

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN PEMODELAN UNIT PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK
BERKAPASITAS PRODUKSI SATU TON PER HARI
DI KABUPATEN TORAJA UTARA



disusun oleh :

IVAN RANTETANDUNG

61.18.0396

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERANCANGAN PEMODELAN UNIT PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK
BERKAPASITAS PRODUKSI SATU TON PER HARI
DI KABUPATEN TORAJA UTARA**

Diajukan kepada Program Studi Arsitektur Fakultas Arsitektur dan Desain Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta, sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Arsitektur

disusun oleh :

IVAN RANTETANDUNG

61.18.0396

Diperiksa di

: Yogyakarta

Tanggal

: 24 Juni 2024

Dosen Pembimbing 1



Dr.-Ing. Gregorius Sri Wuryanto P. U., S.T., M.Arch.

Dosen Pembimbing 2



Yordan Kristanto Dewangga, S.T., M.Ars.

Mengetahui

Ketua Program Studi



Linda Octavia, S.T., M.T.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ivan Rantetandung
NIM : 61180396
Program studi : ARSITEKTUR
Fakultas : Arsitektur dan Desain
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Perancangan Pemodelan Unit Pengolahan Limbah Plastik Berkapasitas Produksi Satu Ton Per Hari di Kabupaten Toraja Utara”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 25 Juni 2024

Yang menyatakan


(Ivan Rantetandung)
NIM. 61180396

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Perancangan Pemodelan Unit Pengolahan Limbah Plastik Berkapasitas Produksi Satu Ton Per Hari di Kabupaten Toraja Utara

Nama Mahasiswa : **IVAN RANTETANDUNG**

NIM : 61.18.0396

Mata Kuliah : Tugas Akhir **Kode** : DA8888

Semester : Genap **Tahun** : 2023/2024

Program Studi : Arsitektur **Fakultas** : Fakultas Arsitektur dan Desain

Universitas : Universitas Kristen Duta Wacana

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Program Studi Arsitektur Fakultas Arsitektur dan Desain Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta dan dinyatakan **DITERIMA** untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Arsitektur pada tanggal : **12 Juni 2024**

Yogyakarta, 24 Juni 2024

Dosen Pembimbing 1

Dr.-Ing. Gregorius Sri Wuryanto P. U., S.T., M.Arch.

Dosen Penguji 1

Dr.-Ing. Wiyatiningsih, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing 2

Yordan Kristanto Dewangga, S.T., M.Ars.

Dosen Penguji 2

Tutun Seliari, S.T., M.Sc.

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir :

PERANCANGAN PEMODELAN UNIT PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK BERKAPASITAS PRODUKSI SATU TON PER HARI DI KABUPATEN TORAJA UTARA

adalah benar-benar hasil karya sendiri. Pernyataan, ide, maupun kutipan langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam skripsi ini pada catatan kaki dan Daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti saya melakukan duplikasi atau plagiasi sebagian atau seluruhnya dari Tugas Akhir ini, maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Yogyakarta, 24 Juni 2024



20
METERAI
TEMPEL
2DALX165436657

IVAN RANTETANDUNG

61.18.0396

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Perancangan Pemodelan Unit Pengolahan Limbah Plastik Berkapasitas Produksi Satu Ton Per Hari di Kabupaten Toraja Utara yang merupakan syarat menyelesaikan program sarjana (S1) di Fakultas Arsitektur dan Desain, Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Duta Wacana.

Laporan Tugas Akhir ini berisi hasil tahap programming serta tahap studio, hasil pada tahap programming berupa grafis yang berfungsi sebagai pedoman untuk masuk ke tahap studio. Kemudian, hasil dari tahap studio berupa poster yang berisi permasalahan dan konsep, gambar kerja.

Selama proses tugas akhir ini, penyusun sangat menyadari bahwa perencanaan dan perancangan harus melalui proses yang panjang dan berkesinambungan untuk mendapatkan hasil yang optimal. Untuk itu penyusun sangat berterimakasih atas segala kritik, saran, dan masukan dari segala pihak pada proses pengerjaan tugas akhir ini yang tidak dapat lepas dari berbagai kekurangan. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan anugrah, rahmat serta karunia-Nya kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Orang Tua yang selalu memberikan dukungan berupa Doa dan Moral bagi penulis.
3. Dr.-Ing. Gregorius Sri Wuryanto P. U., S.T., M.Arch. dan Yordan Kristanto Dewangga, S.T., M.Ars. selaku dosen pembimbing yang membimbing selama proses pengerjaan Tugas Akhir.
4. Dr.-Ing. Wiyatiningsih, S.T., M.T. dan TutunSeliari, S.T., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan - masukan membangun kepada penulis dalam Tugas Akhir.
5. Yordan Kristanto Dewangga, S.T., M.Ars., selaku koordinator Tugas Akhir yang memberikan arahan serta perkataan motivasi dan positif kepada penulis.
6. Bapak/Ibu dosen UKDW yang telah berdedikasi mengajar, membimbing dan membagikan berbagai ilmu serta pengalaman kepada penulis.
7. Duta Toraya (DUTOR), Keluarga Pecinta Pengamat Lingkungan dan Alam Duta Wacana (GAPPALA), teman-teman Keluarga Pengok dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
8. Kutipan lirik dari salah satu lagu band asal Yogyakarta yaitu FSTVLST, yang menjadi lagu yang sering menemani penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir
"Bagaimanapun juga, merawat cita-cita tak akan semudah berkata-kata,
Rencana berikutnya rajut lagi cerita, merapal doa, gas sekencangnya"

Yogyakarta, 25 Juni 2024


Ivan Rantetandung

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
ABSTRAK	vii
PENDAHULUAN	
❖ Kerangka berpikir	1
❖ Latar Belakang	2
❖ Fenomena	3
❖ Permasalahan	4
❖ Solusi	4
TINJAU PUSTAKA	
❖ Studi Literatur	5
❖ Studi Preseden	17
ANALISIS	
❖ Analisis Fungsional	21
❖ Analisis Arsitektural	25
❖ Alternatif Site	28
❖ Profil Site.....	29
❖ Konteks Site.....	30
PROGRAM RUANG	
❖ Identifikasi Pelaku Aktivitas	32
❖ Pelaku Aktivitas	33

❖ Klasifikasi Ruang	35
❖ Besaran Ruang	36
❖ Hubungan Ruang	38

KONSEP DESAIN

❖ Konsep Makro	41
❖ Konsep Mikro	44

DAFTAR PUSTAKA.....	45
----------------------------	-----------

LAMPIRAN

- ❖ Lembar Konsep
- ❖ Gambar Kerja
- ❖ Poster



**PERANCANGAN PEMODELAN UNIT PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK
BERKAPASITAS PRODUKSI SATU TON PER HARI
DI KABUPATEN TORAJA UTARA**

ABSTRAK

Berdasarkan temuan data yang dilansir dari laporan The World Bank bekerja sama dengan Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi Republik Indonesia (Kemenko Maritim), Plastic Waste Discharge, menemukan bahwa Indonesia menghasilkan sampah sekitar 7,8 juta ton sampah plastik di laut setiap tahunnya. Itu hanyalah sampah plastik, belum termasuk sampah jenis lainnya.

