

## PEMILIHAN TEKNIK UPCYCLING SAMPAH PLASTIK SEBAGAI PRODUK KERAJINAN TANGAN (Objek Penelitian : Bank Sampah Mulyo Agung)

Ade Ariansyah Bayhaky<sup>1</sup>, Fajar Sadika<sup>2</sup> dan Alvian Fajar Setiawan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi No. 1, Terusan Buah Batu –  
Bojongsoang, Sukapura, Kec. Dayeuhkolot, Bandung, Jawa Barat, 40257  
adeariansyah@student.telkomuniversity.ac.id, fajarsadika@telkomuniversity.ac.id,  
alvianfsetiawan@telkomuniversity.ac.id

**Abstrak:** Objek penelitian mengambil permasalahan tentang pengolahan sampah di Bank Sampah Mulyo Agung. Permasalahan yang terjadi adalah penumpukan yang disebabkan sampah tidak tersalurkan dengan baik ke pengepul. Adapun solusi untuk mengurangi sampah sudah dilakukan dengan cara mengolah sampah menjadi produk kerajinan tangan. Tetapi proses produksi sampah menjadi produk kerajinan saat ini belum cukup optimal dalam menyerap material yang ada dengan teknik pengolahan yang saat ini dilakukan. Dari hasil pengamatan, terdapat potensi dalam menerapkan sebuah metode dalam mengolah material plastik secara optimal. Metode upcycling adalah metode yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan pengolahan material. Metode upcycling memiliki berbagai macam teknik yang dapat digunakan, tetapi dalam penerapannya dilokasi Bank Sampah Mulyo Agung, dibutuhkan teknik pengolahan yang tepat dengan ketersediaan material dan alat yang dapat digunakan. Sehingga metode upcycling dapat diterapkan secara baik dengan ketersediaan sumber daya yang ada. Dalam melakukan penerapan, dilakukan pendekatan studi kasus, uji coba dan proses eksplorasi untuk mendapatkan sampel yang akan di implementasikan. Dengan dilakukannya penerepan metode upcycling, harapannya Bank Sampah Mulyo Agung dapat mengembangkan hasil olahan plastik menjadi produk kerajinan tangan yang lebih inovatif.

**Kata Kunci:** plastik, *upcycling*, bank sampah

**Abstract:** *The object of this research is the problem of waste processing at the Mulyo Agung Garbage Bank. The problem that occurs is the buildup caused by the garbage not being channeled properly to the collectors. The solution to reduce waste has been done by processing waste into handicraft products. However, the process of producing waste into handicraft products is currently not optimal enough to absorb existing materials with the processing techniques currently being carried out. From the observations, there is potential in applying a method in processing plastic materials optimally. The upcycling method is a method that can be used to optimize material processing. The upcycling method has various techniques that can be used, but in its application at the Mulyo Agung Waste Bank location, proper processing techniques are needed with the availability of materials and tools that can be used. So that the upcycling method can be applied properly with the availability of existing resources. In carrying out the implementation, case study approaches, trials and exploration processes are carried out to obtain samples to be implemented. With the implementation of the upcycling method, it is*

*hoped that the Mulyo Agung Garbage Bank can develop processed plastic products into more innovative handicraft products.*

**Keywords:** *plastic, upcycling, waste bank*

## **PENDAHULUAN**

Penumpukan sampah plastik merupakan permasalahan yang belum bisa diatasi secara pasti. Hal tersebut disebabkan tingginya konsumsi manusia terhadap material plastik. Tingginya kebutuhan plastik disebabkan karena plastik merupakan material dengan bahan yang kuat, ekonomis, anti karat dan ringan (Thompson dkk, 2009). Dalam penelitian ini, studi kasus yang dikerjakan adalah tentang pengolahan sampah plastik di Bank Sampah “Mulyo Agung” berlokasi di Desa Kudu, Kec. Kertosono, Kab. Nganjuk, Jawa Timur. Bank Sampah “Mulyo Agung” merupakan tempat pengolahan sampah tingkat desa yang dikelola dan dikembangkan oleh anggota PKK dan perangkat desa lainnya. Jenis-jenis sampah yang dikelola di bank sampah memiliki berbagai macam jenis dan kategori, salah satunya adalah sampah jenis plastik.

