

POTENSI PENGEMBANGAN PRODUK KREATIF FURNITUR PLASTIK DAUR ULANG BERWAWASAN *ECO-DESIGN* DI YOGYAKARTA

Safa Nurilma¹, Sekartaji², Nor Jayadi³

^{1,2,3}Jurusan Desain, Fakultas Seni Rupa, Institut Seni Indonesia, Yogyakarta
Jalan Parangtritis Km. 6,5, Yogyakarta - 55001
sekar_happy08@yahoo.co.id

Abstract

This research was conducted to answer the following six problems concerning the existing waste plastics and their possible development further in Yogyakarta, to include: management and processing, furniture forms made of this material, combination of materials, workmanship techniques, colors, and types of plastics used. To answer all the research problems above, the researcher have used descriptive analytical method (qualitative research). The finding to answer the first problem shows that the collection of waste plastic in Yogyakarta is very slow. The finding to answer the second problem shows that the simplest form furniture to be developed can still use eco brick as its basis but eco brick can be upholstered to make it more interesting using vinyl or textile fabric. The textile fabric can also be used to promote traditional textile such as Yogyakarta batik with its various decorative motifs. The finding to answer the third problem shows that other materials can also be combined with recycled plastic. The finding to answer the fourth problem shows that there are several working techniques that can be used. The finding to answer the fifth problem shows that attractive colors in recycled plastic furniture can be presented. The finding to answer the sixth problem shows that PET (Polyethylene Terephthalate), PP (Polypropylene), and the mixture of several types of plastic can be used.

Keywords: waste plastic, furniture, recycle, eco-design

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab enam masalah berikut menyangkut plastik daur ulang dan kemungkinan pengembangannya lebih jauh di Yogyakarta menyangkut: pengelolaan dan pengolahan, bentuk-bentuk furnitur yang dibuat dari bahan ini, kombinasi bahan, teknik pengerjaan, warna, dan jenis-jenis plastik yang digunakan. Untuk menjawab semua masalah penelitian di atas, peneliti telah menggunakan metode analisis deskriptif (penelitian kualitatif). Temuan untuk menjawab masalah pertama menunjukkan bahwa pengumpulan sampah plastik di Yogyakarta sangat lambat. Temuan untuk menjawab masalah kedua menunjukkan bahwa bentuk furnitur paling sederhana yang akan dikembangkan masih dapat menggunakan *ecobrick* sebagai dasarnya tetapi *ecobrick* dapat dilapisi untuk membuatnya lebih menarik menggunakan *vinyl* atau kain tekstil. Kain tekstil juga dapat digunakan untuk mempromosikan tekstil tradisional seperti batik Yogyakarta dengan berbagai motif dekoratifnya. Temuan untuk menjawab masalah ketiga menunjukkan bahwa bahan lain juga dapat dikombinasikan dengan plastik daur ulang. Temuan untuk menjawab masalah keempat menunjukkan bahwa ada beberapa teknik pengerjaan yang dapat digunakan. Temuan untuk menjawab masalah kelima menunjukkan bahwa warna menarik pada furnitur plastik daur ulang dapat diwujudkan. Temuan untuk menjawab masalah keenam menunjukkan bahwa PET (*PolyEthylene Terephthalate*), PP (*PolyPropylene*), dan campuran beberapa jenis plastik dapat digunakan.

Kata kunci: limbah plastik, furnitur, daur ulang, *eco-design* (desain ramah lingkungan).

Pendahuluan

Plastik adalah bahan hasil penemuan modern yang sudah sangat melekat dan memiliki dampak yang besar bagi kehidupan manusia. Sejak awal abad kedua puluh, plastik sudah ada untuk memanjakan segala aktivitas dan kebutuhan manusia. Plastik dapat digunakan untuk membuat berbagai macam benda seperti pembungkus makanan, kemasan minuman, perabot rumah tangga, furnitur, dan lain-lain. Plastik terus dikembangkan melalui penelitian sehingga semakin banyak jenis benda yang bisa diproduksi menggunakan bahan

plastik. Karena plastik merupakan bahan yang fleksibel, ringan, kuat, dan relatif murah, tiap tahunnya kebutuhan akan plastik di seluruh dunia terus meningkat.

Dibalik semua manfaat yang sangat berguna bagi kehidupan manusia, terdapat bahaya yang mengancam karena penggunaan plastik yang tidak terkontrol. Masalah utama yang ditimbulkan oleh plastik adalah bahwa bahan ini tidak bisa terurai secara alami. Diperlukan waktu yang sangat lama untuk membersihkan plastik dari muka bumi. Apalagi karena penggunaan plastik hampir tidak

bisa dikendalikan. Plastik mengakibatkan suhu udara menjadi lebih panas dari hari ke hari karena sifat polimernya yang tidak berpori (Sekartaji, 2017).

Sebagaimana dilaporkan oleh World Economic Forum (Forum Ekonomi Dunia) 2019, Indonesia adalah negara kedua setelah Cina sebagai kontributor terbesar pencemaran plastik di laut, dengan empat sungai di antara 20 sungai sebagai pencemar teratas di dunia. Pemerintah Indonesia, dalam kemitraan dengan masyarakat sipil dan bisnis telah membuat langkah berani untuk mengatasi polusi plastik dan berharap untuk memberikan contoh untuk diikuti oleh negara-negara lain (Whiting, 2019).

Salah satu upaya lain yang dipraktikkan secara luas untuk mengatasi menumpuknya limbah plastik adalah menggunakan limbah plastik secara kreatif untuk membuat berbagai jenis furnitur. Sejauh ini upaya berwawasan *eco-design* ini telah dilakukan di berbagai negara di dunia, termasuk Indonesia. Namun, untuk di Indonesia sendiri keberadaan penggarap furnitur bermaterialkan limbah plastik masih sedikit.

Skripsi ini dibuat berdasarkan kenyataan bahwa dewasa ini pengembangan produk kreatif furnitur dari plastik daur ulang telah dilakukan oleh banyak orang di dunia, termasuk Indonesia walaupun jumlahnya masih sedikit. Oleh karena itu, banyak penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan cara pengelolaan dan pengolahan limbah plastik, pembuatan bentuk-bentuk furnitur, pengombinasian bahan, penyempurnaan teknik pengerjaan, kehadiran warna yang menarik agar semakin banyak masyarakat yang tertarik untuk menggunakan furnitur berbahan limbah plastik, dan penambahan jenis plastik yang bisa digunakan. Pengembangan ini bisa dikatakan ramah terhadap lingkungan karena menggunakan limbah plastik daur ulang sehingga mengurangi polusi limbah plastik. Berdasarkan alasan ini, potensi pengembangan furnitur kreatif dari plastik daur ulang sangat menarik untuk diteliti.

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab enam pertanyaan penelitian: (1) Bagaimanakah cara pengelolaan dan pengolahan plastik daur ulang untuk bahan/komponen pembuatan furnitur selama ini dan potensi apakah yang bisa dikembangkan selanjutnya? (2) Bentuk-bentuk produk furnitur berbahan plastik daur ulang apakah yang telah dikembangkan selama ini dan potensi bentuk-bentuk apakah yang bisa dikembangkan selanjutnya? (3) Bahan-bahan lain apakah yang telah dijadikan sebagai kombinasi plastik daur ulang selama ini dan potensi kombinasi bahan apakah yang bisa dikembangkan selanjutnya untuk memperkaya bentuk-bentuk furnitur berbahan plastik daur ulang? (4) Teknik pengerjaan apakah yang telah digunakan

dalam pembuatan furnitur berbahan plastik daur ulang selama ini dan potensi teknik pengerjaan apakah yang bisa dikembangkan selanjutnya? (5) Cara apakah yang digunakan untuk menghadirkan warna pada furnitur berbahan plastik daur ulang selama ini dan potensi cara lain apakah yang bisa dikembangkan selanjutnya agar warna yang dihadirkan pada furnitur berbahan plastik daur ulang lebih menarik? (6) Bahan plastik apa sajakah yang bisa dijadikan produk furnitur?