Menurut penuturan salah seorang warga Salubua Kecamatan Bastem, Yertin Ratu, Pemda Toraja Utara membuang sampah di tapal batas sehingga berdampak langsung terhadap warga yang ada di Desa Salubua. Selain mencemari sungai, bau sampah juga sangat terasa sampai ke permukiman warga. Pemerhati Lingkungan, Yuliana Bubun Rantetau menyebut, asal limbah sampah plastik dominan berasal dari acara Rambu Tuka (Syukuran) dan Rambu Solo' (Kematian).

Sistem pengelolaan limbah plastik yang digunakan saat ini di Kecamatan Rantepao masih sebatas Kumpul - Angkut – Buang dan penyelesaian masalah dilakukan dengan metode Sanitary Landfil pada TPA. Hal tersebut member dampak negative pada flora dan fauna maupun manusia itu sendiri, bila tidak di kelola dengan baik juga akan merusak lingkungan.

Berdasarkan Fenomena dan isu yang terjadi maka diperlukan suatu metode Perancangan Pemodelan Unit Pengolahan Limbah Plastik yang dapat merespon lingkungan dengan tetap menjaga kelestarian alam sekitar tapak dengan mentransformasikan pendekatan arsitektur ekologis yang selaras dengan lingkungan dan manusia dalam menanggulangi permasalahan limbah plastik.

Pendekatan arsitektur ekologis dipilih sebagai strategi desain untuk Pemodelan Unit Pengolahan Limbah Plastik dikarenakan objek yang direncanakan merupakan sebuah wadah yang bertujuan untuk menanggulangi permasalahan sampah sehingga dapat menciptakan keselarasan antara manusia dan lingkungan alamnya.

Kata Kunci : Pengelolaan, Limbah Plastik, Pendekatan Arsitektur Ekologis.

MODELING DESIGN OF A PLASTIC WASTE PROCESSING UNIT WITH A PRODUCTION CAPACITY OF ONE TON PER DAY IN NORTH TORAJA REGENCY

ABSTRACT

Based on data findings released from the World Bank report in collaboration with the Coordinating Ministry for Maritime Affairs and Investment of the Republic of Indonesia (Kemenko Maritim), Plastic Waste Discharge, found that Indonesia produces around 7.8 million tons of plastic waste in the sea every year. That's just plastic waste, not including other types of waste.

According to a resident of Salubua, Bastem District, Yertin Ratu, the North Toraja Regional Government dumps waste on the border so that it has a direct impact on residents in Salubua Village. In addition to polluting the river, the smell of garbage is also very noticeable in residential areas. Environmental observer, Yuliana Bubun Rantetau said, the origin of plastic waste predominantly comes from the Rambu Tuka (Thanksgiving) and Rambu Solo' (Death) events. The plastic waste management system currently used in Rantepao District is still limited to Collect - Transport - Dump and problem solving is carried out using the Sanitary Landfill method at the TPA. This has a negative impact on flora and fauna as well as humans themselves, if not managed properly it will also damage the environment.

Based on the phenomena and issues that occur, a method of Designing Modeling of Plastic Waste Processing Units is needed that can respond to the environment while maintaining the sustainability of the natural surroundings of the site by transforming an ecological architectural approach that is in harmony with the environment and humans in overcoming plastic waste problems. The ecological architectural approach was chosen as a design strategy for Modeling Plastic Waste Processing Units because the planned object is a container that aims to overcome waste problems so that it can create harmony between humans and their natural environment.

Keywords: Management, Plastic Waste, Ecological Architecture Approach.

