

HIDUP BERDAMPINGAN DENGAN SAMPAH DI DESA SANUR

Indira Sapphira¹⁾, Joko Priyono²⁾

¹⁾Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, indirasapphira98@gmail.com

²⁾Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, jokop@ft.untar.ac.id

Masuk: 21-01-2021, revisi: 21-02-2021, diterima untuk diterbitkan: 26-03-2021

Abstrak

Manusia *Dwelling* untuk bertahan hidup sehingga terlihat keberadaannya / kehadirannya di dunia (Heidegger, 1971). Di kehidupannya manusia akan menghasilkan sampah. Budaya masyarakat yang konsumtif menyebabkan jumlah sampah kian hari kian bertambah. Menurut European Commission, Indonesia adalah negara dengan produsen sampah kedua terbesar di dunia, dengan tingkat daur ulang yang rendah (22%). Di Indonesia, Denpasar Selatan (Sanur) merupakan kota dengan permasalahan sampah tertinggi dengan tingkat daur ulang yang rendah. Proyek rancangan ini bertujuan untuk menciptakan ruang berhuni di Denpasar Selatan (Sanur) yang mampu berdampingan dengan sampah, membuat masyarakat berinteraksi dan teredukasi dengan pentingnya mendaur ulang sampah, dan hidup dimasa depan dengan tetap menerapkan konsep tri hita karena dengan meminimalkan produksi sampah. Dengan menggunakan jenis pendekatan deskriptif kualitatif, diawali dengan tahapan studi literatur terkait *dwelling*, pendaur ulangan sampah, konsep tri hita karena. kedua, observasi lapangan untuk mengetahui kondisi tapak sekitar, perilaku masyarakat sehari-hari. Ketiga, mengkomparasikan beberapa studi kasus untuk menghadirkan beberapa program yang akan diciptakan dalam proyek ini. Keempat, mengkompilasi/mentabulasi hasil dari observasi maupun data sehingga dapat mengetahui scenario ruang dan mengkalkulasikan besarnya yang akan di buat. Menerapkan konsep tri hita karena dengan *Zero Waste Living* pada proyek, sebagai pendekatan terhadap kebudayaan masyarakat, lalu memberikan program yang mengedukasi masyarakat tentang daur ulang sampah, tidak hanya itu konsep penggunaan material bangunan yang berasal dari daur ulang juga di hadirkan pada proyek ini sehingga dapat menciptakan Bali *clean and green province*.

Kata kunci: Hidup bebas sampah; hidup berkelanjutan; permasalahan sampah

Abstract

Human dwelling to survive, so that their existence can be seen in the world (Heidegger, 1971). In his life, humans will produce garbage. The consumptive culture of the community causes the amount of waste to increase day by day. According to the European Commission, Indonesia is the country with the second largest waste producer in the world, with a low recycling rate (22%). In Indonesia, South Denpasar (Sanur) is the city with the highest waste problem with lowest recycling rate. This design project aims to create a living space in South Denpasar (Sanur) that is able to coexist with garbage, make people interact and be educated on the importance of recycling their own waste, and live in the future while still applying the tri hita karena concept by minimizing waste production. By using this type of qualitative descriptive approach, starting with the stage of literatur to study the related dwelling, waste recycling, the concept of tri hita karena. second, field observations to determine the condition of the site around, people's daily behavior. Third, comparing several case studies to present several programs that will be created in this project. Fourth, compile/tabulate the results of observations and data so that we can find out the spatial scenario and calculate the amount that will be created. Applying the tri hita karena concept with Zero Waste Living to the project, as an approach to community culture, then providing a program that educates the public about waste recycling, not only that, the concept of using building materials derived from recycling is also presented in this project so that it can create Bali clean and green province.

Keywords: Sustainable living; Waste Problem; Zero Waste Living

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dwelling manusia berubah-ubah sesuai dengan jamannya. *Dwelling* merupakan sebuah konsep berhuni, berkolaborasi antara sebuah tempat dengan penghuninya. *Dwelling* untuk bertahan hidup sehingga terlihat keberadaannya / kehadirannya di dunia (Heidegger, 1971). Di kehidupannya manusia dan sampah tidak dapat dipisahkan. Rumah tangga, kerumunan, hingga manusia bangun tidur sampai tidur kembali akan menghasilkan sampah. Sampah menjadi indikator kehidupan manusia yang sangat mendasar. Menurut Dr. Simone M Müller, secara biologis hanya ketika kita mati kita berhenti menghasilkan limbah / sampah.

Indonesia menduduki posisi keempat negara terpadat di dunia (2019) dengan jumlah populasinya 270 juta orang (149 per km²). Dengan pertumbuhan meningkat tiap tahunnya sangat berpengaruh pada tingkat konsumsi barang dan jasa sehingga menghasilkan masalah baru yaitu muncul berbagai macam buangan (sampah). Tercatat kota di Indonesia dengan keterangkutan sampah tertinggi yaitu Kota Denpasar (97.97%) melampaui ibu kota Kota Jakarta (84,75% - BPS 2016). Di Provinsi Bali sendiri kota dengan penyumbang sampah terbanyak yaitu Kota Denpasar tetapi tingkat pengolahan kembali untuk sampah di Denpasar ini sangat rendah (22%) khususnya di Denpasar Selatan. Kondisi di Denpasar Selatan (Sanur) saat ini sudah menunjukkan keadaan yang tidak ramah lingkungan sehingga tidak sesuai dengan harapan pemerintah menjadi daerah wisata berkelanjutan, oleh sebab itu dibutuhkan proyek yang mampu berdampingan dengan pertumbuhan sampah yang ramah lingkungan lalu mampu mereduksinya dan menghasilkan produk daur ulang dari bahan sampah.

Rumusan Permasalahan

- a. Intensitas pertumbuhan sampah yang tinggi di Kota Denpasar
- b. Tingkat pengetahuan dan pelaksanaan daur ulang yang rendah
- c. Sampah yang dianggap kotor tidak sesuai kebudayaan masyarakat, lalu kondisi Denpasar Selatan (Sanur) yang tidak ramah lingkungan sehingga tidak sesuai dengan harapan pemerintah menjadi daerah wisata berkelanjutan.

Tujuan

Proyek ini bertujuan untuk menciptakan ruang berhuni di Denpasar Selatan (Sanur) yang mampu berdampingan dengan sampah, membuat masyarakat berinteraksi dan tereduksi dengan pentingnya mendaur ulang sampah mereka sendiri, dan hidup di masa depan dengan tetap menerapkan konsep tri hita karena dengan meminimalkan produksi sampah.

