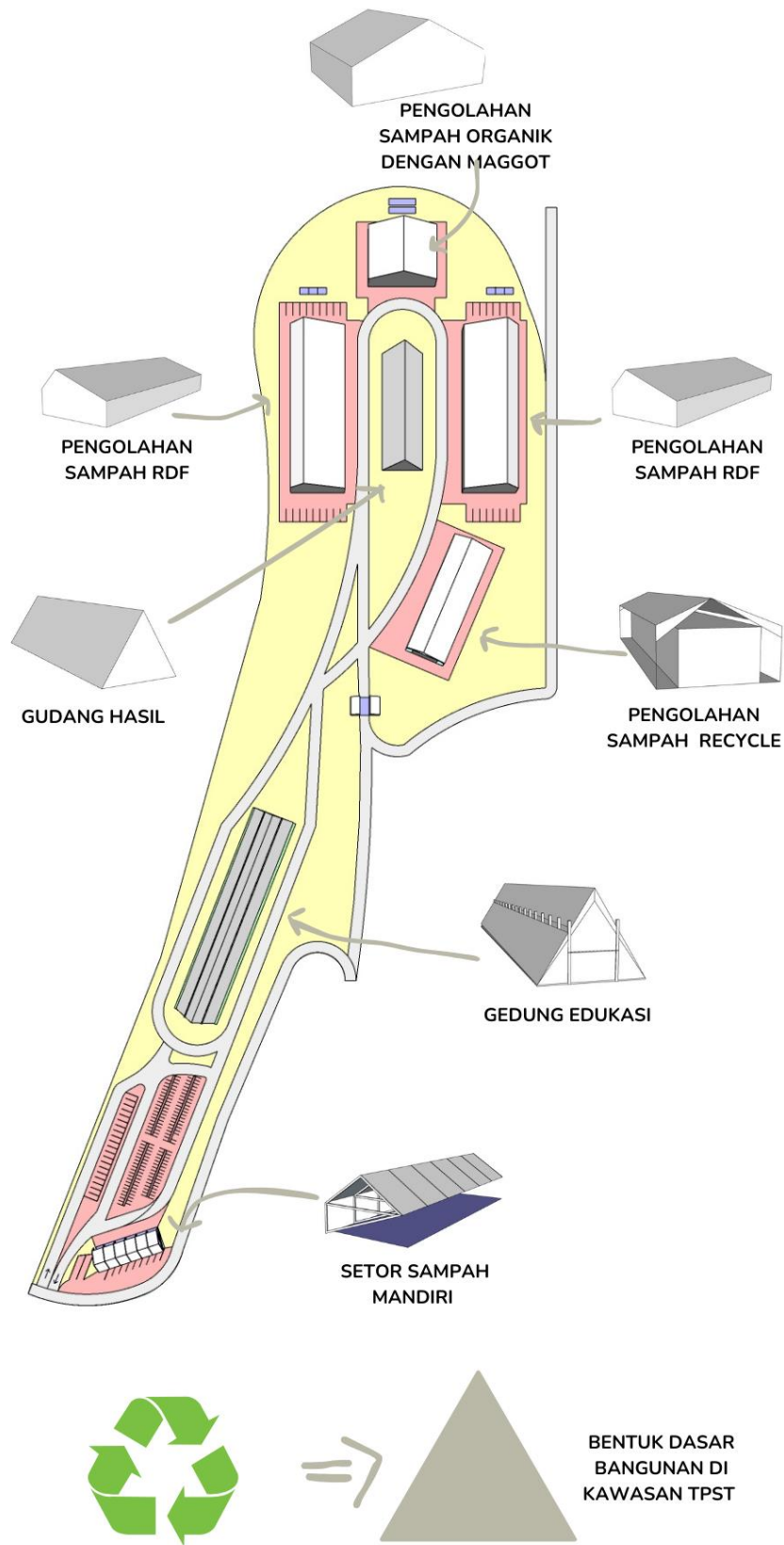
5.1 Diagram Zoning

Kesimpulan zoning yang didapat setelah analisis yang berhubungan dengan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu sesuai fungsi dan kebutuhan, sebagai berikut :



