

Pengembangan Teknik *Block Printing* dengan Memanfaatkan Limbah Tutup Botol dan *Styrofoam* sebagai Plat Cetak Alternatif

Aulia Athifah¹, Mochammad Sigit Ramadhan²

Prodi Kriya, Fakultas Industri Kreatif Universitas Telkom,

Bandung.

Auliaathifah@student.telkomuniversity.ac.id (Aulia Athifah), sigitrmhdn@telkomuniversity.ac.id (Mochammad Sigit Ramadhan)

Abstract *Block printing techniques in textiles are techniques in ancient times using carved wood and then covered with color and function as a printing plate to make motifs on fabric. One of the developments carried out in this block printing technique is to use alternative printing plates by utilizing existing materials in the environment. The availability of materials in this environment includes waste that has the potential to be recycled. The purpose of this research is to develop an alternative printing plate on block printing technique by utilizing and producing visual novelty from the waste. The research method used is qualitative by collecting data from literature studies, observations, interviews and experiments related to the availability of waste, the development of block printing techniques, alternative printing plates that can be used, and the utilization that can be done from the waste material. The result of optimal exploration for the development of printing plate alternatives is to use a bottle cap by cutting the striped and styrofoam side by applying a resin, and using a needle. The optimal coloring is soft fabric ink. The experimental results were applied to fabric sheets and made into deluxe ready to wear fashion products.*

Keywords: *Block printing, recycling, alternative printing plates*

Pendahuluan

Teknik *block printing* pada tekstil adalah teknik pada zaman kuno dengan menggunakan kayu yang diukir lalu ditutup dengan warna dan berfungsi sebagai plat cetak untuk membuat motif pada kain. *Block printing* berasal dari Cina pada awal abad ke 3. Kemudian, teknik *block printing* mulai hadir di berbagai negara-negara lain seperti Asia dan Eropa. Dalam teknik *block printing*, ada beberapa hal yang mencangkup prinsip didalamnya yaitu plat cetak,

pewarna, media cetak, dan teknik pewarnaan (Ganguly, 2013). Salah satu prinsip dalam teknik *block printing* yaitu penggunaan plat cetak, menurut Seidu (2018) penggunaan permukaan kayu sebagai blok atau plat cetak dalam teknik *block printing* telah umum digunakan untuk mencetak pola pada kain, ia juga melakukan penelitian mengenai penggunaan alternatif plat cetak untuk mengungkapkan bahwa adanya kemungkinan menggunakan permukaan selain kayu

untuk menghasilkan efek cetak yang berbeda dan lebih menarik secara estetika. Selain itu, pengembangan alternatif plat cetak pada teknik *block printing* dilakukan untuk mempertahankan orisinalitas visual yang dihasilkan, meningkatkan daya pikir kreatif, dan mempertahankan filosofi teknik *block printing* ini di era teknologi serba canggih dengan memanfaatkan bahan yang tersedia di lingkungan. Dalam studi eksperimental yang dilakukan oleh Seidu, ia berfokus pada penggunaan alternatif lain seperti jaring plastik dan *styrofoam*.

Meninjau mengenai ketersediaan bahan yang ada di lingkungan, Direktur SWI (Sustainable Waste Indonesia) menyatakan tentang hasil penelitian terbaru di tahun 2018 menunjukkan dari 350.000 ton botol PET yang dikonsumsi setiap tahun secara nasional, ada sebanyak 216.047 diantaranya yang berhasil dikumpulkan lagi dan hanya 7% yang didaur ulang (Wirawan, 2018). Kemudian, ada pula jumlah timbulan sampah *styrofoam* yang diperkirakan sebesar 21,769 ton/bulan. Diperkirakan, jumlah sampah *styrofoam* di pelaku daur ulang di Kota Bandung adalah 0,655 ton/bulan dan sampah *styrofoam* yang tertimbun di TPA Sarimukti diperkirakan sebesar 20,185 ton/bulan (Damanhuri dan Fitidarini, 2011). Selain itu, menurut wawancara penulis terhadap salah satu staff produksi Bank Sampah Bersinar di daerah

Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan pengumpulan data merupakan metode penelitian kualitatif. Adapun pengumpulan data yang dilakukan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pengumpulan data untuk mendapatkan referensi teori yang relevan dan menyeluruh, serta sudah dikerjakan oleh orang lain. Data tersebut adalah data yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang diteliti.

