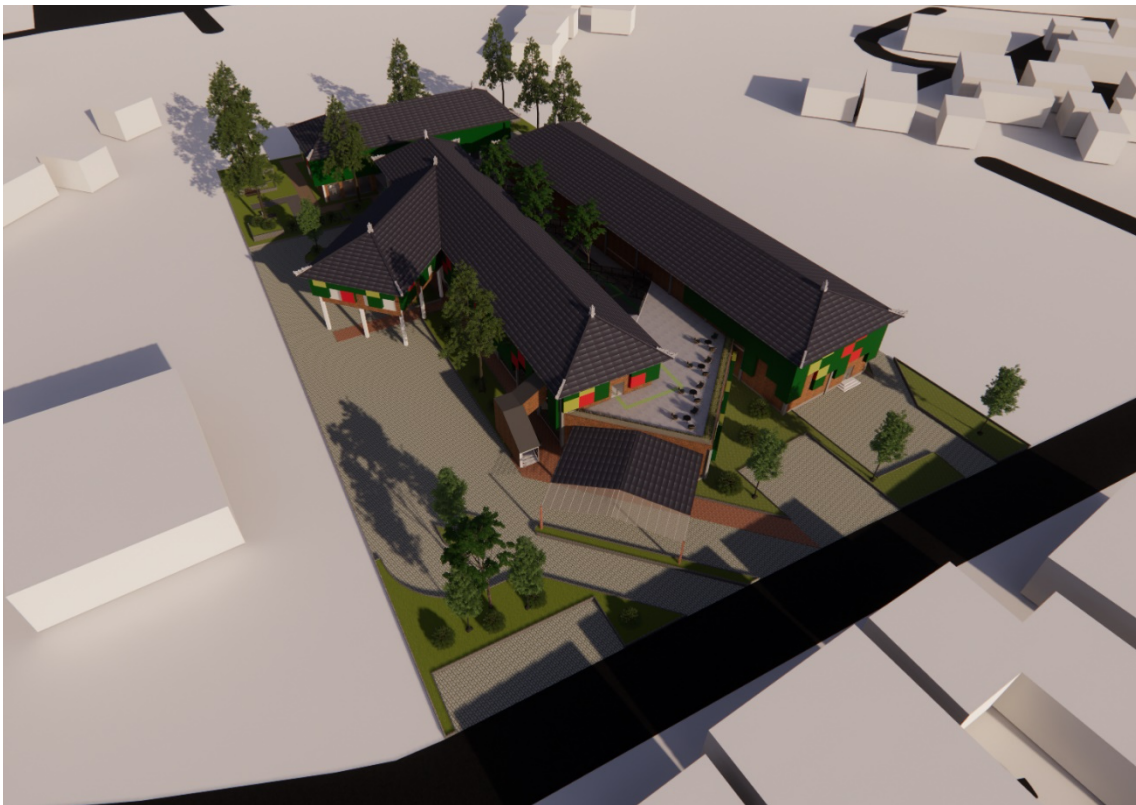


FASILITAS WISATA EDUKASI DAUR ULANG SAMPAH PLASTIK DI BADUNG

Jeremy Ricardo Irino dan Handinoto
Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen PetraJl.
Siwalankerto 121-131, Surabaya
jeremy.ricardo100@gmail.com; handinot@petra.ac.id



Gambar. 1. Perspektif bangunan (*bird-eye view*) Fasilitas Wisata Edukasi Daur Ulang Sampah Plastik di Badung.

ABSTRAK

Fasilitas daur ulang sampah plastik di Bali bertujuan untuk fokus menerima dan mendaur ulang sampah plastik yang ada di daerah tertentu. dikarenakan sampah plastik merupakan masalah yang serius di Indonesia dan di daerah Bali menjadi daerah penyumbang sampah plastik yang cukup banyak dikarenakan jumlah volume sampah plastik tidak sebanding dengan jumlah bank sampah di Bali sehingga banyak sampah yang tidak terolah mengakibatkan sampah tersebut terbuang ke laut yang dapat mengganggu siklus kehidupan makhluk hidup di laut dan juga manusia.

