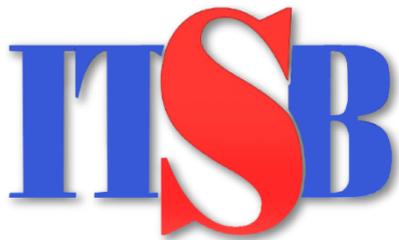


**DAUR ULANG LIMBAH GENTENG UNTUK DESAIN
LENTERA**

JURNAL TUGAS AKHIR

ANNISA NUR RIZKI

NIM: 13120003



TEKNIK DAN DESAIN

PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG

KOTA DELTAMAS

SEPTEMBER 2024

DAUR ULANG LIMBAH GENTENG UNTUK DESAIN LENTERA

JURNAL TUGAS AKHIR

ANNISA NUR RIZKI

NIM: 13120003

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Desain
Pada Program Studi Desain Produk



TEKNIK DAN DESAIN

PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG

KOTA DELTAMAS

SEPTEMBER 2024

DAUR ULANG LIMBAH GENTENG UNTUK DESAIN LENTERA

ANNISA NUR RIZKI

NIM: 13120003

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana desain
Pada program studi desain produk

Menyetujui,

Kota Deltamas, 2024



Drs. Iyus Susila S, M.Ds.

Mengetahui

Ketua Program Studi Desain Produk Industri



Ir. Oemar Handojo, M.sn.

DAUR ULANG LIMBAH GENTENG UNTUK DESAIN LENTERA

Annisa Nur Rizki (13120003)

FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK

rizkiannisa048@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu upaya yang terkait dengan isue globalisasi yang berdampak terhadap perubahan lingkungan bagi kehidupan masyarakat, adalah mengupayakan pemanfaatan kembali limbah industri untuk direduksi (reduce), dipergunakan(reuse) dan didaur ulang(recycle) sehingga memiliki nilai guna dan nilai ekonomi baru bagi masyarakat. penulis melakukan eksperimen untuk memformulasikan material terbarukan dari material utama limbah industri genteng untuk dimanfaatkan sebagai material pada perancangan desain produk fungsional berupa Desain Lantera. Tujuan perancangan diharapkan dapat memberikan alternatif dalam pemanfaatan limbah industri genteng untuk menjadi komoditas yang memiliki nilai sosial dan ekonomi bagi Masyarakat industri kecil sekitarnya.

Metode yang dipergunakan untuk menemukan formula material terbarukan, melalui metode eksperimen dengan menggabungkan material lain yang diperlukan, agar hasilnya (luarannya) dapat diproses melalui pendekatan system cetak (moulding).Dalam proses perancangan desain produk yang dijadikan studi kasus berupa desain produk lentera berbasis bentuk polihedron melalui pendekatan prinsip desain modular, dengan tujuan agar ada kesinambungan antara material terbarukan yang diproses melalui system cetak dengan desain modular yang direncanakan. Desain lentera yang dihasilkan dari material limbah genteng menunjukkan bahwa dengan pendekatan desain yang tepat material limbah dapat diubah menjadi produk yang fungsional dan estetis.

Kata Kunci : material terbarukan, polihedon, desain modular

I. PENDAHULUAN

Di tengah tantangan perubahan lingkungan global saat ini, salah satu dampak masalah yang perlu diantisipasi diantaranya adalah bagaimana mengupayakan untuk pengolahan dan pemanfaatan kembali limbah material yang dapat didaur ulang, untuk menjadi suatu komoditas yang dapat memiliki nilai sosial dan ekonomi, Upaya mendaur ulang limbah material industri untuk diolah menjadi material terbarukan, merupakan salah satu alternatif solusi inovatif dalam upaya pengembangan dan membuka peluang sumber daya usaha baru untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.

Dalam penelitian ini,, sebagai bahan studi kasus yang sesuai dengan issue diatas diantaranya adalah mengenai pengolahan dan pemanfaatan limbah material hasil industri Genteng Sokka di Kebumen , untuk didaur ulang menjadi material terbarukan, dengan tujuan untuk kebutuhan material dalam perancangan suatu desain produk yang fungsional khususnya untuk masyarakat disekitar pabrik genteng sokka.