BAB 01

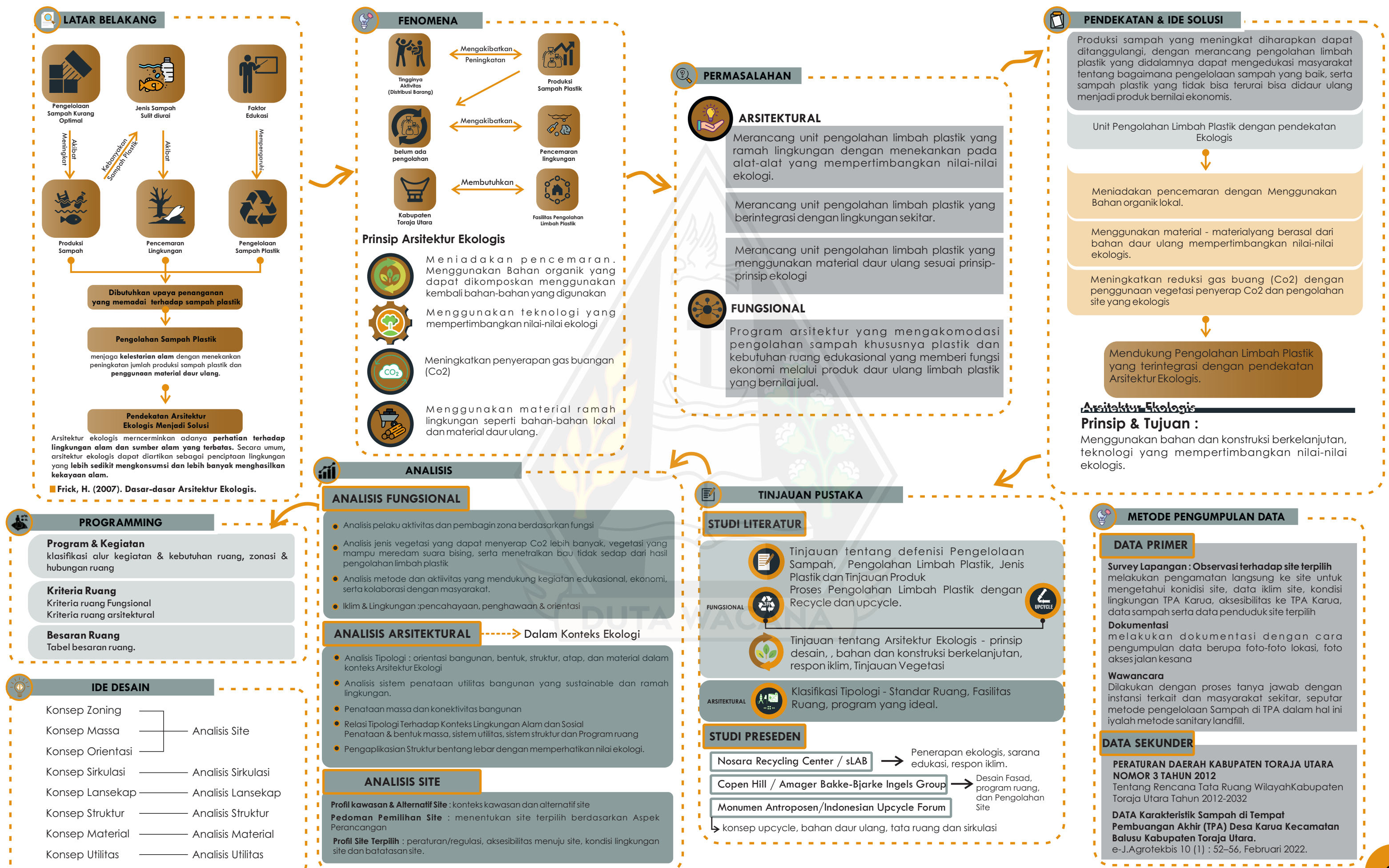
PENDAHULUAN



PERANCANGAN PEMODELAN UNIT PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK BERKAPASITAS PRODUKSI SATU TON PER HARI

DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS

KERANGKA BERPIKIR



LATAR BELAKANG

PERANCANGAN

Perancangan merupakan suatu tahap dengan tujuan menilai, menganalisis, memperbaiki dan menyusun suatu sistem, baik secara fisik maupun non fisik yang optimal untuk jangka panjang atau waktu yang akan datang.

PEMODELAN

Sebuah model adalah objek pengganti atau representasi konseptual dari sistem fisik dan atau sifat-sifatnya, dan **pemodelan** adalah proses dimana kita membangun representasi ini.

■ Cristian dan Esquembre, 2007

Dalam hal ini penulis mengartikan **Pemodelan** merupakan suatu bentuk representatif dengan skala menengah dari bentuk yang lebih besar, artinya dalam taraf ini bentuk yang kemudian dibuat memiliki sistem-sistem didalamnya yang sudah kompleks walaupun dalam skala yang lebih kecil.

UNIT

Unit artinya bagian terkecil dari sesuatu yang dapat berdiri sendiri; satuan

■ KBBI

PENGOLAHAN

Pengolahan sendiri memiliki pengertian sebagai sebuah proses membentuk atau mengolah sesuatu guna mengubah wujud, unsur, atau suatu hal yang memiliki tujuan dan hasil yang jelas.

LIMBAH

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga). Yaitu suatu sisa atau barang bekas yang dianggap tidak bernilai dan sudah tidak lagi dipergunakan lagi.

PLASTIK

Plastik adalah salah satu makromolekul yang proses pembentukannya melalui tahap polimerisasi. Polimerisasi adalah suatu proses penggabungan dari beberapa molekul sederhana atau monomer menjadi molekul besar yang disebut makromolekul atau polimer melalui suatu proses kimia

ARSITEKTUR EKOLOGIS

Arsitektur ekologis merncerminkan adanya perhatian terhadap lingkungan alam dan sumber alam yang terbatas. Secara umum, arsitektur ekologis dapat diartikan sebagai penciptaan lingkungan yang lebih sedikit mengkonsumsi dan lebih banyak menghasilkan kekayaan alam.

■ Frick, H. (2007). Dasar-dasar Arsitektur Ekologis.

KONTEKS SITE



PERSYARATAN BANGUNAN

*) bersumber pada :

PERATURAN DAERAH KABUPATEN TORAJA UTARA NOMOR 3 TAHUN 2012

Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Toraja Utara Tahun 2012-2032



Site terletak di Kabupaten Toraja Utara Kecamatan Balusu yang secara pemetaan sebagian wilayahnya sebagai Daerah Permukiman dan sebagian wilayah dengan luasan 465(empat ratus enam puluh lima) hektarsebagai hutan rakyat.

LITERASI

Dr. dr. Siswanto Pabidang, SH, MM, Ketua Umum IKASMANSA Toraja Utara ini, berpendapat bahwa "Pemerintah Kabupaten Toraja Utara, memperhatikan dampak kesehatan lingkungan dari penentuan TPS/TPA yang tidak memenuhi syarat, seperti dampak terhadap kesehatan (masyarakat dan staf pemkab sendiri), dampak terhadap lingkungan sekitar (pencemaran karena rembesan ke dalam drainase, sungai, dan mata air), dan dampak terhadap sosial ekonomi masyarakat (bau dan pemandangan yang buruk). **Agar tidak menjadi masalah maka sampah harus dikelola. Di beberapa tempat sampah sudah memiliki nilai ekonomi dan sudah tidak membahayakan lingkungan"**

<https://updatekareba.com/problema-sampah-di-kabupaten-toraja-utara/>

POTENSI SUMBER DAYA PRODUKSI PENGELOLAAN SAMPAH

DAYA TAMPUNG TPA



100.000 m3

Daya tampung Tpa memiliki potensial menyimpan materail sampah produksi

<https://makassar.antaranews.com/berita/96523/tpa-karua-torut-gunakan-metode-sanitary-landfill>

PRODUKSI SAMPAH



TOTAL SAMPAH
110 ton/hari -
3.300 ton/bulan.

Jumlah produksi sampah yang diangkut ke TPS di Kabupaten Toraja Utara setiap harinya .

Sumber : Dalame, Restu. Strategi Pengelolaan Sampah Terpadu Yang Ramah Lingkungan Di Kecamatan Rantepao. E-Journals UNHAS. Agustus 2022.

JENIS - JENIS SAMPAH DIANGKUT KE TPA KARUA



55%
Sampah Organik



27%
Sampah padat



18%
Sampah Plastik

19,8
ton/hari.