Lokasi site berada di Bali lebih tepatnya di Kabupaten Badung. Pemilihan tempat dikarenakan strategis dan di fokuskan untuk

menampung sampah plastik daerah tersebut dikarenakan di daerah Badung terdapat banyak daerah yang padat penduduk sehingga menghasilkan sampah yang banyak namun tempat bank sampah di daerah tersebut yang minim.

Di lain sisi ingin memberikan edukasi bagi penduduk di sekitar site bertujuan untuk mengubah pola hidup pengunjung bangunan agar lebih sadar terhadap 3R (*reduce, reuse, recycle*) yang dapat menguntungkan manusia dan lingkungan sekitar untuk masa sekarang dan masa yang akan datang.

Kata Kunci: sampah, plastik, lingkungan, edukasi, manusia

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah plastik adalah jenis sampah anorganik, jenis sampah jenis ini tidak dapat diuraikan begitu saja butuh waktu bertahun – tahun untuk dapat diuraikan. Penguraian sampah plastik diperlukan waktu sekitar 50-100 tahun, membutuhkan waktu 2 generasi untuk mengurai usia sampah. Karena rata-rata umur manusia di Indonesia berkisar antara 60-70 tahun sudah, artinya sampah belum terurai semasa manusia hidup. Untuk mengurai plastik seperti bungkus detergen butuh 50-80 tahun, sedangkan kantong plastik (tas kresek) diperlukan waktu 10 hingga 20 tahun untuk hancur. Sedangkan kehidupan kita sekarang ini sangat cukup erat terhadap penggunaan plastik dan dalam skala yang cukup besar. Sampah plastik selalu menjadi masalah utama dalam pencemaran lingkungan baik pencemaran tanah maupun laut. Sifat sampah plastik tidak mudah terurai, proses pengolahannya menimbulkan toksit dan bersifat karsinogenik, butuh waktu sampai ratusan tahun bila terurai secara alami. Untuk pencemaran di laut, Indonesia merupakan penghasil sampah plastik laut terbesar kedua di dunia.

Sebuah riset terbaru menunjukkan bahwa produksi sampah di Bali mencapai 4.281 ton per hari di mana 11 persen di antaranya mengalir hingga ke laut. dan berikut adalah data dan sumber sampah terbaru yang ada di bali :

- Penelitian terbaru mengungkapkan bahwa tiap hari Bali menghasilkan sampah mencapai 4.281 ton atau 1,5 juta ton tiap tahun. Dari jumlah tersebut, lebih banyak sampah yang tidak dikelola (52 persen), daripada yang dikelola (48 persen)
- Sebanyak 50 persen sampah di Bali berasal dari tiga daerah di Bali yaitu Denpasar, Badung, dan Gianyar. Dari sampah yang dibuang ke tempat

sampah, 70 persen di antaranya berakhir di TPA Suwung

- Pemerintah Provinsi Bali menjadikan masalah sampah plastik sebagai musuh bersama dan menunjukkan komitmennya melalui Pergub untuk mengurangi timbunan plastik sekali pakai
- Bali Partnership menjadikan kolaborasi antar-pihak, seperti akademisi, lembaga penelitian, pemerintah, dan swasta sebagai metode pengurangan sampah. Pemerintah Norwegia pun mendanai hingga sekitar Rp7 miliar untuk program ini.