Jalan Terusan Bojongsoang Bandung, bahwa limbah dengan jumlah yang cukup banyak diterima oleh Bank Sampah Bersinar merupakan limbah rumah tangga. Ada pun jenis-jenisnya, beberapa diantaranya ialah plastik, kardus, dan *styrofoam*.

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa adanya ketersediaan sampah plastik yang di dalamnya meliputi tutup botol dan *styrofoam*. Menelisik kembali mengenai adanya potensi menggunakan permukaan blok selain kayu untuk menghasilkan efek cetak yang menarik, maka ketersediaan limbah tutup botol dan *styrofoam* dapat dijadikan potensi dan inovasi baru di bidang kriya, salah satunya dalam teknik *block printing*. Dengan cara memanfaatkan atau mendaur ulang (*recycle*) limbah tersebut menjadi sebuah eksplorasi material untuk alternatif plat cetak pada teknik *block printing*. Selain itu, pemanfaatan sampah tutup botol dan *styrofoam* sebagai alternatif plat cetak menjadi salah satu upaya mengembangkan inovasi untuk menghasilkan visual baru dengan capaian value yang tinggi dalam pembuatan motif menggunakan teknik *block printing*. Maka dari itu, hasil yang akan didapatkan dari penelitian ini adalah plat cetak alternatif yang berasal dari pemanfaatan limbah tutup botol dan *styrofoam* beserta lembar kain hasil pengaplikasian plat cetak tersebut yang dapat digunakan pada perancangan produk *fashion*.

Studi literatur yang digunakan berupa buku dan jurnal. Studi literatur dilakukan untuk mencari data mengenai *block printing* serta perkembangannya, ketersediaan limbah di lingkungan, pemanfaatan dan daur ulang, unsur rupa, dan prinsip desain.

2. Observasi

Proses mengamati suatu objek secara langsung di lokasi penelitian. Observasi ini dilakukan di Bank Sampah Bersinar yang bertujuan untuk mengetahui potensi limbah apa saja yang dapat dimanfaatkan serta adanya ketersediaan sampah tersebut untuk dijadikan pemanfaatan dan daur ulang sebagai plat cetak alternatif untuk teknik *block printing*.

3. Wawancara

Wawancara adalah tanya jawab antara dua pihak yaitu pewawancara dan narasumber untuk memperoleh data, ketengaran, atau pendapat tentang suatu hal. Wawancara ini dilakukan di Bank Sampah Bersinar kepada bagian staff produksi mengenai perkembangan ketersediaan jenis sampah yang terdapat pada bank sampah tersebut.

4. Eksperimen

Eksperimen adalah percobaan dan teknik mengolah atau membuat sesuatu yang bertujuan untuk menemukan hal baru. Eksperimen dilakukan dari segi teknik dan visual. Eksperimen ini menggunakan alternatif plat cetak dengan memanfaatkan limbah tutup botol dan *styrofoam*, serta teknik pengaplikasian plat cetak tersebut pada permukaan kain.

Studi Literatur

1. *Block Printing*

Studi literatur dilakukan dengan tujuan sebagai acuan pengetahuan mengenai perkembangan teknik *block printing* bahwa adanya plat cetak alternatif yang dapat digunakan untuk menghasilkan efek cetak yang menarik, kemudian mengetahui pula data mengenai ketersediaan material yang akan dijadikan plat cetak alternatif tersebut ditambah dengan melakukan observasi di Bank Sampah Bersinar.

