

## PERANCANGAN PRODUK *UPCYCLING* LIMBAH PLASTIK HASIL OLAHAN IKM

Andin Haikal Zaki<sup>1</sup>, Fajar Sadika<sup>2</sup>, Terbit Setya Pambudi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Industrial Design, Telkom University, Bandung, Indonesia

<sup>2</sup> Industrial Design, Telkom University, Bandung, Indonesia

<sup>3</sup> Industrial Design, Telkom University, Bandung, Indonesia

andinhaikalzaki@student.telkomuniversity.ac.id (Andin Haikal Zaki),  
fajarsadika@telkomuniversity.ac.id (Fajar Sadika), sunsignterbit@telkomuniversity.ac.id  
(Terbit Setya Pambudi)

### ABSTRAK

Tingkat produksi dari suatu produk kian lama semakin bertambah. Bahan baku yang murah dan mudah ditemukan seperti plastik banyak digunakan hampir di sebagian besar produk yang membantu manusia dalam berkegiatan sehari-hari. Tanpa disadari hal tersebut juga menimbulkan masalah berupa menumpuknya limbah yang sulit terurai secara alami. Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk mengurangi limbah yang terbuang adalah dengan mengolahnya kembali menjadi sesuatu yang memiliki nilai dan dapat digunakan. Salah satu IKM di Bandung bernama When Today Is Holiday berfokus pada pengolahan limbah plastik bekas dengan cara membuat produk-produknya menggunakan teknik *upcycling*. Menggunakan beberapa alat dasar *crafting* dan beberapa mesin, IKM ini dapat menghasilkan produk daur ulang yang memiliki nilai jual tinggi jika dibandingkan dari nilai sebagai produk sebelumnya. Dengan menggunakan pendekatan *Morphological Forced Connection* (MFC), pada penelitian ini akan dilakukan eksperimen yang bertujuan untuk mendapatkan sampel-sampel berupa produk rekomendasi untuk diproduksi IKM kedepannya. Produk yang akan dibuat akan disesuaikan dengan kapasitas IKM dan menjurus kepada literasi *trend forecast* baru yang akan diciptakan. Produk berfokus pada fungsinya sebagai aksesoris interior dan *fashion*.

**Kata kunci :** Limbah Plastik, *Upcycling*, *Morphological Forced Connection*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seringkali ketika kita memperhatikan sekitar banyak terlihat sampah dibiarkan menumpuk dan tidak berguna. Sedangkan apabila ditelusuri selain jumlahnya yang melimpah dan terus bertambah, terdapat potensi di dalamnya khususnya sampah plastik. Limbah plastik termasuk dalam kategori *non-biodegradable* (sampah yang tidak bisa diuraikan oleh proses biologi), namun termasuk dalam jenis *recyclable* yaitu dapat diolah kembali (Bambang Wintoko, 2012:11). Salah satu cara pengolahan sampah plastik adalah *upcycling* yaitu proses pengolahan limbah

namun tidak melibatkan penghancuran ke material dasarnya, tetapi langsung diolah untuk fungsi yang lain.

Estetika, asosiasi, dan persepsi produk dipengaruhi oleh pilihan bahan dan proses pembuatan produk itu sendiri, hal tersebut juga mempengaruhi identitas produk yang akan dibuat "*form follow material*" (Ashby & Johnson, 2002). Dengan memahami konsep material, bahkan dari produk berupa limbah sekalipun, dapat ditransformasikan fungsi dan bentuknya agar dapat digunakan kembali. Hal ini yang menjadi kunci dasar IKM When Today Is Holiday dalam mengembangkan produk-produknya. Dimulai dengan fokus melakukan eksplorasi

material bentuk dasar sampai kini dapat memproduksi beragam produk aksesoris unik yang memiliki nilai jual tinggi.

esainer harus dapat memahami hubungan antara pengguna, produk, dan material dalam keseluruhan situasional, lalu dapat dengan sengaja (atau sistematis) memanipulasi material untuk menciptakan pengalaman produk yang bermakna. *Material experience* dijabarkan menjadi tiga komponen, *aesthetic experience*, *experience of meaning*, dan *emotional experience* (Karana,2008). Berdasarkan hal tersebut produk-produk hasil *upcycling* akan dapat memberikan kesan dan pengalaman yang berbeda daripada produk serupa namun menggunakan material pada umumnya seperti kayu, besi, dll. Warna, bentuk, dan tekstur yang dihasilkan dari hasil produk *upcycling* akan menjadi keunggulan juga potensi yang terus dikembangkan pada perancangan produk ini.

Dari pembahasan diatas, maka peneliti akan melakukan pengembangan produk dari sumberdaya IKM When Today Is Holiday yang berfokus pada teknik *upcycling* limbah plastik. Perancangan ini dilakukan dengan observasi, wawancara, dan uji coba (Eksperimen), menggunakan metode *Morphological Forced Connection* (MFC) dengan tujuan untuk mengembangkan potensi IKM tersebut dengan *output* akhir berupa rekomendasi produk.

### 1.2 Identifikasi Masalah

- a. Menggunakan Teknik *Upcycling*, masih banyak potensi limbah plastik yang bisa dikembangkan dari bentuk maupun fungsinya.
- b. When Today Is Holiday adalah IKM baru yang bergerak di bidang *upcycling* produk pasca industri khususnya limbah sampah plastik namun masih belum dapat memanfaatkan sumber daya yang

dimilikinya secara maksimal..

### 1.3 Rumusan Masalah

Bagaimana cara memaksimalkan potensi material limbah plastik dengan teknik *upcycling* yang telah dikembangkan IKM When Today Is Holiday menjadi perancangan suatu produk ?

### 1.4 Batasan Masalah

- a. Material yang dibahas meliputi limbah plastik hasil *upcycling*
- b. Perancangan berdasarkan kategori material dan kemampuannya.
- c. Metode yang digunakan adalah MFC dengan penyesuaian *trend forecast*.
- d. Menggunakan data dan sumber daya IKM When Today Is Holiday

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Landasan Teoritik

#### 2.1.1 Pengertian Limbah

Limbah adalah zat atau bahan buangan yang dihasilkan dari proses kegiatan manusia (Ign Suharto, 2011:226). Jenis-jenis limbah berdasarkan wujudnya dapat dibagi menjadi tiga jenis yaitu, padat cair dan gas diantaranya dapat berupa tumpukan barang bekas, sisa kotoran hewan, sayuran sampai bahan-bahan kimia. Keseimbangan lingkungan dapat terganggu apabila jumlah hasil dari buangan limbah melebihi batas toleransi lingkungan.