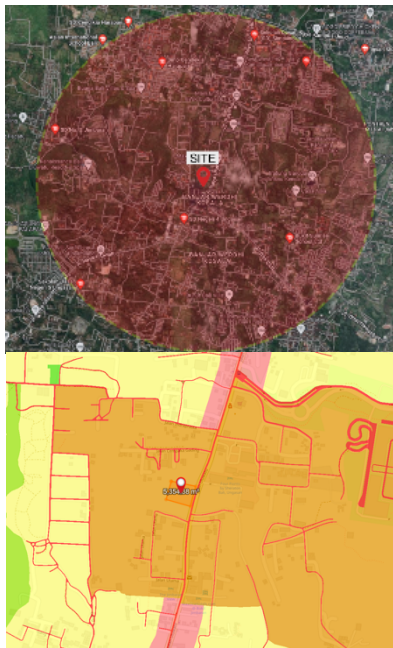
1.1 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam desain proyek ini adalah bagaimana rancangan desain Fasilitas Wisata Edukasi Daur Ulang Sampah Plastik ini tidak mengganggu antara kegiatan edukasinya dan juga produksi biji plastiknya dimana kedua kegiatan tersebut dapat berkesinambungan bersama dan tidak mengganggu satu sama lain.

1.2 Tujuan Perancangan

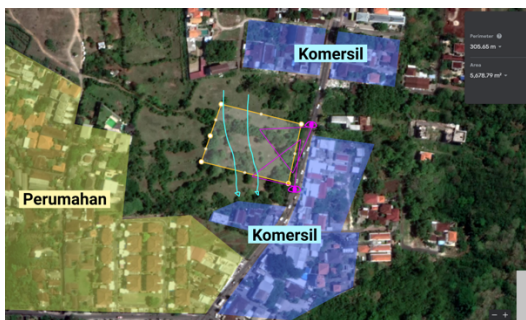
1. Memberikan fasilitas daur ulang sampah di daerah badung agar dapat menampung dan mendaur ulang sampah di daerah tersebut
2. memberikan prasarana edukasi untuk masyarakat lokal maupun turis tentang pentingnya mendaur ulang sampah dan penggunaan produk plastik sekali pakai dalam kehidupan sehari-hari dan menyadarkan seluruh masyarakat mengenai kesadaran akan menghargai lingkungan sekitar
3. mengurangi jumlah sampah plastik yang lolos dan terbuang ke lingkungan sekitar bali
4. memberikan perhatian kepada pengguna dan penghuni di sekitar Kawasan mengenai bahayanya dari penggunaan material plastik yang tidak terkontrol dan tidak efektif.

4.1 Data & Lokasi Tapak



Gambar 1.1. Lokasi tapak

Pemilihan site mengacu pada jarak antara TPST samtaku yang merupakan supplier bahan baku dan juga area yang strategis yaitu mudah diakses oleh pengunjung yang akhirnya menemukan lokasi di bali bagian selatan yang hanya terdapat 2 TPST dan jaraknya dekat dengan TPST samtaku dan juga merupakan jalan raya utama dari arah kuta Denpasar.



Gambar 1.2. Lokasi tapak eksisting

Data Tapak :

Lokasi : unggasan, kec. Kuta sel., kabupaten badung, Bali

Batas timur : jalan uluwatu

Batas selatan : restoran

Batas barat : perumahan balangan 1 unggasan

Batas utara : lahan kosong

Luas tanah : 7650 m²

KDB : 2637 m²

Luas bangunan : 5260± m²

GSB keliling bangunan 5,5 meter

Perizinan lahan : sarana pendidikan dan lainnya
(Sumber : Peraturan Walikota Denpasar)

2. DESAIN BANGUNAN

2.1 Program dan hubungan ruang

Pada masa utama area public bangunan tersedia ruang-ruang, antara lain:

- Ruang belajar teori: terdapat 3 ruangan belajar teori yang menggunakan sistem pembelajarannya seperti pameran eksibisi, dan ruangnya bertahap dari ruang belajar sebab, ruang belajar akibat dan ke ruang belajar solusi.
- Restoran: Area tempat makan untuk pengunjung bangunan dan bisa diakses langsung juga dari lobby bangunan.
- Ruang Serbaguna: Dapat menampung sampai 60 orang dan bisa digunakan bila sudah ada janji
- Gudang: menyimpan peralatan dan juga sebagai ruang SDP
- Souvenir: tempat pengunjung membeli cinderamata dan berada di area exit bangunan