Limbah material hasil industri Genteng Sokka terjadi karena gagalnya proses pembakaran, proses

pengangkutan, tidak lolos uji kelayakan dan faktor lainnya yang menyebabkan genteng pecah. Limbah genteng yang tidak terpakai ini biasanya hanya dibuang atau digunakan oleh warga sekitar pabrik menjadi kerikil untuk jalan setapak, tangga, dan pengeras tembok serta gravel. Berdasarkan permasalahan diatas, diperlukan suatu upaya inovatif agar limbah tersebut dapat dimanfaatkan juga untuk suatu produk yang memiliki nilai guna dan ekonomi. Dalam hal ini peneliti akan mencoba untuk memformulasikan suatu material terbarukan dari material utama limbah genteng, agar dapat diproses melalui teknologi cetak (moulding), untuk memudahkan dalam tahapan proses daur ulang material dalam memenuhi kebutuhan untuk proses perancangan suatu desain produk terbarukan. Dari latar belakang tersebut tujuan penelitian ini untuk merancang produk fungsional dari material limbah genteng ini.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini dilakukan dengan metode kualitatif melalui pengumpulan data lapangan yang

diperoleh dari pabrik genteng tanah liat yang berada di desa Kebulusan kota Kebumen sebagai salah satu tempat perkembangan genteng tanah liat yang ada di Jawa Tengah. Proses pengambilan data lapangan dilakukan dengan cara observasi ditempat studi kasus dan wawancara kepada pelaku usaha dan ahli dibidang pengolahan industri genteng tanah liat. Mulai dari pengamatan dalam proses pembuatan genteng serta pemanfaatan genteng tanah liat yang dilakukan oleh warga sekitar pabrik genteng dan pelaku pengolahan limbah genteng. Untuk data literatur diperoleh dari jurnal dan artikel yang terkait dengan genteng tanah liat serta pemanfaatan limbah genteng itu sendiri, data yang sudah terkumpul lalu di analisa dan dilanjutkan dengan eksperimen material limbah genteng setelah melakukan eksperimen dilanjutkan dengan menentukan konsep desain dan desain alternatif sesudah menemukan final desain dilakukan dengan proses pembuatan produk menggunakan hasil eksperimen limbah genteng.

III. HASIL BEMBAHASAN

III.1 Experiment Material

Setelah melalui proses experiment material menghasilkan 4 komposisi material dari limbah genteng yang berbeda-beda dari texture, warna, volume, serta kekuatan.



Gambar III.1.1. Komposisi material.

III.2 Konsep Perancangan Lentera

Bentuk dasar lampion terbuat dari platonik solid, bentuk platonik solid simetris pada setiap rusuk platonik solid memiliki panjang yang sama sehingga modul harus seragam dan simetris antara satu sama lain. Dalam perancangan modul lampion berbentuk platonik solid perlu untuk mempertimbangkan bahwa bentuk modul harus identik karena platonik solid memiliki keseragaman di setiap sisinya, sehingga 1 bentuk

modul yang presisi cukup untuk menyusun seluruh bentuk platonic solid selain itu bentuk modul dipastikan bahwa dapat digabungkan dari sisi mana pun.

Proses pembuatan modul dilakukan dengan menggunakan software CAD desain dikarenakan kemampuannya dalam membuat bentuk geometris yang kompleks serta fleksibel dalam mendesain serta menguji modul secara virtual, selain itu membuat modul dapat optimal serta presisi satu sama lain.

III.3 FINAL DESAIN

Alternatif desain ini diawali dengan penambahan detail pada bentuk dodecahedron yang bertujuan untuk memberikan variasi visual, seluruh Desain alternatif dibuat terinspirasi dari batik khas kebumen sebagaimana menjadi tempat studi kasus pada tugas akhir ini, motif-motif batik yang diambil terdiri dari hewan, daun, dan bunga.