Bahan dan Metode

Dalam prosesnya penelitian kualitatif ini menggunakan kombinasi observasi, wawancara dan data pustaka. Karena topik penelitian ini adalah menyangkut potensi pengembangan sesuatu (dalam hal ini potensi pengembangan furnitur kreatif plastik daur ulang berwawasan *eco-design*) maka analisis data pustaka dari buku dan jurnal, sama pentingnya dengan data observasi dan wawancara. Analisis data pustaka adalah analisis data sekunder, yaitu strategi penelitian yang memanfaatkan data kualitatif atau kuantitatif untuk meneliti permasalahan baru atas dasar penelitian sebelumnya (Andrews, 2012). Penelitian ini menggunakan data pengelolaan, pengolahan, dan pengembangan furnitur berbahan plastik daur ulang Yogyakarta berdasarkan observasi serta wawancara dengan beberapa orang yang mengetahui tentang potensi plastik daur ulang dan pemanfaatannya. Proses penelitian dirancang sejak dari observasi, yaitu pengamatan pendahuluan tentang potensi pengembangan furnitur dengan plastik daur ulang di kota Yogyakarta.

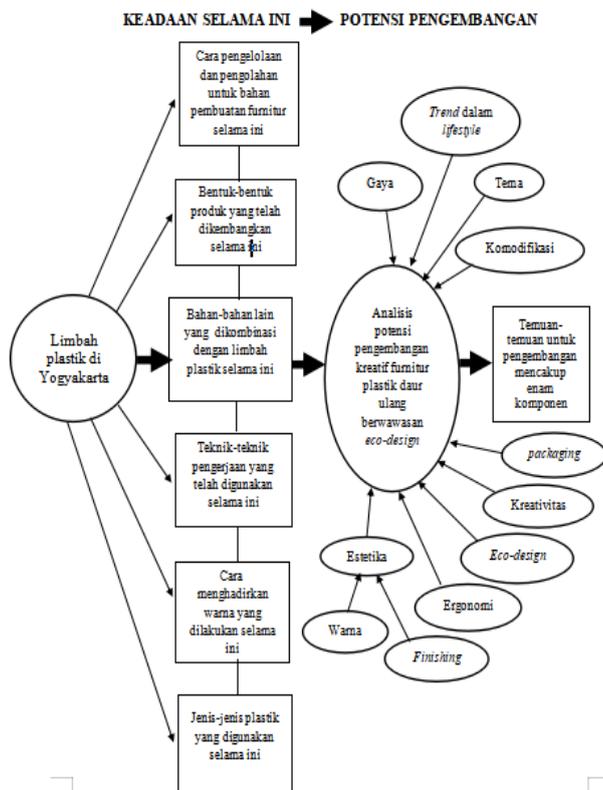
Setting dilakukan di beberapa tempat yang mendukung penelitian ini, yaitu di tempat pengelolaan dan pengolahan sampah untuk membuat furnitur dengan bahan plastik daur ulang. Lokasi yang dipilih adalah kampung Gondolayu Lor, Badran, Kricak, Tompeyan, Suryodiningratan, Wirosaban, dan Desa Wisata Sukunan, Godean. Gondolayu Lor dipilih karena merupakan satu-satunya proyek perintis (*pilot project*) pengelolaan dan pengolahan plastik daur ulang yang paling sukses di kota Yogyakarta dan dijadikan sebagai model kampung-kampung Badran, Kricak, Tompeyan, Suryodiningratan, dan Wirosaban. Desa Wisata Sukunan dipilih karena fungsinya adalah mendukung pengembangan furnitur dengan bahan plastik daur ulang di kota Yogyakarta.

Dalam proses pengumpulan data, peneliti melakukan observasi dan wawancara secara langsung di beberapa lokasi tersebut. Observasi dan wawancara ditekankan pada lokasi tersebut karena di lokasi tersebut terdapat komunitas pembuat furnitur berbahan plastik daur ulang. Observasi dan wawancara tidak ditekankan pada tempat yang memproses butiran plastik daur ulang karena bukan

tempat membuat furnitur berbahan daur ulang. Untuk melengkapi data, peneliti juga melakukan pendekatan kepada beberapa orang berlainan untuk mencari informasi-informasi tambahan yang sifatnya melengkapi data yang sudah diperoleh lewat observasi dan wawancara.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif analitis. Menurut M.D. Gall dkk., pembahasan data secara deskriptif analitis mencakup proses deskripsi dan evaluasi (1996:549). Analisis data akan dilakukan untuk menjawab enam rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas.

Proses Penelitian



Gambar 1
Diagram proses penelitian

Hasil dan Pembahasan

Data observasi di kampung-kampung Gondolayu Lor (projek perintis/pilot project pengelolaan dan pengolahan limbah plastik di Yogyakarta), Badran, Kricak, Tompeyan, Suryodiningrata, Wirosaban, dan Desa Sukunan, Godean, memperlihatkan bahwa pengelolaan dan pengolahan limbah plastik di Yogyakarta masih lambat. Selain itu pemanfaatan plastik daur ulang masih terbatas untuk pembuatan benda-benda kerajinan dan furnitur berbasis *ecobrick*. Kenyataan ini didukung oleh data wawancara dengan sejumlah fasilitator penting pengelolaan dan pengolahan sampah di kota Yogyakarta, yaitu Ibu Kuspilah (kampung Gondolayu Lor), Ibu Siti Rojanah

(kampung Badran), dan Ibu Endah Setyawati Suwarni (Desa Sukunan, Godean). Selanjutnya kenyataan ini juga didukung oleh data dari Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Yogyakarta melalui wawancara dengan Bapak Heri Riyanto dari kantor sekretariat DLH Yogyakarta.

Analisis terhadap data observasi, data wawancara, dan data pustaka (dari buku, jurnal, dan media sosial). Tahap analisis data ini disusun dalam rangka menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian yang telah dikemukakan di depan. Tekanan pembahasan adalah pada pemaparan temuan-temuan hasil observasi dan wawancara. Temuan-temuan ini berupa kelemahan berbagai aspek menyangkut pengembangan furnitur kreatif berbahan plastik daur ulang berwawasan *eco-design* di kota Yogyakarta selama ini dan potensinya ke depan.

Pembahasan berikut bertujuan menjawab enam rumusan masalah penelitian yang telah dipaparkan di depan.

Cara Pengelolaan dan Pengolahan Plastik Daur Ulang dan Potensi Pengembangannya

Temuan berdasarkan observasi dan wawancara memperlihatkan bahwa pengelolaan limbah plastik di kota Yogyakarta secara keseluruhan tidak mudah. Hal ini disebabkan karena proses pengumpulan limbah plastik sangat lambat meskipun terdapat banyak bank sampah.

Keberhasilan pengelolaan sampah di proyek percontohan Kampung Gondolayu Lor ini merupakan potensi bagi pengelolaan sampah di seluruh kampung yang ada di kota Yogyakarta. Potensi ini bisa ditindaklanjuti dengan baik jika pemerintah kota Yogyakarta menindaklanjuti beberapa permasalahan berikut: (1) pemerintah kota belum memberikan apresiasi terhadap masyarakat yang telah melakukan pemilahan sampah; (2) tidak ada mekanisme dan orang yang memantau dan mengevaluasi kegiatan; (3) penerapan kebijakan pengelolaan sampah berbasis keterlibatan masyarakat dengan prinsip 3R (*Reduce*/mengurangi, *Reuse*/menggunakan lagi, dan *Recycle*/mendaur ulang) tidak diikuti penyediaan sarana dan prasarana penunjang; (4) pemilahan sampah di rumah tangga kurang tuntas; (5) tidak ada kaderisasi untuk mencari pengurus baru yang memiliki kapabilitas dan integritas.