2. KAJIAN LITERATUR

Pengertian *Dwelling*

Dwelling yang berkata dasar "*dwel*" menurut kamus bahasa Inggris, adalah sebuah kata kerja yang memiliki arti bertinggal di suatu tempat. Menurut Heidegger *Dwelling* memiliki hubungan erat dengan ruang hidup manusia tetapi tidak hanya sekedar tentang manusia (mortal) ia membaginya menjadi beberapa komponen yaitu *earth, sky, and divinities*. Bagaimana manusia (mortal) yang menetap di bumi sebagai penyedia ruang (*earth*) secara tidak langsung berada di bawah langit yang membentuk kualitas ruang (*sky*), dan semuanya ini ada di bawah *divinities* (Tuhan/ Spiritual). Keempat komponen utama itu merupakan suatu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan atau disebut dengan *fourfold* (Heidegger, 1971) sehingga kita sebagai manusia harus menjaga keseimbangannya. Dalam buku Clare Cooper Marcus membahas bagaimana rumah sebagai *Dwelling* tidak hanya sebagai rumah semata karena *Dwelling* tidak berdiri sendiri, tetapi saling berhubungan dengan tempat bekerja dan interaksi dengan dunia luar. Sama seperti Heidegger (1971) yang mengatakan apabila rumah berdiri sendiri, akan berarti tidakaktifan. Dengan itu *Dwelling* dapat dialami pada skala yang lebih luas dan *Dwelling* memiliki satu hal

yang sama yaitu interaksi, sehingga untuk menjelaskan perbedaan ruang yang mawadahi interaksi tersebut ada 4 moda *Dwelling King* (2004) yaitu *Natural Dwelling, Collective Dwelling, Public Dwelling, Private Dwelling*.

Zero Waste Living

Apa itu *zero waste living*? Menurut Zero Waste International Alliance (ZWIA), *zero waste* adalah cara membimbing orang untuk mengubah gaya hidup dengan memiliki tujuan hidup yang layak, ekonomis, efisien dan visioner sehingga bisa mencapai hidup yang berkelanjutan / *sustainable*, dengan bahan-bahan yang dibuat dapat di pergunakan kembali oleh pribadi / orang lain sehingga tidak ada bahan yang terbuang. Sedangkan menurut *Zero Waste Indonesia*, *zero waste* adalah cara pandang yang dijadikan gaya hidup sehingga memiliki siklus hidup memutar / digunakan kembali. *Zero waste* sangat menolak penggunaan plastik sekali pakai , yang bertujuan untuk meminimalisir penumpukan / pembuangan plastik ini di *landfill*. Sehingga *zero waste* tidak hanya sekedar mendaur ulang , tetapi dimulai dari menolak, mengurangi, menggunakan kembali, jika ketiga hal ini susah untuk di hindari maka dilakukanlah pendaur ulangan dan pembusukan/ *composting*.

Pandangan pada *zero waste living* di bagi menjadi 5 langkah yaitu:

- a. **Refuse (menolak)** : langkah ini yang paling penting, bagaimana kita mengatakan “tidak” untuk barang yang tidak anda butuhkan
- b. **Reduce (mengurangi)** : Melepaskan barang-barang yang tidak lagi digunakan dan menyumbanginya atau menjualnya. hanya berfokus pada pembelian yang diperlukan.
- c. **Reuse + repair (penggunaan kembali)** : Tujuannya di sini, adalah untuk menghindari produk sekali pakai. Mereka ada di mana-mana - kantong plastik, pisau cukur sekali pakai, tisu, dan banyak lagi.
- d. **Recycle (mendaur ulang)** : Setelah menolak, mengurangi, dan menggunakan kembali seharusnya tidak banyak yang tersisa untuk didaur ulang. Namun, pastikan untuk memisahkan sampah agar sumber daya tersebut dapat digunakan kembali.
- e. **Rot (membusuk)** : Buat kompos yang tersisa, dengan *system vermicomposting*.

Jenis – jenis sampah yang dapat diolah kembali dibagi menjadi 2 yaitu anorganik dan organik:

Bahan daur ulang an organik :

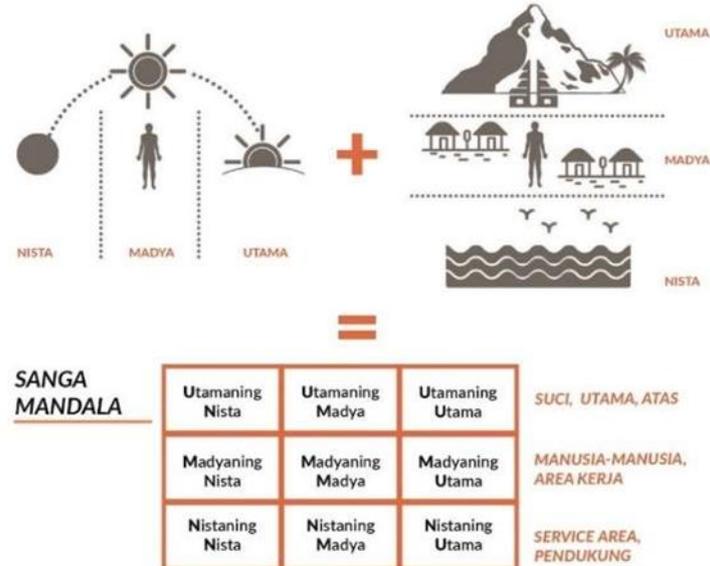
- Kertas (majalah, koran, buku telepon, surat/dokumen sekolah dan kantor)
- Box (cardboard, kotak sereal dan keripik, kotak sepatu / kado, kotak odol / kotak obat)
- Karton (karton susu, karton jus, karton sup, kaldu, wine)
- Kaca (botol dan toples makanan/minuman)
- Botol dan teko plastik (botol air, soda, susu, jus, botol saus, botol sabun pencuci, botol *shampoo*, sabun, *lotion*)
- *Cups* dan wadah plastik (cup yogurt, pudding, buah, wadah margarin/keju, tempat makanan bungkus)
- Logam (kaleng makanan dan minuman, aluminium foil dan Teflon).

Bahan daur ulang organik :

- Semua makanan (buah, sayuran, daging, ikan, tulang, produk susu, telur dan cangkangnya, pasta dan kacang-kacangan, roti dan sereal, kacang dan kulitnya)
- Sisa bungkus makanan (kotak pizza, serbet dan tisu kertas, karton tempat telur)
- Barang kompos hasil rumah tangga lainnya (filter kopi, clip rambut dan kuku, tisu muka, kapas, tanaman dan bunga, sumpit, tusuk gigi, dan stik eskrim)

Tri Hita Karana & Konsep Keruangan Sanga Mandala

Tri Hita Karana berasal dari kata tri yang artinya tiga, hita yang artinya kebahagiaan, dan karana adalah penyebab, jadi tri hita karana merupakan 3 hal pokok / komponen penyebab terjadinya kebahagiaan atau kesejahteraan. 3 hal pokok tersebut adalah hubungan harmonis antara manusia dengan Tuhan, hubungan antara manusia dengan manusia, dan hubungan antara manusia dengan lingkungan. Ketiga komponen ini sangat berhubungan erat satu sama lainnya. Rancangan dan konstruksi arsitektur tradisional Bali dipengaruhi oleh falsafah dan sikap hidup, agama, kepercayaan dan budaya leluhur orang Bali. Belakangan, konsep spasial tradisional Bali dikembangkan menjadi orientasi spasial langit – bumi (periode Bali Mula), gunung – laut (periode Bali Aga), dan matahari terbit – terbenam (periode Bali Arya – Majapahit). Dari konsep spasial tradisional Bali munculah konsep tata ruang 9 area atau biasa disebut Sanga Mandala



Gambar 1. Konsep Sanga Mandala

Sumber: Penulis, 2020

3. METODE

Penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif kualitatif, dimana data diambil secara kualitatif dan dijabarkan secara deskriptif. Analisa yang digunakan di penelitian ini dilakukan dengan 5 metode:

Metode Pengumpulan Data:

Pada metode ini dilakukan beberapa jenis pengumpulan data, yang pertama **observasi**, pengumpulan data ini dilakukan dengan mengamati langsung objek / lokasi tapak untuk mendapatkan kondisi tapak sekitar, perilaku masyarakat sehingga dapat mengetahui apa yang di butuhkan masyarakat sekitar. Kedua yaitu **dokumentasi**, ini menjadi pelengkap tahap observasi dimana bukti-bukti observasi / kondisi tapak jelas terbukti. Dan yang ketiga yaitu **studi kasus/dokumen**. Pada tahap ini di cari beberapa studi kasus yang berhubungan / sejenis seperti standar kebutuhan ruang, peletakan obyek-obyek, dan bagaimana strategi mendesain. sehingga bisa mempelajarinya dan mengolahnya kembali.