Pemilahan sampah secara dasar sebenarnya sudah dilakukan oleh petugas bank sampah dimana pemilahan tersebut bertujuan untuk mengkategorikan jenis-jenis sampah yang nantinya akan dijual ke pengepul. Tetapi kendala yang dialami adalah tidak semua sampah secara bersamaan dapat disalurkan ke pengepul dalam satu waktu karena bank sampah “Mulyo Agung” saat ini hanya bekerja sama dengan satu pengepul yang tersedia di dekat lokasi. Akibatnya, hal ini menyebabkan penumpukan sampah dilokasi bank sampah. Dalam mengatasi penumpukan sampah, upaya dilakukan oleh pihak bank sampah untuk mengurangi penumpukan adalah dengan memilah sampah yang masih bisa diolah menjadi sebuah produk kerajinan tangan.

Pada proses pengolahan sampah menjadi produk kerajinan tangan, teknik pengolahan yang saat ini digunakan belum mampu menyerap material sampah secara optimal, sehingga menimbulkan sisa material yang tidak terpakai pasca pengolahan. Dalam mengatasi hal tersebut, dibutuhkan penerapan konsep sustainability design yang lebih baik dalam mengolah sampah plastik menjadi produk kerajinan tangan. Konsep

sustainability dapat dilakukan oleh masyarakat dengan cara memperpanjang umur pakai, melakukan pengolahan hingga mendaur ulang sampah (Pambudi dkk.,2017). Salah satu metode yang dapat digunakan dalam penerapan konsep sustainability secara optimal adalah metode upcycling. Upcycling merupakan proses pengolahan material yang tidak terpakai menjadi sesuatu yang memiliki nilai baru.

Dalam bidang keilmuan desain produk, terdapat potensi untuk menerapkan metode upcycling di bank sampah “Mulyo Agung” untuk pengolahan produk kerajinan tangan. Tujuan metode upcycling sendiri adalah menciptakan konsep keberlanjutan dengan mengurangi jumlah pembuangan dari material yang telah digunakan (Sung, 2015). Dengan penerapan metode upcycling, proses pengolahan sampah plastik akan sedikit menghasilkan limbah dan dapat memberikan alternatif desain untuk pengembangan produk kerajinan tangan. Harapan dari hasil penelitian adalah memberikan pengetahuan terhadap pengolahan sampah dengan prinsip sustainable design dengan teknik upcycling.

## **METODE PENELITIAN**

Rancangan metode penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dimana penulis menekankan pada fenomena atau peristiwa yang sedang terjadi dan berkembang. Penggunaan penelitian kualitatif dapat merasakan dan memahami hal yang dialami subjek dalam aktivitas sehari-hari (Basrowi & Suwandi, 2008). Dalam menunjang metode penelitian kualitatif, penulis menggunakan pendekatan metode studi kasus. Adapun pendekatan dengan metode studi kasus bertujuan untuk mendapatkan data secara mendalam tentang permasalahan yang terjadi. Studi kasus dapat digunakan oleh berbagai program studi dengan menggunakan beberapa sumber informasi yang dapat didapatkan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, materi audio-visual dan laporan (Creswell, Metode Penelitian Studi Kasus. 2013). Untuk menunjang hasil penelitian yang dapat divalidasi, penerapan Teknik upcycling pada

pembahasan menggunakan metode komparasi, dimana dari hasil komparasi yang telah dilakukan akan diterpkan pada proses pengolahan sampah plastik.

## PEMBAHASAN

Dalam penelitian deskriptif kualitatif studi kasus, variable-variable fenomena dalam menganalisa data diperlukan guna mendapatkan kesimpulan yang konkrit dalam urutan proses perancangan data. Data yang didapatkan berasal dari pertimbangan variable yang bersumber pada kajian literasi dan data lapangan, sehingga data yang akan dianalisa nantinya dapat berkolerasi dan sesuai dengan data yang telah didapatkan.