Pada masa utama area private bangunan tersedia ruang-ruang, antara lain:

- Gudang Peralatan: menyimpan sparepart untuk mesin dan juga alat
- Area Penampung: menampung sampah dari loading dock berupa container 6m³
- Ruang cuci: mencuci sampah dari pasir dan kotoran lainnya
- Ruang shreeder: penghancur sampah plastik menjadi cacahan dan masih basah
- Ruang pengering: tempat mengeringkan cacahan sampah menggunakan mesin rotary
- Ruang Ekstrusi: Tempat memasak cacah an sampah menjadi biji plastik
- Gudang biji: Tempat menyimpan biji

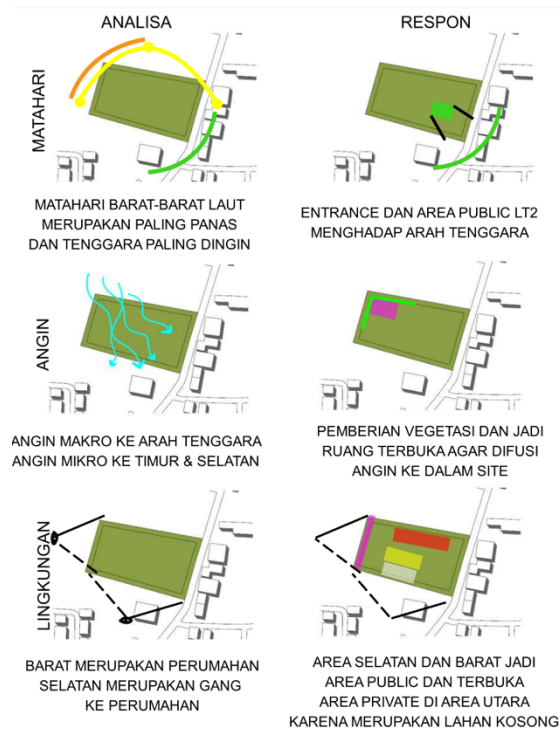
sampah berupa karung 5kg

- Ruang Pantri: Area makan pegawai pabrik dan area kantor
- Ruang Ganti: tempat ruang ganti pegawai pabrik dan juga loker
- Ruang kantor: terdapat kantor untuk mengatur manajemen perusahaan terdiri dari ruang direktur, ruang manajer, ruang administrasi dan ruang arsip.

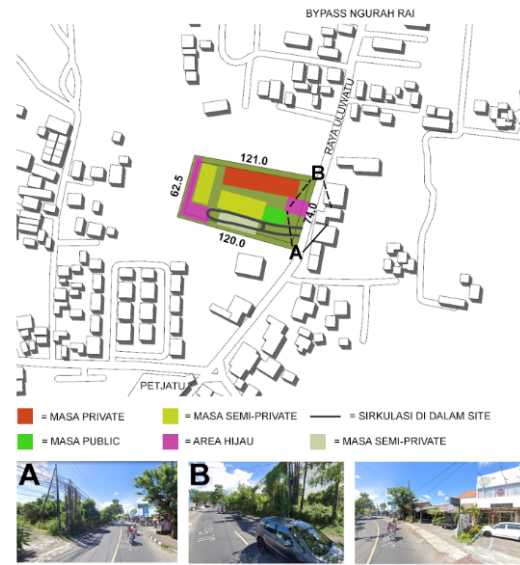
Dan juga terdapat masa pendukung yang tersedia ruang-ruang, antara lain :

- Ruang Workshop: tempat pengunjung melakukan workshop biji plastik menjadi barang jadi
- Gudang: menyimpan biji plastik dan peralatan pembantu workshop
- Ruang pameran: tempat macam hasil-hasil barang jadi dari hasil daur ulang biji plastik

2.2 Analisa Tapak & Zoning



Gambar 2.1. Analisa Site



Gambar 2.2. Zoning Site

2.3 Pendekatan Perancangan

Berdasarkan masalah desain, pendekatan perancangan yang digunakan adalah pendekatan sirkulasi, yang dimana pendekatan ini sangat membantu proses perancangan bangunan Fasilitas Wisata Edukasi Daur Ulang Sampah Plastik ini untuk membagi 2 kegiatan di dalam bangunan yaitu untuk edukasi dan produksi sehingga tidak bertubrukan dan mengganggu satu sama lain.