Menurut Miles (2003) awal mula kata '*printing*' yaitu menyiratkan proses yang menggunakan

tekanan. Kata ini berasal dari bahasa latin yang memiliki arti menekan. Dari kata tersebut disimpulkan bahwa teknik *block printing* adalah teknik *printing* pada tekstil pertama dengan menggunakan blok atau plat yang dicetak dan diaplikasikan pada permukaan kain dengan cara ditekan. Pada awalnya plat cetak atau blok ini terbuat dari tanah liat, namun beberapa lainnya terbuat dari ukiran kayu. Blok kayu dengan ukiran motif ditemukan di dekat kota kuno Panopolis di Mesir Hulu, dan di daerah yang sama tepatnya di pemakaman anak-anak terdapat semacam tunik yang terbuat dari kain bermotif.

2. Perkembangan teknik *block printing*

Perkembangan teknik *block printing* semakin berinovasi. Seidu dalam (Peden, 2016) mengamati bahwa teknik *block printing* adalah sebuah seni merancang motif pada permukaan kain yang cukup populer di Asia. Secara historisnya, teknik *block printing* pada umumnya menggunakan material kayu sebagai plat cetak yang digunakan untuk mencetak motif. Namun, beberapa desainer dan peneliti melakukan eksperimen mengenai penggunaan plat cetak untuk menghasilkan efek yang lebih menarik, yaitu dengan cara menggunakan alternatif bahan yang tersedia di lingkungan. Beberapa sumber bahan potensial alternatif yang digunakan dalam eksperimen tersebut adalah paku, kentang, karet, bawang, spons, dan ranting. Untuk mempeluas ruang metodologi pengajaran dan ruang lingkup kreatif, desainer pada bidang *block printing* berfokus menggunakan alternatif jaring plastik dan *styrofoam* (Seidu, 2018).

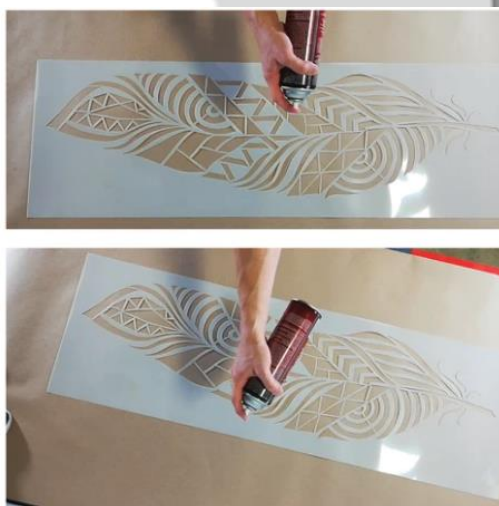


Gambar 1 Alat Lukis Sederhana

Sumber: Cheryl Rezendes, 2013: 73, 75, 85 *Fabric Surface Design*

Menurut Seidu (2018) penggunaan plat cetak alternatif dikarenakan adanya kemungkinan menggunakan permukaan selain kayu untuk menghasilkan efek cetak yang berbeda dan lebih menarik secara estetika, dalam studi eksperimentalnya ia berfokus menggunakan bahan yang ada di lingkungan seperti jaring plastik dan *styrofoam*. Alternatif plat cetak pada teknik *block printing* dilakukan untuk mempertahankan orisinalitas visual yang dihasilkan, dan mempertahankan filosofi teknik *block printing* ini di era teknologi serba canggih.

Selain itu, untuk mendukung terbentuknya visual pada hasil cetak, penelitian ini juga menggunakan teknik pendukung berupa teknik *stencil*.



Gambar 2 Teknik *Stencil*
Sumber: stencilslab.com, 2018

Menurut Ganz (2004) teknik *stencil* adalah salah satu cabang dari seni rupa, pada awalnya digunakan sebagai seni graffiti dan keperluan sablon. Penggunaan teknik *stencil* dibuat dengan cara membuat pola gambar terlebih dahulu di atas karton kemudian dipotong pada bagian tertentu, teknik ini juga dapat digunakan secara berulang.

