

EKSPLORASI SAMPAH PLASTIK MENGGUNAKAN METODE FABRIKASI UNTUK PRODUK FASHION

Dendi Anugrah Alrashid

Dr. Kahfiati Kahdar, MA.

Program Studi Sarjana Kriya, Fakultas Seni Rupa dan Desain (FSRD) ITB

Email: dendialrashid@gmail.com

Kata Kunci: daur ulang, metode fabrikasi, plastik, produk fashion, sampah

Abstrak

Plastik adalah bahan polimer sintesis yang terbagi menjadi banyak jenis berdasarkan sifat fisis, mekanis, dan kimia. Keberadaan plastik yang melimpah dan mudah didapatkan membuat penggunaan plastik menjadi tidak terkendali sehingga menghasilkan sampah plastik dalam jumlah yang besar. Karakter plastik yang tidak dapat terurai membuat sampah plastik menjadi salah satu masalah lingkungan. Berbagai cara telah dilakukan oleh pemerintah maupun masyarakat untuk mengatasi permasalahan sampah plastik, salah satunya dengan mendaur ulang plastik menjadi produk yang bernilai fungsi lebih baik. Dalam perkembangannya, belum terdapat banyak alternatif desain produk daur ulang sampah plastik khususnya pada industri daur ulang berskala rumah tangga sehingga produk daur ulang yang dihasilkan terkesan monoton dan kurang mampu menarik perhatian orang untuk mengkonsumsi produk tersebut. Penelitian berjudul 'Eksplorasi Sampah Plastik Menggunakan Metode Fabrikasi Untuk Produk Fashion' bertujuan untuk menghasilkan alternatif desain produk daur ulang yang memiliki nilai fungsi dan estetis yang baik dan dihasilkan melalui proses pembuatan sederhana sehingga dapat diaplikasikan pada industri daur ulang sampah plastik berskala rumah tangga.

Abstract

Plastic is a synthetic polymer and is divided into many types based on physical, mechanical, and chemical character. The presence of plastic that is widely available and easily obtainable make the using of plastic becomes uncontrollable and produces the large quantities of plastic waste. The character of plastic that is not biodegradable makes the plastic waste becomes one of the environmental problem. People have done many ways to solve the problem of plastic waste, one of the ways by recycling them into functional product. In its development, there is rare the recycle product which concern to aesthetic value, so it is less attract people to use and consume the recycle product. The thesis entitled 'Exploration of Plastic Waste Using Fabrication Method for Fashion Product' aims to produce the design alternative of recycle product which has both functional and aesthetic value by using simple method so that can be implemented in the small industry.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Plastik adalah bahan polimer sintesis yang terbagi menjadi banyak jenis berdasarkan sifat fisis, mekanis, dan kimia. Berdasarkan sifatnya dalam menerima panas, plastik dapat digolongkan menjadi dua bagian besar yaitu plastik *thermoplast* dan plastik *thermosetting*. Plastik *thermoplast* merupakan jenis plastik yang menjadi lunak dalam kondisi suhu tinggi (panas) dan mengeras ketika suhu rendah sehingga mudah untuk dibentuk dan didaur ulang. Contoh dari plastik *thermoplast* adalah *polyetilen* dan *nylon*. Plastik *thermosetting* adalah plastik yang dalam pembentukannya melalui proses penambahan bahan kimia tertentu sehingga mengeras dan tidak dapat melunak kembali walaupun berada dalam kondisi suhu tinggi. Plastik *thermosetting* merupakan jenis plastik yang sulit untuk didaur ulang karena tidak dapat dibentuk kembali, contoh dari plastik jenis ini adalah silikon dan epoksida (Newman, 1964:29).