Pendekatan ini sangat berperan penting dalam proses desain Fasilitas Wisata Edukasi Daur Ulang Sampah Plastik ini karena dengan tertatanya sirkulasi linear untuk edukasi dan radial untuk produksi dapat mengoptimalkan fungsi dan kegiatan di dalam bangunan.

2.4 Perancangan Tapak dan Bangunan



Gambar 2.3. Site Plan



Gambar 2.3. Tampak Barat & Selatan

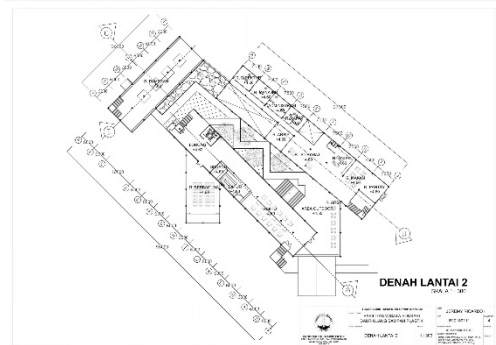


Gambar 2.4. Tampak Timur & Utara



Gambar 2.5. Denah Lantai 1

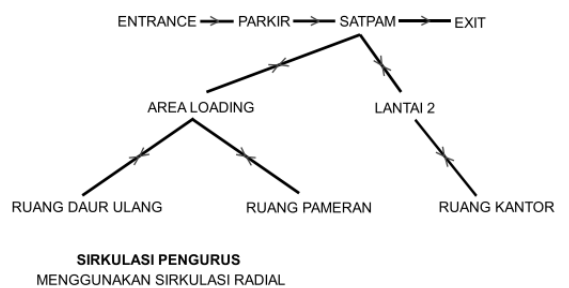
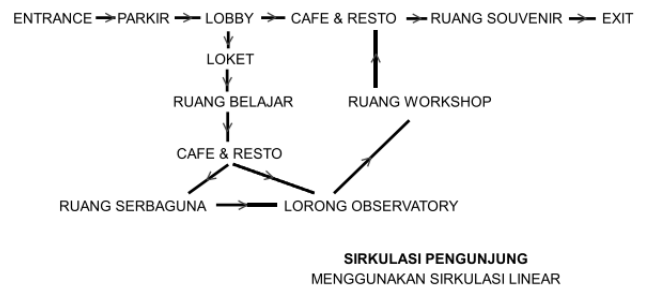
Pada lantai 1 terdapat beberapa fasilitas penting seperti ruang belajar teori sebab, ruang belajar teori akibat, ruang belajar teori solusi. Dan juga untuk area private terdapat sistem produksi yang penting dari loading in sampah sampai barang disimpan di gudang.



Gambar 2.6. Denah Lantai 2

Pada lantai 2 terdapat beberapa fasilitas penting juga seperti pada area publik yaitu ruang serbaguna, restoran dan pada area private seperti area kantor, ruang ganti, ruang arsip dan ruang pantri.

