

DESAIN KEMASAN RAMAH LINGKUNGAN DARI LIMBAH KARDUS DENGAN METODE *DESIGN DRIVEN MATERIAL INNOVATION*

Devanny Gumulya ¹, Azzahra Deaviera ²

¹Desain Produk, Fakultas Desain, Universitas Pelita Harapan

² Desain Produk, Fakultas Desain, Universitas Pelita Harapan

e-mail: devanny.gumulya@uph.edu¹, 00000007760@student.uph.edu²

INFORMASI ARTIKEL

Received : Mei, 2022

Accepted : Juli, 2022

Publish online : Oktober, 2022

ABSTRACT

Businesses' strategies have shifted to more eco-friendly and sustainable paths as customer expectations toward eco-friendly products continue to progress. Many industries have preferred sustainable packaging in recent years. Because paper waste is abundant around us, recycling it will be very beneficial to the environment. The goal of this research is to look into how to recycle paper waste using design driven material innovation (DDMI) methods. The study employs a qualitative, research-through-design approach, in which researchers conduct research by developing a design project. The research findings are prototypes of snack packaging designs made from recycled paper using the DDIM method. Furthermore, the study's findings indicate that several factors are important to DDIM: knowledge of production technology, knowledge of market trends, and knowledge integration. The study adds to the body of knowledge in product design by instructing product designers on how to create new innovative DIY materials using the DDMI method.

Key words : packaging design, diy material, material innovation

ABSTRAK

Saat ini strategi bisnis telah bergeser ke arah yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan karena ekspektasi pelanggan terhadap produk ramah lingkungan terus berkembang. Pada beberapa tahun terakhir, banyak industri lebih menyukai kemasan berkelanjutan. Di sisi lain, limbah kertas berlimpah di sekitar kita, mendaur ulangnya akan sangat bermanfaat bagi lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat cara mendaur ulang limbah kertas menggunakan metode *design driven material innovation* (DDMI). Studi ini menggunakan pendekatan kualitatif, penelitian-melalui-desain, di mana para peneliti melakukan penelitian dengan mengembangkan proyek desain untuk mendapatkan pengetahuan baru. Temuan penelitian adalah prototipe desain kemasan makanan ringan yang terbuat dari kertas daur ulang menggunakan metode DDIM. Selain itu, temuan penelitian menunjukkan bahwa beberapa faktor penting bagi DDIM: wawasan teknologi produksi, wawasan tren pasar, serta pembauran pengetahuan. Studi ini menambah pengetahuan dalam desain produk dengan memberikan rekomendasi bagi

para desainer produk tentang cara membuat material desain kemasan dari material DIY yang inovatif dengan menggunakan metode DDMI.

Kata Kunci: desain kemasan, material diy, inovasi material

PENDAHULUAN

Saat ini konsumen semakin peduli tentang dampak lingkungan dari pembeliannya. Bisnis ditekan dari sisi konsumen dan regulasi pemerintah untuk menggunakan kemasan ramah lingkungan untuk produknya [1]. Berdasarkan survey markerter jakpat di tahun 2016 2017) dari 1114 responden, 61% warga Indonesia bersedia membeli produk ramah lingkungan dengan harga yang lebih tinggi dari produk konvensional [2]. Hal ini juga didukung dengan riset alvara yang menyatakan bahwa generasi Z dan generasi millennial lebih peduli pada isu – isu pencemaran lingkungan dan kesenjangan sosial dari generasi – generasi sebelumnya [3].

Limbah daur ulang kertas adalah material umum digunakan untuk kemasan ramah lingkungan. Untuk itu penelitian ini mencoba mengembangkan desain kemasan dari limbah kardus.

