

## EKSPLOKASI MATERIAL PVC LEMBARAN DARI SAMPAH SISA BAHAN BAKU DI INDUSTRI ALAS KAKI

Afrazilulla Anyankani Qorira<sup>1</sup>, Arif Waskito<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Desain Produk, Fakultas Seni Rupa dan Desain, ITENAS, Bandung.

<sup>2</sup>Jurusan Desain Produk, Fakultas Seni Rupa dan Desain, ITENAS, Bandung.

Email : <sup>1</sup>[zilulla98@yahoo.co.id](mailto:zilulla98@yahoo.co.id), <sup>2</sup>[mawaskito@itenas.ac.id](mailto:mawaskito@itenas.ac.id)

### ABSTRAK

*Sampah merupakan bagian dari kehidupan masyarakat terutama Limbah plastik yang terus menumpuk dan juga membahayakan kehidupan lingkungan terutama limbah yang dihasilkan oleh sebuah industri terutama limbah plastik PVC yang ada di Industri Alas Kaki, sementara diketahui bahwa limbah plastik membutuhkan waktu yang sangat lama untuk dapat diuraikan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak dari permasalahan tersebut adalah melalui pemanfaatan limbah plastik tersebut. Melalui metoda eksperimen berbasis eksplorasi material dilakukan pengolahan terhadap limbah plastik, dan pada eksperimen tersebut dihasilkan beberapa ide baru dan peluang dalam memanfaatkan limbah plastik PVC yang ada di industri Alas kaki, sehingga dapat diharapkan mampu mengurangi limbah plastik yang ada.*

*Kata Kunci: Limbah Plastik, Alas Kaki Wanita, Eksperimen, Mika Plastik (PVC)*

### ABSTRAC

*Garbage is a part of people's lives. Waste plastics that continue to accumulate and also endanger the life of the environment are mostly produced by industry which is mostly made of PVC plastic in the Footwear Industry, while it is known to produce plastic waste that takes a long time to be used. One effort that can be done to overcome this problem is through the use of plastic waste. Through an experimental method based on material exploration carried out treatment of plastic waste, and in the experiment produced several new ideas and opportunities in utilizing PVC plastic waste in the footwear industry, so that it can be used to utilize existing plastic waste.*

*Keywords: Plastic Waste, Women's Footwear, Experiments, Plastic Mica (PVC)*

### 1. Pendahuluan

**Dilansir dari Undang-Undang RI No. 18 Tahun 2008 dan Peraturan Pemerintah No. 18 Tahun 1999** tentang sampah dan limbah dapat dibedakan sebagai berikut; Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat. Penghasil sampah adalah setiap orang atau akibat proses alam yang menghasilkan sampah. Sampah dapat diolah atau didaur ulang menjadi hal yang berguna. Sampah yang tidak dapat dipakai biasanya kita sebut sebagai limbah. Limbah bisa berupa sisa dari suatu usaha atau kegiatan baik individu maupun berkelompok. Lingkungan pada tempat industri adalah penghasil limbah yang cukup banyak, terutama limbah plastik sisa dari industri alas kaki atau tas. Besarnya penggunaan pada plastik yang digunakan berawal dari kebiasaan masyarakat dalam menggunakan plastik [1] Hal ini juga mempengaruhi kebiasaan masyarakat yang menjadikan bahan plastik sebagai kebutuhan utama..

Penggunaan plastik dalam kehidupan modern ini terlihat sangat pesat sehingga menyebabkan tingkat ketergantungan manusia pada plastik semakin tinggi. [2] Adapun bahaya yang dapat ditimbulkan oleh plastik, khususnya bagi kesehatan tubuh, adalah sebagai penyebab kanker, mengganggu sistem saraf, depresi, pembengkakan hati, gangguan reproduksi, radang paru-paru. Sementara dengan sulitnya penguraian dari bahan plastik, bahaya yang ditimbulkan bagi lingkungan adalah mengakibatkan banjir, menurunkan kesuburan tanah, menjerat hewan, meracuni makhluk hidup, dan pencemaran air. [3] PVC atau *Polyvinyl Chloride* merupakan plastik yang mudah untuk dibentuk karena PVC memiliki sifat relatif tahan terhadap sinar matahari dan cuaca. Seperti juga sebagian besar dari plastik lain, plastik PVC juga sangat berbahaya bagi kesehatan tubuh dan lebih baik dihindari untuk digunakan sebagai bahan pembungkus makanan. Reaksi yang terjadi antara PVC dengan makanan yang dikemas dengan plastik ini berpotensi berbahaya untuk ginjal, hati dan berat badan. [4].