Metode Komparasi:

Pada metode ini melalui hubungan sebab – akibat dengan membandingkan satu faktor dengan faktor lainnya yang berhubungan dengan sampah dan kehidupan, membandingkan studi kasus yang serupa di kumpulkan di cari persamaan / perbedaannya sehingga mendapatkan satu konklusi yang sudah ada maupun yang baru.

Metode Kompilasi:

Data – data yang terkumpul, di gabungkan di metode kompilasi ini dan di lakukan proses tabulasi untuk mempermudah proses penyusunannya. Di buat tabel – tabel yang akan menjelaskan tahap demi tahapnya, sehingga dapat mengetahui scenario ruangnya.

Metode Kalkulasi:

Data – data yang terkumpul akan menghasilkan analisis yang dapat dihitung untuk menghasilkan klasifikasi yang akan menghasilkan besaran - besaran program ruang.

Metode Perancangan:

Dengan menerapkan konsep hidup yang dilaksanakan oleh masyarakat Bali yaitu Tri Hita Karana. Metode perancangan ini diimplementasikan berdasarkan pada proyek ini sendiri maupun program-program yang di buat di dalamnya. Sehingga ada kesinambungan dan terdefiniskan satu sama lainnya. Seperti pada program proyek ini bertujuan untuk melestarikan lingkungan sehingga hubungan harmonis antara manusia dengan lingkungan dapat terjalin, lalu ruang / *compound* / kompleks pada proyek ini menjalin hubungan harmonis antara manusia dengan manusia- karena terjadi interaksi satu sama lainnya. Sehingga keseluruhan proyek ini tujuannya untuk mencapai keharmonisan antara manusia dengan Tuhan Yang Maha Esa.



Gambar 2. Penerapan Tri Hita Karana Dalam Proyek

Sumber: Penulis, 2020

4. DISKUSI DAN HASIL

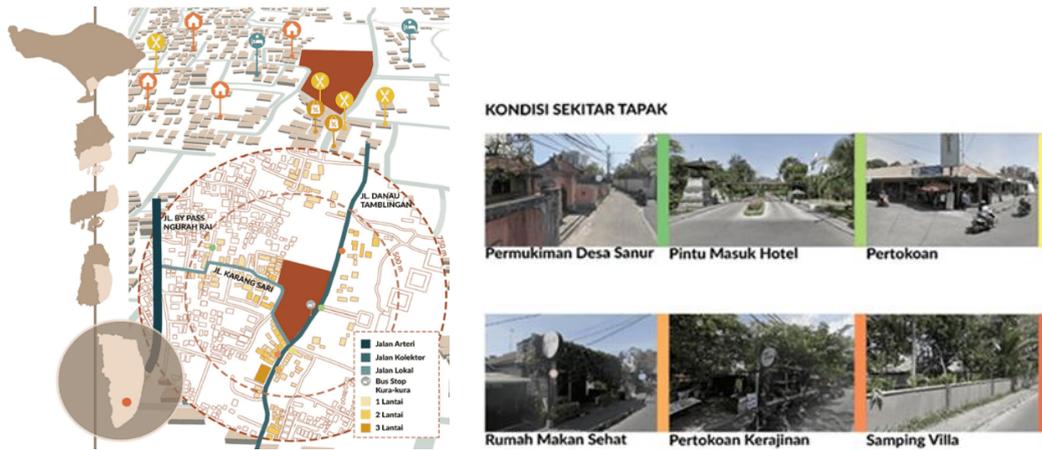
Observasi Tapak Proyek

Tapak berada di Jalan Danau Tamblingan no 34, Sanur, Kec Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali 80228. Berikut merupakan spesifikasi besaran tapak:

Luas Tapak	: 12.033 m ²
KDB	: 40%
KLB	: 120% (maksimal 3 lantai)
KDH	: 60%
KB	: Batas maksimal ketinggian bangunan 12m
Zonasi	: W-2 (Zona Akomodasi Skala Kecil)

Kondisi Sekitar Tapak

Tapak berada dekat dengan area hunian dan pariwisata. Didominasi pada bagian barat adalah hunian, lalu bagian timur dekat dengan pantai sebagai daerah pariwisata (perhotelan), dan sepanjang Jalan Danau Tamblingan banyak terdapat restoran dan toko pedestrian (kerajinan) sebagai pusat jual beli.

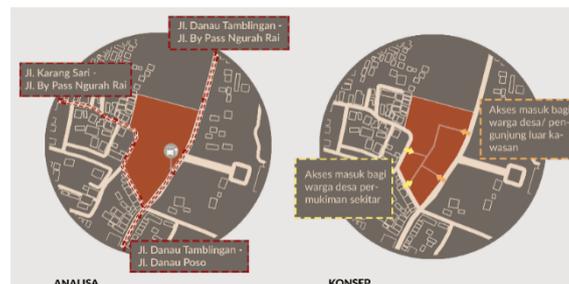


Gambar 3. Dokumentasi keadaan sekitar tapak
Sumber: Penulis, 2020

Aksesibilitas

Analisa : Tapak dibatasi oleh 2 jalan yaitu, Jl. Danau Tamblingan dan Jl. Karang sari. Di sepanjang Jl. Danau Tamblingan terdapat jalur shopping pedestrian.

Konsep : Untuk akses masuk pedestrian terdapat di jalan Jl. D Tamblingan dan Jl. Karang Sari, sedangkan akses kendaraan bermotor hanya masuk di Jl. Karang Sari agar tidak mengganggu jalur pedestrian. Sirkulasi dalam tapak dapat dibuat untuk terjadi *cross over* dari sisi jalan ke sisi jalan lainnya.



Gambar 4. Analisis Aksesibilitas Pada Tapak
Sumber: Penulis, 2020

View

Analisa: Tapak memiliki beberapa potensi *view*, dari sebelah timur tapak terdapat *view* yang menarik yaitu jalan kolektor dan penghijauan hotel. Sedangkan dari sebelah selatan dan barat tapak kurang.

Konsep: Pada bagian timur tapak bangunan bisa di orientasikan pada arah ini agar menarik target peruntukan. Untuk bagian barat dan utara karena keadaan *view* kurang diharapkan dapat membuat dan mengolah *view* di dalam tapak.



Gambar 5. Analisis View Pada Tapak
Sumber: Penulis, 2020

Orientasi Bangunan

Analisa : Pada sepanjang jalan danau tamblingan atau di arah timur tapak terdapat shopping pedestrian dimana jalur ini sebagai pusat ekonomi (jual-beli). Pada arah selatan tapak, merupakan persimpangan dimana tapak bisa menuju segala arah.