Wawancara singkat yang dilakukan dengan Pak Landung, petugas pengumpul sampah kota Yogyakarta dari perusahaan Mitra Bank Sampah DIY Margo Rosok, menghasilkan informasi bahwa sebetulnya masyarakat bisa mencari penghasilan lewat penjualan limbah plastik, tetapi karena harganya murah mereka tidak begitu tertarik. Harga 1 kg limbah plastik berupa botol mineral kecil (60 buah) atau botol mineral besar (35 buah) hanya Rp.

3000. Tetapi berkat sosialisasi yang dilakukan oleh sejumlah fasilitator penting, terutama Ibu Kuspilah, Ibu Siti Rojanah, dan Ibu Endah Setyawati Suwarni, sekarang semakin banyak warga di berbagai kampung yang secara rutin mengumpulkan sampah. Sebagian sampah dijual dan sebagian lain untuk membuat benda-benda kerajinan dan furnitur (terutama *ecobrick*).

Bentuk-Bentuk yang Telah Dikembangkan Selama Ini dan Potensi Pengembangannya

Temuan berdasarkan observasi dan wawancara memperlihatkan bahwa bentuk-bentuk produk furnitur dari plastik daur ulang yang telah dikembangkan di Yogyakarta selama ini masih terbatas, terutama dalam bentuk *ecobrick*. Potensi bentuk-bentuk produk yang mungkin dikembangkan di Yogyakarta dipaparkan berikut ini.

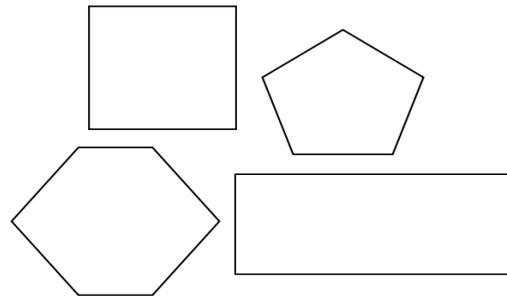
Bentuk paling sederhana yang terus bisa dikembangkan adalah yang berbasis *ecobrick*. Botol plastik daur ulang yang digunakan sebaiknya adalah botol ukuran 500 ml (setengah liter). Adapun isian di dalam botol berupa potongan-potongan bungkus kemasan mi instan, kemasan snack, kemasan roti, dan lain-lain dengan berat minimal 200 gram (seperlima kilogram) atau 2 ons (Gambar 1). Ketentuan ini didasarkan pada hasil penelitian oleh Hayati Mukti Asih dan Syifa Fitriani (2018: 144-150).



Gambar 1
Ecobrick

Botol-botol plastik daur ulang dalam bentuk *ecobrick* memiliki potensi untuk dikembangkan lagi, yaitu dijadikan sebagai bentuk dasar (*module*). Oleh karena itu dengan botol-botol ini bisa dibuat beberapa jenis furnitur dengan bentuk segi empat, segi lima, segi enam, segi empat memanjang, dan seterusnya (Gambar 2). Untuk mengembangkan furnitur jenis ini lebih lanjut maka seluruh permukaan *ecobrick* bisa dilapisi dengan bahan tertentu, misalnya *vinyl*, sehingga botol-botol yang digunakan tersembunyi. Pengerjaannya harus rapi

sehingga mirip furnitur pada umumnya. Penampilan furnitur *ecobrick* tanpa pelapis seperti *vinyl* akan kurang menarik karena botol-botol yang digunakan terlihat kotor. Meskipun furnitur yang sudah diberi pelapis menjadi lebih menarik, langkah selanjutnya adalah memperhitungkan *trend lifestyle* yang sedang berkembang di masyarakat, komodifikasi botol-botol plastik daur ulang dari semula non-komoditas (bukan barang dagangan) menjadi komoditas (barang dagangan), dan ergonomi yang menjadi prasyarat keamanan dan kenyamanan pemakai produk.



Gambar 2
Bentuk-bentuk dasar furnitur

Bentuk-bentuk furnitur berbasis *ecobrick* yang disembunyikan bisa ditampilkan dengan permukaan polos satu warna, kombinasi beberapa warna tanpa motif hias, atau kombinasi beberapa warna dengan motif hias. *Vinyl* atau kain tekstil pelapis furnitur berbasis *ecobrick* pun bisa digunakan juga untuk mempromosikan kain tradisional di Indonesia seperti batik Yogyakarta dengan cara menambahkan motif-motif batik tertentu pada permukaan *vinyl* atau kain tekstil tersebut (Gambar 3).



Gambar 3
Motif batik Yogyakarta

Bentuk produk furnitur lain bisa dibuat dengan menggunakan tutup-tutup botol minuman. Tutup-tutup botol ini berwarna-warni, oleh karena itu perlu dikembangkan berbagai bentuk secara kreatif berbeda dengan bentuk-bentuk furnitur

berbahan tutup botol yang ada di internet. Untuk konstruksinya bisa menggunakan besi atau kayu. Pembuatan desain furnitur menggunakan tutup botol ini juga perlu memperhitungkan *trend* dari *lifestyle* yang sedang berkembang di masyarakat, komodifikasi tutup-tutup botol dari sesuatu yang sebelumnya bukan merupakan komoditas (barang dagangan) menjadi komoditas, dan ergonomi yang bisa menjamin keamanan dan kenyamanan pemakai produk yang dihasilkan.

Mempertimbangkan semua kemungkinan potensi pengembangan bentuk-bentuk di atas, berikut adalah contoh-contoh bentuk-bentuk furnitur yang bisa dikembangkan di kota Yogyakarta ke depan (Gambar 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, dan 11).



Gambar 4

3D model menggunakan Blender (dokumen karya Safa Nurilma)



Gambar 5

3D model menggunakan Blender (dokumen karya Safa Nurilma)



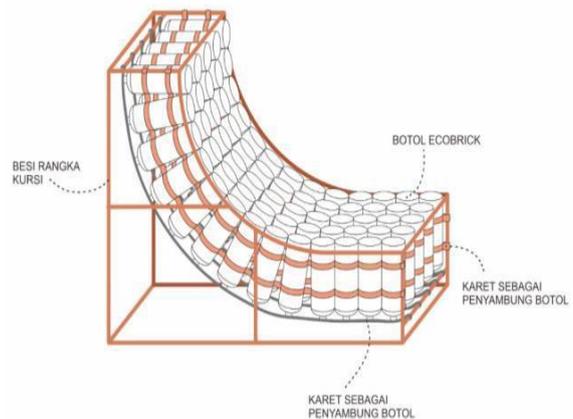
Gambar 6

3D model menggunakan Blender (dokumen karya Safa Nurilma)



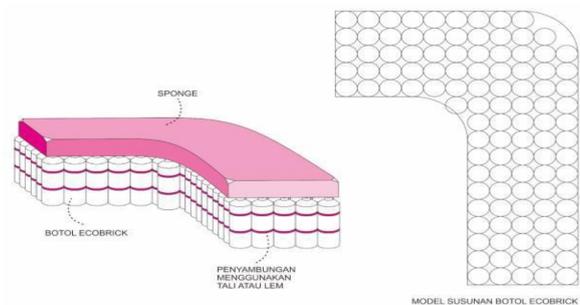
Gambar 7

3D model menggunakan Blender (dokumen karya Safa Nurilma)