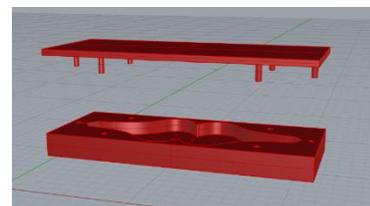
Setelah menghasilkan beberapa desain alternatif setelah itu desain alternatif dikembangkan menjadi bentuk yang lebih eksploratif lagi namun tetap mempertahankan prinsip dasar modul dan bentuk motif batik.



Gambar III.3.2. Final Desain.

1) Proses pembuatan cetakan

Cetakan moulding untuk modul dibuat melalui software CAD dengan sistem cetak press atau tekan, cetakan ini dibuat dengan 3D print menggunakan material filamen PLA (Polylactic Acid) bagian pada cetakan terdiri dari tutup dan cetakan itu sendiri serta bentuk cetakan yang mengikuti bentuk desain modul dengan besar 23x9cm tebal cetakan 2cm dan tebal tutup 5mm.



Gambar III.3.3. Cetakan 3D.

2) Proses cetak modul

Pada proses cetak ini seluruh bagian cetakan harus disemprot dengan Silicon

mould realsh termasuk dengan plat akriliknya. Cetakan yang sudah di berikan silicon mould realsh dimasukan material yang sudah tercampur rata kedalam cetakan namum hanya diisi setengah dari tebal cetakan ini bertujuan untuk memasukkan pondasi kerangka besi agar material kuat dan tidak mudah patah karena panjang modul 20 cm.



Gambar III.3.4. proses cetak.



Gambar III.3.5. Pemasangan kerangka.

Setelah di masukan kerangka besi lalu di masukan lagi material mentah yang sudah tercampur rata hingga cetakan penuh. Cetakan yang sudah di penuh oleh material mentah lalu di tutup dengan penutup cetakan dan dipress dengan tenaga manusia. Cetakan yang sudah dipress dengan tenaga manusia

dibuka dan di keluar kan dengan cara menancapkan paku kecil yang sudah tumpul pada lubang bagian bawah cetakan dan di tekan ke bawah secara bersamaan.



Gambar III.3.6. modul basah.

Modul yang sudah dicetak lalu dikeringkan dengan matahari langsung.



Gambar III.3.6. proses pengeringan modul.

modul dicat menggunakan spons secara perlahan hingga merata ke seluruh bagian modul.



Gambar III.3.7. Modul yang sudah diwarnai.

3) Proses perakitan

Proses perakitan produk diawali dengan penyatuan modul bagian bawah dan di lanjutkan ke atas hingga modul berbentuk heksa.



Gambar III.3.8. Proses perakitan.

Modul yang sudah di rakit lalu dipasang kabel lampu pada modul yang sudah dibor.



Gambar III.3.9. Prototype lentera.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

IV.1 KESIMPULAN

Desain lentera yang dihasilkan dari material limbah genteng menunjukkan bahwa dengan pendekatan desain yang tepat material limbah dapat diubah menjadi produk yang fungsional dan estetis. Desain lentera yang menggunakan prinsip platonik solid dan elemen jointing bambu mampu menghasilkan bentuk yang eksploratif serta memiliki nilai estetika. Keterbatasan pada produk ini meliputi berat dan ketahanan material yang kurang dan mudah hancur.

IV.2 SARAN

Penelitian ini dapat dikembangkan pembuatan produk fungsional lain serta menemukan formula cara lem yang cocok untuk material ini, juga dapat dilanjutkan penelitian mengenai sifat

material seperti kekuatan kandungan dan volume secara detail dengan tes laboratorium.

IV.3 PRODUK LAIN YANG BISA DIHASILKAN DENGAN LIMBAH GENTENG

Desain Lentera ini merupakan gambaran bahwa limbah genteng ini mampu di buat sebagai produk yang memiliki nilai ekonomi selain lentera terdapat banyakk produk yang mungkin bisa dibuat dengan material limbah genteng ini seperti po bunga, kursi kecil, asbak, hiasan dinding, serta aksesoris, dll.