### Data Lapangan

Tabel 1 Ketersediaan Material Plastik

Material			
No.	Jenis	Bentuk	Ketersediaan/Per-bulan
1.	PET	Botol	206,75 kg
2.	HDPE	Botol dan Lembaran	225 kg
3.	LDPE	Lembaran	156 kg
4.	PVC	Pipa	3 kg

Tabel 2 Ketersediaan Alat

Alat		
No.	Ketersediaan	Jumlah
1.	Gunting	5
2.	Lem	2
3.	Setrika	2
4.	Benang	6
5.	Jarum	4
6.	Obeng	3
7.	Tang	1

### Teknik Upcycling

Tabel 3 Parameter Teknik Upcycling

No.	Teknik	Alat		Material	
		Ketersediaan	Jumlah	Jenis	Bentuk
1.	Teknik Tenun	Frame Loom/Alat Tenun	1	LDPE	Pilin/Benang
2.	Teknik Crochet	Hakpen, Jarum	2	LDPE	Pilin/Benang

3.	Teknik Fusing	Hotpress/Setrika	1	LDPE	Lembaran
4.	Teknik Cetak	Oven	1	HDPE	Cacahan
5.	Teknik Block Printing	Plat Cetak	1	HDPE	Lembaran
6.	Teknik Heating	Hot Gun	1	PET	Kemasan Botol

### Analisa Komparasi Teknik Upcycling

Tabel 4 Komparasi Teknik *Upcycling*

No.	Teknik	Material			Alat	
		Ketersediaan	Jenis	Bentuk	Ketersediaan	Jumlah
1.	Teknik Tenun	v	v	x	x	x
2.	Teknik Crochet	v	v	x	v	v
3.	Teknik Fusing	v	v	v	v	v
4.	Teknik Cetak	v	v	x	x	x
5.	Teknik Block Printing	v	v	v	x	x
6.	Teknik Heating	v	v	v	x	x

### Hasil Analisa

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan, pada proses penerapan *upcycling* akan menggunakan teknik *Fusing* sebagai teknik utama dalam penerapannya, dengan pertimbangan, ruang lingkup dan batasannya adalah

1. Penggunaan material berfokus pada jenis plastik LDPE berbentuk kantong plastik.
2. Material plastik diolah menjadi berbentuk lembaran.
3. Alat utama yang digunakan adalah setrika/hotpress/ alat yang dapat menghantarkan panas lainnya.
4. Penggunaan alat tambahan dapat digunakan pada proses eksplorasi teknik lanjutan.

### Proses Eksplorasi

Setelah melakukan tahapan analisa, langkah selanjutnya adalah dengan melakukan eksplorasi. Tujuan dari melakukan tahapan eksplorasi ini adalah dengan mendapatkan sampel uji coba yang nantinya akan diterapkan di lokasi bank sampah. Adapun tahapan proses eksplorasi adalah sebagai berikut.

### Persiapan

Pada tahapan persiapan, hal yang perlu dilakukan untuk memulai eksplorasi adalah menyiapkan alat dan bahan, dengan demikian akan mempermudah pada saat melakukan proses eksplorasi. Adapun alat dan bahan utama yang perlu disiapkan adalah sebagai berikut.

Tabel 5 Tabel Alat dan Bahan

No.	Alat dan Bahan	Keterangan
1.	Setrika	Setrika sebagai alat utama yang digunakan pada penerapan teknik fusing.
2.	Pelindung	Kertas roti atau papper bake atau kertas kalkir digunakan sebagai media untuk melindungi plastik darisuhu tinggi yang dihasilkan oleh pemanas.
3.	Gunting	Gunting berfungsi untuk memotong kantong plastik hingga terbentuk lembaran
4.	Cutter	Memotong material agar lebih presisi
5.	Penggaris	Alat bantu untuk memotong material agar terlihat presisi
4.	Kantong Plastik	Material plastik berjenis LDPE berbentuk kantong plastik.

### Proses

Tahapan selanjutnya adalah proses ekplorasi, dimana pada tahapan ini peneliti melakukan uji coba material menggunakan alat dan bahan yang sudah disiapkan sebelumnya.