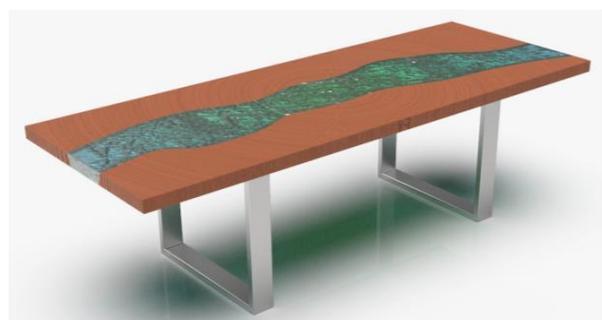
Gambar 8

Contoh aplikasi *ecobrick* (dokumen karya Safa Nurilma)



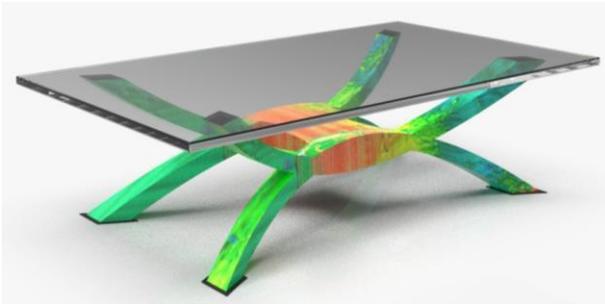
Gambar 9

Contoh aplikasi *ecobrick* (dokumen karya Safa Nurilma)



Gambar 10

3D Models menggunakan Fusion 360 (dokumen karya Safa Nurilma)



Gambar 10
3D Models menggunakan Fusion 360 (dokumen karya Safa Nurilma)



Gambar 11
3D Models menggunakan Fusion 360 (dokumen karya Safa Nurilma)

Sebagaimana disebut dalam landasan teori, ada sejumlah aspek yang harus diperhitungkan dalam menciptakan bentuk-bentuk produk berbahan plastik daur ulang. Aspek-aspek tersebut adalah:

- a. *Trend* dalam *lifestyle*
- b. Gaya
- c. Tema
- d. Komodifikasi
- e. Ergonomi
- f. Kreativitas
- g. *Eco-design*
- h. Estetika
- i. Warna
- j. *Finishing*
- k. *Packaging*

Trend dalam Lifestyle

Trend dalam gaya hidup masyarakat selalu berkembang. Perkembangan *trend* dalam gaya hidup manusia juga mempengaruhi pilihan orang terhadap gaya furnitur tertentu. Furnitur berbahan plastik daur ulang memiliki keterbatasan karena berasal dari limbah plastik. Tetapi bukan berarti tidak bisa disesuaikan dengan *trend* yang berkembang di masyarakat. Dari observasi lapangan dapat dilihat perbedaan kualitas pengerjaan furnitur berbahan plastik daur ulang. Ternyata kalau dikerjakan dengan

teliti, bentuk-bentuk furnitur yang dihasilkan bisa menarik.

Gaya

Meskipun hanya dibuat dari plastik daur ulang, bentuk furnitur juga harus memperhitungkan aspek gaya. Gaya adalah sebuah faktor penting dalam pembuatan produk-produk artistik (Walker, 1989). Furnitur berbahan produk daur ulang tetap bisa menampilkan gaya yang menarik jika digarap dengan menyembunyikan sesuatu yang kurang menarik. Sebagai contoh adalah furnitur yang dibuat dengan *ecobrick*. Banyak furnitur yang dibuat dengan *ecobrick* yang tetap membiarkan botol-botol yang digunakannya terbuka tanpa pelapis. Gaya apapun yang digunakan kalau botol-botol *ecobrick* tidak dilapisi dengan bahan yang bagus seperti *vinyl*, tekstil, atau bahan lain yang juga bagus, maka penampilannya kurang menarik. Penggunaan pelapis juga membuat penggunaan gaya lebih bermacam-macam karena permukaan kain bisa diberi motif hias atau pola-pola lain yang dikerjakan, misalnya, menggunakan sablon.

Tema

Meskipun dibuat dari plastik daur ulang, furnitur dapat mengusung tema-tema tertentu. Mengacu pada pendapat Poornima Vijayashanker yang telah disebut dalam landasan teori, ada beberapa tema penting dalam desain produk dan yang cocok diangkat di sini adalah yang terkait dengan *eco-design*, yaitu keyakinan kreatif, aksesibilitas, dan empati (<https://hackernoon.com/>). Bentuk-bentuk furnitur berbahan plastik daur ulang bisa dibuat kreatif berdasarkan keyakinan bahwa hal tersebut memang bisa diwujudkan. Tema aksesibilitas bisa digunakan untuk mengajak lebih banyak anggota masyarakat untuk ikut terlibat dalam membuat furnitur berbahan plastik daur ulang. Ini terkait erat dengan tema empati karena pendekatan *eco-design* memang mengharapkan masyarakat untuk terlibat dalam menangani masalah lingkungan.

Komodifikasi

Sebagaimana dijelaskan dalam landasan teori, komodifikasi adalah perubahan status benda, jasa, ide atau manusia dari sesuatu yang semula bukan barang dagangan menjadi barang dagangan (Appadurai, 2005). Sebagai contoh, sebuah kursi ada yang dijual dengan harga mahal bukan karena bahan yang digunakan mahal tetapi karena mereknya sangat terkenal. Jadi di sini yang dijual adalah mereknya. Plastik daur ulang yang dibuat menjadi furnitur dan kemudian menjadi komoditas untuk diperdagangkan pun adalah bentuk komodifikasi karena sebetulnya plastik daur ulang adalah sampah yang tidak layak diperdagangkan, tetapi setelah

menjadi produk furnitur kemudian menjadi komoditas yang layak diperdagangkan. Tidak tertutup kemungkinan ada kursi berbahan plastik daur ulang dijual mahal karena desainernya terkenal di masyarakat.

Ergonomi

Pertimbangan ergonomi sangat penting dalam semua jenis desain produk, termasuk kursi dan meja. Ergonomi menyangkut pentingnya standar-standar untuk digunakan dalam desain (Galley-Taylor, Ferguson, and Hayward, 2011). Tujuan pertimbangan ergonomi dalam desain produk adalah agar produk yang dihasilkan aman dan nyaman jika digunakan. Menerapkan standar-standar ergonomis pada perancangan kursi dan meja berbahan plastik daur ulang tidaklah mudah karena bahan plastik yang digunakan untuk membuat bentuk tidak mungkin dibentuk mengikuti persyaratan ergonomi. Satu-satunya yang bisa dilakukan adalah menciptakan bentuk-bentuk yang paling mendekati persyaratan ergonomi. Kursi atau meja dari *ecobric* cenderung memenuhi persyaratan ergonomi dari sisi keamanan pemakai karena botol-botol yang digunakan tidak tajam sudut-sudutnya.

Kreativitas

Pada landasan teori telah dijelaskan bahwa kreativitas dibagi menjadi dua, yaitu kreativitas biasa dan kreativitas yang tidak biasa/menonjol. Kebanyakan kreativitas artistik berada pada level kreativitas biasa (Borden, 1997). Meja dan kursi yang berbahan plastik daur ulang tidak mungkin ditampilkan menonjol di tengah kursi atau meja yang dibuat dengan bahan yang mahal atau mewah. Tetapi bentuk-bentuk kreatif tetap bisa diciptakan dengan menggunakan plastik daur ulang. Yogyakarta memiliki potensi orang-orang kreatif yang bisa dilibatkan dalam pengembangan furnitur kreatif berbahan plastik daur ulang.