Plastik dapat dikelompokkan menjadi dua macam yaitu *thermoplastik* dan *thermosetting*. *Thermoplastik* adalah bahan plastik yang jika dipanaskan sampai suhu tertentu, akan mencair dan dapat dibentuk kembali menjadi bentuk yang diinginkan. Sedangkan *thermosetting* adalah plastik yang jika telah dibuat dalam bentuk padat, tidak dapat dicairkan kembali dengan cara dipanaskan. [5]. PVC masuk kedalam kelompok thermoplastik. Bahan alami seperti pati termoplastik sebagai bahan pembuat plastik biodegradable (Plastik biodegradable dibuat dari bahan nabati yang merupakan produk pertanian yang dapat diperbaharui) mempunyai beberapa kelemahan antara lain sifat mekanik yang rendah, tidak tahan terhadap suhu tinggi [6]. PVC berbentuk serbuk putih atau butiran berwarna, tahan terhadap perubahan iklim dan kelembaban, tahan terhadap asam, lemak, hidrokarbon, minyak bumi dan jamur. PVC dapat terurai pada temperatur 148 derajat dan membentuk uap beracun dari HCl [7]

Plastik kemasan dapat terus dipertahankan nilainya serta dimaksimalkan penggunaannya melalui proses daur ulang (*recycling*), penggunaan kembali (*reuse*) ataupun produksi ulang (*remanufacture/Reduce*), sehingga selain menciptakan, juga menciptakan rantai ekonomi baru, serta juga akan meminimalisir beban lingkungan ke alam seperti tempat pembuangan akhir atau bahkan lautan. [8] Dengan pengetahuan masyarakat yang minim mengenai pengolahan limbah plastik, pemerintah mengusulkan adanya kegiatan 3R (*recycle, reuse, reduce*). *Recycle* adalah mendaur ulang plastik, *Reuse* yaitu menggunakan bahan atau material plastik secara terus menerus, dan *Reduce* adalah kegiatan mengurangi pemakaian plastik dengan cara menggunakan produk atau bahan *nonplastik*. Sebelumnya penulis pernah melakukan kegiatan 3R pada masa pendidikan SMA dahulu, yaitu memanfaatkan sampah dan membuat karya dari sisa sampah tersebut. Pada umumnya TPA menggunakan sistem *open dumping*, yaitu hanya membuang sampah begitu saja di suatu lokasi, tanpa adanya pengolahan lebih lanjut. Sampah kian hari bertumpuk dan menimbulkan pencemaran. Dapat dilihat bahwa TPA masih kurang pengetahuan dan pengalaman tentang bahayanya dari sampah plastik tersebut. [9]

Untuk mendapatkan produk-produk dari PVC digunakan beberapa proses pengolahan yaitu *Calendering* adalah proses untuk mengubah PVC menjadi lembaran PVC, Film dan *Floor Covering*. Ekstrusi merupakan cara pengolahan PVC yang banyak digunakan karena dengan proses ini dapat dihasilkan bermacam-macam produk seperti pipa, *tube*. Lalu Cetak Injeksi yang menghasilkan sol sepatu [10]. PVC yang biasa kita ketahui ialah berbentuk pipa yang biasanya digunakan sebagai sarana pengaliran air, padahal banyak sekali bahan PVC yang digunakan pada oleh kita, contohnya adalah pvc lembaran yang biasa digunakan pada produk sarana bawa dan juga alas kaki berbentuk sandal karena material yang digunakan tahan air.

Pengembangan gagasan biasanya akan dimulai dari eksplorasi pada faktor-faktor yang mungkin di variasikan seperti hanya pada unsur bahan, warna, bentuk dan lainnya. [11] Hal ini menunjukkan bahwa untuk mendapatkan gagasan baru kita harus memulai memvariasikan berbagai unsur bahan, warna, bentuk dan lainnya.