Menurut Nusa Idaman Said,2011 berdasarkan polimer penyusun dan sifat urainya, limbah dibagi menjadi dua jenis, yaitu :

1. Limbah yang mudah terurai secara alami (*degradable waste*), yaitu limbah yang dapat mengalami dekomposisi oleh bakteri dan jamur, seperti daun, sisa makanan, dan kotoran hewan.
2. Limbah yang memerlukan waktu yang lama untuk dapat terurai alami

(*nondegradable waste*), misalnya plastik, kaleng, kaca

### 2.1.2 Pengertian Upcycling

Sebagai hasil dari semakin bertambahnya angka barang yang menjadi sampah (limbah) setiap hari maka banyak orang mulai menaruh perhatian dan mengembangkan konsep daur ulang *upcycling*. *Upcycling* adalah proses transformasi barang yang sudah tidak terpakai menjadi sesuatu yang lebih berguna dan seringkali bersifat lebih bagus daripada awalnya (Thornton Kay, 1994). **Jenis-jenis plastik**

berdasarkan sifat ketahanan panasnya (termal) plastik dibagi menjadi dua :

#### a. Termoplastik.

Adalah plastik yang mengandung polimer tidak tahan terhadap panas. Sehingga jika dipanaskan, maka akan menjadi lunak dan didinginkan akan mengeras. Dalam teori daur ulang plastik jenis termoplas, proses pengerasan dilakukan dalam cetakan untuk mendapatkan bentuk polimer baru yang diinginkan. Contoh plastik termoplastik antara lain:

#### 1. PET (1) *Polyethylene terephthalate*

adalah salah satu jenis plastik yang berkarakter kuat dan gampang dikenali karena biasanya transparan seperti botol dan gelas plastik. selain itu juga ada mainan, bahan cetakan, ember, drum, pipa saluran, isolasi kawat dan kabel, kantong plastik dan jas hujan. Material plastik jenis ini merupakan salah satu jenis material yang sering di daur ulang.

#### 2. HDPE (2) : *High-density polyethylene*

Material ini biasanya digunakan untuk wadah makanan dan minuman, botol susu, oli, sabun, sampo, *detergen*, mainan, dan tutup botol. Produk jenis ini sangat mudah ditemukan dan biasanya dalam keadaan berih. HDPE juga merupakan salah satu material yang

paling mudah dan aman diolah.

#### 3. PCV (3) *Polyvinyl chloride*

PVC merupakan material yang berbahaya dan sangat tidak dianjurkan untuk melakukan daur ulang *upcycling* dengan suhu tinggi karena akan mengeluarkan gas berbahaya.

#### 4. LDPE (4) *Low-density polyethylene*

Material ini kebanyakan digunakan sebagai *plastic wrap*, kemasan *sandwich*, *squeezable bottles*, tas belanja plastik. Biasanya material jenis ini tidak di daur ulang, dan juga tidak diberi label. Karena terlalu ringan dan cenderung lebih sulit dibersihkan. Teknik daur ulang populer untuk kantong plastik adalah menyetrika mereka menjadi tekstil yang lebih tahan lama.

#### 5. PP (5) *Polypropylene*

PP adalah salah satu jenis plastik yang paling sering ditemui di toko-toko toserba. Memiliki sifat kuat dan biasanya tahan panas PP memiliki berbagai macam kegunaan tetapi secara konsisten digunakan untuk produk-produk yang berhubungan dengan makanan dan minuman (foodgrade) seperti antara lain tupperware, kotak yoghurt, botol sirup dll.

#### 6. PS (6) *Polystyrene*

material ini biasa dikenal dengan sterofoam, tapi juga biasanya terkandung di beberapa produk. Material jenis ini bisa di daur ulang, tetapi tidak efisien dikarenakan membutuhkan banyak energi dan sumber daya. Gelas kopi sekali pakai, kotak makanan plastik, alat makan plastik dan busa pengepakan terbuat dari PS. Ini adalah salah satu jenis plastik yang lebih beracun, Tetapi pada saat yang sama menawarkan sifat estetika dan haptik yang bagus karena dapat dibandingkan dengan kaca dan dapat dipoles.

#### 7. other (7) *MIX*

Kode ini digunakan untuk mengidentifikasi jenis plastik lain yang tidak ditentukan oleh enam jenis plastik lainnya.

Plastik seperti. ABS, Akrilik, atau Polikarbonat termasuk dalam kategori ini dan sulit didaur ulang.

#### b. Termoseting

Polimer thermosetting memiliki ikatan-ikatan silang yang mudah di bentuk ketika dipanaskan. Hal ini yang membuatnya menjadi kaku dan keras. Hal tersebut diikuti dengan ketahanan polimer yang ikatannya mudah melemah bahkan rusak apabila diproses lebih dari satu kali. Sehingga plastik jenis ini tidak dapat di daur ulang dengan cara dipanaskan.

Plastik termoseting contohnya antara lain :

Bakelit = asbak, fitting lampu listrik, steker listrik, peralatan fotografi, radio, perekat *plywood*.

#### Titik leleh plastik

Processing Temperature Rate		
Material	oC	oF
ABS	180 – 240	356 – 464
Acetal	185 – 225	365 – 437
Acrylic	180 – 250	356 – 482
Nylon	260 – 290	500 – 554
Poly Carbonat	280 – 310	536 – 590
LDPE	160 – 240	320 – 464
HDPE	200 – 280	392 – 536
PP	200 – 300	392 – 572
PS	180 – 260	356 – 500
PVC	160 – 180	320 – 365

Tabel 2. 1 Titik Leleh Plastik

banyak jenis tipe plastik , dan salah satu alasan kenapa penting untuk memilahnya sebelum diolah adalah karena perbedaan titik leleh. Masing-masing jenis plastik memiliki titik didih yang berbeda sehingga untuk menghasilkan hasil yang maksimal dalam proses *upcycling* sangat penting mengetahui pada suhu berapa setiap plastik dapat meleleh dan mulai dibentuk.