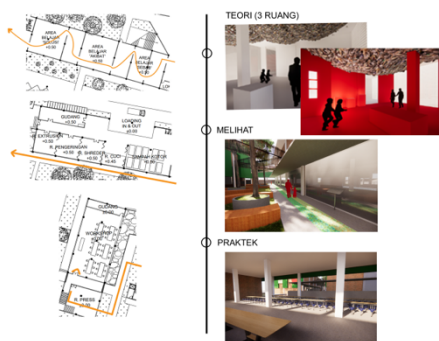
2.5 Detail sirkulasi bangunan



Gambar 2.7. Detail Sirkulasi

Sirkulasi bangunan dibagi menjadi 2 yaitu untuk pengunjung dan untuk pengurus. Sirkulasi pengunjung menggunakan sirkulasi linear untuk lebih baik dalam mendapatkan informasi secara bertahap dan yang diinginkan sesuai dengan konsep. Untuk pengurus menggunakan sirkulasi radial dikarenakan lebih baik dalam mengatur sistem produksi dan juga perkantoran.

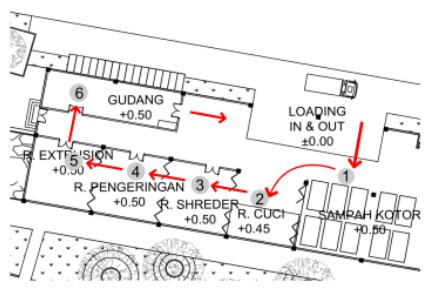
2.6 Sirkulasi edukasi bangunan



Gambar 2.8. Diagram Sirkulasi Edukasi

Edukasi bangunan ada 3 tahap yaitu Teori dari 3 ruang pameran kemudian Melihat dari ruang observasi kemudian Praktek dari ruang Workshop.

2.7 Sirkulasi edukasi bangunan



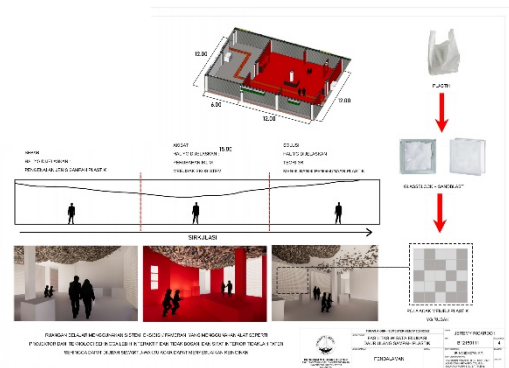
Gambar 2.9. Diagram Sirkulasi Produksi
Proses produksi sampah sampai menjadi biji plastik melalui 6 tahap

1. Loading sampah plastik dari TPST samtaku.
2. Sampah plastik dicuci dari kotoran
3. Sampah di cacah menjadi kecil
4. Sampah di keringkan menggunakan mesin rotary

5. Sampah di masak menjadi biji plastik
6. Biji plastik di simpan di Gudang siap diangkut

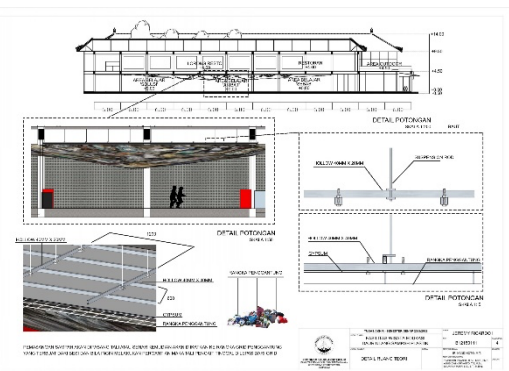
1. PENDALAMAN DESAIN

Pendalaman yang dipilih adalah karakter dalam ruang dimana pendalaman ini akan mendukung konsep bangunan dimana akan membuat *sequence* di tiap ruangnya.



Gambar 3.1. detail pendalaman ruang

Menggunakan tiga ruang belajar sebagai pendalaman pada bangunan. Dan mengambil karakter dari plastik yang transparan dan direalisasikan dengan material *glass block* dan juga *sand blast*. Kemudian menutup bukaan pada tiap ruangan belajar dengan material *glass block*.

