

Rekayasa Material Daur Ulang dari Limbah Kemasan Mie Instan Sebagai Material untuk Perancangan Desain Produk dengan Pendekatan *Material Driven Design*

**Devanny Gumulya S.Sn, M.Sc¹ Casey Gunawan², Christine Natalia³, Cindy Anjani Salawas⁴
Dewinta Citra Sugandha⁵, Jessica Yoris⁶**

*(Universitas Pelita Harapan, Karawaci,
devanny.gumulya@uph.edu)*

Abstrak

Saat ini Indonesia sudah menduduki posisi kedua penyumbang sampah plastik terbanyak di dunia. Hal ini yang melatar belakangi penelitian ini. Salah satu limbah plastik yang banyak dilingkungan kita adalah kemasan mie instan, terutama dengan peningkatan kedai warung mie instan yang marak dalam kurun waktu lima tahun terakhir turut meningkatkan volume sampah kemasan mie instan. Limbah kemasan berjenis plastik Pol (PP), karena material ini aman untuk makanan. Teknik yang digunakan untuk mendaur ulang limbah ini adalah teknik fusing, karena teknik ini cocok untuk jenis plastik termoplastik polipropelena yang dapat dipanaskan dan akan mengeras bila didinginkan, proses ini dapat dilakukan berulang - ulang kali. Teknik fusing adalah teknik memanaskan plastik untuk menggabungkan beberapa plastik menjadi satu dengan medium penghantar panas anti lengket seperti kertas kalkir, kertas teflon, dan aluminium foil. Metode penelitian adalah eksperimen yang bersifat eksploratif dan dapat dibuktikan secara empiris dengan panduan konsep berpikir *material driven design*: sebuah pendekatan dalam proses desain, dimana material dikaji dari segi teknis dan emosional dari segi aspek sensorial, afektif, interpretatif, dan performatif. Output dari penelitian lanjutan ini adalah rekomendasi *standard operating procedure* proses daur ulang plastik mie instan (plastik PP), karakteristik material limbah untuk konteks perancangan, aneka prototipe fungsional dari limbah kemasan mie instan,. Selain itu dengan analisa regresi didapatkan bahwa variabel bentuk mempengaruhi persepsi orang akan rekayasa material ini sebesar 60.2521%.

Kata kunci: desain produk, daur ulang plastik

Abstract

Now Indonesia has become the second largest plastic waste contributor after China. Within this background, this research is conducted. One of the most common plastic waste is instant noodle packaging. With the increasing number of cafés that sell instant noodle as their main menu, the plastic waste is increasing. Polypropelene (PP) is the plastic type for instant noodle since it is save for food. Recycling technique is through fusing process, a technique to fuse two or more plastic by heating through medium like parchment paper, teflon paper, and aluminum foil. It is easily done because the equipment need is very easy to find. The research is explorative research with material driven design approach, an approach in which material is analyzed through is technical and emotional dimension from sensorial, affective, interpretative, and performative. The output of this research is standard operating procedure recommendation for recycling the noodle single use packaging (Polypropelene), material characteristic description for design process and some functional prototypes as well. Besides that, this research also produced regression analysis in which form variable can explain the people's perception toward the engineered recycled material about 60.2521%.

Key words: : *product design, recycling plastic*

PENDAHULUAN

Plastik memiliki peranan yang penting dalam kehidupan sehari-hari dan telah menjadi salah satu material dasar yang paling populer untuk digunakan. Plastik kerap digunakan menjadi material dasar berbagai macam peralatan, produk, hingga kemasan makanan dan minuman. Ketua umum InSWA, Sri Bebasari (2014) mengatakan dari waktu ke waktu, penggunaan plastik meningkat secara signifikan melampaui penggunaan kertas. Hal ini dikarenakan plastik memiliki keunggulan-keunggulan seperti kuat, ringan, fleksibel, tahan lama, tahan air, serta ekonomis. Harga plastik yang murah memang menjadi salah satu keunggulan material plastik, akan tetapi harga yang murah justru menyebabkan orang dengan mudah membuang plastik tanpa ragu dan berakhir menjadi limbah plastik. Dari data kompas.com pada tanggal 19 agustus 2018, Indonesia merupakan penyumbang limbah plastik kedua terbesar di dunia dan mencapai 64 juta ton per tahun dimana sebanyak 3,2 juta ton merupakan limbah plastik yang dibuang ke laut. Beberapa jenis limbah plastik rumah tangga juga banyak dijumpai saat menyelam di laut, salah satunya adalah kemasan mie instan, ungkap Evi Nurul Ihsan, *Monitoring and Surveillance Officer* Sumber Daya Laut dari WWF Indonesia. Hasil survei idn.times mengungkapkan bahwa Indonesia menyumbang limbah kemasan mie instan terbanyak kedua di dunia setelah Cina dengan jumlah 13,2 milyar limbah kemasan mie instan pada tahun 2016.