Beberapa aspek penting yang menjadi pertimbangan dalam perancangan desain kemasan [4]:

1. **Aspek fungsional:** desain kemasan harus melindungi produk yang ada didalamnya.
2. **Aspek marketing:** desain kemasan harus dapat mengkomunikasikan konten produk pada pembeli, menarik pembeli, membangun kesadaran pembeli dan menjual produk.
3. **Aspek logistik:** desain kemasan didesain untuk mudah dikirim, ringkas dalam penyimpanan, mudah di lacak, serta di daur ulang.
4. **Aspek ramah lingkungan:** desain kemasan dapat dipakai ulang, mudah di daur ulang, atau dapat dibuang secara bertanggung jawab.

Desain kemasan ramah lingkungan mengacu pada desain kemasan yang menggunakan material ramah lingkungan [5]. Perusahaan di seluruh dunia didorong untuk berpindah pada kemasan ramah lingkungan. Beberapa langkah yang dapat diambil perusahaan diantaranya: meminimalisasi kemasan; menggunakan kemasan dari bahan daur ulang;

menggunakan kemasan dari bahan ramah lingkungan.

Paper ini menjabarkan proses bagaimana mahasiswa desain produk, melakukan proses mendaur ulang limbah kardus menjadi desain kemasan ramah lingkungan dengan menggunakan metode *Design-driven Material Innovation* (DDMI). Pertanyaan penelitian adalah: Bagaimana proses mengolah limbah kardus dengan menggunakan metode *Design-driven Material Innovation* (DDMI)? Tujuan penelitian adalah memperoleh pengetahuan baru dari mengeksplorasi limbah kertas kardus dengan metode DDMI.

Design-driven Material Innovation (DDMI)

DDMI adalah model perancangan desain produk yang berangkat dari pengembangan material mulai dari pemahaman karakter material, membuat lini produk, hingga bagaimana mengkomunikasikan keunikan material pada market [9]. DDMI memiliki empat langkah:

1. Sensing

Pada tahap ini desainer memahami konteks dimana material akan digunakan serta penggunaannya. Kualitas estetis dan gaya hidup pengguna dipelajari. Selain pemahaman akan pengguna, pada tahap ini desainer melakukan eksperimen pengolahan material dan mendapatkan pengetahuan tentang karakter teknis dan estetika dari material daur ulang.

2. Sensemaking

Pada tahap ini desainer mulai membangun visi untuk material daur ulang dengan mencari ide – ide produk yang dapat dibuat dari material daur ulang hasil eksperimen. Pertanyaan 4 W yang diajukan di tahap ini adalah: *What* (deskripsikan), *Why* (memberikan argumen), *Will* (memprediksi), dan *What if* (membayangkan).

3. Specifying

Pada tahap ini desainer mendefinisikan elemen – elemen desain yang tepat untuk material dan memilih ide- ide dari tahap sebelumnya untuk dibuat prototipe.

4. Setting up

Selanjutnya, desainer memilih prototipe terlayak untuk dikembangkan lebih dalam. Selain itu

desainer mulai membangun narasi deskripsi dari produk dengan material baru.

5. Placing

Pada tahap ini desainer mempertimbangkan dimana produk akan ditempatkan di pasar, apakah ia ditujukan untuk klien B2B atau B2C.

METODE PENELITIAN

Pendekatan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan studi eksplorasi “research through design” dimana peneliti melalui aktivitas mendesain mendapatkan pengetahuan baru [6].

Peneliti mencoba mendapatkan pengetahuan baru dari aktivitas mendesain. Proses penelitian mengikuti tahapan DDMI sbb:

1. Sensing

Peneliti melakukan eksperimen untuk mendapatkan SOP yang paling efektif untuk mengolah limbah kardus menjadi desain kemasan di skala industri rumah tangga. Dari rangkaian eksperimen diketahui kelebihan dan kekurangan material daur ulang limbah kardus. Setelah diketahui karakter material peneliti mulai mencari konteks pengguna yang tepat dari desain kemasan. dibuat beberapa sketsa ide dan pertanyaan 4W: What, Why, Will dan What if, diajukan untuk memperdalam konsep.

3. Specifying

Selanjutnya, peneliti membuat beberapa prototipe dari sketsa terpilih, dan dipilih berdasarkan kriteria *viability, desirability and feasibility*.