SULIT
DIURAI

TREATMENT MASYARAKAT TERHADAP SAMPAH RUMAH TANGGA



57%
pembakaran



29%
lahan kosong



5,5%
sungai

Sumber : Sampebuo', Yadiadwan, Partwi, Nurita. Analisis Mengelola Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Rantepao Kabupaten Toraja Utara. UNM Environmental Journals. Vol. 3 No. 3 Agustus 2020 Hal. 102 – 107.

PROSES DISTRIBUSI SAMPAH

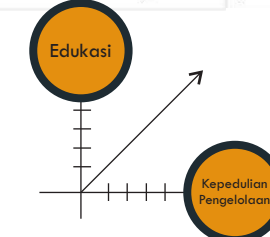
Pengelolaan sampah (Prinsip Modul Pengelolaan Sampah, BPSDM PUPR tahun 2018) adalah kegiatan mengumpulkan, mengangkut, mengolah dan mendaur ulang bahan sampah. Pengelolaan sampah bersifat integral dan terpadu secara berantai dengan urutan yang berkesinambungan yaitu :



FAKTA LAPANGAN



PENGARUH FAKTOR EDUKASI TERHADAP PENGELOLAAN SAMPAH



Dari grafik diatas menunjukkan bahwa Semakin tinggi tingkat pendidikan dan pengetahuan mengenai pengelolaan sampah rumah tangga serta sikap positif yang tinggi akan meningkatkan kepedulian masyarakat

PERANCANGAN PEMODELAN UNIT PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK
BERKAPASITAS PRODUKSI SATU TON PER HARI

DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS

LATAR BELAKANG

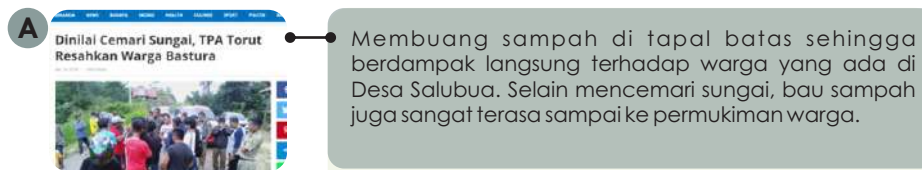
FENOMENA /ISSUE



Pengaruh Tingginya aktivitas masyarakat di kota Rantepo memicu arus distribusi barang dan jasa yang membawa pengaruh terhadap produksi/timbulannya sampah setiap hari.



HIGH ISSUE



Membuang sampah di tapal batas sehingga berdampak langsung terhadap warga yang ada di Desa Salubua. Selain mencemari sungai, bau sampah juga sangat terasa sampai ke permukiman warga.

Sumber : ListingBerita.com



Pemda Toraja Utara kebingungan mencari Tempat Pembuangan Sementara karena TPA Rante Sumalu telah ditutup. Diketahui sampah-sampah yang dikumpulkan dari beberapa kecamatan di Toraja Utara ternyata di buang di belakang area perkantoran Pemda Toraja Utara, tepatnya di Panga', Kelurahan Batan, Kecamatan Kesu.

Sumber : updatekareba.com

UPAYA PEMERINTAH



Adanya kegiatan adat yang dalam setiap rangkaian kegiatannya membutuhkan begitu banyak bahan dan material yang kebanyakan dari **Plastik**. Melalui inovasi yang diberi nama Sahabat Lingkungan, Yuliana mendirikan tempat pengelolaan sampah limbah plastik di Tana Toraja yang bertujuan untuk mengelola limbah.

Sumber : tribuntoraja.com

Fasilitas

Pengelolaan

Limbah Plastik

Edukasi

Ekonomi

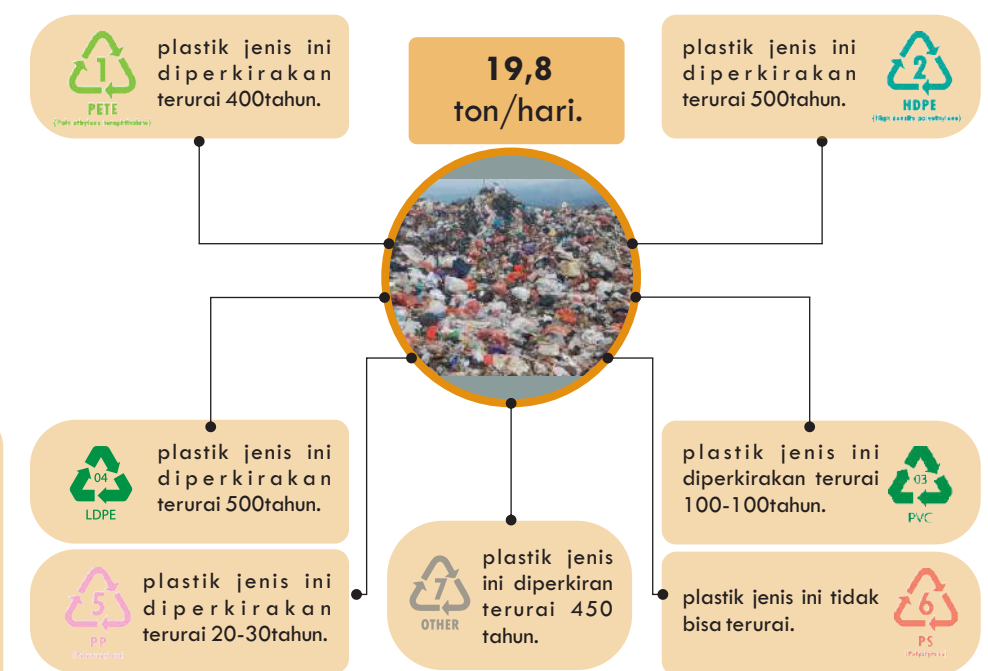
DAMPAK SAMPAH PLASTIK



PENGUNAAN PLASTIK



KARAKTERISTIK SAMPAH PLASTIK DI TORAJA UTARA



RESPON



Latar Belakang

- Pemerintah dan masyarakat yang mulai resah dengan masalah sampah
- Pemerintah tidak menyediakan fasilitas pengelolaan sampah yang memadai
- Sampah plastik yang mencemari lingkungan
- kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap pengelolaan sampah.
- Jumlah sampah jenis plastik yang banyak diproduksi juga semakin meningkat setiap hari.
- sampah jenis plastik hampir tidak bisa terurai di lingkungan alam.