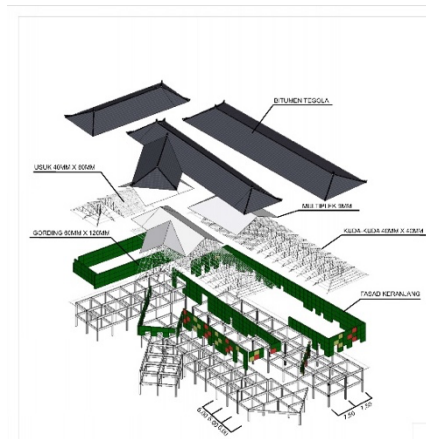


Gambar 3.2. detail plafon

Dan juga mempermainkan ketinggian ruangan dengan menggunakan material sampah pada plafon dan perbedaan ketinggian mengikuti fungsi ruang yaitu sebab, akibat dan teori. Dan kesan yang ingin ditunjukkan di dalam ruangan teori adalah kehidupan manusia yang semakin tertekan dengan sampah plastik mulai dari ruang sebab yang ketinggian ruang lumayan tinggi

kemudian jalan ke ruang akibat dimana ketinggian paling rendah dan terakhir ruang solusi dimana ketinggian paling tinggi.

2. SISTEM STRUKTUR



Gambar 4.1. struktur bangunan

Struktur atap pada bangunan menggunakan :

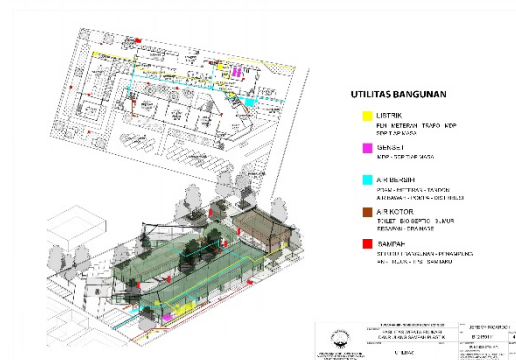
- Kuda-kuda menggunakan baja siku 40mm x 40mm dengan jarak 4 meter
- Gording menggunakan baja hollo 60mm x 120mm dengan jarak 1,5 meter
- Usuk menggunakan baja hollo 40mm x 60mm dengan jarak 0,5 meter

Dan terakhir ditutup menggunakan multiplek dengan tebal 9mm kemudian dilapisi dengan bitumen tegola.

Material struktur menggunakan beton karena tidak memerlukan bentang yang lebar untuk ruangnya dan modul struktur di bangunan terdapat 2 macam yaitu:

- Modul struktur A untuk area private / produksi menggunakan modul 7,50 m x 7.50 m. Dikarenakan memerlukan ruang lebih besar untuk area produksi
- Modul struktur B untuk area semi-private dan public menggunakan modul 6.00m x 6.00m Dan terdapat balok transfer pada bagian lobby

3. SISTEM UTILITAS



Gambar 5.1. sistem utilitas

3.1 Sistem Utilitas Air Bersih, Air Kotor, & Kotoran

Sistem utilitas Air bersih, pengambilan air diambil dari PDAM yang selanjutnya ditampung ke tandon bawah pada bagian depan site kemudian air didistribusikan langsung ke tiap ruangan yang membutuhkan.

Sistem utilitas air kotor akan disalurkan menuju sumur resapan sedangkan untuk utilitas kotoran akan disalurkan menuju *bio septic tank* setelah itu akan disalurkan ke sumur resapan.

3.2 Sistem Utilitas Listrik

Sistem utilitas listrik pada site diletakan pada masa area private dengan begitu memudahkan sistem *maintenance* untuk utilitas dan agar tidak mengganggu masa publik bangunan.

Listrik di dalam site menggunakan listrik dari jalan raya yang kemudian disalurkan menuju trafo, MDP kemudian ke SDP tiap lantai dan masa bangunan.

Dan terdapat 2 buah genset untuk digunakan saat darurat. Dimana listrik diletakan dekat jalan sirkulasi truk dan disebelah ruang MDP. Listrik dari genset akan diarahkan ke MDP kemudian akan didistribusikan ke SDP tiap lantai dan masa bangunan.