Gambar 1 Alat Cetakan Penelitian
[Sumber: Data Peneliti]

2. Sensemaking

Selanjutnya mulai dikembangkan konsep produk yang selaras dengan karakter material, selanjutnya

4. Setting Up

Narasi cerita desain kemasan dari limbah kardus mulai dibangun.

5. Placing

Uji coba prototipe pada beberapa pengusaha yang menjadi target pengguna desain kemasan limbah kardus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dijabarkan secara berurut berdasarkan tahapan DDMI.

1. Sensing

Dilakukan eksperimen sebanyak enam kali. Eksperimen pertama gagal, karena kertas tidak menyatu. Untuk itu peneliti menggunakan perekat alami yaitu kanji. Tapi ternyata masih gagal karena kanji berjamur. Pada eksperimen ketiga peneliti menambahkan garam sebagai perekat alami. Komposisi kertas dan kardus 1:1 dengan banyaknya air 1.000 ml. Teknik yang diuji coba adalah teknik cetakan serta teknik lembaran.



Gambar 2 Proses Eksperimen Teknik *Molding* Cetakan Besi

[Sumber: Data Peneliti]

Diakhir tahap *sensing* dirangkum kelebihan dan kekurangan kertas daur ulang yang dihasilkan dari kedua teknik

Variabel	Kelebihan	Kekurangan
Bentuk	Dapat dibentuk sesuai	

	dengan cetakan atau dilipat
Tekstur	Bertekstur halus
Keunikan	Dapat ditaruh biji – biji dalam bubur kertas, agar ketika dibuang dapat menjadi media tanam
	Ringan serta empuk
Proses	Harus diberi Proses daur

Dari kelebihan dan kekurangan ini, maka peneliti memutuskan untuk mengarahkan konsep produk ke arah desain kemasan makanan ringan, seperti kacang – kacangan yang banyak menggunakan kemasan plastik.

2. Sensemaking

Konsep desain kemasan yang diusulkan adalah untuk kemasan makanan ringan untuk pengusaha yang ingin membawa bisnisnya ke arah ramah lingkungan. Arah konsep ini didukung dengan studi marketer yang menyatakan bahwa orang Indonesia lebih memilih produk ramah lingkungan di katagori produk makanan dan perawatan kulit dari katagori produk lainnya [2]. Untuk itu desain kemasan ditujukan untuk katagori makanan ringan.

Why: Karakter kertas daur ulang yang sudah diolah dengan teknik *molding* adalah ringan dan empuk.

Will: Desain kemasan dapat dipersonalisasi secara bentuk dan isian dalam bubur kertas.

What if: Visi yang ingin dibangun untuk material ini adalah kemasan ramah lingkungan yang dapat dipersonalisasi bentuk dan isian bibit tanaman dalam bubur kertas. Ide ini muncul melihat tren urban farming yang semakin meningkat dalam lima tahun terakhir. Saat ini makin banyak orang yang mulai mencoba menanam tanaham sayur atau buah di rumah. Ide ini diuji coba pada hasil

pengolahan	perekat alami tepung kanji dengan pengawet garam	ulang membutuhkan waktu yang cukup lama serta sangat <i>labor intensive</i>
Teknik dekorasi	Dapat diberi logo dengan teknik cab atau sablon	
Kekuatan	Dapat menahan produk dengan berat kurang dari 2 kg	Tidak tahan panas, air, serta minyak

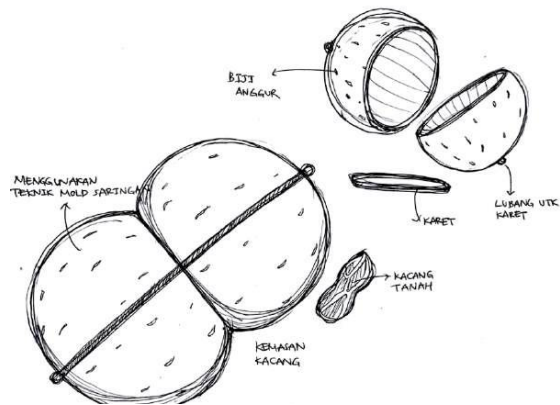
eksperimen, pada gambar dapat dilihat bila kemasan disiram setiap hari dalam kurun waktu 12 hari bibit buah naga mulai tumbuh.