#### 2.1.3 Proses *Upcycling* plastik

langkah pertama dalam proses *upcycling* plastik langkah adalah memisahkan jenis-jenis plastik yang akan digunakan. Plastik adalah suatu polimer yang dapat dicetak menjadi berbagai bentuk yang berbeda. Untuk mengolahnya, biasanya polimer dipanaskan secukupnya kemudian setelah cair dituang kedalam cetakan. Setelah penguangan, polimer(plastik) akan dibiarkan dingin hingga mengeras. Plastik sendiri adalah material yang telah membantu banyak pekerjaan manusia. Dikarenakan tingginya angka kebutuhan akan plastik maka ia terus diproduksi, Sampah plastik mempunyai masa lapuk/ waktu yang dibutuhkan suatu benda untuk hancur yaitu selama 50-80 tahun (Zulkifli, 2011:102), maka dari itu idealnya tidak boleh ada banyak plastik yang menumpuk melebihi batas kemampuan Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

#### 2.1.4 *Trend dan Forecasting* Produk

*Trend* adalah suatu gerakan (kecenderungan) naik atau turun dalam jangka panjang yang diperoleh dari rata-rata perubahan dari waktu-ke waktu. Ramalan (*forecasting* ) adalah proses aktivitas dalam memprediksi hal yang akan terjadi dimasa yang akan datang dengan mengkaji data yang ada. Hasil dari perhitungan *Trend Forecast* seringkali bersifat subyektif dan tidak bisa dipertanggung jawabkan karena hanya bertujuan untuk mengetahui arah

pertumbuhan variabel secara luas.

Literasi yang diambil dari Pinterest 100 *Consumer Trend for 2020* berisi data yang menjadi panduan *trend* di seluruh dunia berdasarkan 100 pencarian yang paling sering dilihat pada tahun 2020. Data ini terbukti berpengaruh terhadap 320 juta orang yang menggunakan pinterest perbulan dalam membantu mereka memutuskan apa yang akan direncanakan, dibeli, bahkan dilakukan. Dalam beberapa tahun belakangan data yang terhitung sampai pada tanggal 10 Desember 2019, diantaranya pencarian paling dicari adalah tentang *low-waste lifestyle*, *90's return*, dan *Minimalism*. Berdasarkan hal tersebut maka besar kemungkinan bahwa produk rancangan berupa hasil *upcycling* (*low waste product*) akan tetap bertahan bahkan dapat menjadi salah satu poin yang memperkuat *trend* dengan cara menonjolkan kelebihan berupa potensi dari material *upcycling* itu sendiri yang tidak kalah dari produk-produk biasa.

### **Trend Forecast yang akan diaplikasikan psada produk**

#### **Produk Aksesoris**

Pada beberapa tahun kebelakang sampai kepada beberapa tahun kedepan, trend penggunaan aksesoris akan terus berkembang terkhusus *handmade accessories*, sebagai sesuatu yang dapat menjadi sebuah simbol kepribadian. Hal ini selaras dengan fungsinya sebagai benda yang mengedepankan aspek fungsi dan dekoratifnya. Tergantung bagaimana sebuah aksesoris dirancang, maka akan dapat menciptakan beragam identitas tergantung terhadap pemakainya. Penggunaan aksesoris *handmade* akan menciptakan kesan unik tersendiri dikarenakan nilai autentiknya yang pasti terasa berbeda disetiap produknya walaupun berjenis sama.

#### **a. Minimalism**

Penerapan minimalis adalah realisasi dari kata "*less is more*". Desainnya mengutamakan kesederhanaan dengan desain garis yang tegas dan bersih, tanpa hiasan rumit. (ASRI, 2002:16-17). *Minimalism* juga merupakan sebuah penerapan yang mana dalam penampakkannya terkesan lebih objektif terhadap fungsi. Menghilangkan atau mengurangi bagian-bagian rumit, dan lebih berlandaskan kepada efisiensi. Dalam desain, efisiensi yang dimaksud antara lain yaitu: bentuk, warna, material, pola, dan ornament. Salah satu contoh warna yang masuk dalam kategori minimalism adalah *nature tone*. Menyangkut terhadap *trend environmental friendly* yang sedang sangat digemari, penggunaan warna yang mengedepankan kesan alami selain menyegarkan mata, juga dapat lebih mudah dipadupadankan dengan banyak hal.

#### **b. 90's Fashion**

*Trend fashion* pada akhirnya akan selalu berputar dan terus mengulang setiap dekade. Jaket *jeans*, kalung *chokers*, *tracksuit*, *crop tops*, *overalls*, *scrunchies*, *boots*, kemeja *flannel*, merupakan beberapa *fashion item iconic* khas gaya *90's*. Namun bahkan dalam *90's fashion* terdapat beberapa jenis gaya yang berbeda, diantaranya:

##### **1. Grunge**

Terlahir dari pengaruh music tahun 80-an yaitu *punk*, *old fashioned rock and roll*, dan *mixed heavy-metal*, contohnya seperti band Nirvana dan Pearl Jam. Elemen penting dalam menciptakan look ini diantaranya adalah kemeja tartan *flannel*, *boots*, *jeans*, dan jaket kulit. Kesan yang ingin ditimbulkan adalah maskulin dan urakan. Aksesoris yang biasanya di padupadankan dengan *style grunge* ini yaitu gelang, *piercing*, kalung dan cincin yang bewarna gelap atau berbahan metal (logam).

##### **2. Britpop**

Gaya busana *britpop* terlahir pada

pertengahan tahun 1990 dengan dibawa oleh band- band inggris yaitu Blur, Suede , Oasis dan Pulp. Fokus utama dari gaya *britpop* ini adalah memeperlihatkan “*Britishness*” dengan polo shirt , skinny jeans , parka , dan *Harrington jacket*. Aksesoris yang bisa dipadupadankan dengan gaya busana ini diantaranya adalah gelang dan kalung yang warna-warni lalu kacamata berlensa bening.