Dibutuhkan upaya penanganan yang memadai terhadap sampah plastik

Pengolahan Sampah Plastik

menjaga **kelestarian alam** dengan menekan peningkatan jumlah produksi sampah plastik dan **penggunaan material daur ulang**.

Membutuhkan Pendekatan Arsitektur Ekologis

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

■ Frick, H. (2007). Dasar-dasar Arsitektur Ekologis.

Permasalahan

PERMASALAHAN FUNGSIONAL

Program arsitektur yang mengakomodasi pengolahan sampah khususnya plastik dan kebutuhan ruang edukasional yang memberi fungsi ekonomi melalui produk daur ulang limbah plastik yang bernilai jual.



PRODUKSI SAMPAH

Jumlah sampah terutama sampah plastik yang terus meningkat

■ Dalame, Restu. E-Journals UNHAS. Agustus 2022.



Fasilitas pengelolaan Sampah yang kurang memadai.

■ Survey Lokasi



Pencemaran Lingkungan sampah yang dibuang ke sungai dan lahan kosong

■ Fenomena Berita



Belum ada tindak lanjut terhadap jenis sampah yang sulit terurai seperti sampah plastik

■ Survey Lokasi



kurangnya edukasi tentang pengelolaan sampah

■ UNM Environmental Journals. Vol. 3 No. 3 Agustus 2020



sampah jika diolah atau di daur ulang akan memiliki nilai ekonomis

■ UNM Environmental Journals. Vol. 3 No. 3 Agustus 2020

PERMASALAHAN ARSITEKTURAL



Merancang pusat pengolahan limbah plastik yang ramah lingkungan



Mesin/alat-alat yang mempertimbangkan nilai-nilai ekologi.



Berintegrasi dengan lingkungan sekitar.



material daur ulang sesuai prinsip-prinsip ekologi



sampah plastik



mesin pengolah



sisa-sisa plastik



kebisingan



polusi udara



material reduksi suara



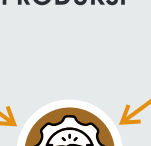
vegetasi reduksi suara



filtrasi asap mesin



EDUKASI



PRODUKSI



EKONOMI

KOLABORASI



material sustainable

bahan bangunan dari bambu



hasil daur ulang dari plastik menjadi bahan-bahan bangunan

material dinding seperti bata plastik



PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK



perancangan Pengolahan Limbah Plastik dengan pendekatan

Arsitektur Ekologis

Arsitektur Ekologis menekankan pada usaha tetap menjaga kelestarian lingkungan alam ketika mendirikan suatu bangunan, pemanfaatan material yang sustainable, lebih sedikit menggunakan material dari alam serta berperan penting dalam memberi dampak ekologi ke lingkungan sekitarnya.

IDE SOLUSI

Produksi sampah yang meningkat diharapkan dapat ditanggulangi, edukasi masyarakat tentang pengelolaan sampah yang baik, sampah plastik yang tidak bisa terurai bisa didaur ulang.

Meniadakan pencemaran Menggunakan Bahan organik yang dapat dikomposkan menggunakan kembali bahan-bahan yang digunakan

Menggunakan teknologi yang mempertimbangkan nilai-nilai ekologi

Meningkatkan penyerapan gas buang (Co2) dengan memperluas dan melestarikan vegetasi dan habitat makhluk hidup.

RUMUSAN MASALAH

Bagaimana perancangan "Pusat Pengolahan Limbah Plastik di Dusun Karua, Kecamatan Balusu kabupaten Toraja Utara" yang dapat mewadahi fasilitas pengelolaan yang kolaboratif, edukasional dan fungsi ekonomi serta menjaga kelestarian lingkungan alam, dengan mentransformasikan pendekatan arsitektur ekologis sebagai solusi pengolahan limbah sampah plastik?



PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK



EDUKASI PRODUKSI EKONOMI

SASARAN

Semua kalangan dalam suatu kawasan dapat berpartisipasi aktif dalam upaya melestarikan lingkungan dengan ikut dalam memilah sampah secara mandiri maupun dengan ikut langsung dalam kegiatan workshop yang disediakan pada fasilitas edukasi pada pusat pengolahan limbah plastik di Kecamatan Balusu Kabupaten Toraja Utara.



KOLABORASI



Masyarakat sekitar site



Pelajar



Pengunjung

PEMBERDAYAAN

BAB 05

KONSEP



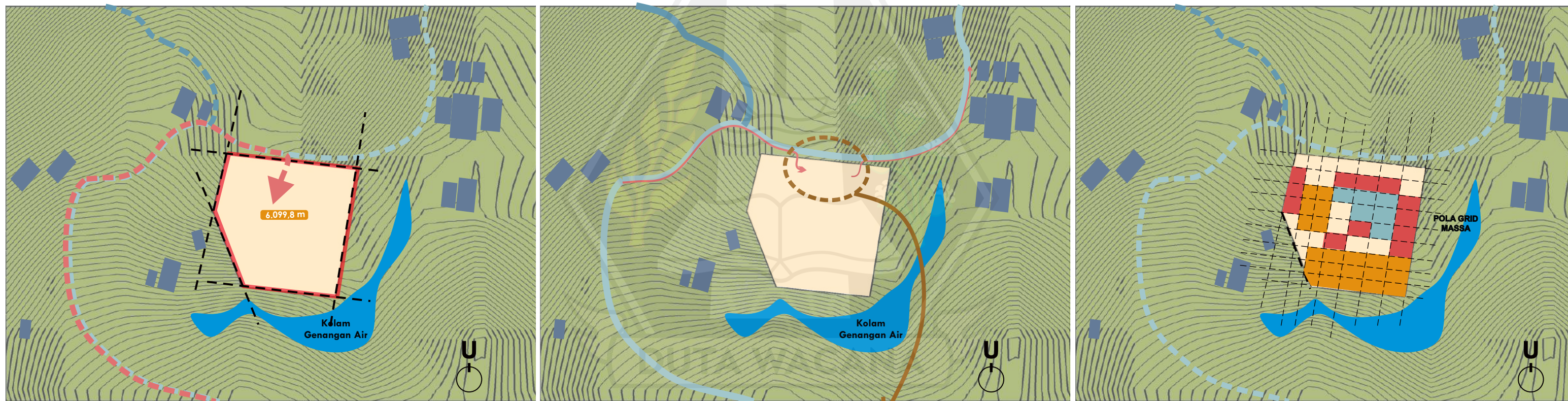
KONSEP PENDEKATAN EKOLOGIS



IDE DESAIN



TRANSFORMASI KAWASAN



SIRKULASI EKSISTING

Keterangan

- Jalan Masuk Utama
- Jalan Arteri
- Jalan Permukiman
- Garis Batas Site

Mendefinisikan Lahan

Lahan site merupakan lahan bekas sawa dengan Topografi tanah berkontur sehingga perlu adanya perlakuan khusus pada site agar tidak merusak kelestarian tanah pada site.