Eco-design

Eco-design mengutamakan desain yang berkelanjutan (*sustainable*). Desain produk berwawasan *eco-design* berusaha memaksimalkan kualitas produk berbahan plastik yang dibuat, sementara itu juga meminimalkan atau menghilangkan dampak negatif terhadap lingkungan. Selain bentuknya perlu diupayakan menarik dan kreatif, furnitur seperti kursi atau meja yang berbahan plastik daur ulang perlu juga diupayakan tidak memunculkan masalah baru. Meskipun bentuk *ecobric* dalam keadaan terlihat botol-botolnya tampak kurang menarik, *ecobric* memiliki kelebihan tersendiri di mana kalau misalnya sebuah kursi *ecobric* rusak, maka botol-botol beserta isinya tetap bisa digunakan jadi ada proses dari daur ulang ke

daur ulang berikutnya sehingga tidak menyumbangkan sampah baru. Hal ini tentu ikut berpartisipasi dalam mengurangi bertambahnya limbah di kota Yogyakarta.

Estetika

Peran penting estetika dalam produk terletak pada bagaimana furnitur yang diciptakan memberikan kesenangan estetis kepada orang yang melihatnya. furnitur mengandung arti yang lebih penting adalah membicarakan tentang kesenangan estetis, yaitu kesenangan ketika orang melihat furnitur yang bagus. Ada sebuah pandangan yang menyatakan bahwa kesenangan estetis adalah respon rasa senang pada diri seseorang ketika melihat bentuk tertentu (Walker and Chaplin, 1997). Kursi atau meja yang dibuat dengan plastik daur ulangpun bisa menimbulkan kesenangan estetis bagi orang yang melihatnya, Bentuk kursi atau meja yang dibuat dengan plastik daur ulang bisa dibuat menarik lewat proses kreatif yang inspirasinya bisa bersumber dari seni rupa yang berkembang di Kota Yogyakarta, termasuk seni rupa tradisional.

Warna

Pilihan warna untuk furnitur berbahan plastik daur ulang seperti kursi dan meja tidaklah sebanyak pilihan warna pada furnitur yang dipajang di ruang pameran toko furnitur. Warna memegang peran penting dalam produk-produk furnitur yang dijual secara umum di berbagai toko, apalagi warna pada produk-produk furnitur dengan merek yang sudah terkenal. Meskipun begitu warna pada furnitur dengan plastik daur ulang tetap bisa dihadirkan dengan menarik, antara lain membuat komposisi warna menggunakan warna-warna yang sudah ada pada limbah plastik. Kursi atau meja yang dibuat dari plastik non-limbah dan dibuat dengan mesin cetak bisa menghasilkan aneka warna, tetapi kalau bahannya limbah plastik warnanya kurang cemerlang, kecuali kalau bahannya tutup-tutup berwarna pada botol-botol. Membuat komposisi warna menggunakan warna-warna tutup botol paling mudah. Warna juga bisa dihadirkan dari bahan lain, misalnya warna vinyl atau tekstil yang digunakan sebagai pelapis kursi dari *ecobrick*. Dengan potensi sumber daya kreatif yang kuat, produk furnitur seperti kursi dan meja berbahan plastik daur ulang bisa dibuat lebih berwarna-warni di kota Yogyakarta. Harapannya adalah Kota Yogyakarta memiliki ciri sendiri dalam menampilkan warna pada produk furnitur berbahan daur ulang.

Finishing

Finishing adalah penyelesaian akhir sebuah produk dengan menggunakan bahan dan teknik tertentu dalam penggarapannya. *Finishing* pada

produk-produk furnitur seperti kursi dan meja dengan bahan plastik daur ulang bisa dilakukan dengan baik asalkan pengerjaannya hati-hati dan teliti. Pemerintah perlu memberikan pelatihan mengerjakan *finishing* yang baik kepada anggota masyarakat yang bersedia mau diikutsertakan. Perajin plastik daur ulang yang ada di kampung Gondolayu Lor (kampung proyek perintis pengelolaan dan pengolahan plastik daur ulang kota Yogyakarta), kampung Badran, dan desa Sukunan, misalnya, bisa dijadikan sebagai fasilitator.

Packaging

Packaging penting karena berfungsi melindungi produk, meskipun begitu *packaging* juga perlu didesain secara menarik. *Packaging* untuk produk kursi atau meja berbahan plastik daur ulang terutama berupa cara mengepak produk tersebut. Cara pengepakan perlu dibuat menarik disertai tulisan yang menjelaskan bahwa produk furnitur tersebut dibuat dari plastik daur ulang dengan tidak melupakan label berbahasa Inggris (misalnya *made from recycled plastic*).

Bahan-Bahan Lain yang Bisa Dikombinasikan dengan Plastik Daur Ulang dan Potensi Pengembangannya

Temuan berdasarkan observasi dan wawancara memperlihatkan bahwa sebagian besar furnitur berbahan plastik daur ulang yang dikembangkan di kota Yogyakarta selama ini hanya berupa *ecobrick* yang bahannya hanya botol-botol plastik minuman mineral. Berdasarkan observasi tidak tertutup kemungkinan menggunakan bahan-bahan lain sebagai kombinasi. Hasil observasi dan wawancara di desa wisata Sukunan, Godean, yang dilakukan oleh penulis memperlihatkan bahwa plastik daur ulang bisa dikombinasikan dengan bahan limbah lain. Sebagai contoh, potongan-potongan kecil plastik daur ulang bisa digunakan sebagai pengisi jok kursi yang biasanya menggunakan karet busa. Potongan-potongan plastik kecil ini bisa juga digunakan sebagai penghias bagian atas meja dan kemudian ditutup dengan permukaan berupa kaca.

Pada foto-foto berikut yang diambil oleh penulis di desa wisata Sukunan, Godean, terlihat bahwa pengembang furnitur di desa ini tidak hanya membuat *ecobrick* tetapi juga menggunakan potongan-potongan plastik kecil sebagai pengisi jok kursi atau sofa. Ada yang menarik dalam foto-foto tersebut, yaitu potongan-potongan plastik tersebut juga dikombinasikan dengan meja dan kursi yang menggunakan bahan limbah ban mobil.

Pada Gambar 12 terlihat dua buah kursi lama yang dudukannya tidak lagi menggunakan rotan tetapi telah diganti dengan jok yang diisi

dengan potongan-potongan kecil plastik daur ulang. Dua kursi ini adalah karya Ibu Endah Setyawati Suwarni dari Desa Sukunan, Godean. Jika susunannya padat, maka dudukkan ini akan kuat diduduki oleh rata-rata manusia. Pada kursi ini potongan-potongan plastiknya diperlihatkan dan dilapis dengan bahan plastik tebal transparan. Potensi pembuatan furnitur semacam ini bisa dikembangkan lagi misalnya dengan tidak lagi menggunakan plastik berukuran tebal sebagai penutup potongan-potongan plastik kecil tetapi menggunakan vinyl atau tekstil (termasuk batik). Dalam hal ini kursinya sendiri bisa menggunakan bahan kayu atau bahkan limbah logam (misalnya drum).



Gambar 12

Kursi dari limbah ban mobil karya Ibu Endah Setyawati Suwarni, menggunakan dudukkan yang dibuat dari potongan-potongan plastik kecil sebagai pengganti busa. (Foto koleksi pribadi Safa Nurilma)

Pada Gambar 13 terlihat sebuah meja dari limbah ban mobil dengan bidang permukaan yang diisi dengan potongan-potongan kecil plastik daur ulang. Meja ini adalah karya Ibu Endah Setyawati Suwarni dari desa Sukunan, Godean.