Mie instan merupakan makanan yang digemari oleh seluruh kalangan masyarakat di Indonesia, hal ini dikarenakan oleh rasanya yang enak, penyajiannya yang mudah dan tentunya harga yang ekonomis. Oleh karena itu, mulai banyak warung yang menyajikan varian mie instan. Dengan semakin banyaknya warung mie instan dan semakin meningkatnya konsumsi mie instan, limbah yang dihasilkan dari kemasan mie instan ikut meningkat pesat. Berdasarkan hasil wawancara tim penulis dengan karyawan restoran roti bakar 88 di Lippo Karawaci, Tangerang, setiap hari nya restoran dapat menjual 15-20 dus mie instan isi 40 bungkus. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa dalam sehari, satu warung mie dapat menghasilkan limbah kemasan mie instan sebanyak kurang lebih 800 bungkus, yang

berarti akan ada sejumlah 292.000 limbah kemasan mie instan per tahunnya.

Banyaknya limbah kemasan mie instan yang berpotensi merusak lingkungan menjadi menarik perhatian tim peneliti untuk melakukan riset dan eksperimen terhadap limbah kemasan mie instan untuk mencari dan menemukan potensi yang dapat ditingkatkan dari limbah tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengeksplorasi beberapa potensi seperti potensi visual estetika dan struktur dari kemasan mie instan Indomie menjadi produk yang fungsional.

METODE PENELITIAN (FONT 11 pt)

Penelitian dilakukan dengan serangkaian eksperimen yang bersifat empiris dengan kerangka berpikir *material driven design* (MDD).

MDD adalah sebuah pendekatan dalam proses desain, dimana semua pengambilan keputusan desain didasarkan dari keunikan karakteristik material dengan tujuan meningkatkan pengalaman pengguna ketika berinteraksi dengan sebuah produk melalui dimensi material. Tujuan dari MDD adalah untuk mendukung para desainer bahwa material bisa dijadikan inspirasi dalam proses desain selain aspek fungsi.

Berikut beberapa variable penting dalam metode MDD :

1. Pemahaman karakteristik material oleh desainer yang didapatkan dari rangkaian eksperimen yang bersifat eksploratif
Pemahaman desainer akan karakteristik, keunikan, kelebihan dan kekurangan dari sebuah material menjadi sangat penting. Desainer harus bisa menjelaskan dengan detail perbedaan material yang baru digunakan dengan material lainnya. Hal ini baru bisa dicapai melalui rangkaian eksperimen yang wajib dilakukan sendiri dan bersifat eksploratif mulai dari tahapan awal hingga evaluasi ketika produk digunakan. Tahap eksperimen berlangsung terus mulai dari eksplorasi awal hingga material hingga aplikasi material pada produk. Setelah melewati tahapan eksperimen yang intens, sang desainer diharapkan dapat menjadi ahli di pengolahan material tsb dan dapat memperkirakan bagaimana material ini

- bereaksi pada berbagai teknik dalam proses produksi.
2. Pemahaman desainer akan data – data tentang pengolahan material yang sudah ada
Sebelum melakukan eksperimen, desainer harus benar – benar memahami penelitian, ataupun aplikasi dari material yang mau diolah yang sudah ada di pasar.

Tahapan Proses MDD

Desainer produk diajarkan untuk mengikuti pendekatan sistematis untuk mengkonsepkan dan mengevaluasi ide sebelum ditranslasikan menjadi fungsi, bentuk, dan material pada desain akhirnya. Dalam MDD, proses desain tersebut dipertahankan. Berikut adalah langkah – langkah dalam MDD, menurut Karana, E., Barati, B., Rognoli, V., & Zeeuw van der Laan, A. (2015).

Tahap 1. Memahami properti teknis material dan karakteristik pengalaman material

Tahap pertama dari MDD adalah pengertian akan material ini. Pada tahap ini desainer bertugas untuk lebih mengerti mengenai material yang ingin diriset lebih mendalam. Memahami material dalam kondisi sebelum diolah. Untuk mengetahui dan memahami material lebih dalam maka dapat dilakukan eksperimen pribadi terhadap material, serta melihat standar – standar yang sudah ada. Terdapat 2 kategori hasil riset dalam tahap pertama ini. Yang pertama adalah riset material untuk mengetahui komponen teknisnya, dan yang kedua adalah untuk mengetahui komponen pengalaman yang dialami pengguna dari material tsb .