3. *Preppy*

*Preepy look* merupakan gaya busana yang berlawanan dengan gaya *grudge*. Memperlihatkan gaya busana rapi khas sekolahan dengan elemen khas berupa celana *khakis* , kaos polo , dengan kardigan/ sweater rajut. Aksesoris yang biasa digunakan dalam gaya busana ini diantaranya jam tangan, sabuk kulit, gelang dan cincin bermodel mewah.

4. *Hip-hop*

Inspirasi utama dari gaya busana ini pada awalnya adalah *icon* musik *hip-hop* itu sendiri yaitu Snoop Dog , Dr. Dre, dan Will Smith. Ciri khas dari gaya berpakaian *Hip-hop* adalah penggunaan warna terang, kaos longgar, *baggy pants*, celana *training*, *bucket hat* dan sepatu *sneakers*. Akesoris yang digunakan pada gaya busana ini biasanya sangat mencolok seperti kalung dan cincin berlian/emas berukuran besar.

2.2 Landasan Empirik

2.2.1 Observasi

Tabel 2. 2Tabel Biodata IKM

( Sumber : Dokumen Penulis)

<p>Nama IKM/Pemilik :</p> <p>1. Iktiara Anugrah P.W.</p> <p>2. Aditya Anugrah</p>	<p>Jenis Produk :</p> <p>Produk Craft hasil <u>upcycling limbah plastik</u>.</p>
	<p>Alamat IKM :</p> <p>Komplek GBA BARAT blok B2 no.10 Ciganitri Desa.Cipagalo, Bojongsoang, Kota Bandung</p>

a. Alat-alat

Tabel 2. 3 Tabel alat

NAMA	Fungsi
1. OVEN	1. Digunakan untuk Melelehkan plastik.
2. BENCH DRILL	2. Digunakan untuk membuat lubang/ frame.
3. SCROLL SAW	3. Digunakan untuk memotong .
4. TUNER	4. Digunakan untuk membuat bagian detail.
5. GRINDER	5. Digunakan membentuk dan menghaluskan objek.
6. PENGGARIS, PALU, LEM, TANG, WAX.	6. Digunakan sebagai tools manual.
7. SARUNG TANGAN.	7. Digunakan sebagai safety equipment

( Sumber : Dokumen Penulis)

b. Data eksplorasi material IKM (*Product analyst*)

Menggunakan *Morphological Forced Connections* (MFC). Tujuannya adalah untuk mendapatkan formula dan ide dalam menciptakan desain produk baru dari kemampuan material limbah plastik upcycling untuk UKM When Today Is Holiday.

Tabel 2.3 Tabel Matriks MFC Produksi IKM

Morphological Matrix table					
Produk	Dimensi	Bentuk	Fungsi	Teknik	Warna
Asbak 	Kecil	Bowl	Aksesori Interior	Molding (Cetakan) Sleek finishing	 
vas 	Besar	Bola	Aksesori Interior	Molding (Cetakan) Drill Heat Press Sleek Finishing	 
Keychain 	Kecil	Lembaran	Aksesori Fashion	Molding (Cetakan) Drill Sleek Finishing	 
Ring 	Kecil	Tabung	Aksesori Fashion	Molding (Cetakan) Drill Cutting Silk Finishing	 
Jam Dinding 	Besar	Lembaran	Aksesoris Interior	Molding (Cetakan) Cutting Scrape	 
Keychain 	Kecil	Balok	Aksesoris Fashion	Molding (Cetakan) Drill Scrape	 

( Sumber : Dokumen Penulis)

### 2.2.2 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pemilik sekaligus pendiri dari IKM When Today is Holiday bernama Iktiara Anugrah. Iktiara bercerita bahwa IKM nya ini diawali dari keisengan untuk mengisi waktu luangnya sambil berkuliah. Dalam pengembangan produk *Upcycling*-nya, diakui bahwa banyak ditemui kendala. Kendala yang dialami seperti salah satunya adalah alat-alat yang terbatas.

Dengan hanya menggunakan alat dan teknik yang terbatas, produk yang dapat dibuat oleh IKM-nya jadi lambat berkembang. Selain itu, penentuan jenis produk dan kapasitas material juga belum sepenuhnya dipahami.

### 2.3 Gagasan Awal Perancangan

Setelah observasi lapangan pada IKM When Today Is Holiday. Didapatkan data sumber daya yang dapat mendukung untuk penelitian selanjutnya agar dapat dilakukan sesuai dengan kapasitas yang dapat dilakukan. Data yang didapat dimuat dalam beberapa tabel diantaranya adalah tabel alat dan contoh produk yang sudah dihasilkan lalu dirincikan dalam bentuk matriks *Morphological Forced Connection*.

Berdasarkan data yang didapatkan di lapangan, ditemukan bahwa beberapa produk hasil olahan ikm dibagi menjadi beberapa variable jenis seperti dimensi produk yang dapat dihasilkan tidak terlalu besar. Bentuk yang dapat diolah juga masih sebatas bentuk geometris dengan berdasarkan alat sederhana yang hanya dapat digunakan untuk beberapa teknik sederhana saja seperti memotong, cetak, press, dan kikis. Sedangkan untuk variasi yang lebih menarik dapat mengandalkan ragam warna yang menarik menggunakan warna asli plastik dipasaran yang memang pada dasarnya memiliki banyak varian.

Pada tahap selanjutnya adalah mengkaji potensi yang dapat dikembangkan dari hasil data observasi untuk dapat diwujudkan dalam bentuk konsep yang di sesuaikan dengan literasi *trend* yang akan diarahkan menjadi sebuah *trend forecast* di masa yang akan datang. Sesuai dengan data literasi, maka *trend forecast* yang akan dibuat berfokus kepada produk yang dibagi dua secara jenisnya yaitu aksesoris interior dan *fashion* lalu disesuaikan dengan trend *Minimalism* dan *90's Fashion*. Menonjolkan sisi *environmental friendly dan sustainability*, produk- produk yang akan dibuat nantinya akan berupa gabungan

dari matriks kapasitas ikm dan penyesuaian data *trend forecast* sehingga memberikan *output* akhir berupa rekomendasi produk.

### 3. TUJUAN

#### 3.1 Tujuan

##### 3.1.1 Tujuan Umum

a. Mengetahui sejauh mana batasan eksplorasi material limbah plastik hasil *upcycling* dapat dikembangkan untuk perancangan suatu produk.

b. Mengetahui Potensi IKM When Today Is Holiday dalam mengembangkan teknik *upcycling* dalam mengolah limbah sampah plastik.