Tingkat konsumsi masyarakat dunia terhadap plastik sangat tinggi dan berbanding lurus dengan jumlah sampah plastik yang dihasilkan. Karakteristik plastik yang tidak dapat terurai secara alami membuat sampah plastik menjadi salah satu masalah bagi kelestarian lingkungan. Pada tahun 2007, Inggris menghasilkan hingga tiga juta ton sampah plastik dan hanya 7 persen yang terdaur ulang. Meskipun demikian, jumlah sampah plastik yang terdaur ulang pada tahun 2007 lima kali lebih besar dibandingkan dengan yang terdaur ulang pada tahun 2002 dan diharapkan tren daur ulang akan terus berlanjut (Mossman, 2008:170).

Pada dasarnya, sekitar 80% jenis sampah plastik dapat diproses kembali menjadi produk daur ulang, namun dalam prosesnya perlu dilakukan pencampuran dengan bahan baku baru (*additive*) untuk meningkatkan kualitas material (Syafitrie, 1997). Saat ini, sebagian besar sampah plastik didaur ulang menjadi kantong sampah, bangku taman, dan pipa, sedangkan sedikit di antaranya didaur ulang menjadi produk dengan kualitas desain yang lebih baik seperti sol sepatu, rumput sintesis, lantai lapangan tenis, lantai lapangan basket, hingga aksesoris dan perhiasan. Berdasarkan contoh produk daur ulang tersebut, jelas terlihat bahwa daur ulang sampah plastik tidak memengaruhi kualitas desain produk yang dihasilkan (Mossman, 2008:170).

Kesadaran mengenai pentingnya menjaga kelestarian lingkungan dari bahaya sampah plastik sudah tumbuh pada masyarakat Indonesia, ditandai dengan berkembangnya gerakan peduli lingkungan dan program daur ulang sampah plastik yang dilakukan oleh industri daur ulang berskala rumah tangga. Kegiatan daur ulang dilakukan dengan memanfaatkan sampah plastik yang berasal dari kegiatan rumah tangga maupun hasil rumah pengolahan sampah dengan jenis produk yang dihasilkan di antaranya tikar, taplak meja, gorden, aksesoris, dan lain-lain.

Terdapat banyak kendala yang dihadapi oleh industri daur ulang sampah plastik berskala rumah tangga, salah satunya adalah keterbatasan fasilitas pengolahan sampah dan kemampuan pengolahan yang kurang baik sehingga memengaruhi kualitas produk daur ulang menjadi kurang menarik. Sebagian besar proses pengolahan sampah plastik pada industri daur ulang sampah plastik berskala rumah tangga dilakukan menggunakan teknik sederhana seperti penganyaman sehingga desain produk yang dihasilkan tidak variatif dan terkesan monoton. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan sebuah alternatif desain yang mampu meningkatkan kualitas produk daur ulang sampah plastik yang memiliki nilai estetis tinggi namun dapat diperoleh melalui teknik sederhana yang mudah diaplikasikan pada industri daur ulang berskala rumah tangga.

Berdasarkan kondisi di atas, diperlukan sebuah alternatif desain yang mampu meningkatkan kualitas dari produk daur ulang limbah kemasan plastik. Alternatif desain harus memiliki nilai estetis yang tinggi namun dapat diperoleh melalui teknik yang mudah dilakukan oleh industri kecil dan rumah tangga. Dahl dan Molnar (2003) membuat prinsip-prinsip sebagai kerangka acuan dalam mendesain, yaitu: (1) *Must have a purpose*, yaitu desain yang dibuat harus memiliki tujuan yang jelas; (2) *Design for people*, yaitu desain yang dibuat harus dapat memenuhi kebutuhan manusia; 3) *Both functional and aesthetic requirements must be met*, yaitu nilai fungsi dan keindahan harus terdapat dalam suatu desain sehingga menghasilkan desain yang baik.