3. Daur Ulang dan Ketersediaan Limbah Tutup Botol dan *Styrofoam*

Menurut Linda dalam (A. Guruh Permadi, 2011:35) *recycle* (mendaur ulang) yaitu memanfaatkan kembali barang yang sudah tidak berguna menjadi barang yang memiliki nilai tambah. Daur ulang juga merupakan salah satu strategi pengelolaan sampah padat yang terdiri atas kegiatan pemisahan, pengumpulan, pemrosesan, pendistribusian, dan pembuatan produk atau material bekas pakai dan komponen utama dalam manajemen sampah modern.

Menurut Subdirektorat Statistik Lingkungan Hidup (2018) tentang hasil penelitian terbaru yang dinyatakan oleh Direktur Sustainable Waste Indonesia di tahun 2018 dari lembaga Sustainable Waste Indonesia yang didanai Danone Aqua menunjukkan dari 350.0000 ton botol PET yang dikonsumsi setiap tahun secara nasional, ada sebanyak 216.047 diantaranya yang berhasil dikumpulkan lagi. Kemudian, dalam kajian SWI, dari 100% sampah plastik yang dihasilkan, 69% di antaranya masuk ke tempat pembuangan akhir dan hanya 7% yang didaur ulang. Selain itu, ada pula jumlah timbulan sampah *styrofoam* yang berasal dari sumber rumah tangga dan non-rumah tangga seperti rumah makan/*catering*, toko bunga, jasa dekorasi, supermarket yang diperkirakan sebesar 21,769 ton/bulan. Diperkirakan, jumlah sampah *styrofoam* di pelaku daur ulang adalah 0,655 ton/bulan pada pemulung Kota Bandung dan 5,184 ton/bulan pada bandar Kota Bandung. Sampah *styrofoam* yang

Hasil dan Pembahasan

Dasar yang menjadi latar belakang penelitian ini adalah mengenai pengembangan alternatif plat cetak pada teknik *block printing* dengan memanfaatkan atau mendaur ulang sampah, dengan melakukan observasi terlebih dahulu untuk mengamati aktivitas didalamnya dan mencari tahu lebih lanjut mengenai ketersediaan sampah tersebut. Lalu melakukan wawancara dengan staff dan karyawan disana untuk mengetahui tentang adanya ketersediaan sampah. Kemudian melakukan eksperimen terhadap sampah tersebut untuk dijadikan plat cetak alternatif guna menghasilkan efek cetak yang berbeda dan kebaruan visual.

Eksplorasi

1. Eksplorasi Perlakuan Plat Cetak Alternatif dan Penggunaan Pewarna

Pada eksperimen tahap ini, penulis melakukan percobaan pada pewarna atau cat yang digunakan untuk eksplorasi. Pewarna yang diuji coba pada eksplorasi awal tahap 2 ini yaitu, *soft fabric ink*, cat akrilik, dan pewarna alam yaitu ampas kopi. Proses pengecapan dilakukan di atas permukaan yang dilapis oleh busa dan menggunakan kain linen. Tujuan dilakukannya eksperimen menggunakan berbagai macam pewarna agar dapat mengetahui jenis pewarna apa yang memiliki daya serap dan ketahanan yang baik untuk dituangkan pada kain dengan menggunakan plat cetak alternatif ini, sehingga hasil visual pada kain dapat lebih optimal.

Berikut ini adalah hasil eksperimen yang cukup optimal yang dihasilkan dari perancangan plat

Tabel 1 Eksplorasi Awal Tahap 2 Tutup Botol



Sumber: Dokumentasi Pribadi (2020)

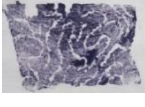
No.	Plat	Pewarna	Hasil Cetak	Analisa
1		<i>Soft fabric ink</i>		Daya serap dan daya tahan warna cukup baik, dan tidak mengelupas
2		<i>Soft fabric ink</i>		Daya serap dan daya tahan warna cukup baik, dan tidak mengelupas