2 KESIMPULAN

Dengan adanya Fasilitas Wisata Edukasi Daur Ulang Sampah Plastik di Badung

diharapkan dapat memberikan prasarana dan edukasi untuk masyarakat dan mengurangi jumlah sampah plastik yang tidak terkelola dengan baik melalui desain dan standar kebutuhan ruang yang dibutuhkan. Desain bangunan ini dapat mengintegrasikan antara edukatif yang akan diberikan pada pengunjung bangunan dan juga sistem produksi untuk daur ulang sampah plastik dimana yang diharapkan dapat memberikan dampak yang baik untuk lingkungan Badung dan sekitarnya. Sehingga diharapkan melalui desain Fasilitas Wisata Edukasi Daur Ulang Sampah Plastik di Badung ini dapat

Diharapkan pembaca dapat mendapatkan referensi dan sudut pandang yang baru mengenai perancangan Fasilitas Wisata Edukasi Daur Ulang Sampah Plastik di Badung ini. Akhir kata, disampaikan permohonan maaf jika terdapat kekurangan dalam desain, riset data, maupun penulisan laporan perancangan.

DAFTAR PUSTAKA

- arch20*. (n.d.). Retrieved from Redefining waste: <https://www.arch2o.com/redefining-waste-balsam-ibrahim-hakem-hababbeh-odai-haddad/>
- Archdaily*. (2016, April 21). Retrieved from Smestad Recycling Centre / Longva arkitekter: <https://www.archdaily.com/785900/smestad-recycling-centre-longva-arkitekter>
- Bali, P. (2019). *RENCANA PEMBANGUNAN JANGKA MENENGAH DAERAH TAHUN 2018 – 2023*. Denpasar: Pemprov Bali.
- baliprov*. (2019, maret 5). Retrieved from RENCANA PEMBANGUNAN JANGKA MENENGAH DAERAH TAHUN 2018 – 2023: <https://www.baliprov.go.id/web/rencana-pembangunan-jangka-menengah-daerah-tahun-2019/>
- Designing Buildings*. (2021, juli 5). Retrieved from Solar Chimney: https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Solar_chimney
- detikcom, T. (2021, Februari 19). *detiknews*. Retrieved from Bali Produksi Sampah Plastik 829 Ton Per Hari, Hanya 7% yang Didaur Ulang: <https://news.detik.com/berita/d-5388324/bali-produksi-sampah-plastik-829-ton-per-hari-hanya-7-yang-didaur-ulang>
- Griffiths, A. (2021, November 9). *dezeen*. Retrieved from Kamikatsu Zero Waste Center by Hiroshi Nakamura is built using waste materials: <https://www.dezeen.com/2021/11/09/kamikatsu-zero-waste-center-hiroshi-nakamura-architecture/>
- iaibali*. (2013, Februari 17). Retrieved from PERATURAN WALIKOTA DENPASAR NOMOR 6 TAHUN 2013: http://www.iaibali.org/assets/content_upload/files/Perwali%20No.%206%20Tahun%202013.pdf
- Kholid, A. (2021, Agustus 13). *Entrepreneur*. Retrieved from Kiat dan Tahapan Membangun Bisnis Daur Ulang Sampah Plastik Artikel ini telah tayang di Bisnis.com dengan judul "Kiat dan Tahapan Membangun Bisnis Daur Ulang Sampah Plastik: <https://entrepreneur.bisnis.com/read/20210813/263/1429621/kiat-dan-tahapan-membangun-bisnis-daur-ulang-sampah-plastik>
- Muhajir, A. (2019, july 2). *situs berita lingkungan*. Retrieved from Inilah Data dan Sumber Sampah Terbaru di Bali: <https://www.mongabay.co.id/2019/07/02/inilah-data-dan-sumber-sampah-terbaru-di-bali/>
- Steele, J, (1997). *Sustainable Architecture: Principles, Paradigms, and Case Studies*. Los Angeles : McGraw-Hill.