Gambar 4.36 Analisa Zoning
Sumber : Analisa Pribadi

5.2 Gubahan Masa



Gambar 4.37 Gubahan Masa

Sumber : Analisa Pribadi

DAFTAR PUSTAKA

- INDONESIA, PRESIDEN REPUBLIK. "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah." (2008).Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah
- Nasional, Badan Standarisasi. "SNI 19-2454-2002: Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan." *Jakarta: Badan Standarisasi Nasional* (2002).
- Nasional, Badan Standarisasi. "SNI 19-3964-1994 tentang Metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan." *Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta* (1994).
- Perda Nomor 10 Tahun 2020 Pasal 57 TENTANG PERUBAHAN ATAS PERATURAN DAERAH NOMOR 5 TAHUN 2011 TENTANG RENCANA TATA RUANG WILAYAH KABUPATEN PURBALINGGA TAHUN 2011 – 2031
- PEMERINTAH, INSTANSI. "Laporan Kinerja Instansi Pemerintah." *Retrieved November15* (2020).
- National Plastic Action Partnership. "Mengurangi Polusi Plastik Secara Radikal di Indonesia Rencana Aksi Multipemangku Kepentingan." World Economic Forum, Indonesia. 2020.
- Waruwu, H. (2007). Pengelolaan Sampah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan, Humaniora, Sains, dan Pembelajarannya*, 1(2), 159-167.
- Mallongi, Anwar, and M. Saleh. "Pengelolaan Limbah Padat Perkotaan." *Makassar: CV Writing Revolution* (2015).
- Aninuddin, M. Q. A. A. Dan F. Rosariawari. 2021. Potensi pemanfaatan sampah TPS di Kabupaten Gresik sebagai bahan bakar Refused Derived Fuel (studi kasus TPS Peganden). *Jurnal Teknik Lingkungan*. 2 (1): 67- 74
- Ariyani, D. T., Sudarti, S., & Yushardi, Y. (2023). Mekanisme dan Penerapan Refuse Derived Fuel (RDF) di Industri Pembangkit Listrik sebagai Alternatif Pengelolaan Sampah. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 318-329
- Setiawan, A. E. (2023). *PERANCANGAN FASILITAS TEMPAT PENGELOLAAN SAMPAH TERPADU DENGAN PENDEKATAN TEKNOLOGI MODERN* (Doctoral dissertation, Universitas Atma Jaya Yogyakarta)
- Redyantanu, B. P. (2021). *Going minimal: An exploration of reduction as a design method* (Doctoral dissertation, Petra Christian University).
- Suparwoko, S. (2012). Analisis Pemilihan Jenis Tanaman dan Keamanan Pohon pada Lansekap Jalan Ruang Terbuka Hijau Tempat Pembuangan Akhir Sampah Piyungan Yogyakarta. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 4(2), 125-136