Konsep : Orientasi bangunan akan mengarah ke arah timur sebagai area jual-beli dan selatan tapak untuk mempermudah terlihat dari jl. Danau tamblingan dan jl. Karang sari.

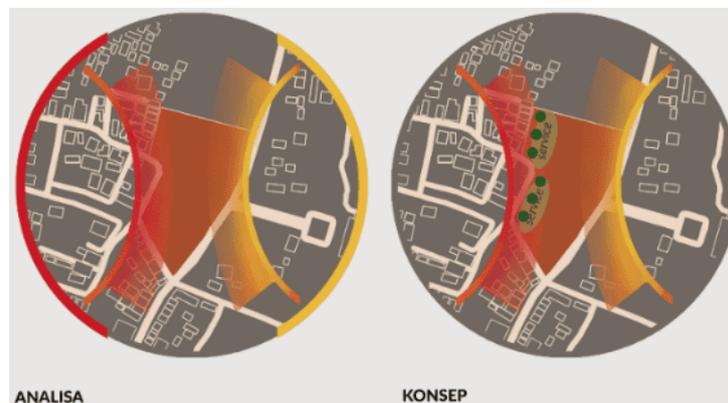


Gambar 6. Analisis Orientasi Bangunan Pada Tapak
Sumber: Penulis, 2020

Sun Path Analysis

Analisa : Matahari terbit dari timur tapak, menjadi sinar yang baik bagi tapak. Pada bangunan di Bali arah matahari dan arah mata angin sangat penting untuk menerapkan konsep sanga mandala / tri mandala untuk menentukan zoning dan orientasi bangunan.

Konsep : Pada area barat tapak untuk meminimalisir matahari sore, diberikan pepohonan/ penghijauan sebagai *buffer*, ataupun menempatkan area *service* di bagian barat.



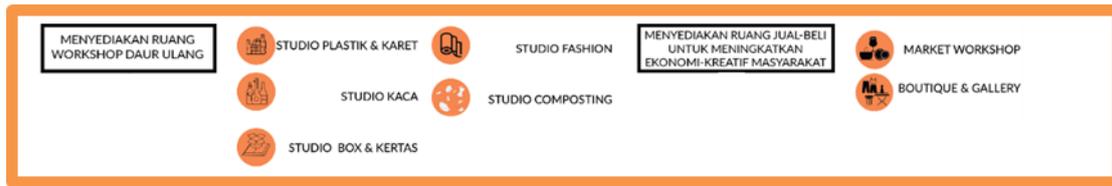
Gambar 7. Analisis Arah Matahari Pada Tapak
Sumber: Penulis, 2020

Analisis Program

Untuk mencapai tujuan dalam proyek, berikut 3 cara yang akan di buat di proyek :

Mengedukasi masyarakat tentang pentingnya mendaur ulang sampah

Hal yang dapat dilakukan untuk merealisasikan hal ini dengan cara menyediakan ruang *workshop* atau studio – studio untuk masyarakat dapat mendaur ulang, lalu menyediakan ruang jual-beli agar barang-barang yang telah di dihasilkan dapat diperjual belikan agar meningkatkan ekonomi-kreatif masyarakat.



Gambar 8. Program Ruang Rancangan
Sumber: Penulis, 2020

Hidup menerapkan zero waste living

Dengan membuat / menyediakan sarana pendukung untuk hidup *zero waste* seperti menyediakan program dimana masyarakat bisa membeli kebutuhan hidup sehari-hari sebagai bentuk dukungan untuk hidup bebas sampah.



Gambar 9. Program Ruang Rancangan
Sumber: Penulis, 2020

Menerapkan aturan untuk bebas sampah plastik

Dibuatkannya ruang agar masyarakat diberikan penyuluhan selain itu dibuat juga lembaga untuk mengawasi jalannya pelaksanaan hidup menerapkan bebas sampah, sehingga masyarakat bisa lebih taat pada aturan. Lalu bekerja sama dengan pecalang untuk menerapkannya dan menyiapkan ruang untuk mereka.



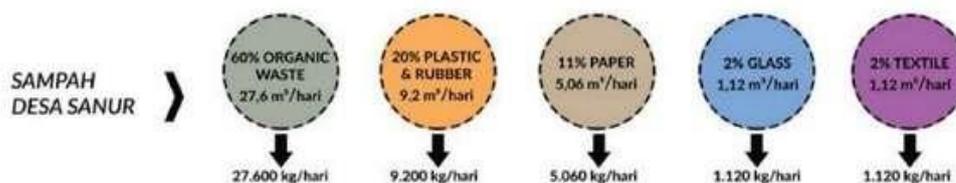
Gambar 10. Program Ruang Rancangan
Sumber: Penulis, 2020

Analisis Klasifikasi Sampah di Desa Sanur

Menghitung volume sampah di Desa Sanur

Klasifikasi sampah yang ada di Sanur bisa hitung dengan rumus volume timbulan sampah. Dengan jumlah penduduk Desa Sanur yaitu 18.345 Jiwa, dan rata-rata volume sampah diketahui sebesar 2,5 liter/orang/hari maka timbulan sampah yang di dihasilkan perhari adalah:

$$\begin{aligned}
 VS &= PO \times v \\
 &= 18.345 \text{ orang} \times 2,5 \text{ Liter/orang/hari} \\
 &= 45.862,5 \text{ Liter/hari} \\
 &= 45,8 \text{ m}^3/\text{hari} \text{ atau } 45.800 \text{ kg/hari}
 \end{aligned}$$



Gambar 11. Persenan Sampah yang Ada di Desa Sanur
Sumber: Penulis, 2020

Rincian sampah yang akan diolah

Setelah mengetahui tiap jenisnya, berikut adalah klasifikasi sampah yang akan diterima untuk diolah pada proyek "Living With Waste" ini. Sampah yang akan di olah terbagi menjadi 2 yaitu sampah organik yang akan dijadikan kompos dan sampah anorganik yang bisa di daur ulang kembali. Berikut rinciannya:



Gambar 12. Rincian Jenis Sampah yang Akan diolah Pada Proyek
Sumber: Penulis, 2020

Proses pengolahan dari bahan baku menjadi produk jadi

Berikut adalah proses – proses pengolahan berdasarkan jenis yang sudah di klasifikasi sebelumnya, dari sini akan mendapatkan ruang apa yang dibutuhkan dan luasan-luasan ruang yang berbeda-beda sesuai dengan volume bahan baku, waktu pengerjaan, jumlah produk jadi.