Gambar 13

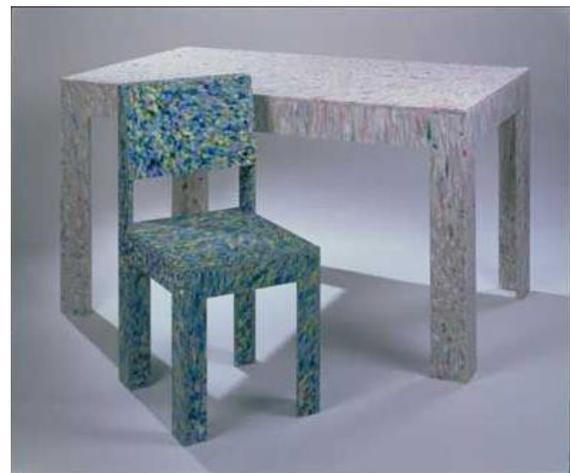
Penggunaan potongan-potongan plastik kecil sebagai hiasan bagian atas meja yang terbuat dari limbah ban mobil karya Ibu Endah Setyawati Suwarni (Foto koleksi pribadi Safa Nurilma)

Teknik Pengerjaan Lain yang Bisa Digunakan dan Potensi Pengembangannya

Temuan berdasarkan observasi dan wawancara memperlihatkan bahwa teknik pengerjaan furnitur berbahan plastik daur ulang yang dilakukan selama ini di kota Yogyakarta masih sederhana. Meskipun begitu ada potensi untuk mengembangkannya lebih jauh. Ada beberapa teknik pengerjaan plastik daur ulang yang bisa dilakukan, mulai dari yang paling sederhana dan telah pernah dilakukan selama ini hingga teknik pengerjaan yang lebih modern menggunakan mesin. Beberapa teknik yang bisa digunakan dan dikembangkan lebih lanjut antara lain adalah sebagai berikut:

1. Teknik pengerjaan membuat *ecobrick* sebagai basis; hal ini sudah dijelaskan sebelumnya. *Ecobrick* memang sangat populer di dunia, termasuk di Indonesia dan di kota Yogyakarta karena pembuatannya relatif mudah dan bermanfaat bagi penyelamatan lingkungan. Dalam penampilan awalnya, *ecobrick* yang telah selesai dibuat tidak menyembunyikan botol-botol dari pandangan orang yang melihatnya. Sebagian besar masyarakat lebih suka membiarkan penampakan botol-botol tersebut.
2. Teknik pengerjaan menggunakan bahan pelapis seperti *vinyl* atau kain tekstil untuk menyembunyikan botol-botol. Teknik pengerjaan ini menggunakan mesin jahit dan lem perekat dan perlu dilakukan secara hati-hati dan teliti agar bahan pelapis kencang dan tidak mudah bergeser. Pengerjaan dengan teknik ini tentu juga harus memperhitungkan *trend* dalam *lifestyle* yang berkembang di masyarakat. Selanjutnya karena penggunaan plastik daur ulang adalah sebuah bentuk komodifikasi (menjadikan sesuatu yang sebelumnya bukan barang dagangan kemudian menjadi barang dagangan) maka penampilannya harus menarik. Penggunaan bahan pelapis untuk menutupi rakitan botol-botol tersebut harus disesuaikan dengan persyaratan ergonomi menyangkut ukuran kelebaran dan ketinggian furnitur yang dibuat agar memberikan keamanan dan kenyamanan ketika digunakan. Selain itu pemilihan warna dan *finishing* untuk furnitur itu harus menarik perhatian orang yang melihatnya.
3. Teknik pengerjaan menggunakan papan partikel merupakan potensi yang bisa dikembangkan di kota Yogyakarta. Papan artikel bisa dibuat dari campuran antara limbah plastik PP (*Polypropylene*) dan bahan lain yang cocok, misalnya ranting bambu. Pembuatan papan partikel yang merupakan campuran antara plastik daur ulang dan ranting bambu telah

berhasil dilakukan oleh Ida Ayu Putu Wida Septiari, I Wayan Karyasa, dan Ngadiran Kartowarsono (2014:117-126). Kota Yogyakarta memiliki banyak perguruan tinggi berkualitas, tentu pembuatan papan artikel semacam itu juga bisa dilakukan, bahkan bisa dicoba mencari alternatif bahan pengganti ranting bambu. Papan partikel bisa digunakan tidak hanya untuk membuat furnitur seperti kursi dan meja, tetapi juga almari. Dalam pengerjaannya partikel ini harus dipotong-potong. Berikut ini adalah contoh bentuk furnitur yang bisa diwujudkan menggunakan papan partikel.



Gambar 14

Contoh bentuk yang bisa dikembangkan
(<http://www.pinterest.com>)

4. Teknik pengerjaan membuat batangan-batangan memanjang yang dicetak menggunakan campuran beberapa bahan, antara lain plastik daur ulang dan bubuk gergajian kayu dicampur adukan semen dan resin. Penggunaan semen dan resin mungkin agak kurang ramah lingkungan, tetapi mudah dibuat karena tidak perlu menggunakan mesin. Selain itu, kalau sudah rusak bahan tersebut bisa digunakan lagi setelah dihancurkan lebih dulu. Alat cetaknya membentuk batangan memanjang bisa dibuat dengan bahan multipleks (lebih tebal daripada tripleks). Ukuran batangan-batangan ini bisa dibuat sesuai dengan kebutuhan. Batangan-batangan ini kemudian dijadikan sebagai dudukan dan sandaran orang yang duduk dan dipasang pada konstruksi pipa-pipa besi menggunakan mur dan baut. Furnitur yang bisa dibuat misalnya adalah bangku taman.
5. Teknik pengerjaan kombinasi menggunakan lem, mur, dan baut. Teknik ini digunakan dalam pembuatan furnitur, misalnya kursi, yang menggunakan tutup-tutup botol warna-warni

untuk dudukan atau sandaran kursi. Masing-masing tutup botol harus disumbat dulu dengan bahan kayu ringan sebelum dilem pada dudukan atau sandaran kursi yang bisa menggunakan lembaran kayu tipis tetapi kuat. Selanjutnya sandaran dan dudukan dari kayu itu disatukan dengan kerangka kursi dari pipa besi menggunakan mur dan baut.

Teknik Pengerjaan Lain yang Bisa Digunakan dan Potensi Pengembangannya

Temuan berdasarkan observasi dan wawancara memperlihatkan bahwa furnitur berbahan plastik daur ulang (terutama dalam bentuk *ecobrick*) yang dibuat di kota Yogyakarta selama ini tidak menampilkan warna yang menarik. *Ecobrick* dibuat hanya dalam rangka menyelamatkan lingkungan dari menumpuknya limbah plastik. Menghadirkan warna yang menarik pada furnitur plastik daur ulang dapat dilakukan secara kreatif sebagai berikut:

1. Menghadirkan warna yang menarik dengan memanfaatkan warna-warna yang sudah ada pada plastik daur ulang. Cara menghadirkan warna seperti bisa dilakukan dengan menggunakan bahan dasar furnitur berupa tutup-tutup botol minuman yang berwarna-warni. Ketika tutup botol sudah terkumpul dalam jumlah banyak, maka akan terlihat banyak warna ada di sana: merah, merah muda, kuning, biru, biru muda, hijau, hijau muda, oranye, dan ungu. Keberadaan warna-warna ini mempermudah pembuatan komposisi warna menarik pada dudukan dan sandaran kursi. Komposisi warna yang dibuat bisa horisontal, vertikal, diagonal, segi tiga, segi empat, dan lain-lain. Ketika masing-masing bidang diisi dengan tutup-tutup botol yang berbeda warnanya, maka dengan mudah akan dihasilkan komposisi yang menarik.
2. Menghadirkan susunan warna yang menarik juga bisa diperoleh dengan membuat bangku taman yang terbuat dari batangan-batangan hasil campuran cetak antara butiran plastik daur ulang, bubuk kayu, dan semen atau resin. Dengan memberi masing-masing batangan warna berbeda, maka dengan mudah dapat dibuat komposisi warna yang menarik.
3. Cara selanjutnya untuk menghadirkan warna yang menarik adalah ketika *eco-brick* dilapis dengan bahan lain seperti vinyl atau kain tekstil. Karena dan kain tekstil bisa dibuat warna-warni, bahkan bermotif hias, maka menghadirkan komposisi warna menarik lewat cara ini sangat mudah. Selain itu penggunaan kain sebagai pelapis *ecobrick* memungkinkan kain tersebut tidak hanya diisi dengan motif-

motif hias atau motif-motif batik tetapi juga bisa dihias dengan berbagai jenis gambar atau sablon berupa foto tokoh, pemandangan alam, bangunan terkenal, dan lain-lain. Dengan demikian maka proses kreatif bisa dilakukan dengan bebas. Karena furnitur yang akan dibuat berwawasan *eco-design* maka bahan warna yang digunakan harus bahan warna yang ramah lingkungan.

