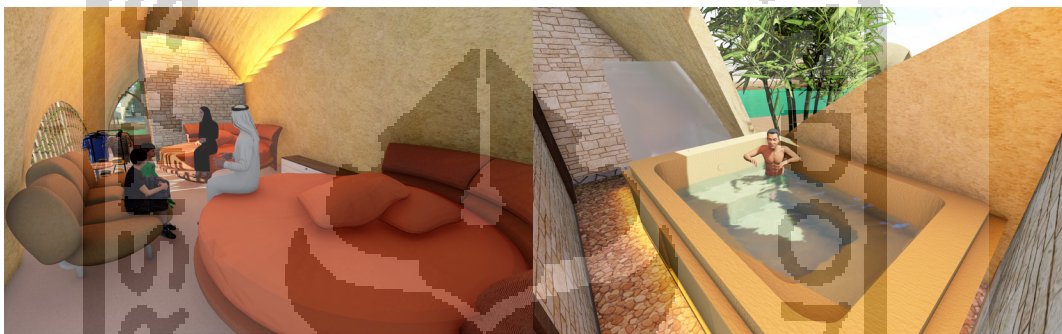
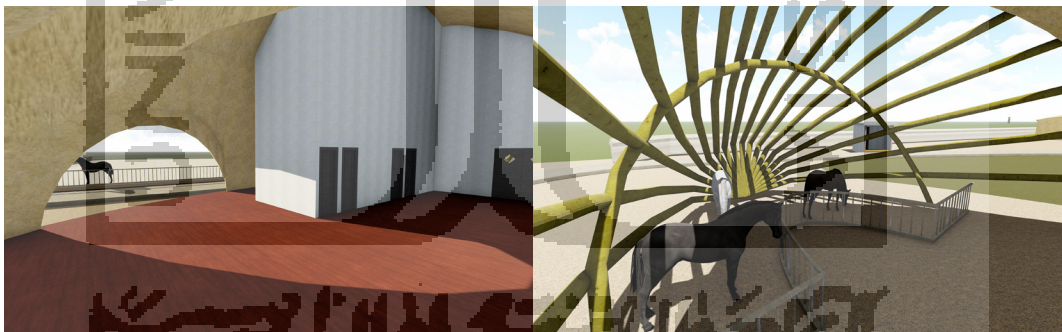


Interior Kamar Compact
Sumber. Penulis, 2019



Interior Kamar Family
Sumber. Penulis, 2019



Interior Workshop & Mini Farm
Sumber. Penulis, 2019

CHAPTER V

DESIGN EVALUATION



A. Carbon Footprint

Seperti yang sudah dibahas pada tahapan *design brief* tujuan dari proyek ini adalah membuktikan bahwa material feses ini *sustainable* dan bisa digunakan dengan efektif. Lalu setelah kita mengetahui intensitas satuan dari masing-masing bentuk konstruksi, bagaimana dengan keseluruhan bangunan pada tahap rancangan akhir? dimanakah letak tingkat *Carbon Footprint* -nya? Apakah lebih rendah jika kita menggunakan material batu bata konvensional, atau sebaliknya? berikut merupakan hasil uji desainnya :

Tabel 11 Total Carbon Footprint

No	Bangunan	Volume	Kebutuhan Material (Buah)		Total Emisi	
			Manure	Earth Brick	Manure	Earth Brick
1	Front Office	218	6815	16769	65.9	184.5
2	Restaurant	172	5375	13230	52.0	145.5
3	Kamar Compact	15	1667	1153	16.3	12.7
4	Kamar Family	24	2667	1846	26.0	20.3
5	Workshop Building	97	3050	7461	29.5	82.1
TOTAL			19574	40459	189.7	445.0

Sumber. Penulis, 2019

Jika dilihat pada tabel diatas, dari total keseluruhan volume bangunan sebesar 526 m³ (struktur cangkang) didapatkan hasil kebutuhan material perbuah / modul. Jika menggunakan manure material (yang diterapkan sekarang) maka dibutuhkan sebanyak 19.574 buah modul panel *custom* dan *scutoid*. Lalu jika dimisalkan material tersebut diganti oleh batu bata konvensional, maka membutuhkan 40.459 buah bata. Dengan jumlah tersebut, kemudian dikalikan dengan jumlah emisi satuan material yang sudah dikaji pada tahapan sebelumnya. Hasilnya adalah, dengan menggunakan feses material maka emisi karbon yang dikeluarkan seluruhnya sebesar 189,7 kg-c dan sebesar 445 kg-c jika menggunakan bata konvensional. Hal ini tentunya menunjukkan bahwa material berbahan dasar feses hewan lebih sedikit menghasilkan emisi karbon sebesar kurang lebih 70% daripada bata konvensional.