Berdasarkan uraian diatas, maka latar belakang penelitian ini dilakukan adalah untuk membantu pengurangan limbah plastik (PVC) yang banyak terbuang terutama pada industri alas kaki di Bandung, sekaligus membantu memberi pengetahuan mengenai cara mengolah plastik tersebut termasuk mengenai bahaya dari limbah plastik..

## 2. Uraian Metode Penelitian

Metode yang digunakan ialah Eksperimen dengan menggunakan pendekatan eksplorasi, yaitu mencoba suatu hal atau perlakuan yang akan dilakukan secara khusus pada suatu hal ataupun benda.

Penelitian eksperimen juga merupakan penelitian yang dilakukan secara sengaja oleh peneliti dengan cara memberikan treatment/perlakuan tertentu terhadap subjek penelitian guna membangkitkan sesuatu kejadian/keadaan yang akan diteliti bagaimana akibatnya. [12].

Uraian Ekperimen:

1. Observasi terhadap tempat yang memiliki limbah mika plasti pvc lembaran,
2. Menganalisis data yang telah didapat,
3. Melakukan percobaan eksperimen dengan material Mika plastik PVC Lembaran, dan dapat mengetahui sifat mekanis dan karakteristik dari material (bentuk, warna, mix material),
4. Hasil analisis pada ekperimen yang akhirnya akan mendapatkan hasil ekperimen baru.

## 3. Diskusi

Limbah plastik adalah sisa dari bahan plastik yang tidak digunakan kembali, limbah plastik ini biasanya dihasilkan dari industri tas atau alas kaki. Limbah plastik yang semakin banyak ini dapat membahayakan

lingkungan dan kesehatan manusia apabila tidak dapat ditangani dengan baik. Limbah merupakan konsekuensi atau hasil dari adanya aktivitas manusia yang sudah tidak terpakai lagi sebagai barang produksi maupun konsumsi yang jika langsung dibuang ke lingkungan tanpa pengolahan terlebih dahulu dapat menjadi beban bagi lingkungan. Plastik merupakan bahan anorganik buatan yang tersusun dari bahan-bahan kimia yang sukar diuraikan sehingga berbahaya bagi lingkungan. [13]

Limbah plastik alas kaki yang berlokasi di Cibaduyut Bandung, tempat tersebut adalah sebuah industri pembuatan alas kaki. Banyaknya industri alas kaki dan tas di kawasan Cibaduyut ini mengakibatkan banyaknya limbah plastik yang terbuang. Biasanya limbah ini hanya dibuang ke tempat pembuangan sampah (TPS) yang berada di Cibaduyut, namun banyaknya limbah plastik yang semakin banyak menumpuk ini membuat TPS semakin sempit. Jenis limbah plastik yang banyak dihasilkan ialah jenis PVC. Karena PVC memiliki kelenturan dan ketebalan yang beragam. Hal ini menyebabkan pemakaian plastik jenis PVC lebih banyak. Pada salah satu penjual plastik (contoh: toko 'JUMBO') dijual plastik jenis PVC dengan ketebalan 0,03-0,08mm dan juga beraneka warna. Harga yang di jual cukup murah yaitu 15.000/m untuk pvc berukuran 0,03mm dan 100.000-125.000/m untuk yang berukuran 0,08mm yang mempunyai berbagai macam warna.

Melimpahnya limbah plastik ini menjadikannya sebagai solusi untuk mengurangi limbah plastik, yaitu dengan cara mengolahnya kembali. Dan hasil dari pengolahan ini dapat menghasilkan produk yang mempunyai nilai jadi dan jual, serta membantu menambahkan lapangan kerja bagi masyarakat. Dengan menggunakan metode eksperimen ini limbah plastik pvc dapat diolah menjadi produk *fashion*. Dari hasil penelitian ini dapat memberikan jalan keluar dalam mengolah limbah plastik jenis pvc .