Tabel 6 Tabel Proses Penerapan Teknik *Fusing*

No.	Gambar	Keterangan	Tujuan
1.		Penyortiran warna material	Penyortiran warna bertujuan untuk mengelompokan warna plastik. Umumnya warna plastik terbagi menjadi transparan, putih, hitam dan berwarna
2.		Pemotongan	Material dipotong menjadi lembaran, untuk mempermudah pada saat proses pemanasan dilakukan.
3.		Pemanasan	Pada tahap ini material dipanaskan menggunakan alat pemanas/setrika dengan suhu 150 oC dan kertas roti yang digunakan sebagai pelindung agar material plastik tidak meleleh.

4.		Hasil Pengaplikasian	Material yang sudah diolah melalui teknik fusing akan menjadi material mentah yang nantinya akan diolah kembali menggunakan teknik yang beragam.
----	---	----------------------	--

Sumber : Dokumentasi Penulis

### Sifat material plastik jenis LDPE

Tabel 7 Sifat Material Plastik

No.	Sifat Material	
	Jenis Material	Polimer Sintetis
1.	Densitas	0.910 – 0.925 g/cm <sup>3</sup>
2.	Tg (Glass Transition Temperature)	-125oC (-193 F)
3.	Tm (Melting Temperature)	110oC (230 F)
4.	Td (Decomposition Temperature)	335-450 C
5.	Sifat Kimiawi	Ductile <sup>4</sup> tinggi, Tensile <sup>5</sup> rendah
6.	Sifat Fisik / Karakteristik	Semi-rigid, Translucent, Fleksibel, Kuat, Tahan retak, Termoplastik, Tahan cuaca, Tahan zat kimia, dan Dapat didaur ulang

Sumber : Strong (2000)

### Prosedural Pengolahan Material Plastik

Setelah melakukan rangkaian pengolahan material, dapat disimpulkan langkah procedural pengerjaan. Adapun yang perlu diperhatikan adalah.

1. Pengolahan dengan teknik fusing sebaiknya dilakukan dalam ruangan terbuka.
2. Menggunakan masker/pelindung saluran pernafasan, karena hasil pemanasan plastik menimbulkan bau/aroma yang tidak sedap.

### Batasan Eksplorasi

Dalam melakukan eksplorasi dan eksperimen, diperlukan batasan eksplorasi agar hasil eksplorasi yang ditentukan tidak meluas dan mencakup hal yang lebih spesifik.

Adapun batasan eksplorasi yang ditentukan adalah

Tabel 8 Batasan Eksplorasi

No.	Batasan	Keterangan
1.	Eksplorasi Warna	Batasan eksplorasi warna adalah menggunakan warna material kantong plastik yang didapatkan. Tidak menggunakan tambahan pewarna untuk mendapatkan warna yang dituju/diinginkan
2.	Eksplorasi Bentuk	Batasan eksplorasi bentuk adalah hasil eksplorasi dasar adalah berbentuk lembaran.
3.	Eksplorasi	Batasan eksplorasi jointing adalah penggunaan lem perekat masih

	Penyambungan/Jointing	diperlukan.
4.	Eksplorasi Material	Pada proses eksplorasi lanjutan penggunaan material hanya pada plastik berjenis LDPE dan tidak ada penambahan material selain plastik tersebut.

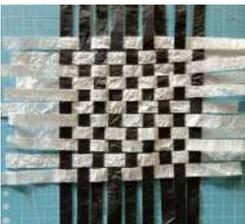
### Hasil Eksplorasi

Setelah melalui tahapan proses pengolahan material plastik dengan menggunakan teknik fusing, pengolahan selanjutnya adalah pengolahan lanjutan dengan melakukan berbagai macam eksplorasi dan penggunaan teknik yang dapat dilakukan. Hasil eksplorasi yang telah dilakukan adalah