Luas Lahan pada area site yang akan diolah adalah sekitar 6100m² dengan luasan yang sedemikian besar terdapat beberapa jalan eksisting yang dapat difungsikan dalam sirkulasi operasional bangunan.

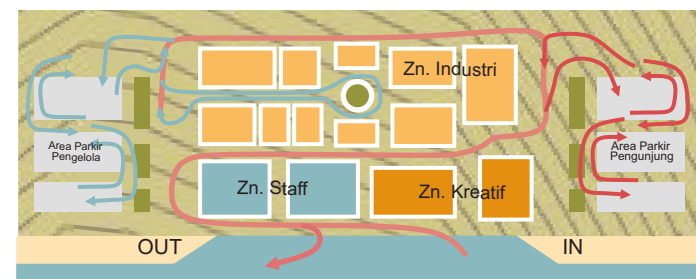
SIRKULASI

Keterangan

- Sirkulasi dua arah
- Sirkulasi Pengunjung
- Sirkulasi Pengelola

Membagi Sirkulasi

Berdasarkan arah tujuan masing-masing user sirkulasi dibedakan menjadi 3 jenis. Sirkulasi dua arah yang dilalui oleh pengunjung dan pengelola untuk kedatangan dan pulang. Sirkulasi didesain sedemikian rupa agar dapat mengikuti kontur site. Sirkulasi dibuat agar tidak terdapat jalan yang sangat menanjak atau sangat menurun.



ZONASI FUNGSI BANGUNAN

Keterangan

- ZONA PRIMER
- ZONA SEKUNDER
- ZONA PELENGKAP

Pola Penataan Massa

Site yang berkontur membuat pembagian massa bangunan yang beragam dengan metode split level. dengan adanya Pola Grid penentuan letak massa bangunan akan sangat membantu.

Peletakan zona yang akan diletakkan pada pola grid menyesuaikan dengan hasil programming bubble diagram dalam menentukan pengelompokan jenis-jenis ruang yang berdekatan.