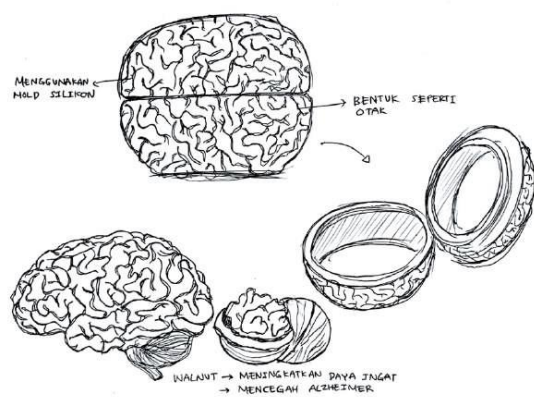
Gambar 3 Uji Coba Tanam Bibit
[Sumber: Data Peneliti]

3. Specifying

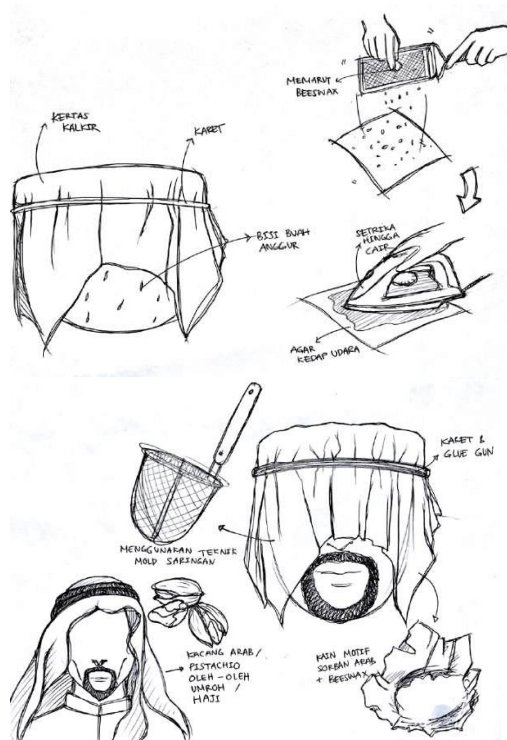
Kemasan yang komunikatif akan lebih dipahami dan dihargai oleh pembeli, sehingga peneliti memilih merancang kemasan makanan ringan yang dapat bercerita dan dengan pendekatan biomimikri. Pendekatan dilakukan dengan mempelajari karakteristik sebuah objek untuk dijadikan inspirasi yang kemudian akan dikaitkan dengan bentuk visual sebuah produk. Kemasan sekali pakai yang ramah lingkungan ini diperuntukan bagi masyarakat modern di perkotaan yang peduli akan lingkungan. Lebih dalam peneliti memutuskan untuk membuat desain kemasan makanan ringan yaitu kacang berkulit. Untuk itu inspirasi biomimikri bentuk kacang, otak (makan kacang akan baik untuk otak manusia), serta Pak Haji (kacang oleh – oleh khas orang pulang umroh).