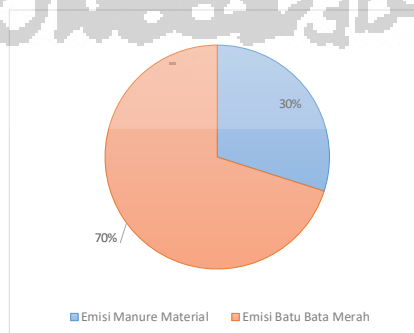
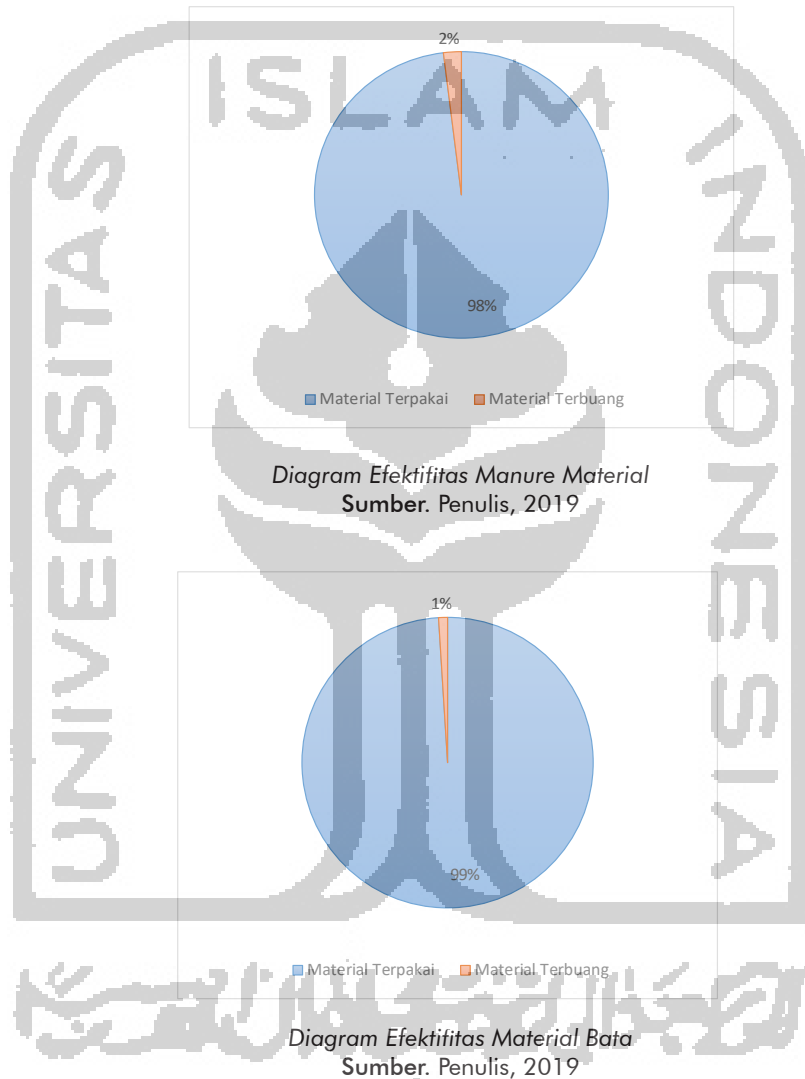


Diagram Perbandingan Emisi Karbon Material
Sumber. Penulis, 2019

B. Efisiensi Material

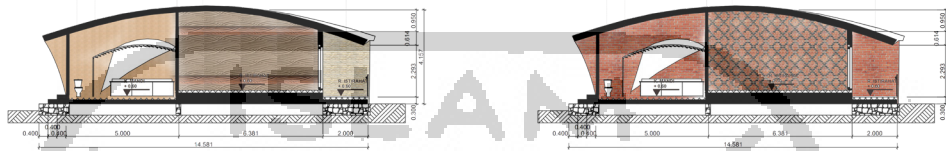
Seperti yang sudah dibahas pada tahapan *design brief* tujuan dari proyek ini adalah membuktikan bahwa material feses ini *sustainable* dan bisa digunakan dengan efektif. Lalu setelah kita mengetahui profil dan besaran modul yang diterapkan pada desain, maka selanjutnya dapat dihitung seberapa efektif penggunaannya. Jika sebelumnya yang dihitung adalah efektifitas permodul konstruksi manure material, lalu bagaimana jika kita mengganti materialnya dengan batu bata konvensional? berikut merupakan hasil uji desainnya :



Jika dilihat dari dua diagram diatas, dapat dilihat bahwa penggunaan material standar seperti bata konvensional pada massa bervolume 526 m³ maka material terbuang hanya sekitar 100 dari 40.459 buah batu bata. Sedangkan jika menggunakan konstruksi manure material material yang terbuang sekitar 300 dari 19.574 buah modul manure material. Hal ini menunjukkan dari segi efektifitas bata masih lebih unggul, hanya saja jarak perbedaannya tidak terlalu signifikan, sehingga hal ini masih bisa ditoleransi.