KONSEP

● IDE DESAIN

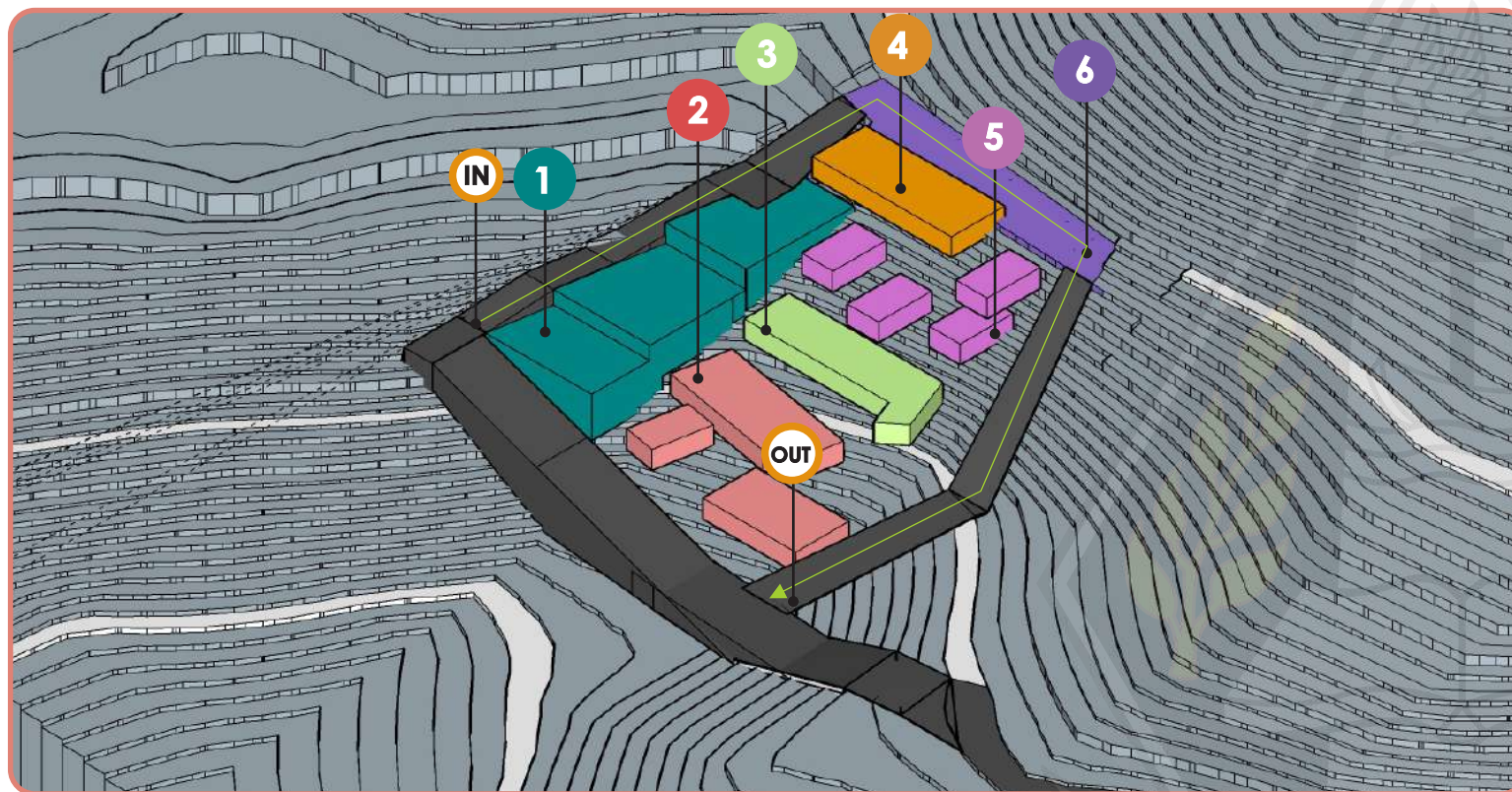


KONSEP ZONASI

Pembagian Zona

Penataan Massa

Konektivitas Antaruang



1 Pakiran Pengguna

4 Area Industri

Sirkulari Kendaraan

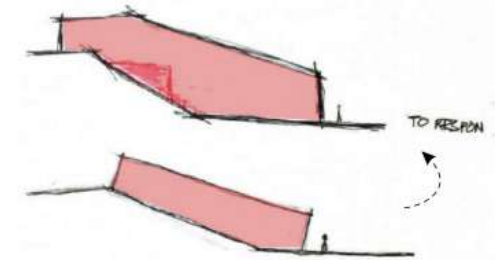
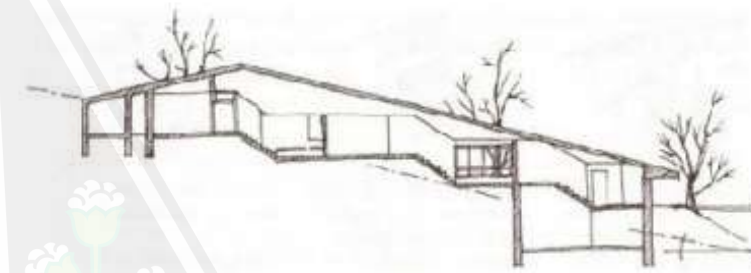
2 Area Pengeola

5 Area Zona Creative

3 Area Penunjang

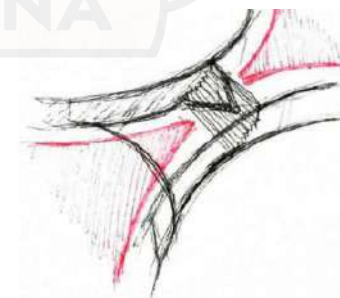
6 Area Parkiran Pengelola

● KONSEP SISTEM SPLIT LEVEL



Penerapan Split Level untuk mengurangi penggunaan cut and fill

● KONSEP BENTUK PELTAKKAN ENTERANCE



Perbedaan level pada massa akses masuk dibuat menyempit dan melebar sebagai penanda akses entrance pada massa bangunan.

PERANCANGAN PEMODELAN UNIT PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK BERKAPASITAS PRODUKSI SATU TON PER HARI

DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS



KONSEP

KONSEP MAKRO

KONSEP LANDSCAPE KAWASAN

SOFTSCAPE

PENGHIAS



Mawar



Melati



Rumput Jepang



Pakis

PEREDUKSI



Tanjung



Kiara Payung

PENGARAH



Pohon Kelapa

PENEDUH



Cemara Udang

HARDSCAPE



Grasscrete



Gravel



Aspal



Stripped

PENGARUH VEGETASI PADA PENGUNJUNG



SEE

Vegetasi pada site berupa bunga ataupun pohon memberikan efek visual yang segar dan rileks.



HEAR

Suara yang dihasilkan pohon saat terkena angin memberikan efek suara yang menenangkan.



FEEL

Perasaan sejuk dan nyaman akan terasa lebih baik dengan penambahan vegetasi di sekitar site.



HEALTHY

Adanya interaksi antara pengguna dan juga tanaman membuat suasana ruang lebih berpengaruh positif.

KONSEP PENGELOLAHAN SAMPAH PADA FASILITAS



Sampah Organik

Rumah Kompos



Digunakan sebagai pupuk kompos tanaman



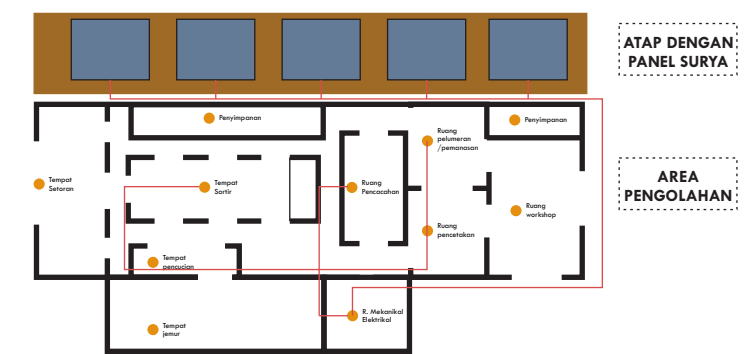
Sampah Anorganik

Material Drop Area

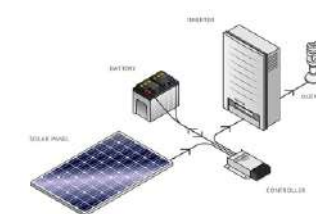


Produk Bernilai

KONSEP PANEL SURYA

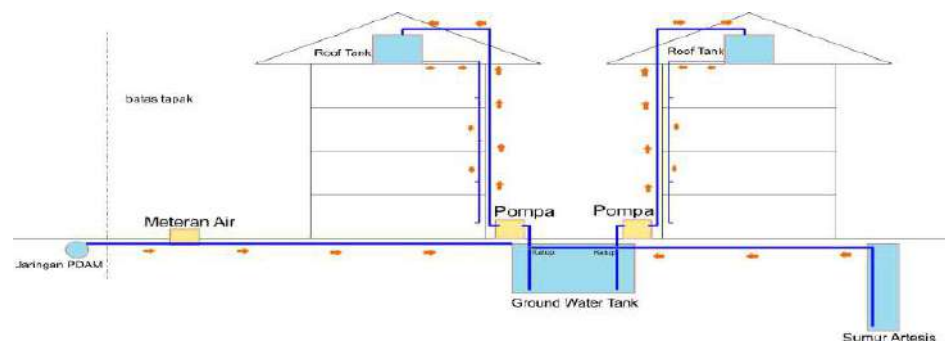


Skema sederhana penyaluran listrik dari panel surya.