##### 3.1.2 Tujuan Khusus

Mampu menganalisis kemampuan material limbah plastik dalam proses *upcycling* sebagai bahan dalam mengembangkan potensi IKM When Today Is Holiday dalam mengolah limbah sampah plastik menjadi suatu produk.

#### 3.2 Manfaat

Adapun Manfaat dari eksplorasi material dan perancangan produk ini adalah :

##### 3.2.1 Keilmuan

Dapat memberikan data berupa potensi dari material limbah plastik hasil *upcycling* untuk perancangan suatu produk.

##### 3.2.2 Pihak Terkait

Diharapkan dengan adanya perancangan produk *upcycling* limbah plastik ini masyarakat dapat lebih memahami nilai dari produk *upcycling*.

##### 3.2.3 Masyarakat umum

Dapat membantu IKM When Today Is Holiday dalam eksplorasi material dan pengembangannya dalam merancang produk *upcycling* hasil limbah plastik.

### 4. METODOLOGI PENELITIAN

#### 4.1 Metodologi Penelitian

##### 4.1.1 Pendekatan Penelitian

Dalam pengembangan produk IKM *upcycling* limbah plastik, metode penulisan menggunakan pendekatan kualitatif serta kuantitatif, serta metode perancangan menggunakan metode *Morphological Forced Connection* / teknik perancangan yang akan dijabarkan pada poin berikutnya. Melalui pendekatan tersebut peneliti langsung berhadapan data informasi yang dibutuhkan, baik dari sumberdaya IKM, material, bentuk hasil produknya, maupun peristiwa-peristiwa yang terjadi saat melakukan penelitian.

Hal tersebut dilakukan untuk pengumpulan data dan mencari pokok permasalahan yang nantinya akan menjadi sumber rancangan produk. Sebagaimana yang dikemukakan Sukmadinata, (2011: 60) menyebutkan bahwa: penelitian kualitatif (qualitative research) adalah suatu penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan dan menganalisis fenomena, peristiwa, aktivitas sosial, kepercayaan, persepsi, pemikiran orang secara individual maupun kelompok.

##### 4.1.2 Teknik Pengumpulan Data

###### a. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data, dimana peneliti melakukan pengamatan secara langsung ke IKM When Today Is Holiday.

###### b. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada dua orang narasumber yang berasal dari pelaku IKM yang bersangkutan untuk mendapatkan detail data hasil pekerjaan dalam mengelola material guna perancangan produk.

###### c. Dokumentasi

Dokumentasi berupa sumberdaya IKM dimulai dari lokasi, alat, sampai kepada sampel pekerjaan yang telah dikerjakan. Hal ini berguna sebagai data pengukur

kapasitas kemampuan IKM dalam pekerjaannya selama ini, juga untuk sebagai batasan awal pengembangan produk yang akan dirancang penulis.

#### d. Data Literatur

Literatur dari berbagai macam sumber terkhusus segala hal yang mencakup teknik *upcycling* dan pengolahan limbah plastik, juga literasi tentang *trend minimalism* serta *90's fashion*.

## 4.2 Metode Perancangan

### 4.2.1 Pendekatan Perancangan

Pendekatan dilakukan dengan mengadaptasi teori *Morphological Forced Connection* (MFC). Pertama kali diangkat dalam buku "Universal Traveler" dari Don Koberg dan Jim Bagnall, metode ini secara luas membahas tentang cara menemukan potensi pengembangan dalam berbagai bidang, salah satunya adalah inovasi produk.

Pada teorinya Koberg dan Bagnall membandingkan tahapan dalam setiap proses sehingga menjadi "tujuh tahap universal dalam menyelesaikan masalah". Tujuh tahapan ini diantaranya adalah :

#### 1. *Accept the situation (commitment)*

Menerima setiap masalah yang ada dan berkomitmen untuk mencari solusinya yaitu masalah potensi limbah plastik yang dapat dimanfaatkan kembali dengan mendaur ulangnya menggunakan teknik *upcycling*.

#### 2. *Analysis (research)*

Mengumpulkan informasi yang dibutuhkan ,baik umum maupun spesifik guna memahami masalah yang akan dipecahkan. Dalam hal ini dengan cara melakukan riset melalui literatur tentang limbah plastik.

#### 3. *Define (search-purpose)*

Menspesifikan poin dari masalah hingga menjadi lebih rinci dan mencari poin yang akan diselesaikan. Memutuskan bahwa material plastik yang akan digunakan adalah berjenis *Highdensity*

*polyethylene* (HDPE) dan *Polyethylene terephthalate* (PET) yaitu tutup botol dan kantung plastik bekas pakai.

#### 4. *Ideas (gathering ideas)*

Mencari dan mengumpulkan kemungkinan- kemungkinan yang akan digunakan untuk memecahkan masalah. Memutuskan untuk menambahkan *trend Minimalism* dan *90's Fashion* kedalam pertimbangan perancangan produk.

#### 5. *Choose (decision-Making)*

Memilih solusi alternatif yang dapat direalisasikan sebagai jawaban dari masalah. Memilih IKM *When Today Is Holiday* sebagai sarana eksekusi Ide perancangan dan sekaligus sumberdaya dalam pembuatan produk.

#### 6. *Carry out (Take action)*

Merealisasikan solusi-solusi alternatif menjadi bentuk nyata. Melakukan eksperimen langsung menggunakan data matriks *Morphological Forced Connection* (MFC) hasil kombinasi tabel kapasitas IKM dan penyesuaian *trend*. Hasil akhir akan menghasilkan data rekomendasi berupa sampel berwujud produk.

#### 7. *Evaluation (assessment)*

Mengulas kembali hasil yang sudah didapat dengan menilai kesesuaian solusi dalam menjawab masalah dan merancang rencana pengembangan untuk kedepannya. Data hasil eksperimen dapat menjadi bahan evaluasi bagi IKM untuk pengembangan produk kedepannya.