**Gambar 1. Contoh limbah plastik**

Dalam penelitian eksperimen dikenal beberapa variabel. Variabel adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan kondisi, keadaan, faktor, perlakuan, atau tindakan yang diperkirakan dapat memengaruhi hasil eksperimen [14] Berdasarkan dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian eksperimen yang dilakukan pada suatu benda atau kegiatan guna bertujuan untuk mendapatkan hal yang baru.



**Gambar 2. Beberapa contoh hasil eksperimen pengolahan limbah plastik**

Selain itu pula metode yang dilakukan ialah *design by doing*, pendekatan yang dilakukan disebut dengan metoda 'design by doing', dikatakan demikian karena metoda ini praktis mengandalkan sikap berkerja,

merancang secara langsung pada objek kajian untuk mendapatkan sebuah karya desain [15]. Atau dapat juga disebut dengan pendekatan *design by trial and error* yaitu mencoba mencari tahu bagaimana caranya menemukan hal baru melalui percobaan, dengan cara menghadapi kesalahan, kesulitan dan mencobanya berulang kali (iterasi).



**Gambar 3. Hasil Eksperimen (Sumber: Dokumentasi Penulis)**

Eksperimen Bentuk

Eksperimen Tekstur

Eksperimen Warna

Hasil dari eksperimen yang dikembangkan dan dinilai sangat berpotensi adalah eksperimen warna, karena eksperimen ini mampu untuk menghasilkan suatu kebaruan yang dimiliki oleh plastik jenis mika pvc yaitu dalam membuat warna dan tekstur. Tekstur dan pola yang dihasilkan dari hasil eksperimen warna ini beragam tergantung waktu saat melakukan proses pemanasan (lama dan cepatnya). Apabila proses pemanasan berlangsung lebih lama maka hasil yang didapatkan berupa kaku dan keras, apabila proses pemanasannya berlangsung sebentar maka hasil yang didapatkan berupa pola menggelembung (balon) dan lengket.



**Gambar 4. Hasil Eksperimen Akhir**

Eksperimen ini dipilih dengan pertimbangan:

- Teknik yang digunakan dapat diaplikasikan dengan mudah karena proses yang dilakukan dapat dijadikan suatu perubahan baru dari plastik mika pvc,
- Proses pemanasan lebih mudah dilakukan karena bidang yang digunakan berbentuk datar,
- Hasil eksplorasi dapat diaplikasikan di plastik mika pvc yang berukuran besar,
- Hasil eksplorasi mudah dibentuk pada ukuran, bentuk baik dalam 2D dan 3D,
- Hasil eksplorasi dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama/ pendukung.

Dalam proses eksperimen terjadi beberapa perubahan pada eksperimen ini agar mudah dilakukan, berikut perubahan yang dilakukan:

- Mengganti plastik yang biasa digunakan menjadi lebih tipis yaitu 0,03mm,
- Lem yang digunakan dibuat lebih tipis agar saat terjadinya pemanasan lem tidak melebar ke area yang lain,
- Menutupi bagian ujung plastik dengan suhu panas yang menggunakan waktu lebih lama dan lebih panas agar plastik tidak mudah terbuka.



Gambar 5. Hasil Eksperimen (Sumber: Dokumentasi Penulis)

### 3. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diatas, dapat disimpulkan bahwa

1. Sifat transparansi yang dimiliki oleh mika plastik PVC ini dapat dimanfaatkan dengan baik. Yaitu lewat proses eksperimen terlebih dahulu transparansi plastik mika dapat diolah menjadi tekstur/ motif dan warna yang baru menggunakan perekat berupa lem bening yang dicampur dengan pewarna tekstil dan panas yang dihasilkan oleh *heatgun*,
2. Eksperimen ini dapat dilakukan secara berulang dan pemanasan yang berasal dari *heatgun* ini menghasilkan tekstur/ motif baru dan dapat diaplikasikan pada ukuran yang lebih besar,
3. Eksperimen yang telah dilakukan ini dapat dijadikan diaplikasikan pada produk yang memiliki kegunaan dan nilai dan dibuat alternatif produk yang akan diaplikasikan menggunakan plastik mika sebagai material utama atau pendukung.