Listrik dari panel surya disalurkan ke baterai di ruang mekanikal elektrik dan di salurkan ke semua ruangan di area pengolahan yang membutuhkan listrik

KONSEP UTILITAS AIR BERSIH



SUMBER AIR

FILTRASI

BAK TAMPUNG

PLN

TRAFO

Genset

ATP

MDP

SDP

AREA PENGELOLA

MAKERSPACE

CO-WORKING

GALERI & AMPHITEATER

CREATIVESPACE

AREA SERVICE

AREA PENUNJANG

TAMAN & MUSHOLA

RUANG PENGOLAHAN SAMPAH

KONSEP INSTALASI LISTRIK

PLN

TRAFO

Genset

ATP

MDP

SUMBER AIR

POMPA

BAK PENYARINGAN LEMAK

SUMUR RESAPAN AIR KOTOR

BAK KONTROL

SAPTIC TANK

RIOL KOTA

KONSEP MIKRO

KONSEP PENERAPAN PRINSIP-PRINSIP EKOLOGIS

1. Memelihara Sumber Daya Alam

Menghadirkan banyak ruang terbuka hijau



Mempertahankan pohon eksisting sebagai upaya konservasi

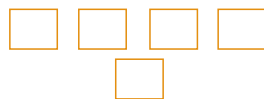


2. Mengelola tanah, air dan udara

Air hujan dapat terserap ke tanah



Pembagian massa untuk meminimalkan footprint



3. Menggunakan sistem bangunan yang hemat energi

Memaksimalkan pemanfaatan Sumber Daya Alam



Memaksimalkan pemanfaatan Sumber Daya Alam



Bukaan lebar dengan cross ventilation



Pemberian selasar dan teritisan lebar



Skylight

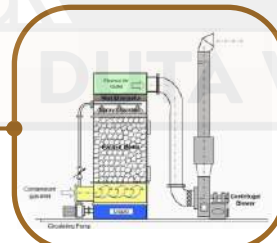
7. Menggunakan teknologi yang mempertimbangkan nilai ekologi



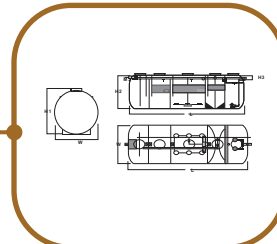
Meniadakan pencemaran. Menggunakan Bahan organik yang dapat dikomposkan menggunakan kembali bahan-bahan yang digunakan



Pengaplikasian mesin-mesin yang menggunakan filter terhadap limbah hasil pengolahan.



treatment penyaringan terhadap limbah cair sehingga tidak mencemari lingkungan ketika dibuang.



NO RESIDU, residu hasil pengolahan plastik sebisa mungkin tidak tersisa, dikumpulkan dan kembali diolah

4. Menggunakan material lokal

Material adalah komponen yang dapat dilihat dan dirasakan sehingga perlu merepresentasikan penerapan arsitektur ekologis

material mudah didapat pada site

aman & sehat bagi kesehatan manusia serta lingkungan



KAYU



BATA



BATU ALAM



BATU KALI



BAMBU



GENTENG TANAH LIAT



SUSTAINABLE BRICK

5. Meminimalkan dampak negatif pada alam

Sebagai bangunan yang ekologis, bangunan ini harus meminimalkan dampak buruk terhadap lingkungan. Artinya, sesuatu yang berpotensi mencemari lingkungan sebisa mungkin diolah secara mandiri pada bangunan agar dampak buruknya tidak mencemari lingkungan luar



- Pengolahan sampah menjadi kompos dan barang bernilai.
- Penyaringan air kotor sebelum kembali ke alam.
- Penggunaan material bekas dan recycle serta sustainable.

6. Meningkatkan penyerapan gas buang

Mereduksi Jejak Karbon yang dihasilkan selama konstruksi maupun setelah bangunan beroperasi



- Memperbanyak vegetasi untuk menyaring karbon dioksida.
- Material lokal ramah lingkungan.
- Penggunaan material bekas dan recycle serta sustainable.



Menggunakan teknologi yang mempertimbangkan nilai-nilai ekologi



hasil limbah Alat/mesin yang digunakan untuk mengolah sampah plastik harus dikontrol agar tetap ramah lingkungan.



Alat/mesin yang digunakan untuk mengolah sampah plastik menghasilkan suara bising sehingga perlu adanya peredam suara di area mesin berada.



Meningkatkan penyerapan gas buangan (CO2)



Gas buangan hasil pengolahan selain menggunakan filtrasi, penambahan vegetasi dengan daya serap emisi CO2 yang tinggi dapat meminimalkan polusi udara.



Menggunakan material ramah lingkungan seperti bahan-bahan lokal dan material daur ulang.

DAFTAR PUSTAKA

- Redjo, Sherina. “Sampah Plastik : Reduce dan Reuse dahulu sebelum Recycle”.
<https://www.greenpeace.org/indonesia/cerita/46372/sampah-plastik-reduce-dan-reuse-dahulu-sebelum-recycle>.
- Zulpadli. “Dinilai Cemari Sungai, TPA Torut Resahkan Warga Bastura”.
<https://listingberita.com/dinilai-cemari-sungai-tpa-torut-resahkan-warga-bastura/>.
- Admin. “Problema Sampah di Kabupaten Toraja Utara”.
<https://updatekareba.com/problema-sampah-di-kabupaten-toraja-utara/>.
- Sampebua’, Yadiadwan. Pertiwi, Nurlita. Muzaki. Analisis Mengelola Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Rantepao Kabupaten Toraja Utara. UNM Environmental Journals. Vol. 3 No. 3 Agustus 2020 Hal. 102 – 107.
- Admin. “Problema Sampah di Kabupaten Toraja Utara”. <https://updatekareba.com/problema-sampah-di-kabupaten-toraja-utara/>. (diakses pada 21 Juli 2023 pukul 21.02).
Sampebua’, Yadiadwan. Pertiwi, Nurlita. Muzaki. Analisis Mengelola Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Rantepao Kabupaten Toraja Utara. UNM Environmental Journals. Vol. 3 No. 3 Agustus 2020 Hal. 102 – 107.
- Dalame, Restu. Strategi Pengelolaan Sampah Terpadu Yang Ramah Lingkungan Di Kecamatan Rantepao. E-Journals UNHAS. Agustus 2022.
- Paseru, Tommy. Anas, Suryana. “Limbah Sampah Plastik di Toraja Meningkat, Pemerhati Lingkungan ini Penyebabnya”.
<https://makassar.tribunnews.com/2019/06/29/limbah-sampah-plastik-di-toraja-meningkat-pemerhati-lingkungan-sebut-ini-penyebabnya>. (diakses pada 21 Juli 2023 pukul 21.22).
- AM Patadungan. DPP Ambali. JA Lolo. DP Thana. Karakterisasi Sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Desa Karua Kecamatan Balusu Kabupaten Toraja Utara. e-J.Agrotekbis 10 (1) : 52–56, Februari 2022.
- Zakky, “Pengertian Limbah. Defenisi, Macam-macam, Karakteristik, Contohnya”.
<https://www.zonareferensi.com/pengertian-limbah/>.
- RimbaKita “Plastik-Pengertian, Sejarah, Jenis, Bahan, Proses, & Dampak”.
<https://rimbakita.com/plastik/>.