Tabel 9 Hasil Eksplorasi

No.	Gambar	Teknik	Alat dan Bahan	Keterangan
1.	 Eksplorasi 1	Teknik Layering	<b>Bahan</b> a. Kantong plastik lembaran <b>Alat</b> a. Setrika/Pemanas	Pada eksplorasi ini dilakukan uji coba terhadap material dengan menumpuk beberapa material menjadi satu. Hasil yang didapatkan adalah semakin banyak material ditumpuk maka semakin kuat dan solid tetapi juga semakin kaku.
2.	 Eksplorasi 2	Teknik Penggabungan Warna	<b>Bahan</b> a. Kantong plastik lembaran dengan 2 warna yang berbeda <b>Alat</b> a. Setrika/Pemanas	Pada eksplorasi ini dilakukan penggabungan 2 warna yang berbeda(kontras). Hasil yang dihasilkan dari eksplorasi ini adalah warna pada material tidak berubah tetapi warna dasar(putih) membetuk tekstur pada warna biru.
3.	 Eksplorasi 3	Teknik Lipat	<b>Bahan</b> a. Kantong plastik lembaran <b>Alat</b> a. Setrika/Pemanas Penggaris	Pada eksplorasi ini material dilipat menggunakan alat bantu penggaris kemudian dipanaskan sehingga lipatan yang sudah dibuat dapat menempel dengan baik. Hasil lipatan dapat digunakan sebagai kopartemen pada pembuatan produk.

4.	 <p>Eksplorasi 4</p>	Teknik Penggabungan Warna(Pattern)	<b>Bahan</b> a. Kantong plastik lembaran b. Potonganplastik <b>Alat</b> a. Setrika/Pemanas	Pada eskplorasi ini pattern yang digunakan berasal dari sisa-sisa potongan plastik yang tidak terpakai. Hasil yang dihasilkan adalah bentuk pattern solid/tidak luntur.
5.	 <p>Eksplorasi 5</p>	Teknik Peggabungan Warna (Pattern)	<b>Bahan</b> a. Kantong plastik lembaran b. Potongan plastik <b>Alat</b> a. Setrika/Pemanas	Penggunaan pattern dengan pola yang lebih besar dan warna yang kontras. Hasil yang diapatkan warna tidak mengalami perubahan/luntur dan warna tidak tercampur dengan base plastik.
6.	 <p>Eksplorasi 6</p>	Teknik Jahit	<b>Bahan</b> a. Kantong plastik lembaran <b>Alat</b> a. Setrika/Pemanas b. Benang c. Jarum	Eksplorasi jahit, pada eksplorasi ini dilakukan penggabungan 2 material dengan menggunakan Teknik jahitan. Hasil yang didapatkan adalah penggunaan jahitan pada material membuat material lebih kokoh dan tidak mudah terlepas.
7.	 <p>Eksplorasi 7</p>	Teknik Jahit	<b>Bahan</b> a. Kantong plastik lembaran <b>Alat</b> a. Setrika/Pemanas b. Benang c. Jarum	Eksploirasi teknik jahit kedalam, pada eksplorasi yang dilakukan. Jahitan kedalam berfungsi untuk membuat tampilan depan lebih rapi. Hasil yang dihasilkan dari eksplorasi ini adalah material dapat dilipat kedalam dan dijahit.
8.		Teknik Layering	<b>Bahan</b> a. Sisa Potongan Plastik <b>Alat</b> a. Setrika/Pemanas	Pada eksplorasi ini, sisa-sisa potongan plastik dengan warna yang sama dapat digunakan sebagai layer tambahan. Hasil yang dihasilkan adalah dapat memanfaatkan sisa potongan plastik secara optimal sehingga