4. Cara lain menghasilkan warna menarik pada furnitur plastik daur ulang adalah ketika mesin perajang, mesin peleleh, dan mesin pencetak sudah digunakan semua dalam mengembangkan furnitur plastik daur ulang. Melalui cara ini furnitur dengan komposisi warna tertentu bisa dicetak sama dalam jumlah banyak. Sebagaimana telah dijelaskan di depan, mesin perajang, mesin peleleh, dan mesin pencetak bisa dibeli dengan mudah di Indonesia. Masalahnya secara umum hampir tidak ada pengusaha yang berminat mengembangkan furnitur kreatif berbahan plastik daur ulang, meskipun bisnis seperti ini ikut membantu memecahkan masalah limbah plastik dan berwawasan *eco-design*. Kebanyakan pengusaha hanya memikirkan keuntungan finansial sehingga kurang menaruh perhatian serius pada masalah lingkungan.

Bahan-Bahan Plastik yang Bisa Dijadikan Produk Furnitur

Temuan berdasarkan observasi dan wawancara memperlihatkan bahwa pembuatan furnitur berbahan plastik daur ulang sebagian besar hanya didasarkan pada pengulangan penggunaan bahan Polyethylene Terephthalate pada botol plastik air mineral tanpa diperhitungkan kelemahannya. Bahan-bahan berikut ini telah dibuat berdasarkan penelitian dan bisa digunakan untuk menambah variasi bahan yang tersedia.

1. PET (*PolyEthylene Terephthalate*)
Bahan jernih seperti kaca ini terutama digunakan untuk membuat *ecobrick*. *Ecobrick* dibuat dengan bahan PET berupa botol-botol. Penelitian yang dilakukan oleh Hayati Mukti Asih dan Syifa Fitriani (2018, 144-150) menghasilkan kesimpulan bahwa untuk dibuat produk furnitur, minimal berat *ecobrick* adalah 200 gr atau 2 ons. Limbah PET banyak dijumpai di Kota Yogyakarta karena Yogyakarta adalah kota pariwisata yang selalu dibanjiri wisatawan. Oleh karena itu untuk membuat *ecobrick*, Kota Yogyakarta tidak pernah kekurangan sumber bahan.
2. PP (*Polypropylene*)
Penelitian yang dilakukan oleh Ida Ayu Putu Wida Septiari, I Wayan Karyasa, dan Ngadiran Kartowarsono (2014: 117-126)

menghasilkan papan partikel yang bisa dijadikan produk furnitur tetapi tidak langsung. Artinya untuk membuat furnitur seperti kursi dan meja, partikel ini harus dipotong-potong. Berdasarkan hasil penelitian yang menggunakan variasi komposisi dan tekanan saat proses pencetakan, maka dapat disimpulkan bahwa komposisi papan partikel terbaik adalah papan partikel dengan komposisi 60% serbuk tangkai bambu berbanding 40% limbah plastik polypropylene (PP) yang menghasilkan nilai daya serap air yang relatif kecil yaitu 14,34% dan nilai kuat tekan rata-rata sebesar 671 kgf/cm².

3. Campuran PET, HDPE, LDPE, dan PP.

Penelitian yang dilakukan oleh Hin Chandara, Sunjoto, dan Sarto (2015) menghasilkan pembuatan butiran-butiran plastik berbahan campuran PET, HDPE, LDPE, dan PP. Semua jenis plastik ini banyak terdapat di kota Yogyakarta. Butiran-butiran ini bisa digunakan untuk membuat kursi tetapi harus menggunakan mesin *molding*. Mesin ini bisa dibeli di kota Yogyakarta, oleh karena itu potensi ini bisa dikembangkan ke depannya, apalagi Pemerintah Kota Yogyakarta pernah menawarkan penggunaan mesin semacam ini.

4. Plastik campuran yang digunakan sebagai pembungkus mi instan juga bisa digunakan untuk mendukung produk furnitur dari bahan plastik daur ulang. Beberapa orang pengelola dan pengolah limbah plastik di beberapa kampung yang diobservasi, terutama kampung Gondolayu Lor, Badran, Wirosaban, dan desa Sukunan menggunakan pembungkus mi instan untuk membuat beberapa jenis kerajinan. Ibu Kuspilah, fasilitator utama pengelolaan dan pengolahan sampah daur ulang kota Yogyakarta, juga membuat beberapa jenis kerajinan seperti hiasan dan sajadah dari bungkus mi instan. Bungkus mi instan bisa dianyam dan digunakan sebagai alas duduk pada kursi. Berdasarkan, Ibu Kuspilah menyatakan bahwa anyaman bungkus mi instan kuat menjadi alas duduk pada kursi. Gambar 15 adalah contoh anyaman yang dibuat oleh Ibu Kuspilah.



Gambar 15

Anyaman yang dibuat dari bungkus Mi instan Indomie karya Ibu Kuspilah (Foto koleksi pribadi Safa Nurilma)

Kesimpulan

Beberapa temuan telah dihasilkan dalam penelitian ini yang selanjutnya bisa dimanfaatkan dalam rangka mengembangkan furnitur kreatif berbahan plastik daur ulang di kota Yogyakarta. Keberhasilan pengembangan furnitur kreatif berbahan plastik daur ulang ini tentu saja harus disertai dengan keseriusan pemerintah daerah dalam menindaklanjutinya dengan melibatkan perguruan tinggi sebagai Lembaga yang bergerak dalam kegiatan penelitian, dalam hal ini penelitian tentang pemanfaatan limbah plastik yang sangat banyak jumlahnya di kota Yogyakarta.

Kesimpulan pertama adanya kelemahan pengelolaan limbah plastik di kota Yogyakarta secara keseluruhan di mana proses pengumpulan limbah plastik sangat lamban meskipun terdapat banyak bank sampah. Keberhasilan pengelolaan sampah di projek percontohan Kampung Gondolayu Lor ini merupakan potensi bagi pengelolaan sampah di seluruh kampung yang ada di kota Yogyakarta. Apabila persoalan pengelolaan limbah plastik telah bisa diatasi maka langkah berikutnya adalah mengatasi persoalan pengolahan limbah plastik. Pengolahan limbah plastik di kota Yogyakarta sebenarnya tidak sulit karena berbagai penelitian yang telah disebut di depan memperlihatkan bahwa bangsa Indonesia mampu membuat mesin pengolahan limbah plastik.

Kesimpulan kedua, selama ini pengembangan furnitur kreatif berbahan plastik daur ulang kurang diminati meskipun mesin pengolahan plastik daur ulang dengan mudah bisa dibeli dan juga sudah bisa dibuat di dalam negeri. Hal ini terbukti dengan adanya kenyataan bahwa furnitur yang paling populer di Indonesia dibuat dengan *ecobrick* yang bahan dasarnya adalah botol-botol plastik daur ulang.