- a. Proses pengolahan plastik dan karet : (202 m²)

Tabel 1. Proses Pengolahan Bahan Baku Plastik dan Karet

Plastic & Rubber Process	Bahan Baku Plastik & Karet	Mesin Pencacah	Mesin Kompres	Pencetakan	Sumpit, Brick, Panel Terazzo	Studio Ceramic & Brick
9.200 kg/hari						
Uk. Mesin	-	160 x 138 x 186 cm	147 x 120 x 360 cm	-	Brick : 8kg/brick (40x19.8x22,7 cm) = 1.150 brick/ hari (20,7 m ²) Panel : 4,5kg/panel (80x80x0,7 cm) = 2.044 panel/hari (9,2m ²)	
Kapasitas	9.200 kg/hari	800 kg/jam	6 bales/jam = 6 x 300kg 1800kg/jam	-	10 Jiwa x 2,6 m ²	
Pengguna	10 jiwa x 2,6 m ²	-	-	20 jiwa x 2,6 m ²	-	
Waktu	-	2 Mesin : 5,8 Jam	1 Mesin : 5 Jam	-	Total Produksi 6-7 jam/hari	
Ukuran Ruang	9,2m ² +26m ² = 35,2 m ² +30% sirkulasi=45,8 m ²	+30% sirkulasi = 9,6 m ²	+30% sirkulasi = 6,21 m ²	56 m ² +30% sirkulasi = 67,6 m ²	20,7m ² + 9,2m ² + 26m ² = 55,9 m ² +30% sirkulasi= 72,7 m ²	202 m ²
Dimensi Ruang	9m x 5m	3,2m x 3m	2,7m x 2,3m	8,2m x 8,2m	8m x 9m	

Sumber: Penulis, 2020

- b. Proses pengolahan kain atau tekstil : (289.5 m²)

Tabel 2. Proses Pengolahan Bahan Baku Tekstil

Fabric Process	Bahan Baku Kain	Pembuatan Pola	Penjahitan	Pewarnaan & Pengeringan	Pakaian Recycle Keperluan RT	Studio Fabric
1.120 kg/hari						
Uk. Mesin	-	-	92 x 40 x 70 cm	-	Pakaian : 4 baju/kg = 2.240/ Pakaian (20,7 m ²) Keperluan RT : 2 piece / kg = 1.120 piece/hari (9,2m ²)	
Kapasitas	1.120 kg/hari	-	-	-	10 Jiwa x 2,6 m ²	
Pengguna	10 jiwa x 2,6 m ²	20 jiwa x 2,6 m ²	12 jiwa x 2,6m ²	20 jiwa x 2,6 m ²	-	
Waktu	-	-	12 Mesin : 5 Jam	-	Total Produksi 6-7 jam/hari	
Ukuran Ruang	1,12m ² +26m ² =27,12 +30% sirkulasi=35,3 m ²	56 m ² +30% sirkulasi = 67,6 m ²	4,4m ² + 31,2m ² +30% sirkulasi = 46,3 m ²	56 m ² +30% sirkulasi = 67,6 m ²	20,7m ² + 9,2m ² + 26m ² = 55,9 m ² +30% sirkulasi= 72,7 m ²	289,5 m ²
Dimensi Ruang	7m x 5m	8,2m x 8,2m	7,4m x 6,3m	8,2m x 8,2m	8m x 9m	

Sumber: Penulis, 2020

c. Proses pengolahan kaca : (327.2 m²)

Tabel 3. Proses Pengolahan Bahan Baku Kaca

Glass Process	Bahan Baku Kaca	Mesin Pencacah	Area Pencampuran	Pencetakan	Pengeringan	Vas Hias, Piring, Gelas (Terazzo)	Studio Ceramic & Brick
1.120 kg/hari							
Uk. Mesin		100 x 60 x 125 cm			d=45 cm t= 90		
Kapasitas	1.120 kg/hari	200 kg/jam			6 x 20 barang / 6 jam	Vas Hias : ±20kg/vas (d'40cm, t'100cm) = 20 vas hias/ hari (6 m ²) Piring : ±400g/buah (d'25,4cm, t'2cm) = 830 piring/hari (5 m ²) Gelas : ±450g/buah (d'8cm, t'10cm) = 932 gelas/hari (4 m ²) 10 Jiwa x 2,6 m ² Total Produksi 6-7 jam/hari	
Pengguna	10 jiwa x 2,6 m ²		20 jiwa x 2,6 m ²	20 jiwa x 2,6 m ²	5 jiwa x 2,6 m ²		
Waktu		1 Mesin : 5,6 Jam			6 Mesin : 6 Jam		
Ukuran Ruang	1,12m ² +26m ² =27,12 +30% sirkulasi=35,3 m ²	+30% sirkulasi = 7,2 m ²	56 m ² +30% sirkulasi = 67,6 m ²	56 m ² +30% sirkulasi = 67,6 m ²	61 m ² +13m ² = 74 m ² +30% sirkulasi = 96,2m ²	15 m ² + 26 m ² = 41m ² +30% sirkulasi= 53,3 m ²	327,2 m ²
Dimensi Ruang	7m x 5m	2,5m x 3m	8,2m x 8,2m	8,2m x 8,2m	9,3m x 10,2 m	6 m x 9m	

Sumber: Penulis, 2020

d. Proses pengolahan kertas dan box : (462.6 m²)

Tabel 4. Proses Pengolahan Bahan Baku Kertas Dan Box

Paper & Box Process	Bahan Baku Kertas & Box	Mesin Pencacah	Area Pencampuran	Pencetakan	Pengeringan	Furniture, hiasan/ Pajangan	Studio Craft
5.060 kg/hari							
Uk. Mesin		120 x 150 x 125 cm					
Kapasitas	5.060 kg/hari	1000 kg/jam				Kursi : 4 kg/kursi (40x40x50cm) = 450 kursi/ hari (24m ²) Meja : ±4 kg/meja (44cmx51cmx40cm) = 830 meja/hari (41,5m ²) Pajangan : 2kg/buah 10 Jiwa x 2,6 m ² Total Produksi 24 jam	
Pengguna	10 jiwa x 2,6 m ²		20 jiwa x 2,6 m ²	20 jiwa x 2,6 m ²	20 jiwa x 2,6 m ²		
Waktu		1 Mesin : 5,06 Jam			1x Produksi 24jam		
Ukuran Ruang	5,06m ² +26m ² =31,06 +30% sirkulasi=41 m ²	+30% sirkulasi = 8,68 m ²	56 m ² +30% sirkulasi = 67,6 m ²	56 m ² +30% sirkulasi = 67,6 m ²	56 m ² +100% sirkulasi = 112 m ²	101,5m ² + 26 = 127,5 m ² +30% sirkulasi= 165,75 m ²	462,6 m ²
Dimensi Ruang	7m x 5m	2,4m x 3,7m	8,2m x 8,2m	8,2m x 8,2m	9,2m x 12,6m	15m x 11m	

Sumber: Penulis, 2020

e. Proses pengolahan kompos : (597.1 m²)