	Eksplorasi 8			tidak ada material yang terbuang.
9.	 <p>Eksplorasi 9</p>	Teknik Layering Eksplorasi Warna	<b>Bahan</b> a. Sisa Potongan Plastik dengan warna abstrak <b>Alat</b> a. Setrika/Pemanas	Pada eksplorasi ini, sisa potongan yang berbeda warna dapat digabungkan, sehingga membentuk pattern yang unik. Hasil yang dihasilkan adalah material dapat digunakan sebagai elemen dekoratif dan estetika pada pengaplikasian layer produk.
10.	 <p>Eksplorasi 10</p>	Teknik Anyam	<b>Bahan</b> a. Potongan plastik yang sudah dipotong persegi panjang <b>Alat</b> a. Setrika/Pemanas	Eksplorasi teknik anyam, pada eksplorasi ini, material yang sudah dipanaskan kemudian dipotong persegi panjang secara presisi. Kemudian hasil potongan tersebut digunakan sebagai bahan anyaman. Hasil yang didapatkan dari eksplorasi ini adalah teknik anyaman dapat digunakan sebagai unsur estetika dan dekoratif
11.	 <p>Eksplorasi 11</p>	Teknik Anyam dan Teknik Jahit	<b>Bahan</b> a. Kantong plastik lembaran b. Potongan plastik yang sudah dipotong persegi panjang <b>Alat</b> a. Setrika/Pemanas b. Benang c. Jarum	Eksplorasi anyam jahit, pada eksplorasi ini hasil anyaman dijahit dengan komponen lainnya. Hasil yang dihasilkan dari eksplorasi ini adalah bahwa anyaman tidak terurai saat digabung dengan komponen lain.

12.	 <p>Eksplorasi 12</p>	Teknik Sambung	<p><b>Bahan</b></p> <p>a. Potongan plastik yang sudah dipotong persegi panjang</p> <p><b>Alat</b></p> <p>a. Setrika/Pemanas</p>	<p>Pada eksplorasi ini, potongan plastik dilakukan penggabungan menggunakan teknik fusing secara memanjang, sehingga membentuk tali. Hasil yang dihasilkan dari eksplorasi ini adalah bentuk tali yang dapat digunakan sebagai komponen dasar dalam mengembangkan komponen lainnya.</p>
13.	 <p>Eksplorasi 13</p>	Teknik Kepang	<p><b>Bahan</b></p> <p>a. Potongan plastik yang sudah dipotong persegi panjang</p> <p><b>Alat</b></p> <p>a. Setrika/Pemanas</p>	<p>Pada eksplorasi ini, digunakan teknik kepeng dan menghasilkan bentuk seperti yang ada pada gambar, bentuk tersebut dapat digunakan sebagai komponen dekoratif pada pembuatan produk tas.</p>
14.	 <p>Eksplorasi 14</p>	Teknik Kepang dan Eksplorasi Warna	<p><b>Bahan</b></p> <p>a. Potongan plastik yang sudah dipotong persegi panjang dengan warna abstrak</p> <p><b>Alat</b></p> <p>a. Setrika/Pemanas</p>	<p>Eksplorasi ini bertujuan untuk mengeksplorasi bentuk kepeng dengan eksplorasi warna yang dihasilkan dari sisa potongan plastik</p>
15.	 <p>Eksplorasi 15</p>	Teknik Sambung dan Teknik Eksplorasi Warna	<p><b>Bahan</b></p> <p>a. Potongan plastik yang sudah dipotong persegi panjang dengan warna abstrak</p>	<p>Eksplorasi pengolahan bentuk, eksplorasi bentuk ini dihasilkan dari pengembangan komponen tali dan bentuk ini dapat digunakan sebagai dekoratif produk.</p>

16.	 <p>Eksplorasi 16</p>	Teknik Sambung	<b>Bahan</b> a. Potongan plastik yang sudah dipotong persegi panjang	Eksplorasi pengolahan bentuk, bentuk dapat digunakan untuk komponen dasar dekoratif.
17.	 <p>Eksplorasi 17</p>	Teknik Anyam dan Teknik Sambung	<b>Bahan</b> a. Potongan plastik yang sudah dipotong persegi panjang dengan warna abstrak b. Plastik lembaran <b>Alat</b> a. Setrika/Pemanas	Pada eksplorasi ini dilakukan penggabungan dua komponen dengan tekstur yang berbeda. Yakni anyaman dan lembaran layer dengan menggunakan teknik fusing sebagai perekat.
18.	 <p>Eksplorasi 18</p>	Teknik Anyam dan Teknik Eksplorasi Warna	<b>Bahan</b> a. Potongan plastik yang sudah dipotong persegi panjang dengan warna abstrak <b>Alat</b> a. Setrika/Pemanas	Teknik anyam dengan penggunaan tekstur warna dapat menghasilkan pattern yang lebih unik.
19.	 <p>Eksplorasi 19</p>	Teknik Layering Cetak	<b>Bahan</b> a. Sisa potongan plastik <b>Alat</b> a. Setrika/Pemanas	Pada eksplorasi ini, sisa plastik yang tidak terpakai ditumpuk sebanyak banyaknya. Sehingga menghasilkan tekstur yang sangat keras solid, eksplorasi bentuk ini cocok digunakan untuk membuat komponen seperti anting, gantungan dsb.
20.	 <p>Eksplorasi 20</p>	Teknik Lipat Sambung	<b>Bahan</b> a. Kantong plastik lembaran <b>Alat</b> a. Setrika/Pemanas	Eksplorasi ini menggunakan teknik fusing dalam perekatan komponen plastik, tetapi daya rekat yang dihasilkan tidak cukup kuat seperti teknik jointing lainnya.