Pada dasarnya ,sebagai salah satu metode pemecahan masalah *Morphological Forced Connection* (MFC) memiliki kekhasan yang terletak pada metode ideasi yang digunakan dalam mengeksplorasi ide. Dengan didapatkannya data dari observasi lapangan , serta wawancara IKM, dapat disimpulkan sebagai bahwa banyak sekali potensi yang masih dapat dikembangkan dari hasil eksplorasi IKM selama ini.

**4.2.2 Teknik Analisis Data**

Dasar dari MFC adalah penggabungan / kombinasi dari beberapa komponen/ atribut. Hal ini yang coba diterapkan dalam perancangan ini adalah dimana setiap kombinasi yang ada dijabarkan dalam table matriks yang dapat menghasilkan kemungkinan berupa rekomendasi produk. Pada aplikasinya kombinasi ini akan dicoba untuk direalisasikan melalui eksperimen untuk mengetahui kombinasi mana yang berhasil dan tepat guna. Sebelum dilakukan eksperimen setiap kombinasi matriks yang ada dipertimbangkan terlebih dahulu apakah memungkinkan di eksekusi atau tidak.

Matriks yang disajikan pada akhirnya merupakan penggabungan dari kapasitas IKM dan poin dari literasi *trend forecast*. Kedua matriks tersebut akan dicoba kombinasikan sehingga menciptakan ragam matriks baru yang berujung pada rekomendasi pilihan untuk pada akhirnya akan dipilih sebagai pertimbangan bahan eksperimen untuk mendapatkan produk baru.

**5. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**5.1 Analisa Aspek Desain**

Analisa aspek desain merupakan tahapan perancangan yang bertujuan mengidentifikasi dan mengevaluasi data yang ada dan menjadikan pertimbangan untuk pertimbangan desain produk.

**5.1.2 Parameter Aspek Desain.**

**1. Kapasitas Produksi IKM**

Berdasarkan data yang didapatkan di lapangan , ditemukan bahwa beberapa produk hasil olahan ikm dapat dibagi menjadi beberapa variable jenis:

Tabel 5. 1 Matriks MFC (*Morphological Forced Connection*) Produksi IKM

The Developmental of Plastic Waste Design				
Dimensi (D)	Bentuk (B)	Fungsi (F)	Teknik Bentuk (TB)	Warna (W)
D1 Kecil	B1 Bowl	F1 Aksesoris Interior	TB1 <i>Molding</i> (Cetakan)	W1 
D2 Besar	B2 Bola	F2 Aksesoris <i>fashion</i>	TB2 <i>Drill</i>	W2 
	B3 Lembaran		TB3 <i>Heat Press</i>	W3 
	B4 Tabung		TB4 <i>Cutting</i>	W4 
	B5 Balok		TB5 <i>Scrape</i>	W5 
			TB6 <i>Silk Finishing</i>	W6 
				W7 
				W8 

( Sumber : Dokumen Penulis)

**5.2 Method Application**

Tabel 5. 2 Matriks Analisa Produk (Penggabungan Matriks 1 dan 2)

Matriks IKM					
Variabel 1	Variabel 2	Variabel 3	Variabel 4	Variabel 5	Variabel 6
D1	B1	F1	TB1	W1	TR1
D2	B2	F2	TB2	W2	TR2
	B3		TB3	W3	
	B4		TB4	W4	
	B5		TB5	W5	
			TB6	W6	
				W7	
				W8	

Berdasarkan data diatas, variabel dapat diubah menjadi kode/ matriks yang nantinya akan dikombinasikan. Kombinasi dibuat dengan menggabungkan beberapa variabel yang diperlukan hingga membentuk sebuah matriks yang berupa komponen penyusun produk.

### 1. *Candle Pot*

Dengan kombinasi matriks sebagai berikut :

Matriks Product 1					
Variabel 1	Variabel 2	Variabel 3	Variabel 4	Variabel 5	Trend
D1	B1	F1	TB1	W1	TR1
	B5		TB2	W8	
			TB5		
			TB6		

Perpaduan matriks menghasilkan produk berupa *Candle Pot* yang bisa menjadi aksesoris dekorasi ruangan (F1). Dimensi *storage* yang kecil (D1). Bentuk mangkuk (B1), dan tabung (B4) coba digabungkan dalam produk ini. Teknik pembuatan menggunakan teknik *molding* (TB1) menggunakan cetakan berupa tutup gelas logam, lalu *Drill* (TB2) dan *Scrape* (TB4) untuk pembentukan lanjut dan TB6 (*Silk Finishing*) pada proses akhir. Pemilihan warna dominan biru (W1), dengan aksen putih (W8) agar dapat menyegarkan mata dan mudah disandingkan dengan banyak produk lain di meja ruang tamu/ kamar tidur. Penyesuaian *trend* produk aksesoris interior berfokus pada konsep *minimalism* dengan penggunaan warna biru terinspirasi dari *nature tone* lautan

### 2. *Corral mirror*

Dengan kombinasi matriks sebagai berikut :

Matriks Product 2					
Variabel 1	Variabel 2	Variabel 3	Variabel 4	Variabel 5	Trend
D2	B1	F1	TB1	W1	TR1
			TB2	W2	
			TB5	W4	
			TB6	W8	

Perpaduan matriks menghasilkan produk aksesoris dekorasi (D1) berupa cermin dinding dengan bentuk dasar mangkok (B1) aksen abstrak pada pinggiran tepi *frame* cermin terinspirasi dari koral..Dimensi produk besar (D2). Teknik pembuatan menggunakan metode *molding* (TB1) untuk mendapatkan bentuk dasar, lalu menggunakan teknik *scrape* (TB4) pada pembentukan lebih lanjut sampai akhir. Pencampuran banyak warna seperti biru (W1), merah (W2), ungu (W4), dan putih (W8) terinspirasi dari *nature tone* terumbu karang sehingga menghasilkan warna yang unik dan mencolok pada produk. Penyesuaian *trend* untuk produk aksesoris dekorasi terlihat dari objektifitas improvisasi bentuk *frame* cermin dan penggunaan *nature tone* pada pewarnaan.