Penelitian yang berjudul ‘Eksplorasi Sampah Plastik Menggunakan Metode Fabrikasi Untuk Produk Fashion’ diharapkan dapat memberikan alternatif desain produk daur ulang sampah plastik dengan kualitas visual yang baik yang dihasilkan dari metode fabrikasi. Metode fabrikasi adalah metode pembuatan material plastik yang terdiri dari banyak teknik seperti pemotongan (*cutting*), pemanasan (*heating*), pelunakan (*softening*), pembengkokan (*bending*), pembentukan (*forming*), pengerjaan menggunakan mesin (*machining*), pencampuran (*bonding*), dan penghalusan (*finishing*) material plastik dengan atau tanpa bahan tambahan menjadi produk jadi. Semua teknik pembuatan material daur ulang menggunakan peralatan sederhana sehingga memungkinkan untuk diaplikasikan pada industri daur ulang sampah plastik berskala rumah tangga.

1.2 Pemilihan Bahan

Penelitian dilakukan dengan mengkaji material yang terbagi ke dalam tiga kelompok besar yaitu bahan daur ulang, bahan pendamping daur ulang, dan bahan pendamping non daur ulang.

1.2.1 Bahan Daur Ulang

Bahan daur ulang merupakan material utama yang dikaji dalam penelitian. Dalam penelitian yang dilakukan, bahan daur ulang yang digunakan adalah sampah plastik yang terdiri dari berbagai jenis sampah plastik *thermoplast* dan sampah plastik *thermosetting*.



Gambar 1. Sampah Botol Air Mineral Dan Sampah Kemasan Plastik (Sumber: Alrashid, 2014)



Gambar 2. Sampah Serbuk Resin dan Pecahan Resin (Sumber: Alrashid, 2014)

Bahan daur ulang yang digunakan dalam penelitian adalah:

1. Sampah botol air mineral tergolong sebagai plastik *Polyethylene Terephthalate* (PET/ PETE) yaitu merupakan jenis kemasan plastik yang memiliki karakteristik jernih, transparan, satu kali pakai, dan tidak tahan terhadap panas sehingga dapat didaur ulang menggunakan metode fabrikasi (IMASILKAN, 2012).
2. Sampah kemasan plastik makanan dan kebutuhan rumah tangga tergolong sebagai plastik *Low Density Polyethylene* (LDPE). LDPE merupakan jenis kemasan plastik yang terbuat dari campuran minyak bumi dan biasa digunakan sebagai bahan plastik kemasan makanan dan botol yang lunak. Sifat mekanis jenis plastik LDPE adalah kuat, sedikit tembus cahaya, dan fleksibel. Jenis plastik ini dapat didaur ulang karena memiliki karakteristik fleksibel, kuat, dan memiliki resistensi yang baik terhadap reaksi kimia (IMASILKAN, 2012).
3. Bahan daur ulang lain yang digunakan pada penelitian adalah plastik yang termasuk ke dalam jenis plastik *thermosetting* yaitu material sampingan hasil produksi kerajinan resin yang terbagi dalam dua bentuk yaitu serbuk dan pecahan kecil. Material sampingan hasil produksi kerajinan resin dalam bentuk serbuk dihasilkan dari proses penghalusan kerajinan resin menggunakan gerinda atau mesin poles, sedangkan material sampingan dalam bentuk pecahan kecil merupakan sisa resin yang dihasilkan dari proses pencetakan.

1.2.2 Bahan Pendamping Daur Ulang

Bahan pendamping daur ulang adalah material tambahan yang penggunaannya bertujuan untuk memaksimalkan kualitas dari produk daur ulang yang dihasilkan. Bahan pendamping daur ulang yang digunakan di antaranya resin cair, katalis, cat resin, *epoxy spray paint*, dan serbuk kaca.



Gambar 3. Bahan Pendamping Daur Ulang (Sumber: Alrashid, 2014)

1.2.3 Bahan Pendamping Non Daur Ulang

Bahan pendamping non daur ulang adalah bahan penelitian yang digunakan dalam proses penciptaan produk fashion sebagai hasil penelitian yang penggunaannya terlepas dari proses daur ulang sampah plastik. Bahan pendamping non

daur ulang yang digunakan dalam penelitian di antaranya plat kuning, manik-manik, kain beludru, kain keras, dan kawat tembaga.