Berikut ini adalah hasil eskplorasi perlakuan dan penggunaan pewarna yang cukup optimal pada plat cetak alternatif menggunakan limbah *styrofoam* :

Tabel 2 Eksplorasi Awal Tahap 2 *Styrofoam*

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2020)

No.	Plat	Pewarna	Hasil Cetak	Analisa
1.		<i>Soft fabric ink</i>		Tekstur pada warna lebih terlihat, dan daya serap warna

				cukup baik
2.		<i>Soft fabric ink</i>		Tekstur pada warna lebih terlihat, dan daya serap warna cukup baik







Berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan, kesimpulan yang didapat pada eksplorasi awal tahap 2 yaitu, pewarna yang mendukung dan lebih optimal digunakan yaitu *soft fabric ink*, karena warna dari *soft fabric ink* memiliki karakter ketajaman warna yang kuat dibandingkan cat akrilik dan pewarna alam dari ampas kopi, selain itu, *soft fabric ink* juga tidak mengelupas dan tidak mudah pudar, serta daya serap yang baik pada kain dengan menggunakan alternatif plat cetak dari limbah tutup botol dan *styrofoam*.

Teknik yang cukup optimal dilakukan dalam perancangan plat cetak alternatif limbah tutup botol yaitu teknik memotong dan merangkainya menjadi satu kesatuan plat yang utuh. Sedangkan untuk alternatif plat cetak menggunakan *styrofoam* yaitu dengan teknik diolesi resin, dipotong, dan ditusuk atau dibentuk menggunakan jarum. Pada eksperimen menggunakan limbah *styrofoam* dengan cara dipotong cenderung mudah ringkih jika berbentuk garis yang terlalu dinamis, maka dari itu pada tahap eksperimen selanjutnya penulis menggunakan teknik *stencil* sebagai pendukung untuk terbentuknya visual agar lebih tercapai saat penggunaan plat cetak alternatif menggunakan *styrofoam*.

2. Eksplorasi Modular Bentuk Visual

Tabel 3 Eksplorasi Modular

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2020)

No.	Referensi	Plat dan Hasil Eksplorasi	Analisa
1.	 Aliran sungai yang tercemar	 Plat  Hasil	-Menggunakan plat cetak alternatif sampah <i>styrofoam</i> dengan tekstur yang dihasilkan dengan cara diolesi resin dan pengaplikasian menggunakan teknik stencil untuk membuat visual aliran sungai yang tercemar -Bentuk dan tekstur menghasilkan warna yang cukup baik, namun perlu penyesuaian ukuran stencil dan plat cetak alternatif
2.	 pemukiman padat di sepanjang aliran sungai	 Plat  Hasil	-Menggunakan plat cetak alternatif limbah tutup botol dengan teknik dipotong di bagian sisi bertekstur garis dan dirangkai menjadi satu kesatuan plat -Memvisualkan pemukiman padat di sekitar aliran Sungai Citarum -Bentuk yang dihasilkan cukup jelas, teksturnya terlihat, namun pengolesan warna pada plat perlu dioptimalkan lagi karena ada warna yang terlalu tebal di beberapa bagian

Berdasarkan eksplorasi lanjutan yang telah dilakukan, ditemukan modul plat yang dapat memvisualkan tipografi sungai, aliran sungai tercemar, dan pemukiman padat. Plat tersebut di antara lain menggunakan limbah tutup botol yang dipotong dan dirangkai menjadi satu plat utuh dan limbah *styrofoam* yang proses pengecapannya menggunakan teknik stencil sebagai pendukung terbentuknya visual.

Konsep *Imageboard*



Gambar 3 *Imageboard*
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020

Dari inspirasi Sungai Citarum, *imageboard* tersebut menggambarkan suasana aliran sungai citarum dan apa saja yang terdapat di sepanjang alirannya, seperti pemukiman, tipografi sungai, dan aliran air yang tercemar. Suasana tersebut yang akan menjadi acuan referensi visual penulis dalam merancang motif menggunakan plat cetak alternatif dari limbah tutup botol dan *styrofoam*. Dari *imageboard* tersebut, penulis mengaplikasikan rancangan motif pada busana dengan potongan sederhana atau *casual* yang nyaman namun tetap memiliki estetika.