### 3. *Pen Holder*

Dengan kombinasi matriks sebagai berikut :

Matriks Product 4					
Variabel 1	Variabel 2	Variabel 3	Variabel 4	Variabel 5	Trend
D2	B5	F1	TB1	W6	TR1
			TB5	W8	
			TB6		

Perpaduan matriks menghasilkan produk aksesoris fungsional (F2) berupa pen holder yang termasuk kategori produk dimensi kecil (D1) berbentuk bola (B4) yang didapatkan dengan teknik *molding* (TB2), kemudian *drill* (TB3), lalu finishing bentuk akhir *grinder* (TB4). Pemilihan warna menggunakan warna biru tua (W2) dan aksen putih (W8) khas *nature tone* langit dan awan. Penyesuaian *trend minimalism* pada produk terlihat dari pemilihan bentuk sederhana dan penggunaan *nature tone*.

### 4. *Jam Weker*

Dengan kombinasi matriks sebagai berikut :

Matriks Produk 3					
Variabel 1	Variabel 2	Variabel 3	Variabel 4	Variabel 5	Trend
D1	B4	F1	TB1	W1	TR1
			TB3	W8	
			TB4		

Perpaduan matriks menghasilkan produk berupa jam weker yang bisa menjadi dekorasi di kamar tidur. Dimensi produk yang besar (D1). Bentuk dari produk berupa balok (B5). Pembuatan menggunakan teknik *molding* (TB1) dan *Scrape* (TB5) untuk mendapatkan bentuk dasar, lalu menggunakan teknik *Silk finishing* (TB6) pada proses akhir. Pemilihan warna dominan coklat (W1), dengan sedikit aksesoris putih (W8) menyerupai kayu agar mudah disandingkan dengan banyak produk lain di kamar tidur. Penyesuaian *trend minimalism* terlihat dari penggunaan bentuk sederhana geometris dan *nature tone* kayu.

#### 5. *Frame photo*

Dengan kombinasi matriks sebagai berikut :

Matriks Product 5					
Variabel 1	Variabel 2	Variabel 3	Variabel 4	Variabel 5	Trend
D1	B5	F1	TB1	W1	TR1
			TB3	W3	
			TB5	W8	
			TB6		

Perpaduan matriks menghasilkan produk aksesoris Interior (F1) berupa *Frame Photo* berukuran kecil (D1), berbentuk dasar balok (B5), dengan menggunakan teknik pembuatan di *molding* (TB1), hasil cetakan objek kemudian disatukan dengan teknik *heat press* (TB3), lalu kemudian *detailing* dan *finishing* bentuk akhir menggunakan *scrape* (TB5) dan *silk finishing* (TB6). Pemilihan warna menggunakan kuning (W3) dengan sedikit aksesoris putih (W8). Penyesuaian *trend* untuk produk aksesoris dekorasi berfokus pada konsep *minimalism* dengan bentuk geometris sederhana dan fungsi yang objektif.

#### 6. *Moon Earrings*

Dengan kombinasi matriks sebagai berikut :

Matriks Product 6					
Variabel 1	Variabel 2	Variabel 3	Variabel 4	Variabel 5	Trend
D1	B3	F2	TB4	W5	TR2
			TB5	W8	
			TB6		

Perpaduan matriks menghasilkan produk aksesoris *fashion* (F2) berupa *Earrings* yang termasuk kategori produk dimensi kecil (D1), berbentuk lembaran (B2) yang kemudian dibentuk dengan teknik *Cutting* (TB2) untuk pola, dan *Scrape* (TB5) lalu *Silk Finishing* (TB6) pada bentuk akhir. Pemilihan warna menggunakan warna dominan hitam (W7) dengan aksesoris hijau (W5). Untuk penyesuaian *trend*, produk dirancang terinspirasi bentuk *hoop earrings* khas 90's (TR2) yang kemudian dimodifikasi menjadi bentuk bulan sabit. Untuk penerapannya bisa dipadupadankan dengan outfit rapi khas *preppy look/ outfit* santai dan nyentrik khas *hip-hop*.

#### 7. *Diamond Ring*

Dengan kombinasi matriks sebagai berikut :

Matriks Product 7					
Variabel 1	Variabel 2	Variabel 3	Variabel 4	Variabel 5	Trend
D1	B3	F2	TB1	W3	TR2
			TB2	W5	
			TB4	W8	
			TB5		
			TB6		

Perpaduan matriks menghasilkan produk aksesoris *fashion* (F2) berupa *Diamond Ring* (D1), memiliki bentuk dasar lembaran (B3), dengan menggunakan teknik pembuatan *molding* (TB1), *drill* (TB3) dan *scrape* (TB4), pembuatan cincin menyesuaikan bentuk cincin pada umumnya namun dengan teksur khas material plastik daur ulang. Pada bagian atas cincin terdapat bagian menyerupai batu permata yang dibuat dengan teknik

*scrape* (TB4) acak. Pemilihan warna cincin menggunakan warna kuning terang (W1) dengan sedikit aksent putih (W8), dan hijau (W5) dominan hitam pada bagian menyerupai batu permata (W7). Untuk penyesuaian *trend*, produk dirancang dengan bentuk *fancy* agar dapat dipadupadankan dengan outfit khas 90's *formal look / Casual* namun ingin tetap mencolok pada *style Hip-hop*.

#### 8. *Pendant*

Dengan kombinasi matriks sebagai berikut :

Matriks Product 8					
Variabel 1	Variabel 2	Variabel 3	Variabel 4	Variabel 5	Trend
D1	B5	F1	TB1	W3	TR2
			TB3	W6	
			TB6	W8	

Perpaduan matriks menghasilkan produk aksesoris *fashion* (F2) berupa liontin yang berukuran kecil (D1), mengadopsi bentuk dasar balok (B5), dengan menggunakan teknik *molding* (TB1), dan *scrape* (TB5), pembuatan liontin berfokus pada eksplorasi teknik penggabungan objek *heat press* (TB5). Penggabungan dua objek polos yang memiliki warna berbeda yaitu kuning (W3) dan hijau (W5) serta sedikit aksent putih (W8) menciptakan suatu jenis tone warna *eyecatching* yang menarik dan unik. Untuk penyesuaian *trend*, produk dirancang agar dapat dipadupadankan dengan outfit khas 90's *beragam looks*.