Gambar 4. Bahan Pendamping Non Daur Ulang (Sumber: Alrashid, 2014)

1.3 Proses Eksplorasi Sampah Plastik

Eksplorasi material sampah plastik dilakukan dengan menggunakan metode fabrikasi di antaranya pemotongan, pemanasan, pelunakan, pembentukan, pengerjaan menggunakan mesin, dan penghalusan. Secara umum semua proses dalam metode fabrikasi dilakukan menggunakan peralatan sederhana yang mudah diperoleh seperti gunting, alat pertukangan, *heat gun*, mesin kempa, dan sebagainya.

1.3.1 Pemotongan

Dalam penelitian yang dilakukan, proses pemotongan atau *cutting* merupakan tahapan pembuatan sampah kemasan plastik menjadi potongan-potongan kecil. Proses ini bertujuan untuk menyamarkan label produk, gambar, serta tulisan yang terdapat pada kemasan plastik sehingga produk yang dihasilkan tidak terlihat sebagai produk daur ulang dari sampah kemasan plastik. Proses pemotongan dapat dilakukan secara manual menggunakan gunting atau menggunakan mesin. Eksplorasi pada proses pemotongan terdiri dari berbagai jenis bentuk potongan misalnya potongan besar, potongan kecil, potongan berbentuk, dan sebagainya.

Untuk material sampah resin, proses pemotongan tidak dilakukan dan diganti dengan proses pemecahan yaitu dilakukan dengan merubah sampah resin sisa proses pencetakan produk resin yang terdiri dari berbagai ukuran menjadi pecahan-pecahan kecil. Ukuran pada proses pemecahan resin dapat disesuaikan dengan kebutuhan.



Gambar 5. Proses Pemotongan (Sumber: Rahmadhani, 2012)

1.3.2 Pemanasan dan Pelunakan

Dalam penelitian yang dilakukan, proses pemanasan dan pelunakan adalah proses pembentukan material plastik menggunakan teknik *heat transfer*. Proses pemanasan dan pelunakan dilakukan pada potongan-potongan sampah kemasan plastik hasil dari proses pemotongan menggunakan mesin kempa dan *heat gun*. Tahapan ini bertujuan merekatkan potongan-potongan sampah kemasan plastik menjadi bentuk lembaran sehingga memudahkan pengaplikasian material tersebut di proses-proses selanjutnya. Selain menggunakan mesin kempa, proses *heat transfer* juga menggunakan *heat gun*. Proses pemanasan menggunakan *heat gun* diberikan pada potongan-potongan panjang sampah kemasan plastik agar dapat berubah bentuk menjadi seperti benang.



Gambar 6. Proses Pemanasan dan Pelunakan Menggunakan Mesin Kempa (Sumber: Rahmadhani, 2012)

1.3.3 Pembentukan dan Pencetakan

Dalam penelitian yang dilakukan, proses pembentukan dilakukan dengan cara melunakkan material sampah plastik menggunakan teknik *heat transfer* kemudian dicetak. Pencetakan material sampah kemasan plastik dilakukan seperti proses pembentukan keramik menggunakan cetakan master yang terbuat dari material tahan panas seperti *gypsum*, *silicon rubber*, kayu, batu, dan sebagainya. Proses pencetakan untuk material daur ulang bubuk resin dan pecahan resin dilakukan dengan mencampurkan salah satu bahan atau campuran antara keduanya dengan resin bening sebelum dimasukkan ke dalam cetakan yang telah disediakan. Setelah bahan dicampurkan dan ditambahkan katalis sebagai perekat dan pengeras maka bahan campuran dituangkan ke dalam cetakan dan dibiarkan selama +/- 2 jam atau hingga bahan mengering. Setelah bahan mengering maka material dapat dilepaskan dari cetakan untuk dilakukan tahapan-tahapan selanjutnya.