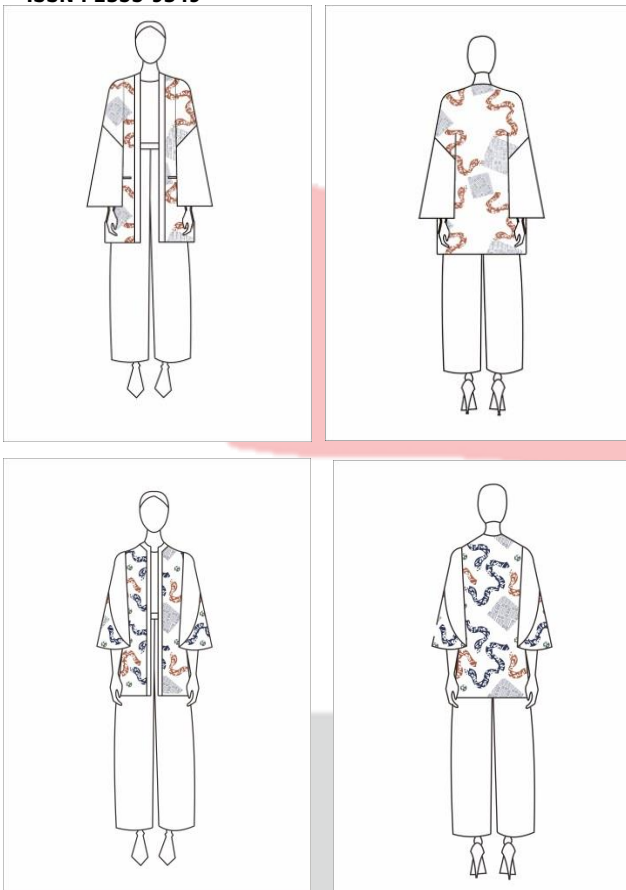


Gambar 4 *Lifestyle Board*
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020

Lifestyleboard ini mengacu kepada target market pada produk dan konsep yang telah ditentukan yaitu wanita yang tinggal di kota padat penduduk seperti Bandung dan Jakarta, menyukai perjalanan atau *traveling*, memiliki wawasan luas sehingga dapat memahami hal-hal terkait budaya, dan memiliki ketertarikan pada produk *handmade*.

3. Desain Produk

Pengaplikasian rancangan busana ini berdasarkan target market dan konsep yang telah ditentukan, serta menggunakan hasil eksperimen yang sebelumnya telah dilakukan sebagai teknik utama dalam rancangan busana ini. Koleksi ini terdiri dari 2 jenis busana dengan jenis *casual outer* dan menggunakan potongan sederhana serta terdapat pengaplikasian teknik *block printing*. Bahan yang digunakan pada busana ini yaitu kain linen.



Gambar 5 Sketsa Produk Terpilih
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020

4. Konsep *Merchandise*

Penentuan nama brand yaitu Mekar Bestari. “Mekar” yaitu ringkasan kata dari “Motekar” istilah kata yang berasal dari Bahasa Sunda mengandung arti mampu menjalankan usaha untuk menambah pengetahuan untuk meningkatkan kehidupan, sedangkan “Bestari” mengandung arti luas pengetahuannya dan baik budi pekerti. Diharapkan penamaan brand ini dapat menerjemahkan nilai produk yang dibuat secara *handmade* dengan memanfaatkan atau mendaur ulang limbah untuk menghasilkan hasil cetak motif yang variatif serta dapat terus menambah pengetahuan dalam berinovasi dengan memanfaatkan sesuatu untuk menghasilkan karya-karya baru kedepannya, dan untuk pemakainya diharapkan dapat mencerminkan sosok “bestari” dikarenakan baik budi pekerti serta luas