#### 9. *Bracelete*

Dengan kombinasi matriks sebagai berikut :

Matriks Product 9					
Variabel 1	Variabel 2	Variabel 3	Variabel 4	Variabel 5	Trend
D1	B3	F1	TB1	W3	TR2
			TB3	W6	
			TB6	W8	

Perpaduan matriks menghasilkan produk aksesoris *fashion* (F2) berupa *bracelete* yang berukuran kecil (D1), mengadopsi bentuk dasar lembaran (B3), dengan menggunakan teknik *molding* (TB1), *drill* (TB2), *cutting* (TB4), *silk finishing* (TB6). Pembuatan *bracelete* mengadopsi teknik yang sama dengan pembuatan cincin, namun dengan beberapa detail dan dimensi yang berbeda. Teknik *silk finishing* ditambah penggunaan warna kuning (W3) dengan sedikit aksent putih (W8) untuk menciptakan siluet material glossy khas keramik. Jenis tone warna *eyecatching* yang menarik dan unik. Untuk penyesuaian *trend*, produk dirancang agar dapat dipadupadankan dengan outfit khas 90's yang dalam penerapannya ingin menambahkan kesan *fancy*.

### 5. 3 Hipotesa Desain

#### 5.2.1 Terms Of Reference

##### A. Pertimbangan Desain

Perancangan produk-produk *upcycling* ini berdasarkan dari eksperimen hasil kombinasi matriks *Morphological Forced Connection* antara tabel matriks kapasitas IKM dengan tabel matriks literasi *trend Minimalism* dan *90's Fashion*. Apabila eksperimen berhasil maka akan menghasilkan prototype rekomendasi produk-produk yang dapat diproduksi IKM *When Today Is Holiday* kedepannya.

##### B. Batasan Desain

1. Material yang digunakan berupa plastik jenis *High-density polyethylene* (HDPE) dan *Polyethylene terephthalate* (PET) yaitu tutup botol dan kantong plastik bekas pakai.

2. Perancangan berdasarkan kapasitas sumber daya IKM *When Today is Holiday* yang menyesuaikan dengan literasi *trend Minimalism* dan *90's Fashion*.

**C. Deskripsi Desain**

Adapun beberapa produk yang dirancang berupa aksesoris interior ruangan dan aksesoris *fashion* khas 90's. Menggunakan teknik *upcycling*, produk dibuat dengan memanfaatkan sumber daya dari IKM When Today Is Holiday , sehingga hasil akhir produk bergantung pada kombinasi kapasitas IKM dan penyesuaian salah satu *trend* yang dipilih.

**6. KONSEP PERANCANGAN DAN VISUALISASI**

**6.1 Konsep Perancangan**

**6.1.1 Sketsa Produk**



Gambar 6. 1 Sketsa Produk Aksesoris Interior (Sumber : Dokumen Penulis, 2020)



Gambar 6. 1 Sketsa Produk Aksesoris Fashion (Sumber : Dokumen Penulis, 2020)

**6.2 Visualisasi Karya**

**6.2.1 Prototyping**

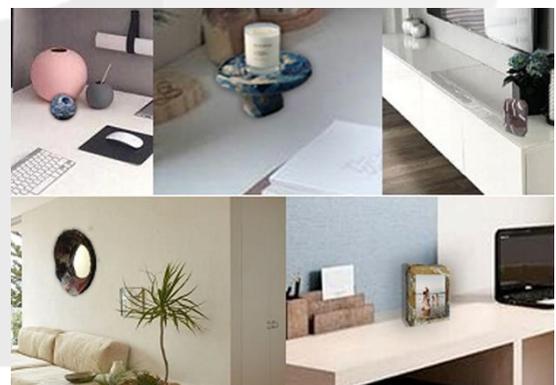


Gambar 6. 3 Prototype Produk Aksesoris Interior (Sumber : Dokumen Penulis, 2020)



Gambar 6. 4 Prototype Produk Aksesoris Fashion (Sumber : Dokumen Penulis, 2020)

**6.2.2 Penerapan Karya**



Gambar 6. 2 Penerapan Karya Aksesoris Interior

(Sumber : Dokumen Penulis, 2020)



Gambar 6. 3 Penerapan Karya Aksesoris Fashion  
(Sumber : Dokumen Penulis, 2020)

## 7. KESIMPULAN

Produk- produk *upcycling* yang telah dibuat dari hasil eksperimen menggunakan metode pendekatan *Morphological Forced Connection* (MFC) ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana eksplorasi material limbah plastik dapat diaplikasikan pada perancangan produk *upcycling* di IKM When Today Is Holiday dalam upaya menambah variasi produknya. Melalui tabel- tabel matriks *Morphological Forced Connection* (MFC) yang didalamnya berisi informasi komponen perancangan, ditambahkan juga aspek sekunder berupa *trend forecast*. Perancangan ini menghasilkan beberapa produk aksesoris interior dan fashion yang didapatkan melalui eksperimen langsung berdasarkan variable akhir matriks pada tabel MFC. Dengan adanya hasil penelitian ini, diharapkan dapat menjadi bahan referensi untuk kedepannya dalam mengembangkan produk IKM sehingga lebih meluas dan terstruktur

ketika menkonsepkan produk-produk yang akan di produksi kedepannya.

## 8. DAFTAR PUSTAKA

ashby, Michael F.; Johnson, Kara. (2014). *Materials and Design: The Art and Science*. Oxford: ELSEVIER SCIENCE & TECHNOLOGY.

Creswell, J. (2016). *Research Design : Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif dan Campuran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Grimley, Chris; , Mimi Love;. (2011). *Colour Space Style*chris. Massachuets: Rockport Publisher.

Hakkens, D. (2020, January 7). *The Basic of Plastic*. Diambil kembali dari preciousplastic:  
<https://community.preciousplastic.com/academy/plastic/basics>

Koberg, Don; Bagnall, Jim;. (1974). *The universal traveller : a soft system guide to creativity, problem-solving, and the process of design*. California: W.Kaufmann.

Putri, Sheila A., et al. "Morphological Forced Connection Method Application in the Development of Plered Ceramic Design." *6th Bandung Creative Movement 2019, Bandung, Indonesia, October, 2019*. Telkom University, 2019, pp. 207-211

Aprianes, Octa, Sri Martini, and Asep Sufyan Muhakik Atamtajani. "Perancangan Produk Alat Bantu Menggulung Karpetsajadah Masjid." *eProceedings of Art & Design* 3.3 (2016)