Tabel 5. Proses Pengolahan Bahan Baku Kompos

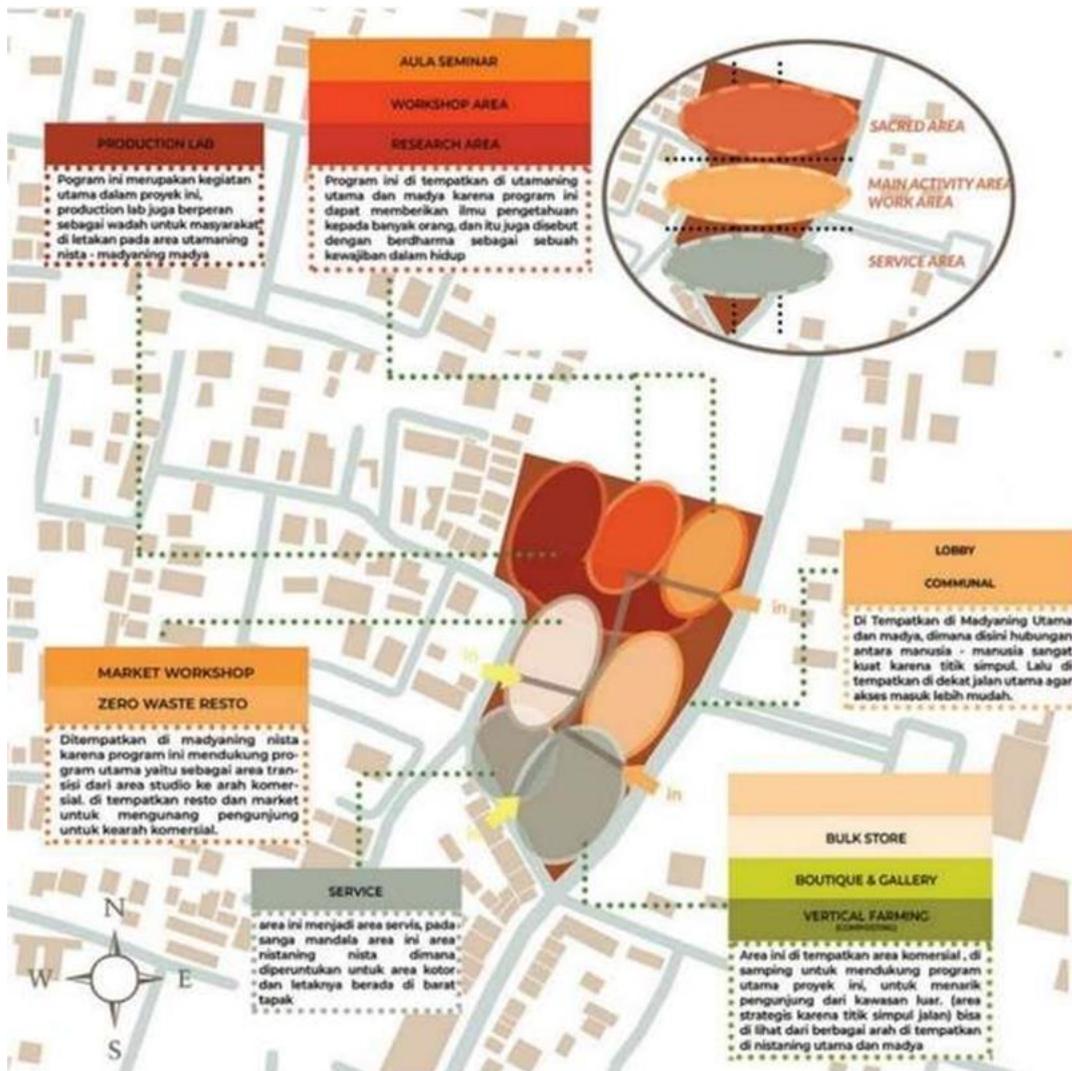
Composting Process	Bahan Baku	Mesin Pencacah	Bak Kompos	Mesin Pengayak	Bak Hasil Kompos	Studio Composting
27.600 kg/hari						
Uk. Mesin	3 bak (3x3x1m)	160 x 95 x 108 cm	20 bak (3x3x1m)	380 x 120 x 145cm		
Kapasitas	27.600 kg/hari	2000 kg/jam		500 kg/jam	kompos siap pakai 27.600 kg/bulan (27,6m ²)	
Pengguna	10 jiwa x 2,6 m ²		15 jiwa x 2,6m ²		10 jiwa x 2,6m ²	
Waktu		6 mesin : 6 jam			Total Produksi 1 bulan	
Ukuran Ruang	27,6m ² +26m ² =53,6m ² +100% sirkulasi=107,2	56 m ² +30% sirkulasi = 67,6 m ²	180 m ² + 39 m ² = 219m ² +30% sirkulasi = 284,7 m ²	56 m ² +30% sirkulasi = 67,6 m ²	27,6m ² + 26m ² = 53,6 m ² +30% sirkulasi= 70 m ²	597,1 m ²
Dimensi Ruang	7m x 10m	8,2m x 8,2m	7,4m x 6,3m	8,5m x 8m	7m x 10m	

Sumber: Penulis, 2020

Konsep Perancangan

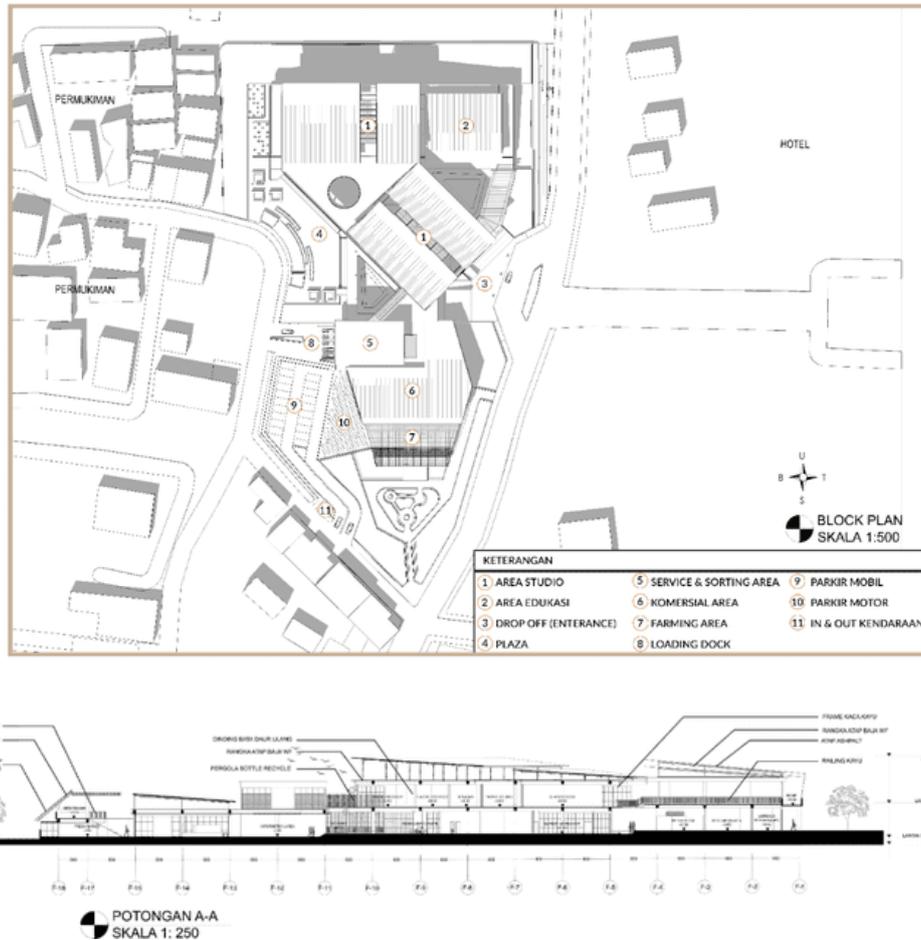
Dengan Menerapkan Konsep Sanga Mandala dalam proyek

Sanga mandala terdiri dari 9 bagian, dari 9 bagian ini terbagi menjadi 3 zoning utama yaitu area suci – utama – atas, area kerja – manusia dengan manusia, dan area service – pendukung. Setelah mendapat zoning ini, sanga mandala di terapkan ke dalam proyek dengan di layer dengan program ruang yang akan di masukan dalam proyek