Gambar 4 Sketsa Ide inspirasi bentuk kacang
[Sumber: Data Peneliti]



Gambar 5 Sketsa Ide inspirasi bentuk otak manusia
[Sumber: Data Peneliti]



Gambar 6 Sketsa Ide inspirasi sosok haji
[Sumber: Data Peneliti]

4. Setting Up



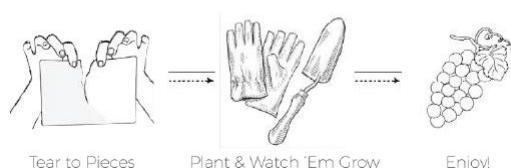
Gambar 7 Prototipe Final
[Sumber: Data Peneliti]

Proses pembuatan prototipe final



Gambar 8 Proses Pembuatan Desain Kemasan Berkulit
[Sumber: Data Peneliti]

Narasi dari kemasan dirancang dengan bercerita proses pembuatan dan menjelaskan biji tanaman yang terdapat pada kemasan. Kemasan kacang pistachio dibuat dengan teknik cetakan saringan. Biji yang digunakan adalah biji anggur karena umumnya kacang pistachio dimakan bersama dengan kismis, anggur yang dikeringkan. Penutup kacang adalah penutup kepala yang dilapisi beeswax agar kedap udara. Kartu penjelasan pada kemasan yang menginformasikan sejarah singkat dan fakta unik pistachio, keterangan cara menggunakan kain berlapis *beeswax* sebagai alternatif pengganti *plastic wrap*, cara menanam kemasan, dan *nutrition facts*.



Gambar 9 Label penjelasan cara tanam desain kemasan
[Sumber: Data Peneliti]

5. Placing

Berdasarkan studi biaya di dapatkan bahwa kemasan dapat dijual di harga Rp.10.000,-. Desain kemasan ditujukan untuk market B2B. Selanjutnya dilakukan uji coba pada beberapa pengusaha makanan ringan.

No.	Faktor Desain	1	2	3	4	5	Rata-rata
1.	Ide desain	5	5	4	5	5	4,8
2.	Sustainable	5	5	5	5	5	5
3.	Komunikatif	5	4	5	4	5	4,6
4.	Fungsionalitas	4	4	3	5	5	4,2
5.	Kesesuaian dengan konsep	5	5	4	5	5	4,8
6.	Ukuran	4	3	4	5	5	4,2
7.	Harga	3	4	3	4	5	3,8
Nilai Rata-rata							4,48

Keterangan skala: sangat tidak setuju (1), tidak setuju (2), netral atau tidak berpendapat (3), setuju (4), sangat setuju (5).

Berdasarkan ulasan dari beberapa pemilik usaha makanan ringan, sebagian besar koresponden tertarik dengan kemasan ramah lingkungan yang dibuat karena mendukung tren yang ada saat ini. Namun beberapa responden menyatakan harga tergolong tinggi

untuk kemasan sekali pakai. Input perbaikan adalah menambahkan variasi warna dan agar agar beberapa macam karakter sehingga kemasan lebih menarik.

PEMBAHASAN

Dari seluruh rangkaian penelitian mendaur ulang limbah kardus menjadi desain kemasan makanan ringan dengan lima tahap DDMI :

sensing, sensemaking, specifying, setting up, and placing dapat direkomendasikan beberapa pengetahuan baru tentang faktor – faktor yang menentukan keberhasilan metode DDMI:

Wawasan teknik produksi

Di tahap *sensing*, pengetahuan desainer akan teknik – teknik produksi yang sudah ada sangat dibutuhkan untuk mendalami karakter material. Dengan melihat teknik produksi yang sudah ada dan mencobanya pada limbah, proses *sensing* akan menjadi lebih cepat. Temuan ini sesuai dengan penelitian [7] yang menjelaskan bahwa saat ini desainer dituntut untuk memiliki kompetensi untuk membuatnya materialnya sendiri yang dikenal dengan “DIY material”.

Wawasan tren pasar

Di tahap *sensemaking*, pengetahuan akan tren pasar membantu desainer untuk menyusun konsep produk olahan limbah yang diinginkan pasar, agar produk dapat diterima pasar lebih cepat. Pada konteks penelitian ini tren yang diangkat adalah *urban farming*, desain kemasan bila sudah tidak terpakai dapat berfungsi dapat ditumbuhkan, karena terdapat bibit didalamnya. Temuan ini sependapat dengan [8] yang menjelaskan bahwa kemampuan suatu usaha untuk melihat perubahan di market dan mencari peluang ditengah – tengah perubahan adalah hal yang dibutuhkan bila suatu industri kreatif ingin mempertahankan keunggulannya di pasar.