Komponen teknis dari material lebih memfokuskan riset terhadap material itu sendiri. Riset ini bisa dicapai dengan melakukan eksperimen terhadap material tersebut, seperti di bakar, di tarik, dan di banting untuk mengetahui struktur teknikal / fisik dari material tersebut, seperti seberapa kuat, seberapa tahan terhadap suhu. Diakhir eksperimen desainer harus dapat menjawab pertanyaan ini:

1. Karakter material sebelum diolah?
2. Apa kelebihan dan kekurangan material yang diriset sebelum dan sesudah diolah?
3. Material bisa diproses dengan berapa teknik ? dan outputnya seperti apa?

4. Teknologi produksi mana yang paling mudah dan cepat untuk memproses material tsb

Dalam bagian teknikal ini, material yang diriset dapat dibagi menjadi dua. Yang pertama adalah material yang sudah pernah dikembangkan sebelumnya dan material yang masih belum dikembangkan. Untuk material yang sudah dikembangkan, desainer dapat mencari data – data dengan lebih mudah dari berbagai sumber seperti, buku, internet untuk membantu dalam riset material. Sedangkan untuk material yang masih belum dikembangkan secara jauh makah data mengenai material tersebut bisa didapatkan melalui proses MDD ini. Dengan mengikuti langkah – langkah yang sudah ada dalam MDD maka desainer dapat menemukan ciri – ciri dari material melalui metode ini. Ciri – ciri material ini dianalisa yang mana sebagai kelebihan dan kekurangan material, dan bagaimana hal tersebut mempengaruhi tujuan desain

Yang kedua adalah eksperimen pengalaman sensori dari material. Komponen pengalaman ini lebih berhubungan dengan bagaimana user berinteraksi dengan material yang diriset. Data ini bisa didapatkan melalui *focus group* dimana mereka ditanyai pendapat mengenai material yang diriset.

Menurut (Giaccardi & Karana, 2015) kualitas pengalaman dari material dapat dianalisa dalam 4 level yaitu: sensorial, interpretasi (makna), afektif (emosi), performatif (aksi dan performa). Sebagai contoh, ekspresi seseorang ketika melihat material yang diriset: wow (afektif), aneh ya (interpretasi), halus sekali (sensori), pengguna coba menekuk, melipat (performa)

Sensorial berhubungan dengan indera manusia seperti pendengaran, penglihatan, perabaan, penciuman dan perasa. Melalui pengukuran sensorial kita dapat mengetahui hasil dari interaksi material dengan user, ex: apakah gatal saat dipegang, apakah memiliki bau. Yang kedua adalah Interpretasi. Interpretasi berhubungan dengan apa arti yang user dapatkan dari material yang diriset. Apa yang didapatkan saat melihat material tersebut, ex: material tersebut memiliki bentuk yang aneh. Yang ketiga adalah afektif. Afektif berhubungan dengan apa yang dirasakan user saat melihat material tersebut, ex: wow, dan menarik. Yang terakhir adalah performatif. Performatif lebih berhubungan dengan aksi apa

yang dihasilkan saat melihat material tersebut, apakah material tersebut membuat user ingin memegangnya atau menciumnya.

Bahan material yang diriset yang perlu dipersiapkan untuk FGD, harus memenuhi kriteria yang sesuai dengan 4 level ini yaitu: sampel material dengan bentuk – bentuk yang bervariasi misalnya bersudut runcing, tumpul, berbentuk geometris, serta abstrak. Kualitas sensorial yang berbeda – beda, seperti kasar, halus, kaku, elastic, dan beberapa material pendukung bila material yang diriset ternyata butuh dikombinasikan dengan material lainnya. Material pendukung bisa memberi kesan kontras ataupun pelengkap di keempat level pengalaman sensori.

Keempat level pengalaman ini dapat ditanyakan melalui rangkaian pertanyaan sbb: Sensorial:

- Keunikan dimensi sensorial apa yang dimiliki material yang diriset?
- Dimensi sensorial apa yang paling dan tidak disukai dari material yang diriset?
- Apakah ada material lain yang mirip secara estetika dengan material yang diriset?