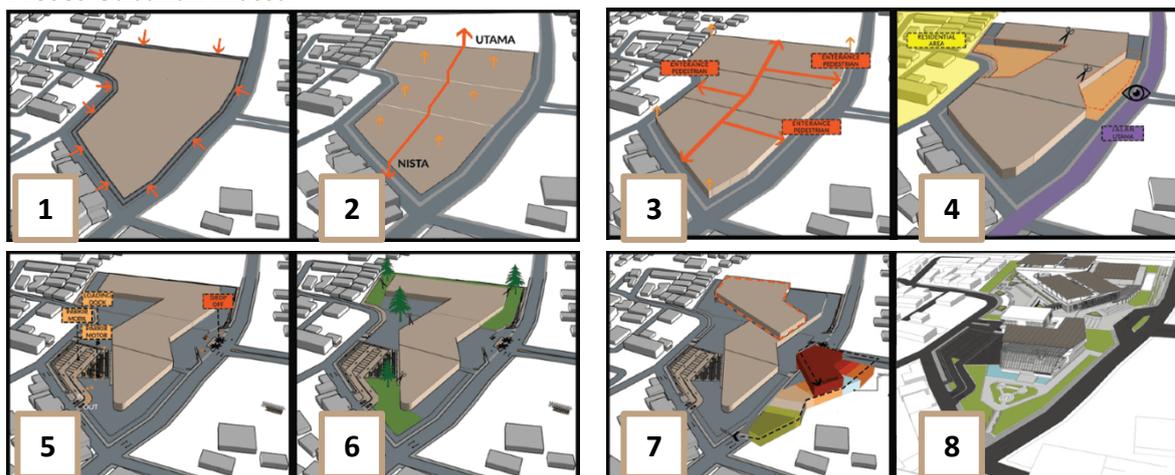
Gambar 13. Konsep Sanga Mandala Pada Tapak Proyek
Sumber: Penulis, 2020

Penerapan sanga mandala dalam proyek dapat dilihat dari penempatan zoning horizontal melalui blok plan dan zoning vertikal melalui potongan berikut. Dijelaskan bahwa semakin ke arah utara maka semakin suci atau utama program yang di tempatkan, juga bisa di lihat pada potongan terdapat perbedaan leveling untuk menandakan bahwa semakin tinggi maka semakin utama kedudukannya. Pada area utama ditempatkan (2; area edukasi, 1; area studio) di tempatkan di area ini karena ini program utama dan sifatnya mengedukasi masyarakat Hindu Bali yang bisa di bilang berdharma, lalu area madya di tempatkan (4; plaza, 3; drop off entrance) dimana area ini area yang sangat erat akan aktivitas komunal / antar manusia. dan yang terakhir ada area nista (6; comersial area, 7; farming area, 5; service & sorting area, 9 dan 10; parkir mobil dan motor) area ini sebagai area pendukung pada proyek dan tingkatnya lebih rendah, ditempatkan juga area servis.



Gambar 14. Blok Plan dan Potongan A-A Rancangan Proyek
Sumber: Penulis, 2020

Proses Gubahan Massa



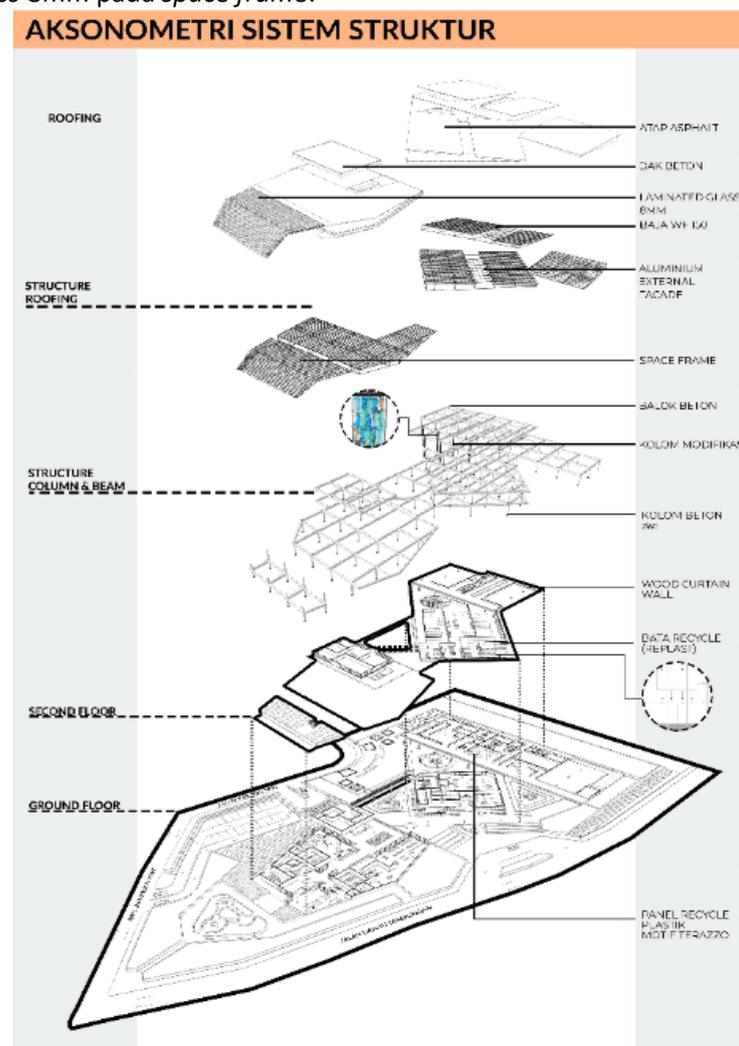
Gambar 15. Proses Gubahan Massa Proyek
Sumber: Penulis, 2020

- Sesuai dengan peraturan GSB, Area pembangunan pada tapak proyek di mundurkan 3m.
- Tapak di buat undakan semakin ke arah utara (utama) semakin tinggi dan sebaliknya semakin ke arah selatan (nista) semakin rendah.
- Massa dinaikan sesuai dengan pemenuhan massa bangunan. Lalu diberikan jalur sirkulasi untuk terjadinya *cross over* di dalam bangunan.

- d. Massa dipotong sebagai *open space* untuk transisi di daerah yang berbatasan dengan perumahan, juga dengan luar jalan utama sebagai view.
- e. Penambahan *drop off* bus kura-kura dan kendaraan pada timur tapak, penambahan area parkir dan *loading dock* pada area nistaning nista sehingga tidak mengganggu pedestrian pada area timur tapak.
- f. Massa di potong sesuai dengan kebutuhan *green space* & KDH (60%), dan kebutuhan program ruang.
- g. Penambahan massa bangunan di tambah untuk pemenuhan program lalu di miringkan untuk merespon view utama tapak.
- h. Penambahan *void* pada bangunan untuk memaksimalkan pencahayaan dan sirkulasi udara yang baik.

Penggunaan Material Bangunan

Struktur bangunan menggunakan kolom dan balok beton, dan menggunakan beberapa kolom modifikasi (baja wf). Pada dinding bangunan menggunakan bata *recycle plastic* (replast). Sedangkan pada *curtain wall* menggunakan material kayu. Struktur atap menggunakan rangka baja wf, *space frame*, dan untuk *skylight* memakai aluminium *external facade*. Untuk *finishing* tiap atapnya ada yang menggunakan *asphalt* pada baja wf dan *laminated glass 8mm* pada *space frame*.