- Mutia Annur, Cindy (2023). *Jawa Tengah Provinsi Penghasil Sampah Terbanyak di Indonesia 2022*. Diakses pada 25 Agustus 2024 dari <https://databoks.katadata.co.id/infografik/2023/10/09/jawa-tengah-provinsi-penghasil-sampah-terbanyak-di-indonesia-2022>
- DLH *Jumlah Timbulan Sampah 2018-2022* (2022). Diakses pada 25 Agustus 2024 dari <https://katalog.data.go.id/dataset/jumlah-timbunan-sampah-di-kabupaten-purbalingga-2018-2022/resource/c74be291-7998-43cc-afc9-ffdf89d47362>
- Wahyudi, Amin (2023). *Umur TPA Kalipancur Tak Lama Lagi, Purbalingga Butuh Optimalisasi Pengelolaan Sampah*. Diakses pada 25 Agustus 2024 dari <https://serayunews.com/umur-tpa-kalipancur-tak-lama-lagi-purbalingga-butuh-optimalisasi-pengelolaan-sampah>
- Komposisi Sampah* (2024). Diakses pada 25 Agustus 2024 dari <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi>
- The Editors of Enciclopedia Britannica. (2024). *Recycling*. Diakses pada 24 Agustus 2024 dari <https://www.britannica.com/science/recycling>
- Amiruddin, Ahmad (2021). *MENGHASILKAN UANG DARI DAUR ULANG KERTAS: PROSES DAUR ULANG KERTAS*. Diakses pada 25 Agustus 2024 dari <https://www.ahmadamir.com/2020/08/menghasilkan-uang-dari-daur-ulang.html>
- Upcycling*. 2024. Diakses pada 24 Agustus 2024 dari <https://en.wikipedia.org/wiki/Upcycling>
- Abdel, Hana (2023). *Kamikatsu Zero Waste Center / Hiroshi Nakamura & NAP*. Diakses pada 24 Agustus 2024 dari <https://www.archdaily.com/1006535/kamikatsu-zero-waste-center-hiroshi-nakamura-and-nap>
- Seoul Upcycling Plaza*. 2024. Diakses pada 24 Agustus 2024 dari <http://www.seoulup.or.kr/>
- Jumlah Penduduk Menurut Kabupaten/Kota di Jawa Tengah (Jiwa), 2022-2023*. 2023. Diakses pada 24 Agustus 2024 dari <https://jateng.bps.go.id/indicator/12/766/1/jumlah-penduduk-menurut-kabupaten-kota-di-jawa-tengah.html>
- Defitri, Mita. (2023). *Ketahui Fakta Air Lindi Sampah*. Diakses pada 25 Agustus 2024 dari <https://waste4change.com/blog/ketahui-fakta-air-lindi-sampah/>

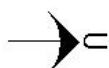
LAMPIRAN

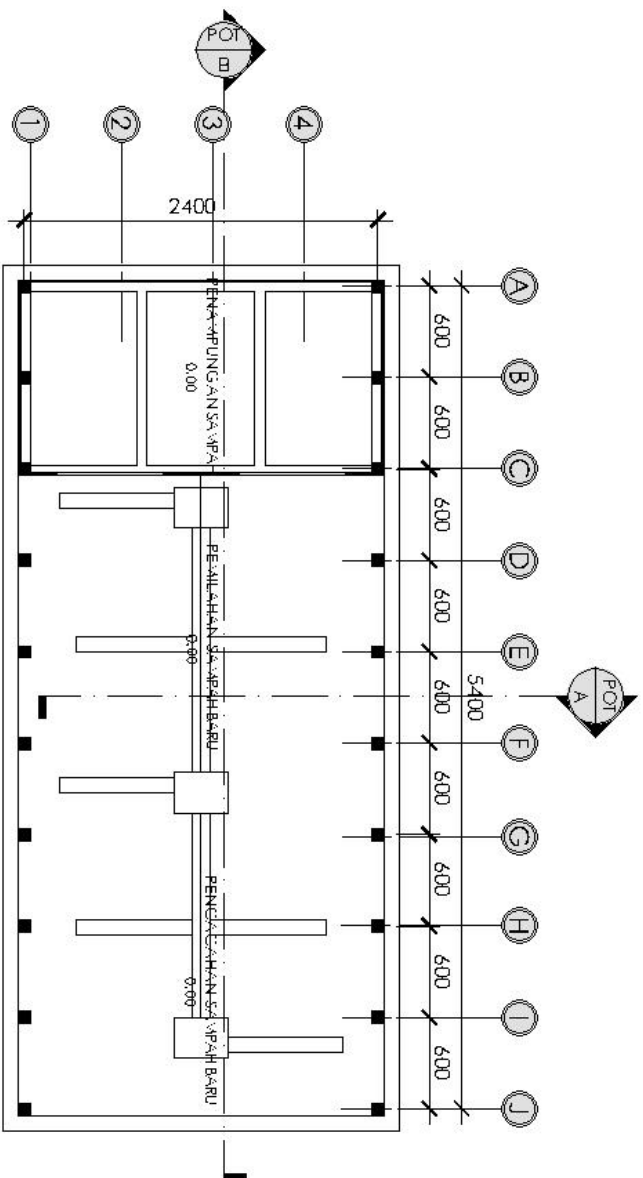


 PROGRAM S1 ILMU SENI & ARSITEKTUR ISLAM FAKULTAS USHULUDDIN DAN HUMANIORA UNIVERSITAS WIDYADARMAS SEMARANG STUDIO AKHIR PERIODE SEMESTER 5 ANUL 2023/2024	PERANCANGAN KAWASAN			
	TEMPAT PENGOLOHAHAN SAMPAH TERPADU PURBALINGGA			
	IDENTITAS MAHASISWA	JUDUL GAMBAR	LEMBAR KE	DISAHKKAN
	NAMA	A'YISHA FITRIANI	DEYAH 1	
	N I M	2004056089	SKALA	
	TTD	1 : 500		