Kesimpulan ketiga, Botol-botol plastik bisa dijadikan sebagai bentuk dasar (*module*), oleh karena itu dengan botol-botol ini bisa dibuat beberapa jenis furnitur dengan bentuk segi empat, segi lima, segi enam, segi empat memanjang, dan seterusnya. Ketentuan yang berlaku adalah penggunaan botol ukuran 500 liter dengan berat minimal 200 ml. Untuk mengembangkan furnitur jenis ini lebih lanjut maka sebaiknya seluruh permukaan *ecobrick* dilapisi dengan bahan tertentu, misalnya vinyl, sehingga botol-botol yang digunakan tersembunyi. Pengerjaannya harus rapi sehingga mirip furnitur pada umumnya. Langkah selanjutnya adalah memperhitungkan *trend* dalam *lifestyle* yang sedang berkembang di masyarakat, komodifikasi botol-botol plastik daur ulang dari semula non-komoditas (bukan barang dagangan) menjadi komoditas (barang dagangan), dan ergonomi yang menjadi prasyarat keamanan dan kenyamanan

pemakai produk. Bentuk produk furnitur lain bisa dibuat dengan menggunakan tutup-tutup botol minuman. Tutup-tutup botol ini berwarna-warni, oleh karena itu perlu dikembangkan berbagai bentuk secara kreatif berbeda dengan bentuk-bentuk furnitur berbahan tutup botol yang ada di internet. Untuk konstruksinya bisa menggunakan besi atau kayu. Pembuatan desain furnitur menggunakan tutup botol ini juga perlu memperhitungkan trend *lifestyle* yang sedang berkembang di masyarakat, komodifikasi tutup-tutup botol dari sesuatu yang sebelumnya bukan merupakan komoditas (barang dagangan) menjadi komoditas, dan ergonomi yang bisa menjamin keamanan dan kenyamanan pemakai produk yang dihasilkan.

Kesimpulan keempat, plastik daur ulang bisa dikombinasikan dengan bahan lain seperti vinyl dan besi. Bahan-bahan lain yang juga bisa dikombinasikan dengan plastik daur ulang antara lain adalah kayu, aluminium, lembaran logam lain, kain tekstil, dan busa. Dalam pembuatan desain furnitur berbahan plastik daur ulang, perhitungan *trend* dalam *lifestyle*, komodifikasi, dan ergonomi juga tidak boleh dilupakan.

Kesimpulan kelima, ada beberapa teknik pengerjaan plastik daur ulang yang bisa dilakukan, mulai dari yang paling sederhana dan telah pernah dilakukan sejak dulu hingga teknik pengerjaan yang lebih modern menggunakan mesin. Beberapa teknik yang bisa digunakan dan dikembangkan lebih lanjut antara lain adalah sebagai berikut: (1) Teknik pengerjaan membuat *ecobrick* sebagai basis. *Ecobrick* sangat populer di dunia, termasuk di Indonesia dan di kota Yogyakarta karena pembuatannya relatif mudah dan bermanfaat bagi lingkungan, (2) Teknik pengerjaan menggunakan bahan pelapis seperti vinyl atau kain tekstil untuk menyembunyikan botol-botol. Pengerjaan dengan teknik ini tentu juga harus memperhitungkan *trend* dalam *lifestyle* yang berkembang di masyarakat. Selanjutnya karena penggunaan plastik daur ulang adalah sebuah bentuk komodifikasi maka penampilannya harus menarik. Selain itu persyaratan ergonomi menyangkut ukuran kelebaran dan ketinggian furnitur yang dibuat agar memberikan keamanan dan kenyamanan ketika digunakan, (3) Teknik pengerjaan membuat batangan-batangan atau lembaran memanjang yang dicetak menggunakan campuran beberapa bahan seperti tangkai bamboo atau bubuk gergajian kayu. Teknik pengerjaan lain adalah kombinasi menggunakan lem, mur, dan baut.

Kesimpulan keenam, menghadirkan warna yang menarik pada furnitur berbahan plastik daur ulang dengan memanfaatkan warna-warna yang sudah ada pada plastik daur ulang tidaklah sulit. Cara menghadirkan warna seperti bisa dilakukan dengan menggunakan bahan dasar furnitur berupa tutup-

tutup botol minuman yang berwarna-warni: merah, merah muda, kuning, biru, biru muda, hijau, hijau muda, oranye, dan ungu. Menghadirkan susunan warna yang menarik juga bisa diperoleh dengan membuat bangku taman yang terbuat dari batangan-batangan hasil campuran cetak antara butiran plastik daur ulang, bubuk kayu, dan semen atau resin. Dengan memberi masing-masing batangan warna berbeda, maka dengan mudah dapat dibuat komposisi warna yang menarik. Cara selanjutnya untuk menghadirkan warna yang menarik adalah ketika *ecobrick* dilapis dengan bahan lain seperti vinyl atau kain tekstil (termasuk cara lain menghasilkan warna menarik pada furnitur plastik daur ulang adalah ketika mesin perajang, mesin peleleh, dan mesin pencetak sudah digunakan semua dalam mengembangkan furnitur plastik daur ulang.

Daftar Pustaka

- Andrews, Lorraine, et.al. (2012). Classic Grounded Theory to Analyze Secondary Data: Reality and Reflections. *The Grounded Theory Review*. Volume 11, Issue 1.
- Appadurai, Arjun. (2005). "Definitions: Commodity and Commodification," in Martha Ertman, Joan C. Williams (eds.), *Rethinking Commodification: Cases and Readings in Law and Culture*. New York University Press.
- Borden, Margaret. (1997). *The Creative Minds: Myths and Mechanism*. London: Weidenfeld and Nicolson.
- Gall, M.D., W.R. Borg, and J.P. Gall. (1996). *Educational Research: An Introduction*. White Plain, N.Y.: Longman.
- Galley-Taylor, Maagdalen, Anne Ferguson, and Gordon Hayward. (2011). "Role Standards in Design", in Waldemar Karwowski Marcelo M. Soares Neville A. Stanton (eds.). *Human Factors and Ergonomics in Consumer Product Design Methods and Techniques*. Boca Raton, Florida: Taylor & Francis Group.
- Hayati Mukti Asih dan Syifa Fitriani. (2018). "Penyusunan Standard Operating Procedure (SOP) Produksi Produk Inovasi *Ecobrick*" *JITI*, Vol. 17 (2), Desember, 144 – 150.
- Hin Candara, Sunyoto, Sarto. (2015). "Plastic Recycling in Indonesia by Converting Plastic Wastes (PET, HDPE, LDPE, and PP)

into Plastic Pellets.” *Asian Journal in Systems Engineering*, Vol. 3.

Ida Ayu Putu Wida Septiari, I Wayan Karyasa, Ngadiran Kartowarsono. (2014). “Pembuatan Papan Partikel dari Limbah Plastik Polypropylene”, *E.-Journal Kimia Visvitalis*, Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Kimia, Volume 2 Nomor 1 Tahun, p. 126.

Sekartaji Suminto. (2017). ”Ecobrick: Solusi Cerdas dan Kreatif untuk Mengatasi Sampah Plastik”, *Productum*, Volume 3 No. 1, Edisi Januari-Juni.

Walker, John A. (1989). *Design History and the History of Design*. London: Pluto Press.

Walker, John A. and Sarah Chaplin. (1997). *Visual Culture: An Introduction*. Manchester: Manchester University Press

Whiting, Kate. (2019). "Indonesia has a Plan to Deal with the Waste Plastic Problem." *World Economic Forum*.

Wijayashanker, Poornima. *9 Product Design Themes that will Improve Your Product's User Adoption, Your Team's Design Process*. Retrieved June 24 2019 from <https://hackernoon.com/10-product-design-themes-that-will-improve-your-products-user-adoption-your-team-s-design-process-a3735a1d07b7>