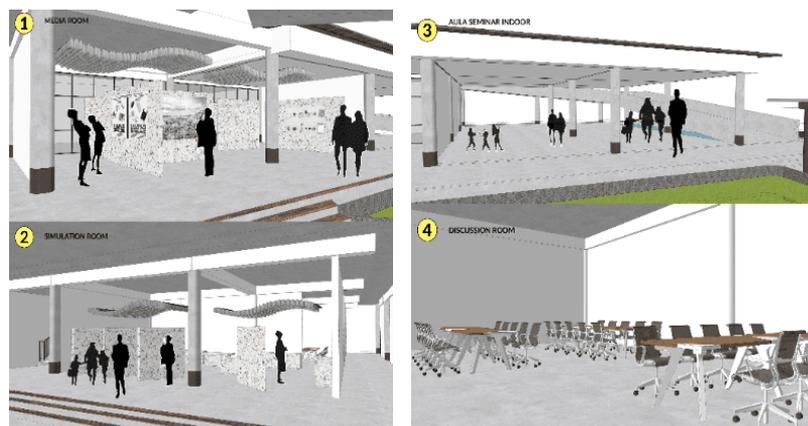
Gambar 16. Aksonometri Sistem Struktur dan Material Bangunan

Sumber: Penulis, 2020

Design Vision Program

Area Edukasi

Area pertama yang akan di datangi oleh pengunjung, dimana pengunjung dapat di berikan penyuluhan maupun gambaran tentang semua proses mendaur ulang dan hidup *zero waste*. Disini juga masyarakat Sanur mencari data, mengolah data-data yang akan di jadikan bahan untuk di studio. Diarea ini adalah sumber ilmu pengetahuan yang akan ditanamkan, sehingga proyek ini dapat menjadi contoh untuk proyek di daerah lainnya. Pada area ini panel-panel yang di gunakan dan hiasan *cealing* merupakan hasil dari studio *recycle*.



Gambar 17. Perspektif Area Edukasi
Sumber: Penulis, 2020

Area Studio

Area ini dibuat sebagai alur kedua setelah pengunjung mendapatkan pengetahuan di area edukasi. Area ini adalah program utama pada tapak, dimana disini sampah di olah/di daur ulang untuk menjadi barang yang leih baik dan bernilai. Di area ini ada beberapa ruang studio, ada ruang studio plastik dan karet, studio kaca, studio *box* dan kertas, studio *fashion*, studio *composting*, studio *mejitain*, dan *sorting area*. Masing-masing ruang diatur berdasarkan bahan baku yang di kumpulkan.



Gambar 18. Perspektif Area Studio
Sumber: Penulis, 2020

Area Komersial

Area ini dibuat sebagai alur akhir dari perjalanan yang telah di lewati di area edukasi dan studio. Diarea ini pengunjung dapat menemukan area jual-beli hasil *workshop* (*market workshop*), resto *zero waste*, *bulk store*, *boutique & gallery*, dan ada area *farming* dimana disini terdapat *fresh market* dan juga area tanam di lantai *mezzanine area farming*.



Gambar 19. Perspektif Area Komersial
Sumber: Penulis, 2020

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan studi dan analisis terhadap teori, data & observasi kawasan, hingga komparasi studi kasus yang telah dilakukan, maka diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu:

- a. Dalam proyek ada 3 pola kehidupan masyarakat yang mampu menurunkan intensitas pertumbuhan sampah yang akan di buat, dan di jalani oleh masyarakat Desa Sanur, yaitu:
 - Mengedukasi masyarakat tentang pentingnya mendaur ulang sampah
 - Hidup menerapkan *zero waste* (bebas sampah)
 - Menerapkan aturan untuk bebas sampah plastik
- b. Penerapan 3 pola kehidupan tersebut menghasilkan beberapa program – program dalam bangunan, yang meningkatkan daur ulang hingga ekonomi kreatif masyarakat, yaitu dengan pembuatan :
 - Ruang workshop daur ulang (studio – studio bahan daur ulang)
 - Ruang jual beli (*market workshop, boutique & gallery*)
 - Sarana pendukung *zero waste living* (*bulk store, zero waste resto, vertical farming*)
 - Ruang penyuluhan / edukasi (*communal space: aula outdoor/indoor , plaza*)
 - Ruang pengawasan (area pengawasan, kantor pengelola)
- c. Untuk dapat diterima oleh masyarakat Desa Sanur setempat, penerapan konsep Tri Hita Karana dan konsep keruangan (Sanga Mandala) di usung dalam proyek, tidak hanya itu, penggunaan material daur ulang juga digunakan dalam pembangunan seperti bata daur ulang plastik, *second skin* botol kaca, hingga *cealing* botol. Konsep Sanga Mandala ini diimplementasikan dalam pengaturan zoning horizontal maupun vertikal, dan Konsep Tri Hita Karana diimplementasikan pada program-program yang ada di dalam proyek.

Saran

Pada pembuatan proyek berjudul “*Living with Waste*” ini diperlukan beberapa perkembangan untuk kedepannya. Berikut beberapa saran yang yang dapat di berikan untuk hasil yang lebih sempurna:

- a. Perlu dilakukan kajian analisis pengolahan kembali tiap bahan baku sampah yang lebih mendetail, untuk mendapatkan ukuran ruang yang lebih konkret
- b. Pendapat masyarakat sekitar sangat di perlukan untuk kebutuhan yang mereka inginkan, seharusnya di lakukan wawancara mendalam untuk penyempurnaan proyek ini.
- c. Sebaiknya pemerintah bisa melanjutkan dan memberi dukungan untuk mewujudkan proyek pengolahan sampah yang berbasis ekonomi kreatif masyarakat ini, untuk mendukung *Bali Clean and Green Province*.

REFERENSI

- Budihardjo, E. (1986). *Architectural Conservation in Bali*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Heidegger, M. (1971). *Building Dwelling Thinking*. New York: Harper Colophon Books.
- King, P. (2004). *Private Dwelling: Contemplating the use of housing*. United Kingdom: Routledge.
- Marcus, C. C. (2006). *House as a Mirror of Self: Exploring the Deeper Meaning of Home*. Los Angeles: Nicholas-Hayes, Inc.
- Pemerintah Kota Denpasar (2014). Peraturan Walikota Denpasar Nomor 15 Tahun 2014 Tentang Peraturan Zonasi Kecamatan Denpasar Selatan.
- Sharr, A. (2007). *Heidegger for Architects: Building Dwelling Thinking*. United Kingdom: Routledge.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV.
- County, Hennepin. *Zero Waste Guide: Tips and tricks for a low-waste lifestyle*. Diunduh 6 Agustus 2020. <https://www.hennepin.us/-/media/hennepinus/residents/recycling/zero-waste/zero-waste-guide-2017.pdf>
- Garnesia, Irma. Mengintip Kota-kota Gudang Sampah di Indonesia. Diunduh 6 Agustus 2020. <https://tirto.id/mengintip-kota-kota-gudang-sampah-di-indonesia-cE4o>
- Hartriani, Jeany. Ekonomi Melingkar, Solusi Sampah Indonesia. Diunduh 5 September 2020. <https://katadata.co.id/herisusanto/infografik/5e9a56c32c3b0/ekonomi-melingkar-solusi-sampah-indonesia>
- M Muller, Simone. *Environment & Society Portal: The Life of Waste*. Diunduh 10 September 2020. <http://www.environmentandsociety.org/exhibitions/life-waste>