## Validasi

Setelah melakukan proses eksplorasi, dilakukan validasi akhir dengan melakukan validasi secara langsung ke pihak bank sampah Mulyo Agung. Metode validasi menggunakan metode duplikasi sample yang sudah dilakukan. Pengukuran metode dilakukan dengan cara berapa sample yang dapat diduplikasi untuk menentukan teknik apa saja yang tepat untuk diaplikasikan.

Tabel 4.10 Validasi

No.	Hasil	Eksplorasi	Teknik	Keterangan Hasil
1.		Eksplorasi 5	Teknik Penggabungan Warna(Pattern)	1. Teknik dapat diterapkan
2.		Eksplorasi 20	Teknik Lipat Sambung	1. Teknik dapatditerapkan
3.		Eksplorasi 9	Teknik Layering PenggabunganWarna	1. Kekurangan, pencampuran warna tidak merata serta tekstur yang dihasilkan masih kasar
4.		Eksplorasi 6	Teknik Jahit	1. Teknik dapat diterapkan

5.		Eksplorasi 10	Teknik Anyam	1. Teknik dapat diterapkan
6.		Eksplorasi 1	Teknik Layering	1. Teknik dapat diterapkan
7.		Eksplorasi 3	Teknik Lipat	1. Teknik dapat diterapkan 2. Kekurangan, bentuk lipatan masih belum konsisten
8.		Eksplorasi 13	Teknik Kepang	1. Teknik dapat diterapkan
9.		Eksplorasi 2	Teknik Penggabungan Warna	1. Teknik dapat diterapkan

Kesimpulan dari hasil validasi, penerapan teknik upcycling tidak semua dapat diterapkan. Dari 20 sample yang di uji cobakan, hanya terdapat 9sample yang dapat diterapkan.

## KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan, kesimpulan yang dapat disampaikan oleh penulis adalah bahwa pemilihan teknik upcycling material yang dapat digunakan adalah menggunakan teknik utama teknik fusing, kemudian dapat dikembangkan pada teknik jahit, lipat, pewarnaan, anyam dan keping. Tetapi masih terdapat kekurangan, yaitu dari hasil validasi yang dilakukan tidak semua hasil eksplorasi teknik dapat diterapkan karena keterbatasan keterampilan dan kemampuan pengerajin. Adapun dengan adanya penerepan teknik ini dapat memberikan peluang dengan mengolah material plastik jenis LDPE yang sebelumnya tidak pernah diolah di bank sampah Mulyo Agung dapat diolah dan dikembangkan menjadi produk kerajinan tangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arendra, A., & Akhmad, S. (2017). Rancang Bangun Mesin Hot Press untuk Recycle Plastik Hdpe dan Karakterisasi Pengaruh Temperatur Pemanasan Waktu Pemanasan dan Temperatur Pembukaan terhadap Cacat Flashing Cacat Warpage dan Konsumsi Energi Pencetakan. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Volume 10 No 2*, 108-115.
- [2] Basrowi. (2008). *Memahami penelitian kualitatif*. (Suwandi, Trans.) Jakarta: Rineka Cipta.
- [3] Efendi, H., & Puspitasari, C. (2021). EKSPLOKASI KANTONG PLASTIK HDPE MENGGUNAKAN TEKNIK TENUN. *e-Proceeding of Art & Design : Vol.8*, 3515-3523.
- [4] Gumulya, D., & Aristanto, E. (2019). TEKNIK FUSING PADA DAUR ULANG LIMBAH KANTONG . *Jurnal IDEALOG Ide dan Dialog Indonesia, Vol.4 No.1*, 14-22.
- [5] Hotima, S. H. (2019). SOSIALISASI PEMANFAATAN KERAJINAN TANGAN. *Majalah Ilmiah "PELITA ILMU" Vol. 2 No.2*, 19-26.
- [6] Kholidah, N., Faizal, M., & Said, M. (2018). Polystyrene P lastic Waste Conversion into Liquid Fuel with Catalytic Cracking Process Using Al2O3 as Catalyst. *Science & Technology Indonesia Vol. 3*, 1- 6 .