Gambar 7. Proses Pencetakan (Sumber: Alrashid, 2014)

1.3.4 Pengerjaan Menggunakan Mesin

Dalam penelitian yang dilakukan, proses pengerjaan menggunakan mesin atau *machining* adalah proses pembentukan material daur ulang dilakukan menggunakan alat pertukangan baik yang sederhana maupun yang canggih untuk mencapai suatu kondisi material yang diinginkan. Proses pengerjaan menggunakan mesin terdiri dari proses pengerjaan menggunakan mesin gerinda untuk menghaluskan dan memoles material daur ulang agar memiliki permukaan yang

halus dan rata dan proses pelubangan dengan menggunakan mesin bor. Pelubangan bertujuan untuk membuat lubang sebagai tempat masuknya benang pada pengaplikasian material daur ulang sebagai produk.

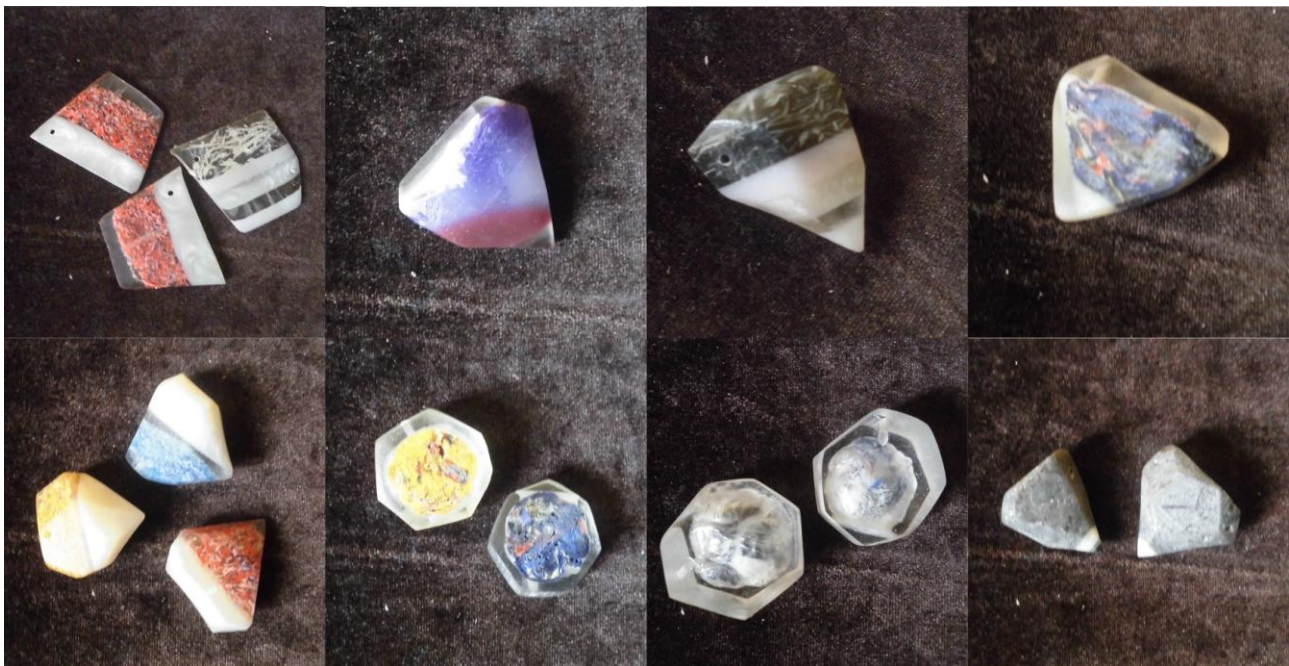


Gambar 8. Proses Penghalusan Dengan Gerinda (Sumber: Alrashid, 2014)

1.3.5 Finishing

Proses *finishing* atau penghalusan merupakan proses terakhir yang dilakukan setelah melalui proses-proses sebelumnya. Pada proses finishing, dilakukan pelapisan *clear spray* agar material hasil daur ulang terlihat rapi dan mengilap.