C. Ambience (Tactile)

Selain faktor-faktor lingkungan, bagaimana dari segi arsitekturalnya? apakah material manure lebih berhasil dalam menciptakan ruang daripada material lain?. Banyak faktor yang mempengaruhi pembentukan suasana dari material itu sendiri, berikut pembahasannya :



Interior Workshop & Mini Farm
Sumber. Penulis, 2019

Tabel 12 Tactile Comparison

	Manure Material	Bata Merah
Texture	Very Rough, Rough, Smooth, Very Smooth	Very Rough, Rough
Depth	Rich	Monotone
Ambience	Intimate, Relaxing / Cozy, Calm and Fun	Focal Point, Active and Gripping

Sumber. Penulis, 2019

Jika melihat perbandingan diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa, manure material memiliki kedalaman tekstur yang lebih kaya / variatif dibandingkan dengan bata konvensional. Suasana yang dihasilkan pun lebih sesuai dengan tipologi bangunan penginapan. Namun hal ini tidak menutup kemungkinan bahwa material bata konvensional lebih sesuai pada tipologi bangunan lain, misal saja gedung olahraga. Dalam hal suasana tidak dapat diambil keputusan yang rasional, dikarenakan ini merupakan hal abstrak. Namun pada proyek ini, yang disasar adalah bagaimana material manure lebih baik menghadirkan suasana lokal pada bangunan *Ecolodge*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa material ini lebih sesuai untuk diterapkan dibandingkan material bata.

D. Aspek Umum Lain

Jika sudah didapatkan dampak khusus pembangunan *Ecolodge* ini, lalu bagaimana dengan dampak luasnya? Apakah pemilihan material ini hanya berdampak sebatas pada tiga variabel sebelumnya?. Perlu ada kajian secara umum dampak yang dihasilkan proyek ini secara lebih luas seperti berikut ;

- Penggalan Tanah Dalam

Penambangan tanah semakin marak di Indonesia, akibat kebutuhan pembangunan yang meningkat seiring kepentingan politik yang berkembang. Hal ini juga berdampak pada kekeringan yang menjalar di sekitar lahan tambang. Permukaan resap berkurang, dan morfologi tanah berubah. Material alternatif (manure) ini menjadi jawaban terhadap dampak buruk ini. Sistemnya yang bersiklus (dapat diperbaharui) dan berkesinambungan dengan sektor lain (bahan pokok) menjadi jawaban tepat atas masalah tersebut. Sehingga kedepannya polusi ini dapat berkurang untuk kelestarian lingkungan.

- Pengurangan Limbah Ternak

Selain mengurangi ketergantungan terhadap tambang, dampak positif lain adalah mengurangi pencemaran global yang dihasilkan limbah ternak. Pemanfaatan limbah ternak dapat mengurangi dampak 20% efek rumah kaca yang dihasilkan limbah yang tak terolah. Hal ini tentunya sangat mendukung kelestarian lingkungan tidak hanya di Lombok, namun hingga seluruh dunia.

- Pengurangan Dampak Kerugian Bencana

Besarnya dampak kerugian bencana sangat menjadi momok bagi sektor pariwisata di Indonesia. Hancurnya bangunan menjadi alasan utama, kerugian yang diterima. Terbuangnya nilai materi bangunan beserta fungsinya membuat para investor harus menerima kerugian yang besar. Tentunya penggunaan material yang murah dan dapat didaur ulang, menjadi solusi terhadap masalah ini. Material manure (feses hewan), tidak hanya dapat didaur ulang namun juga efisien secara energi dalam pengolahannya. Selain itu harganya yang murah diharapkan mengurangi nilai kerugian yang diderita.

- *Sharing Economy*

Tidak hanya dampak lingkungan, dampak kelestarian juga terasa dari sektor ekonomi. Pemanfaatan komoditas peternakan ini, juga dapat dirasakan secara luas oleh masyarakat sekitar. Hal ini dikarenakan profesi masyarakat sekitar yang sebagian besar didominasi oleh peternak juga ikut merasakan perputaran uang proyek ini. Berbeda dengan material lain yang sudah dikelola secara terpusat dan kurang memberi manfaat luas pada profesi lain.