1 : 300

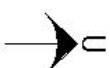




NO
ARS

1 : 300

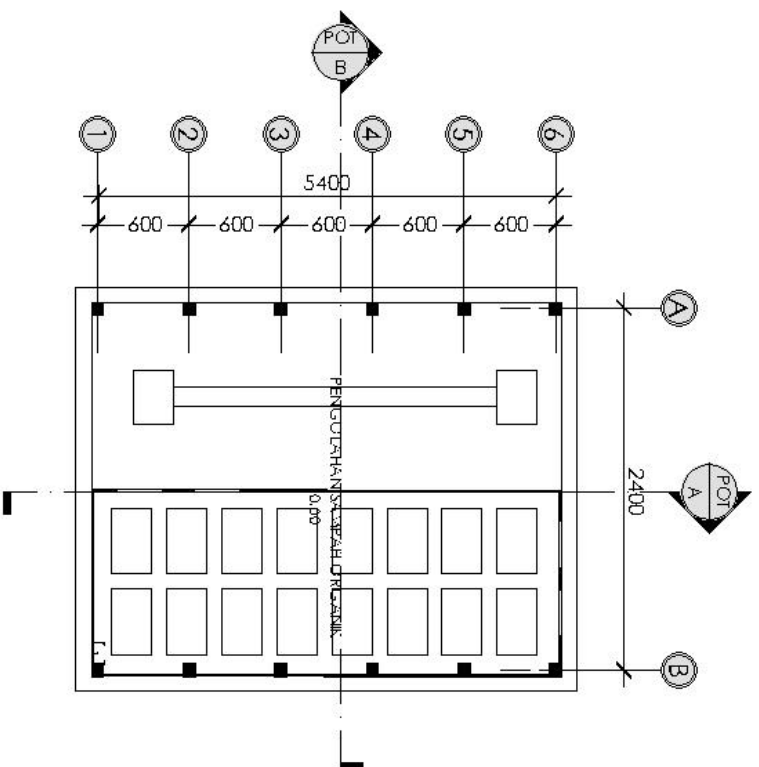
DENAH PENGOLAHAN SAMPAH RDF 1 & 2



PROGRAM S1 ILMU SENI & ARSITEKTUR ISLAM
FAKULTAS USHULUDDIN DAN HUMANIORA
UIN WALISONGO SEMARANG
STUDIO AKHIR PERIODE SEMESTER GARUL 2023/2024

PERANCANGAN KAWASAN
TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU PULBALINGGA

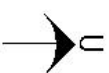
IDENTITAS MAHASISWA		JUDUL GAMBAR		LEMBAR KE		ANIMASI
NAMA	NIM	DENAH 1	SKALA			
AISTIAH FITRIANI	2004056009		1 : 500			