1.4 Hasil Eksplorasi



Gambar 9. Hasil Eksplorasi (Sumber: Alrashid, 2014)

2. Proses Studi Kreatif

2.1 Konsep Produk

Produk fashion yang dihasilkan pada penelitian ‘Eksplorasi Sampah Plastik Menggunakan Metode Fabrikasi Untuk Produk Fashion’ berjudul *Danse Macabre*, merupakan istilah yang berasal dari bahasa Perancis yang dalam bahasa Indonesia memiliki arti tarian kematian. *Danse Macabre* merupakan konsep desain yang mengangkat isu mengenai

kecenderungan manusia untuk menyakiti diri mereka sendiri atau *masochist*. Konsep desain *Danse Macabre* memvisualisasikan *image dark, grim, majestic, dan precious* dengan memadukan gaya *gothic* dan *futuristik*.



Gambar 10. Image Board Danse Macabre (Sumber: Alrashid, 2014)

2.2 Sketsa Produk

Produk yang dihasilkan melalui penelitian ini terdiri dari 2 buah kalung dengan desain bentuk yang hampir serupa. Perbedaan terdapat pada sebagian bentuk rangka kuning serta warna dan komposisi material daur ulang. Produk kalung 1 memiliki bentuk desain yang terinspirasi dari bentuk tangan. Desain kerangka tangan dipilih sebagai desain produk didasari oleh penggunaan gaya fashion *gothic* sebagai gaya fashion pada produk. Gaya fashion *gothic* direpresentasikan dengan menggunakan simbol kematian sebagai bentuk produk. Selain berhubungan dengan gaya fashion *gothic*, bentuk kerangka tangan juga disesuaikan dengan isu *masochist* yang melatarbelakangi pemilihan konsep desain dan direpresentasikan dalam bentuk produk kalung yang seakan-akan sedang mencekik ketika digunakan. Dalam hubungannya dengan judul karya yaitu *Danse Macabre*, bentuk produk juga disesuaikan dengan penerjemahan ‘tarian kematian’ yang disimbolkan dengan bentuk kerangka tangan yang seakan-akan sedang menari dengan pengguna karya ketika dikenakan. Berbeda dengan bentuk produk kalung 1, produk kalung 2 dibuat tanpa menggunakan bentuk khusus karena melalui produk tersebut ingin ditampilkan gaya fashion futuristik sebagai gaya fashion dominan yang tampil pada produk.

Konsep, tema, isu, dan judul produk menjadi landasan dalam menentukan bentuk dan model dari material daur ulang. Dalam produk hasil penelitian dibatasi hanya 1 bentuk material daur ulang yang digunakan yaitu *spike*. Pembatasan bentuk model dilakukan untuk memperkecil kemungkinan penggunaan bentuk yang tidak perlu karena tidak sesuai dengan konsep dan tema yang ingin ditampilkan. Selain itu, model dan bentuk material daur ulang yang terlalu beragam dikhawatirkan akan mengganggu visual karya secara keseluruhan karena terlalu rumit.



Gambar 11. Sketsa Produk (Sumber: Alrashid, 2014)

2.3 Pemilihan Warna

Warna yang digunakan pada eksplorasi sampah kemasan plastik untuk produk fashion terdiri dari komposisi warna yang mengacu kepada teori warna menurut Shigenobu Kobayashi. Warna yang dipilih di antaranya warna merah, hitam dan ungu. Pemilihan warna disesuaikan dengan *image* produk yang ingin disampaikan yaitu *image dark, grim, majestic, dan precious*.

Merah merupakan warna dominan dari karya yang dibuat. Warna merah merupakan warna yang seringkali diasosiasikan dengan darah, api, dan matahari. Warna merah jika digabungkan dengan warna hitam dan biru tua maka akan menghasilkan kesan *vigorous* dan *forceful* (Kobayashi, 1991:22).