- [7] Mawla, R. H., & Ramadhan, M. S. (2020). PENGOLAHAN SAMPAH PLASTIK SEBAGAI . e-Proceeding of Art & Design : Vol.7, No.2, 3587-3600.
- [8] Pambudi, T. S., Herlambang, Y., & Sadika, F. (2019). Implementation of Plastic Fusing Method to. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 197, 538-543.
- [9] Permana, D. M. (2021). *Degradasi Lingkungan: Pendekatan Kajian Pembangunan yang Berkelanjutan*. Makassar, Yogyakarta: Nas Media Pustaka.
- [10] Purwoko. (2015). KEBIJAKAN FISKAL UNTUK MENDORONG INDUSTRI DAUR ULANG SAMPAH PLASTIK. MENGGALI POTENSI PENERIMAAN NEGARA DI TENGAH LESUNYA EKONOMI GLOBAL, 195.
- [11] Rizali, A. E., Jasjfi, E. F., Ariani, & Leksono, E. T. (2022). Kreativitas Pengembangan Produk Lampu Meja Dari Limbah Botol. *AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* Volume 08, 43-54.
- [12] Sadika, F. (2017). *Analysis of Product Design Development Process (Study Case Ministry of Trade Republic of Indonesia Strategic Plan)*. BCM 2017 Proceedings.
- [13] Septiani, B. A., Arianie, D. M., Risman, V. F., Handayani, W., & Kawuryan, I. S. (2019). *Pengelolaan Sampah Plastik di Salatiga: Praktik dan Tantangan*. Volume 17 Issue 1, 90-99.
- [14] Setiawan, A. F., & Chalik, C. (2020). RHINOCEROS SOFTWARE AS A DIGITAL MODELING DEVELOPMENT OF 3D PRODUCTS Case Study: Students' Digital Model Design of Product Design Department Telkom University. *Balong International Journal of Design*, 3(1).
- [15] Sinclair, R. (2014). *Textiles and Fashion Materials, Design and Technology*. Elsevier Science.
- [16] Sugiyono, P. D. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- [17] Thittchai, K. (2007). *Hot Textile*. United Kingdom: Batsford.

- [18] Wahyudi, J., Prayitno, H. T., & Astuti, A. D. (2018). PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK SEBAGAI BAHAN BAKU. Jurnal Litbang Vol. XIV, No.1 Juni 2018: 58-67, 58-67.
- [19] Wahyuningsih, S. (2013). METODE PENELITIAN STUDI KASUS Konsep, teori Pendekatan Psikologi Komunikasi, dan Contoh Penelitiannya. Bangkalan-Madura: UTM PRESS.
- [20] Wilson, J. (2001). Handbook of Textiles Design-Principles, Processes. and Practice. Cambridge, England: Woodhead Publishing Limited in Association with The Textile Institute.
- [21] Wulandari, A., Pambudi, T. S., & Azhar, H. (2022). UPCYCLING LIMBAH KAIN PRODUKSI SEPATU MENJADI TAS SEBAGAI PRODUK MERCHANDISE. e-Proceeding of Art & Design : Vol.9, No.1 Februari 2022, 653-657.
- [21] Zaki, A. H., Sadika, F., & Pambudi, T. S. (2020). PERANCANGAN PRODUK UPCYCLING LIMBAH PLASTIK HASIL . e-Proceeding of Art & Design : Vol.7, No.2, 54