Interpretasi:

- Deskripsikan dalam kalimat sederhana, material ini?
- Makna apa yang muncul dibenak pengguna ketika melihat material ini?

Afektif:

- Rasa emosi apa yang dirasakan pengguna ketika melihat material yang diriset? (terkejut, saying, benci, dan relax)

Performative:

- Amati bagaimana pengguna berinteraksi dan bersikap dengan material yang diriset

Data – data FGD disarankan dirampung dalam bentuk mindmap, sehingga data – data yang relevan secara makna, emosi, sensorial, performa dapat langsung dihubungkan. Dari mindmap ini desainer dapat menarik kesimpulan mau menggunakan makna yang diidentifikasi pengguna, memodifikasi makna yang sudah ada atau menkonstruksikan makna baru.

Tahap 2. Membentuk Pola Pengalaman Material

Di tahap ini desainer membentuk pola pengalaman material dengan kreativitas dan imajinasinya sebagai desainer; bagaimana menghubungkan hasil riset teknis material, hasil FGD pengalaman pengguna pada material dan aplikasi produknya. Pada tahap ini desainer sudah harus membentuk satu kata kunci untuk konsep produknya yang merepresentasikan hubungan dimensi teknis, pengalaman dan produk aplikasi seperti feminine, atau high tech.

Tahap 3. Ideasi Konsep Produk

Pada tahap ini, desainer merampungkan semua temuannya sebagai inspirasi dalam membentuk konsep desain. Dalam scenario material yang sudah ada dan belum umum konsep dapat dibentuk dari merubah kualitas sensorial material, misalnya tekstur, bentuk, dan teknologi produksi yang berbeda dari sebelumnya. Bila skenario material yang dalam tahap perkembangan, desainer dapat memainkan komposisi material penyusunnya, sehingga dapat memberikan impresi pengalaman yang divisikan di tahap sebelumnya.

Hasil Dan Pembahasan

Hasil penelitian disusun berdasarkan kerangka MDD.

Tahap 1. Memahami properti teknis material dan karakteristik pengalaman material

Polipropilena (PP) merupakan gabungan monomer yang membentuk senyawa dengan struktur (CH₂=CH-CH₃). Polipropilena ditetapkan sebagai salah satu polimer paling ringan dan paling bermanfaat. Bahan plastik polipropilena juga dapat dengan mudah ditemukan, sehingga penggunaan bahan polipropilena terus meningkat. Penggunaan bahan yang terus meningkat menjadikan bahan plastik polipropilena menjadi salah satu jenis mikroplastik yang paling sering ditemukan di lautan.

Karena pengolahan akan banyak dipanaskan maka perlu diketahui *melting temperature* dan suhu dekomposisi yang perlu dihindari dari polipropilena. Pada tahap dekomposisi plastik sudah mengeluarkan gas beracun dan tidak aman bagi lingkungan.

Tabel 2.1. Polipropilena

PP	
Tm (<i>Melting Temperature</i>) : temperatur yang lebih tinggi dari Tg	160 - 163° C (320 F)
Titik kristalisasi	130 - 135°C
Td (<i>Decomposition Temperature</i>): temperatur saat plastik mengalami dekomposisi karena energi panas yang besar mengakibatkan ikatan rantai antar polimer menjadi putus. Pada plastik termoplastik, fase dekomposisi terjadi setelah pada wujud cair, dan dapat menghasilkan gas	335-450°C
Densitas	0,905 g/cm ³
Konduktivitas panas	(0,12 W/m)

Sumber: *British Plastic Federation*, 2018

Pengenalan material

Pengenalan material secara teknis: eksperimen pribadi dengan material

Eksperimen dibagi dalam beberapa tahapan

Eksperimen struktur

Tujuan eksperimen adalah untuk mencari suhu dan lapisan ketebalan plastik yang tepat untuk mendapatkan struktur terkuat, tim penulis menguji setiap hasil eksperimen tersebut dengan mencoba merobek apakah antar lapisan plastik sudah merekat dengan kuat. Pada gambar 1.1 material yang menunjukkan struktur yang paling kuat yaitu 1 lapis kemasan mie instan yang akhirnya digunakan dalam proses untuk perkembangan produk.



Gambar 1. 1 Hasil Percobaan Struktur Terpilih
 Sumber: Data Pribadi, 2019

Eksperimen estetika

Dari hasil *press* menggunakan mesin *hot press*, tim penulis melakukan percobaan dengan menjahit dan menganyam kemasan mie instan tersebut. Teknik menganyam yang tim penulis coba terdiri dari beberapa jenis, hal ini juga bertujuan untuk mendapatkan baik bentuk yang estetis maupun struktur yang kuat. Tim penulis juga melakukan eksperimen estetis menggunakan penggabungan dengan material lain yaitu plastik transparan dengan lapisan potongan kemasan mie instan berada diantara plastik buah. Hal ini menghasilkan warna dari kemasan mie instan yang tidak terlalu mencolok.