Pembauran pengetahuan

Pada tahap *specifying*, desainer haruslah pandai menyatukan berbagai pengetahuan yang sudah didapatkannya di tahap sebelumnya yaitu *sensing* dan *sensemaking* mulai dari material, market serta teknologi produksi.

KESIMPULAN

Penelitian ini berkontribusi pada perluasan keilmuan desain produk menjelaskan bagaimana mengolah limbah dengan teknik DDMI. diperuntukkan untuk membantu desainer produk

untuk mengolah limbah menjadi material DIY yang dapat digunakannya untuk merancang produk yang ramah lingkungan. Dalam menggunakan metode DDMI untuk material DIY perlu diperhatikan beberapa faktor seperti wawasan teknik produksi, wawasan tren pasar dan pembauran pengetahuan. Ketiga factor ini membantu desainer produk pada tahapan DDMI.

Selanjutnya keterbatasan dari penelitian ini adalah pengolahan limbah kardus menjadi material DIY, proses produksinya masih belum efektif, karena keterbatasan alat dan dana dalam proses eksplorasinya. Untuk itu penelitian selanjutnya dapat meneliti alat-alat teknik produksi skala industri rumah tangga yang dapat membantu material "DIY". Selain itu penelitian ini belum membahas potensi desain komunikasi visual dari kemasan dari limbah kardus secara maksimal, untuk itu penelitian selanjutnya dapat meneliti aspek graphic dari kemasan ini, karena peran desain komunikasi visual dalam desain kemasan sangatlah penting, agar proses daur ulang dan pesan ramah lingkungan dapat tersampaikan dengan baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan, bimbingan serta kerjasama dari berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan karya ilmiah ini. Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

- Dr. Martin L. Katoppo S.T, M.T.selaku Dekan Fakultas Desain Universitas Pelita Harapan
- Dr.-Ing. Ihan Martoyo, S.T., M.Sc selaku Ketua LPPM Universitas Pelita Harapan

Artikel ini merupakan bagian dari publikasi penelitian internal UPH dengan No. P-004-SOD/I/2019.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. T. Nguyen, L. Parker, L. Brennan, and S. Lockrey, "A consumer definition of eco-friendly packaging," *J. Clean. Prod.*, vol. 252, no. 2020, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2019.119792.
- [2] S. Tania., "Touch The Heart and The Head Will Follow: Marketing The Good Initiative - JAKPAT," 2017. <https://blog.jakpat.net/touch-the-heart-and-the-head-will-follow-marketing-the-good-initiative/> (accessed Dec. 28, 2020).
- [3] Alvara, "Indonesia Gen Z And Millennial Report 2020: The Battle of Our Generation," 2020. doi: 10.1145/333668.333676.
- [4] F. James and A. Kurian, "Sustainable Packaging: A Study on Consumer Perception on Sustainable Packaging Options in E- Commerce Industry," vol. 8, no. 5, pp. 10547–10559, 2021.
- [5] H. Baumann, F. Boons, and A. Bragd, "Mapping The Green Product Development Field," *J. Clean. Prod.*, vol. 10, pp. 409–425, 2002.
- [6] P. J. Stappers and E. Giaccardi, "Research through Design | The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd Ed.," 2018. <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/research-through-design> (accessed May 04, 2022).
- [7] C. Ayala-Garcia and V. Rognoli, "The New Aesthetic of DIY-Materials," *Des. J.*, vol. 20, no. sup1, pp. S375–S389, 2017, doi: 10.1080/14606925.2017.1352905.
- [8] G. G. Kanita and R. Respati, "Dynamic Capabilities in Creative Art Industry," 223 *J. Ilmu Manaj. Bisnis*, vol. 10, no. 2, pp. 223–233, 2019.