Gambar 6 *Packaging*
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020



Gambar 7 *Hangtag*
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020



Gambar 8 *Thank You Card*
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020



Gambar 9 *Product Knowledge*
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020



Gambar 10 Visualisasi Produk *Fashion 1*
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020



Gambar 11 Visualisasi Produk *Fashion 2*
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan eksperimen yang telah dilakukan mengenai pengembangan teknik *block printing* dengan memanfaatkan limbah tutup botol dan *styrofoam* sebagai plat cetak alternatif, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Teknik yang cukup optimal dilakukan dalam perancangan plat cetak alternatif untuk pengembangan teknik *block printing* dengan memanfaatkan limbah tutup botol yaitu dengan teknik atau cara dipotong pada bagian sisi yang bertekstur garis dan dirangkai menjadi satu kesatuan plat yang utuh. Sedangkan untuk perancangan plat cetak alternatif menggunakan limbah *styrofoam* yaitu dengan teknik diolesi resin,

dipotong, dan ditusuk menggunakan jarum.

Kemudian, untuk pengecapan menggunakan limbah *styrofoam*, terdapat teknik pendukung untuk membentuk visual dinamis agar tidak mudah ringkih dan visualnya lebih tercapai yaitu dengan menggunakan teknik stencil. Pewarna yang optimal digunakan pada pengaplikasian plat cetak alternatif tersebut yaitu *soft fabric ink* atau *fabric colour* karena menghasilkan karakter dan ketahanan warna yang cukup kuat, serta tidak mengelupas dibandingkan pewarna lain (cat akrilik dan ampas kopi) saat diaplikasikan dengan plat cetak alternatif dari limbah tutup botol dan *styrofoam* kemudian dilakukan pengecapan pada kain. Seluruh rangkaian eksperimen menggunakan plat cetak alternatif yang telah dirangkai, proses pengecapannya menggunakan alas permukaan berupa busa agar hasil cetak dapat terlihat dengan optimal. Ketahanan plat cetak alternatif untuk menghasilkan visual atau hasil cetak dengan pengulangan yang optimal, saat proses pengecapan dengan menggunakan plat cetak alternatif tersebut dapat dilakukan maksimal 3 kali pengulangan dalam ukuran kain 1 meter.

2. Rupa kebaruan visual yang dihasilkan berupa bentuk-bentuk dari referensi visual Sungai Citarum seperti bentuk visual tipografi sungai, pemukiman padat, serta tekstur yang dihasilkan dari limbah tutup botol yaitu tekstur bergaris padat dan tekstur yang dihasilkan dari limbah *styrofoam* yaitu tekstur menyerupai bintik atau buir air tercemar. Pengkomposisian motif yang digunakan yaitu komposisi repetisi satu langkah dengan mengkombinasikan hasil cetak visual dari limbah tutup botol dan *styrofoam*, kemudian hasil komposisi tersebut diaplikasikan pada lembaran kain yang dijadikan produk *fashion* berupa busana *ready to wear deluxe* dengan garis rancang potongan sederhana berupa jenis *casual outer* yang dipadukan dengan celana jenis kulot.

Sumber

Damanhuri, Enri dan Tri Padmi. 2008. *Diktat Kuliah Pengelolaan Sampah*. Bandung: Teknik Lingkungan ITB.

Ganguly, Debojyoti. 2013. *A Brief Study on Block Printing Process in India*. National Institute of Fashion Technology Bhopal.

Ganz. Nicholas. 2004. *Graffiti World*: Singapore: CS Graphics

Seidu, Raphael Kanyire. 2018. *The Art Product by Substitute Surface in Hand Block Printing*. Departement of Industrial Art. 111-112.

Wirawan, Jerome. 2018. *Kemana Perginya Botol, Gelas, dan Sedotan Plastik yang Anda Buang*, data diperoleh melalui situs internet: <https://www.bbc.com/indonesia/majalah-44220235>. Diunduh pada tanggal 10 Desember 2019.