Dari hasil percobaan, dibuat sebuah celemek dan mengalami revisi sehingga perlunya menambahkan sebuah kain agar dapat menambah nilai jual dan pengguna dapat merasa nyaman saat digunakan. (detail di map)






Gambar 1. 2 Hasil Percobaan Struktur Terpilih
 Sumber: Data Pribadi, 2019

Standar Operating Prosedur: Proses daur ulang limbah kemasan mie instan

Proses pengolahan dapat menggunakan mesin *hot press* berukuran besar agar dapat memproses kemasan dalam jumlah yang lebih banyak dan tidak menggunakan tenaga yang besar.

Tabel 1.1 Proses produksi

Teknik Fusing	Foto material sebelum diproses	Foto material setelah diproses
Bahan	<ul style="list-style-type: none"> • Kemasan mie instan 1 lapis (<i>hot press</i>) • Kemasan mie instan diantara 6 lapis plastik buah (setrika) • Kemasan mie instan dengan kemasan mie instan (mesin jahit) 	
Alat	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hot press</i> • Setrika • Mesin jahit 	

<p>Metode pengolahan menggunakan <i>hot press</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemasan mie instan dicuci dan dikeringkan 2. Kemasan mie instan dipotong pada bagian sambungan 3. Kemasan mie instan diselipkan diantara kertas kalkir 4. Kemasan mie instan dipanaskan pada suhu 155⁰C selama 2 detik 	
<p>Metode pengolahan menggunakan setrika</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemasan mie instan yang telah dicuci dipotong sesuai dengan bentuk yang diinginkan 2. kemasan mie instan diselipkan diantara plastik buah 3. Tumpukan lapisan diselipkan diantara kertas kalkir 4. Dipanaskan dengan setrika pada suhu <i>cotton</i> 	
	<p>Kelebihan: Kemasan mie instan yang sudah dipress lebih kaku dan kuat, tidak mudah untuk dirobek. Memiliki keunikan bentuk kerut yang menarik.</p>	<p>Kekurangan: Walaupun menggunakan suhu dan alat yang sama, hasil <i>press</i> tidak akan sama baik bentuk maupun ukuran.</p>
<p>Proses <i>quality control</i></p>	<p>Suhu dan alat yang digunakan harus selalu sama dan dalam proses menjahit, ukuran lebar setiap plastik yang akan dijahit kurang lebih sama agar menghasilkan pola yang rapi. Dikarenakan hasil setiap sekali <i>press</i> tidak selalu sama, maka rata-rata ukuran yang didapatkan berukuran (7.5x10.5)cm.</p>	
<p>Kata sifat dari <i>material swatch</i></p>	<p><i>Imperfect, colorful, wrinkle</i></p>	

Sumber: Data Pribadi, 2018

Studi sambungan

Pada gambar 2.3, tim penulis melakukan eksperimen teknik penyambungan dengan menggunakan teknik *press* yang menggabungkan antara plastik, tetapi kemasan mie instan tidak dapat merekat satu sama lain. Kemudian tim penulis juga mencoba menggabungkan plastik indomie yang sudah di *press* bersama dengan lapisan plastik buah. Hasilnya antara plastik buah dapat menempel

tetapi plastik kemasan mie yang berada didalam tidak menempel dengan plastik buah. Tim penulis juga melakukan eksperimen teknik penyambungan antara plastik dengan teknik menjahit agar sambungan antar plastik kuat. Dari studi-studi yang telah dicoba, teknik menyambung dengan menjahit yang paling berpotensi dan lebih mudah untuk diterapkan pada produk yang akan dibuat.