2.4 Proses Pembuatan

Proses produksi karya dalam penelitian yang dilakukan terdiri dari beberapa tahap pengerjaan yaitu tahap daur ulang sampah plastik, tahap pembuatan rangka plat kuningan, dan pemasangan material daur ulang pada plat kuningan.

2.3.1 Tahap Daur Ulang Sampah Plastik

Tahap daur ulang sampah plastik dilakukan dengan menggunakan metode fabrikasi yang terdiri dari beberapa teknik yaitu pemotongan, pemanasan, pencetakan, tahap pengerjaan menggunakan mesin, dan finishing.

2.3.2 Tahap Pembuatan Rangka Plat Kuningan

Tahap pembuatan rangka plat kuningan terdiri dari proses pembuatan pola, proses pemotongan, dan proses penghalusan.

2.3.3 Tahap Pemasangan Material Daur Ulang Pada Plat Kuningan

Tahap pemasangan material daur ulang pada plat kuningan dilakukan dengan cara dijahit menggunakan kawat tembaga sehingga memiliki kekuatan yang tinggi.



Gambar 12. Tahap Pemasangan Material Daur Ulang pada Plat Kuningan (Sumber: Alrashid, 2014)

3. Hasil Studi dan Pembahasan



Gambar 13. Produk Hasil Penelitian (Sumber: Alrashid, 2014)

Dari penelitian ‘Eksplorasi Sampah Plastik Menggunakan Metode Fabrikasi Untuk Produk Fashion’ dihasilkan produk fashion berupa *costume jewelry* yang memiliki nilai estetis yang baik.

4. Penutup / Kesimpulan

Berdasarkan produk yang dihasilkan pada penelitian, dapat terlihat bahwa sampah kemasan plastik dapat menjadi material produk fashion yang memiliki visual yang baik walaupun diolah menggunakan metode daur ulang sederhana. Pengolahan sampah plastik dapat dilakukan dengan menggunakan metode fabrikasi sederhana seperti pemotongan (*cutting*), pemanasan (*heating*), pelunakan (*softening*), pembengkokan (*bending*), pembentukan (*forming*), pengerjaan menggunakan mesin (*machining*), pencampuran (*bonding*), dan penghalusan (*finishing*). Pengolahan sampah plastik menggunakan metode fabrikasi dapat diaplikasikan pada industri daur ulang sampah plastik berskala rumah tangga karena proses daur ulang menggunakan teknik sederhana dan menggunakan peralatan yang mudah didapat dan digunakan.

Ucapan Terima Kasih

Artikel ini didasarkan kepada catatan proses berkarya dalam Mata Kuliah Tugas Akhir Program Studi Sarjana Kriya FSRD ITB. Proses pelaksanaan Tugas Akhir ini disupervisi oleh Dr. Kahfiati Kahdar, MA. selaku pembimbing Mata Kuliah Tugas Akhir dan Dr. Achmad Haldani Destiarmand, M.Sn. selaku koordinator Mata Kuliah Tugas Akhir.

Daftar Pustaka

- Dahl, B. dan Molnar, D. 2003. *Anatomy of a Park: The Essentials of Recreation Area. Planning and Design Third Edition*. Illinois: Waveland Press.
- IMASILKAN, *Tipe dan Jenis Kemasan Plastik*, Universitas Sriwijaya, <http://thi.fp.unsri.ac.id>, (Diakses pada tanggal 13 Oktober 2012).
- Mossman, Susan. 2008. *FANTASTIC PLASTIC*. London: Black Dog Publishing.
- Newman, Thelma R. 1964. *PLASTICS AS AN ART FORM REVISED EDITION*. Philadelphia: Chilton Book Company.
- Syafitrie, Chaerunisa., *Analisis Aspek Sosial Ekonomi Pemanfaatan Sampah Plastik*, Tesis, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 1997.