NO
ARS

DENAH PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK

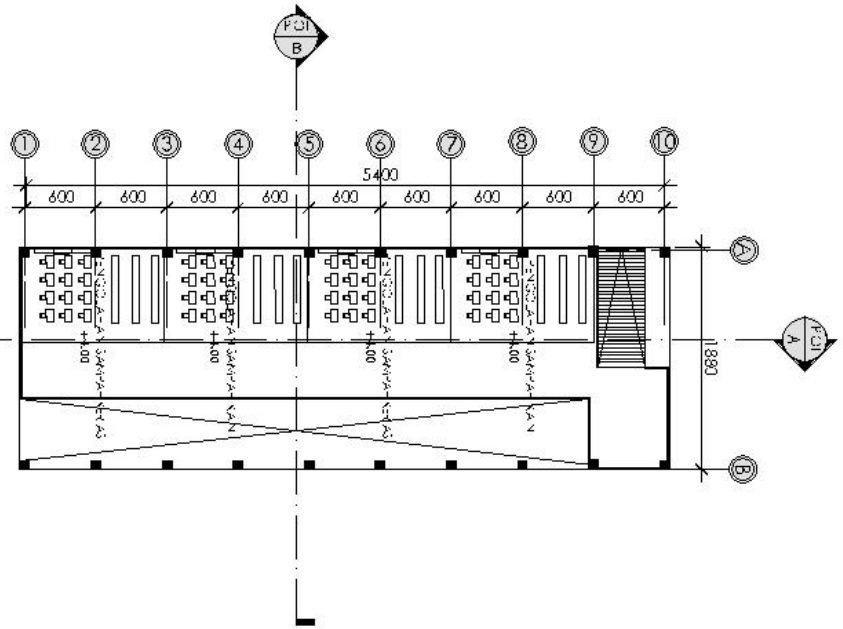
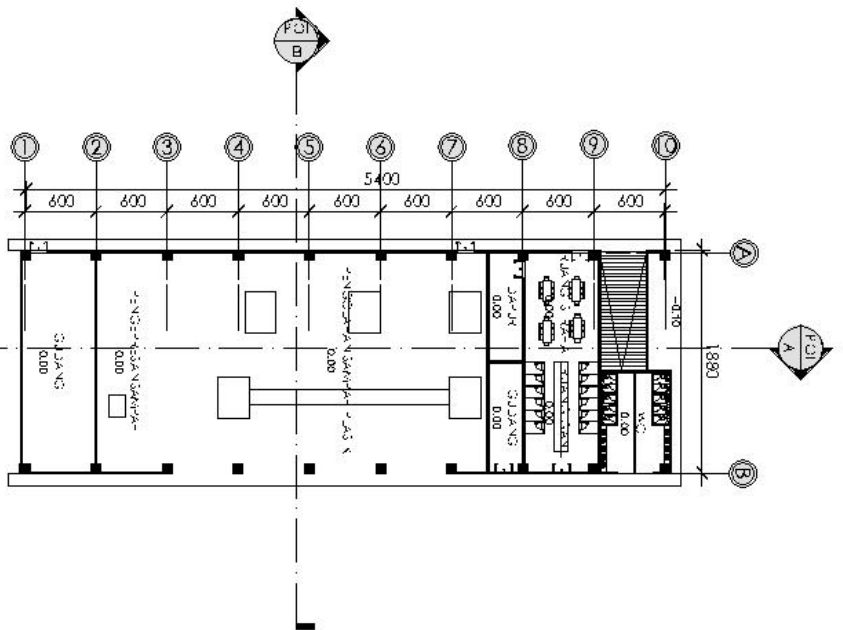
1 : 300



PROGRAM S1 ILMU SENI & ARSITEKTUR ISLAM
FAKULTAS USHULUDDIN DAN HUMANIORA
UIN WALISONGO SEMARANG
STUDIO AKHIR PERIODE SEMESTER GARUL 2023/2024

PERANCANGAN KAWASAN
TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU PURBALINGGA

IDENTITAS MAHASISWA	JUDUL GAMBAR	LEMBAR KE	DISAHKAN	ANIMASI
NAMA	A151YAH FITRIANI	DENAH 1		
N I M	2009056009	SKALA		
TTD		1 : 500		



NO
ARS

DENAH PENGOLAHAN RECYCLE

1 : 500



PROGRAM S1 ILMU SENI & ARSITEKTUR ISLAM
FAKULTAS USHULUDDIN DAN HUMANIORA
UIN WALISONGO SEMARANG
STUDIO AKHIR PERIODE SEMESTER GARUL 2023/2024

PERANCANGAN KAWASAN
TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU PURBALINGGA

IDENTITAS MAHASISWA		JUDUL GAMBAR		LEMBAR KE		ANIMASI
NAMA	NIM	DENAH 2	SKALA			
ATSYAH FITRIANI	2004056009		1 : 500			