Gambar 1. 3 Hasil Percobaan Struktur Terpilih
 Sumber: Data Pribadi, 2019

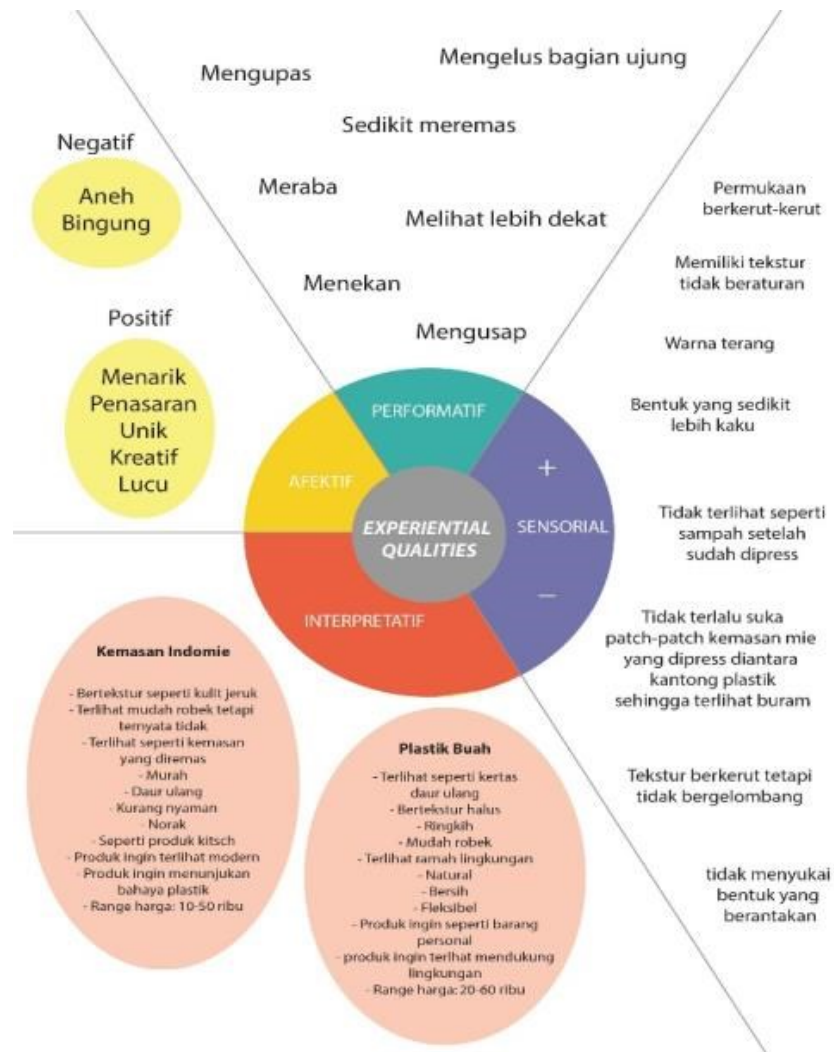
Pengenalan material secara pengalaman:

Pengenalan material secara pengalaman melalui *FGD (Focus Group Discussion)* yang dilakukan terhadap 8 orang baik laki-laki maupun perempuan dari rentang usia 18- 22 tahun dengan profesi mahasiswa. Sampel material diuji dalam empat tahapan/level, yaitu *sensorial, interpretative, affective* ,dan *performative*. Berikut bagan hasil *FGD* untuk *Experiential Qualities*:

Konten pertanyaan FGD

1. SENSORIAL	2. INTERPRETASI
Kualitas apa yang disukai user ? (bentuk, warna, struktur, tekstur, surface, finishing)	Material ini diasosiasikan dgn material apa? (seperti apa?) Material ini diasosiasikan dengan makna apa? natural x sintentik, sedeharna x elegan, nyaman x tidak nyaman Produk jadi yang diharapkan apa ? Bila nantinya dijual di range harga brp?
3. AFEKTIF	4. PERFORMATIF
Emosi apa yang muncul ketika melihat material ini ? (tertarik x tidak tertarik, sedih x terhibur,	Amati tindakan apa yg dilakukan user ketika berinteraksi dengan sampel material (mencium, menekuk, menekan2x, dan menerawang)

Hasil FGD



Gambar 1. 4 Hasil Percobaan Struktur Terpilih
 Sumber: Data Pribadi, 2019

Tahap 2. Pembentukan Pola Pengalaman Material

Tahap ini berfokus pada memahami pengalaman-pengalaman yang dialami terhadap material terpilih yaitu kemasan mie instan yang dipanaskan menggunakan mesin *hot press* dan plastik buah dipanaskan menggunakan setrika. Hasil riset teknis yang didapatkan adalah penggabungan dua sisi *doff* kemasan mie instan yang kemudian dipanaskan dengan mesin *hot press* menghasilkan struktur yang lebih kuat dan bertekstur kerutan. Sedangkan untuk material kantong buah dipanaskan beberapa lapis dengan setrika sehingga menghasilkan lapisan yang lebih padat dan kuat. Berdasarkan hasil

riset teknis didapatkan kata kunci yaitu *imperfect*, *colorful*, dan *wrinkle*. Dari FGD yang telah dilakukan, kata kunci utama yang didapatkan yaitu material yang bertekstur kerutan. Oleh karena itu, tim penulis mengambil satu kata kunci yang dijadikan sebagai konsep produk yang akan dirancang yaitu *fun*.