Setelah memasuki perancangan dan proses produksi hasil eksperimen mengalami perubahan yaitu :

- Mengganti plastik yang biasa digunakan menjadi lebih tipis yaitu 0,03mm,
- Lem yang digunakan dibuat lebih tipis agar saat terjadinya pemanasan lem tidak melebar ke area yang lain,
- Menutupi bagian ujung plastik dengan suhu panas yang menggunakan waktu lebih lama dan lebih panas agar plastik tidak mudah terbuka.

### 4. Daftar Referensi

- [1] E. Y. Suryandi, D. Djaenudin, M. A. Pribadi and I. , "PENANGANAN SAMPAH RUMAH TANGGA DI KOTA BANDUNG: NILAI TAMBAH DAN POTENSI EKONOMI," *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, p. 196, 2018.
- [2] N. Karuniastuti, "BAHAYA PLASTIK TERHADAP KESEHATAN DAN LINGKUNGAN," *FORUM TEKNOLOGI*, p. 6, 2013.
- [3] T. Rostendi, "Bahaya Plastik Bagi Kesehatan Tubuh dan Lingkungan," 25 April 2018. [Online]. Available: <https://kumparan.com/tendi-rostendi/bahaya-plastik-bagi-kesehatan-tubuh-dan-lingkungan>.
- [4] K. Dariawan, "PLASTIK, Jenis dan Karakteristiknya," 11 October 2011. [Online]. Available: <http://karunia-dariawan.blogspot.com/2011/10/plastik-jenis-dan-karakteristiknya.html>. [Accessed 2019].
- [5] P. Purwaningrum, "UPAYA MENGURANGI TIMBULAN SAMPAH PLASTIK," *JTL Vol 8 No.2*, pp. 142-143, 2016.
- [6] Waryat, M. Romli, A. Suryani, I. Yuliasih and S. Nasiri, "KARAKTERISTIK MEKANIK, PERMEABILITAS DAN BIODEGRABILITAS PLASTIK," *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, p. 154, 2013.
- [7] A. Marlina, "UJI KUALITAS POLYVINYL CHLORIDA (PVC)," *Jurnal Polban* , vol. 1, no. Uji Kualitas Polyvinyl chlorida, p. 4, 2010.
- [8] Indonesia.go.id, "Menciptakan Nilai Ekonomi Baru bagi Sampah Plastik," 4 February 2019. [Online]. Available: <https://indonesia.go.id/narasi/indonesia-dalam-angka/ekonomi/menciptakan-nilai-ekonomi-baru-bagi-sampah-plastik>. [Accessed 2019].

- [9] K. Sejati, *Pengolahan Sampah Terpadu*, Yogyakarta: Kanisius, 2009.
- [10] I. Mujiarto, "SIFAT DAN KARAKTERISTIK MATERIAL PLASTIK DAN BAHAN ADITIF," *Jurnal Traksi 3 (2)*, p. 65, 2005.
- [11] M. Waskito, "STRATEGI PENGEMBANGAN TEKNIK PEMBUATAN PRODUK PRODUK KULIT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KREATIF DI INDUSTRI KECIL/MENENGAH ALAS KAKI CIBADUYUT," *Jurnal Dimensi Seni Rupa dan Desain*, 2010.
- [12] A. Jaedun, "METODOLOGI PENELITIAN EKSPERIMEN," *In Service I*, p. 5, 2011.
- [13] G. Anindita , E. Setiawan, P. Asri and D. P. Sari, "Pemanfaatan Limbah Plastik dan Kain Perca Menjadi Kerajinan Tangan Guna Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia," *Jurnal Teknik Bangunan Kapal*, p. 173, 2017.
- [14] F. Nursyahidah, "Penelitian Eksperimen," 21 May 2012. [Online]. Available: <https://faridanursyahidah.wordpress.com/2012/05/21/metode-penelitian-eksperimen-experimental-research-method/>.
- [15] M. Andry, "Penerapan Metoda Design By Doing Melalui Eksplorasi Bahan Non Konvensional Untuk Membangun Industri Kerajinan Kreatif Khas Indonesia," *Jurnal Lib Itenas*, 2010.
- [16] Masyithoh, "Penelitian Eksperimen," *Jurnal Upi Academia*, vol. 1, no. Penelitian Eksperimen, p. 2, 2016.