DAFTAR PUSTAKA

Fitriani, A. R. S., Dwina, D. O., & Alfernando, O. (2023). Penggunaan Campuran POFA (Palm Oil Fuel Ash) Dan Gypsum Sebagai Stabilisasi Tanah Gambut Ditinjau Dari Nilai CBR (California Bearing Ratio). *Teknika Sains: Jurnal Ilmu Teknik*, 8(1), 73–83. <https://doi.org/10.24967/teksis.v8i1.2141>

Mahendra, A. T., & Anam, C. (2020). KONSEP DESAIN TAS MODULAR FOTOGRAFI DAN VIDEOGRAFI. *Jurnal Kreatif: Desain Produk Industri dan Arsitektur*, 7(2). <https://doi.org/10.46964/jkdpia.v7i2.53>

Munawir, H., Fitriadi, R., & Satoto, I. (2009). *PERANCANGAN ULANG*

DAN PEMBUATAN MESIN PENGHANCUR.

Nasution, D. W., Hastuty, I. P., Roesyanto, R., & Anisa, S. (2023). Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Palm Oil Fuel Ash (POFA) dan 20% Kapur Dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) Ditinjau dari CBR dan Kuat Tekan Bebas. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 2(3), 218–227. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v2i3.397>

Nurlaeni, L. (2022). REVIEW: POTENSI KULIT SINGKONG SEBAGAI PAKAN TERNAK AYAM BROILER. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 4(1), 19. <https://doi.org/10.24198/jnttip.v4i1.37649>

Nurlasari, W. (n.d.). *KAJIAN BATIK JAGATAN KEBUMEN DENGAN PENDEKATAN PENCIPTAAN SENI KRIYA*.

Riyanto, A., Yuliani, D., Amalia, L. R., & Astuti, E. (2020). Optimalisasi Penggunaan Gypsum dan Batu Kapur pada Pembuatan Semen Putih. *CHEMICA: Jurnal Teknik Kimia*, 6(2), 103. <https://doi.org/10.26555/chemica.v6i2.14629>

Sanusi, I. S. (n.d.). *ANALISA GEOMETRIK POLIHEDRON PLATONIK SOLID. 01*.

Tavakoli, A., & Gisin, N. (2020). The Platonic solids and fundamental tests of quantum mechanics. *Quantum*, 4, 293. <https://doi.org/10.22331/q-2020-07-09-293>

Apa itu Moulding ? ini penjelasan dan jenis-jenisnya dalam Manufaktur.(1 Februari 2023). Kumparan.com.

<https://kumparan.com/berita-hari-ini/apa-itu-moulding-ini-penjelasan-dan-jenis-jenisnya-dalam-manufaktur-1zkSqC65UZe/1>

Fungsi semen putih dan cara menggunakannya.(27 juni 2024).

Sinarmas land .com.

<https://ecatalog.sinarmasland.com/article/fungsi-semen-putih-dan-cara-menggunakannya>

Penerapan prinsip 3R (Reduce, reuse, recircle) dalam mengelola sampah.(16 Februari 2023). Ponorogo.go.id.

<https://ecatalog.sinarmasland.com/article/fungsi-semen-putih-dan-cara-menggunakannya>

Ibarat Lentera pustakawan adalah cahaya motivasiku.(22 mei 2019). Kebudayaan.kemendikbud.go.id.

[Ibarat Lentera, Pustakawan adalah Cahaya Motivasi - Balai Pelestarian Nilai Budaya Jawa Barat \(kemdikbud.go.id\)](https://www.kemendikbud.go.id/ibarat-lentera-pustakawan-adalah-cahaya-motivasiku-balai-pelestarian-nilai-budaya-jawa-barat)

Genteng sokka. (14 april 2022). Kebumenkab.go.id.

<https://kec-pejagoan.kebumenkab.go.id/index.php/web/post/258/genteng-sokka>