Tahap 3. Konsep Desain

Karakter kemasan mie instan yang berkerut dengan warna warni yang khas, maka kata kunci *fun* didapatkan dan produk yang dibuat adalah produk yang bersifat *fun* dan tidak formal. Produk yang dibuat adalah *tote bag*, *card holder*, dan celemek menggunakan limbah kemasan mie instan. Ide produk

diharapkan dapat dijadikan *merchandise* untuk restoran – restoran yang secara khusus menjual indomie. Produk diintegrasikan dengan material lain seperti kain, dan *vinyl* untuk menambahkan nilai jual dan jangka waktu penggunaan, prosesnya dapat dilihat pada Gambar 1.5. Tujuannya adalah untuk mengolah limbah kemasan mie instan menjadi sebuah produk kerajinan tangan yang bermanfaat dan bukan produk sekali pakai.



Gambar 1. 5 Proses Pembuatan
Sumber: Data Pribadi, 2019

Produk final

Pada gambar 1.6 dapat dilihat produk terpilih yang kemudian dibuat menjadi prototipe, terdiri dari celemek, dua *tote bag*, dan *card holder*.





Perkembangan yang terjadi pada prototipe *tote bag* pola 1 yaitu ukuran tas menjadi 29 x 37 cm.



Gambar 1. 6 Produk Terpilih
Sumber: Data Pribadi, 2019

Test Pasar

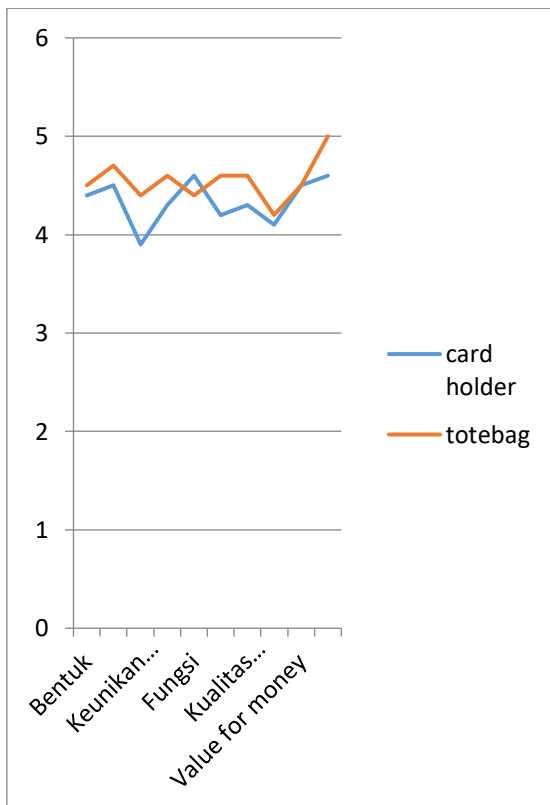
Dilakukan test pasar di UPH (25 – 26 Mei 2019), Bazaar produk organik dan daur ulang di acara Happiness Festival di Lapangan Banten, 27-28 Mei 2019, serta penjualan via social media. Tujuan dari test pasar ini adalah

untuk mereview apakah pasar menyukai produk dengan rekayasa material dari kemasan indomie, dan masukan apa yang dapat diterima untuk perbaikan perancangan produk kedepannya. Hasil penjualan bazaar disumbangkan ke Yayasan Pelita Harapan

Papua. Berhasil terkumpul dana sebesar Rp. 3.192.000,00.

Hasil rata – rata review produk card holder dan tote bag, pada 30 responden, usia 20-25 tahun, mahasiswi UPH.

	Card Holder	Tote Bag
Bentuk	4.40	4.5
Warna	4.50	4.7
Keunikan rekayasa material	3.90	4.4
Ukuran	4.30	4.6
Fungsi	4.60	4.4
Unsur kebaruan	4.20	4.6
Kualitas Buatan	4.30	4.6
Kenyamanan	4.10	4.2
Value for money	4.50	4.5
Display	4.60	5



Variabel penilaian adalah:

1. Bentuk
2. Warna
3. Keunikan rekayasa material
4. Ukuran
5. Fungsi
6. Unsur kebaruan produk
7. Kualitas pembuatan
8. Kenyamanan
9. Value for money
10. Display

Skala Penilaian:

- 1= Sangat Buruk
- 2 = Buruk
- 3= Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Data juga dianalisa regresi sederhana dengan software eviews 10 untuk menganalisa hubungan antar variabel, dan variabel apa yang paling mempengaruhi persepsi pada rekayasa material.