A. Kesimpulan

Setelah mendapatkan hasil dari uji rancangan, maka selanjutnya dapat ditarik keimpulan secara umum. Apakah hasil dari proyek ini dapat menjawab permasalahan rancangan yang sudah ada? Berikut merupakan *point-point* penting yang dihasilkan :

1. Material manure (feses hewan) dapat diterapkan dalam desain arsitektural, dalam hal ini *Ecolodge*.
2. Terdapat banyak konstruksi baru yang tepat dan bisa diterapkan menggunakan Material manure (feses hewan).
3. Material manure (feses hewan) terbukti lebih ramah lingkungan dibandingkan material bata konvensional.
4. Material manure (feses hewan) terbukti lebih *sustainable* (ramah lingkungan) dibandingkan material bata konvensional.
5. *Ecolodge* merupakan tipologi akomodasi baru yang tepat dan sesuai untuk diterapkan di Indonesia.

B. Saran

Dalam proyek ini perancang berharap, pembaca selanjutnya akan lebih memperhatikan hal-hal seperti berikut :

1. Menjaga dampak berlebih dari pembangunan dalam hal ini di bidang arsitektur.
2. Sebagai perancang lebih memperhatikan manusia dan lingkungan sebagai tolak ukur keberhasilan rancangan.
3. Memulai dari niat baik dalam merancang, serta memperhatikan sumber daya lokal yang ada.
4. Berani mengulas dan melanjutkan gagasan perancangan ini menjadi lebih baik.

-terima kasih-

A. Literatur

1. Sukawi dan Zulfikri. *Adaptasi Arsitektur Sasak Terhadap Lingkungan Tropis*. 2010. Palembang, Berkala Teknik.
2. Sigh, Amandeep. *Impact Of Animal Waste On Environment, Its Managemental Strategies And Treatment Protocols To Reduce Environmental Contamination*. 2017. India, Veterinary Science Research Journal.
3. Bulatović, Dragan. *Ecotourism and Ecolodge Accommodation*. 2017. Kosovo, ILIRIA International Review.
4. Trauer, Birgit. *Conceptualizing Special Interest Tourism—Frameworks For Analysis*. 2004. Ipswich, ELSEVIER
5. Deismasuci, M. *Dampak Industri Bata Merah Terhadap Kondisi Lingkungan Di Kecamatan Nagreg*. 2016. Jakarta, Antologi Pendidikan Geografi.
6. Montuori, Giovanni M. *Hexagrid – Hexagonal Tube Structures For Tall Buildings: Patterns, Modeling, And Design*. 2015. Naples, THE STRUCTURAL DESIGN OF TALL AND SPECIAL BUILDINGS.
7. Sudjono, Priana dan Octaviana Yudh, Chendy. *Estimation Of Co2 Emission From Development Of Various Sizes Of Low-Cost House*. 2011. Bandung, Jurnal Teknik Lingkungan.
8. Nugroho, M Dwi dan Dzikri, Muhammad. *Pemanfaatan Kotoran Sapi Untuk Material Konstruksi Dalam Upaya Pemecahan Masalah Sosial Serta Peningkatan Taraf Ekonomi Masyarakat*. 2014. Bandung, Jurnal Sioteknologi.
9. Karana, Elvin dkk. *When the Material Grows: A Case Study on Designing (with) Mycelium-based Materials*. 2018. Belanda, International Journal of Design.
10. Gangwar, Gaurav. *Significance Of Geometric Forms In Architecural Design*. 2017. Chandigarh.
11. Cash, Philip dkk. *An Introduction to Experimental Design Research*. 2016. Denmark, Springer.
12. Apuke, Oberiri Destiny. *Quantitative Research Methods A Synopsis Approach*. 2017. Jalingo, Arabian Group Journal.

B. Situs Internet

1. <https://travel.kompas.com/read/2013/06/18/11255228/NTB.Cocok.untuk.Wisata.Minat.Khusus>
2. <https://www.travelandleisure.com/articles/25-great-ecolodges>
3. <https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20190320161452-269-379113/meneropong-ekowisata-di-indonesia>
4. <https://blog.airyrooms.com/destinasi/5-destinasi-ekowisata-indonesia-spektakuler/>
5. <https://www.republika.co.id/berita/nasional/daerah/18/12/27/pkdvy9370-desa-ekowisata-kerujuk-dorong-kebangkitkan-pariwisata-lombok>
6. <https://bp-guide.id/AXgZhqsj>
7. <https://www.goodnewsfromindonesia.id/2018/09/19/destinasi-wisata-minat-khusus-di-indonesia-bersiap-menyambut-peminatnya>
8. <https://travel.detik.com/travel-news/d-2053559/ini-dia-7-wisata-minat-khusus-di-indonesia>
9. <https://news.detik.com/kolom/d-4646220/mengelola-destinasi-wisata-minat-khusus>
10. <https://research.arup.io/story/circular-buildings>
11. https://www.archdaily.com/890127/7-projects-you-need-to-know-by-2018-pritzker-prize-winner-bv-doshi?ad_source=search&ad_medium=search_result_all
12. <https://www.design-museum.de/en/exhibitions/detailpages/balkrishna-doshi-architecture-for-the-people.html>