Dependent Variable: REKAYASAMATERIAL			
Method: Least Squares			
Date: 06/10/19 Time: 16:03			
Sample: 1 18			
Included observations: 30			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob.
BENTUK	1.497728	2.247465	0.0461
FUNGSI	-0.734100	-1.508373	0.1596
UKURAN	0.610293	1.158433	0.2712
KEBARUAN	-0.085608	-0.263178	0.7973
WARNA	-0.438179	-0.455147	0.6579
KUALITAS	0.964066	1.594734	0.1391
R-squared		0.602521	
Prob(F-statistic)		0.067573	

Dari hasil analisa regresi dapat dilihat bahwa variabel yang paling mempengaruhi persepsi orang akan rekayasa material indomie ini adalah variabel bentuk dengan nilai $0.0461 < 0.05$, dan orang masih belum mempersepsikan rekayasa material ini sebagai kebaruan. Variabel bentuk bisa menjelaskan variabel rekayasa material sebesar 60.2521%, dengan kata lain setiap perubahan bentuk akan menghasilkan perubahan 60.2521% rekayasa material. Hal ini juga didukung dari nilai rata-rata keunikan rekayasa material (3.9 untuk *card holder* dan 4.4 untuk *totebag*) yang masih lebih rendah dari penilaian lainnya. Oleh karena itu, rekomendasi desain kedepan dapat merekayasa kemasan indomie yang lebih unik lagi dengan menganyam dan membuat pola yang lebih kompleks lagi.

Kesimpulan

Selama proses penelitian, berhasil diolah ± 100 kemasan mie instan dari limbah roti bakar 88 di Karawaci. Tujuan penelitian adalah membantu mengurangi sampah plastik dengan merekayasa material limbah menjadi material yang memiliki kualitas estetika dan struktur. Teknik daur ulang adalah dengan memanaskan kemasan mie instan pada suhu 155°C selama 2 detik. Selanjutnya material dapat diproses seperti layaknya kain dijahit menjadi produk yang fungsional. Penelitian menghasilkan standard operating prosedur pengolahan limbah kemasan mie instan yang aman dan menjadikan kemasan mie instan menjadi material yang dapat digunakan kembali dan dibuat menjadi sebuah produk yang dapat

digunakan dengan usia pakai yang lebih lama/tidak sekali pakai.

Test pasar sudah dilakukan pada output penelitian pada 30 responden usia 20-25 tahun, mahasiswa UPH. Didapatkan hasil bahwa variabel bentuk yang paling mempengaruhi persepsi orang akan rekayasa material ini. Direkomendasikan untuk penelitian kedepannya proses eksplorasi harus ditingkatkan untuk meningkatkan kualitas estetika dan struktur rekayasa material kemasan mie instan, dan lebih bermain bentuk.

Potensi pengembangan sangat luas, karena sumber limbah yang melimpah dan alat pengolahan daur ulang yang sederhana.

Ucapan Terima Kasih

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. No. /LPPM-UPH/I/2019

Daftar Pustaka

- Karana, E., (2009). *Meanings of materials* (Doctoral dissertation). Delft University of Technology, Delft, the Netherlands.
- Karana, E., Pedgley, O., & Rognoli, V. (2014). *Materials experience: Fundamentals of materials and design*. Oxford, UK: Butterworth-Heinemann.
- Karana, E., Barati, B., Rognoli, V., & Zeeuw van der Laan, A. (2015). Material driven design (MDD): A method to design for material experiences. *International Journal of Design*, 9(2), 35-54.
- Purnamawati, D., & Syafputri, E. (2014, February 04). InSWA ajak masyarakat gunakan plastik ramah lingkungan. Retrieved from <https://www.antaranews.com/berita/417288/in-swa-ajak-masyarakat-gunakan-plastik-ramah-lingkungan>
- Rognoli, V., & Levi, M. (2004). How, what and where is it possible to learn design materials? In *Proceedings of the 7th International Conference on Engineering and Product Design Education* (pp. 647-654). Bristol, UK: The Design Society.