

PENGAPLIKASIAN METODE *FINISHING POWDER COATING* PADA *COFFEE TABLE* METAL BERBAHAN *STAINLESS STEEL*

APPLICATION OF POWDER COATING FINISHING METHOD ON METAL COFFEE TABLE MADE OF STAINLESS STEEL

Nurmadina¹, Neysavitra Maharani Anindita²

¹Politeknik Industri Furnitur dan Pengolahan Kayu, ²PT. Mamagreen Pacific

¹Teknik Produksi Furnitur

E-mail: nurmadina@poltek-furnitur.ac.id, neysavitra99@gmail.com

Received: 12 September 2024

Accepted: 04 Desember 2024

ABSTRAK

Teknik finishing semakin berkembang mengikuti material yang digunakan pada pembuatan furnitur. Finishing stainless steel pada kaki meja kayu jati bekas dilakukan dengan metode finishing powder coating. Tujuan penelitian ini mengetahui proses pembuatan coffee table dari stainless steel dan kayu. Proses pembuatan diawali dengan perencanaan desain, perhitungan kebutuhan material, finishing dan perakitan. Finishing kayu jati bekas dengan hasil brushed teak dilakukan dengan rustic dan amplas grid 300 tanpa pemberian material finishing. Proses finishing powder coating diawali dengan pre treatment yaitu bilas, degreasing, bilas, passivation, bilas dan pengeringan, sedangkan proses coating dimulai dari pre heating, coating, oven, coating, oven dan quality control. Pengujian finishing dilakukan dengan menyemprotkan air garam pada permukaan coating, test tersebut menunjukkan tidak ada perubahan atau kerusakan pada stainless steel. Perakitan top table jati bekas dan kaki dari stainless steel menghasilkan meja dengan dimensi panjang 96cm, lebar, 60cm, tinggi 45cm.

Kata kunci: *Coffee table, finishing powder coating, kayu jati, rustic, stainless steel*

ABSTRACT

Finishing techniques are increasingly developing following the materials used in making furniture. Stainless steel finishing on used teak wood table legs was carried out using the powder coating finishing method. The aim of this research is to determine the process of making coffee tables from stainless steel and wood. The manufacturing process begins with design planning, calculating material requirements, finishing and assembly. Finishing of used teak wood with brushed teak results was done with rustic and 300 grid sandpaper without any finishing material. The powder coating finishing process begins with pre-treatment, namely rinsing, degreasing, rinsing, passivation, rinsing and drying, while the coating process starts with pre-heating, coating, oven, coating, oven and quality control. The finishing test was carried out by spraying salt water on the coating surface, this test showed that there was no change or damage to the stainless steel. The assembly of a used teak table top and stainless steel legs produces a table with dimensions of length 96cm, width 60cm, height 45cm..

Keywords: *Coffee table, powder coating finishing, teak wood, rustic, stainless steel*

PENDAHULUAN

Furnitur merupakan benda yang digunakan sehari-hari, seiring zaman furnitur berkembang untuk memenuhi kebutuhan harian manusia hingga saat ini (Wiyancoko & Putra, 2014), tidak hanya sebagai kebutuhan fungsional, furnitur juga sebagai karya seni dan gaya hidup. Furnitur merupakan bahan yang paling banyak digunakan dalam perabotan rumah tangga, sehingga pengembangan industri semakin meningkat seiring perubahan konsumen dan inovatif dari industri furnitur. Salah satu produk yang diminati adalah *coffee table*. Menurut Benu (2011), *coffee table* dikenal sebagai meja tamu adalah sebuah furnitur meja kecil yang

umumnya ditempatkan di ruang tamu. Selain sebagai meja tamu *coffee table* terkesan minimalis ditempat *outdoor* atau tempat *indoor*.

Pengembangan dan inovasi dunia industri untuk mengurangi populasi penggunaan kayu maka dapat mengkombinasikan kayu dengan bahan lain. Menurut Edward (2022) kayu jati bekas/ *recycle teak* adalah bahan baku produksi jenis kayu jati yang didapatkan dari pecahan komponen bangunan atau mabel. Pemanfaatan kayu jati bekas/ *recycle teak* yang dikombinasikan dengan bahan metal seperti *stainless steel* dapat dijadikan furnitur dengan gaya modern. Dilansir dari laman resmi PT Kawan Lama Sejahtera (2024), keunggulan *stainless steel* dalam aspek kekuatan, ketahanan terhadap karat atau korosi, serta kemampuan untuk bertahan pada suhu tinggi maupun rendah, selain tampilannya yang estetis dan minimalis, menjadikannya sebahai pilihan utama bagi para konsumen. Untuk menambah daya tarik perlu dilakukan inovasi dalam proses produksi terutama dalam hal *finishing*.

Finishing adalah serangkaian proses untuk melapisi permukaan benda yang tujuannya memberikan nilai tambah pada suatu produk (Ningsih et al. 2023). Pelapisan benda tidak hanya dilakukan pada produk yang berbahan kayu akan tetapi pada berbagai jenis produk salah satunya metal *stainless steel*. *Finishing* metal *stainless steel* menggunakan pengaplikasian *powder coating*. *Powder coating* adalah suatu proses pelapisan logam dari bubuk seperti resin dan pigman yang dipanaskan menggunakan muatan elektrostatis sehingga bubuk menempel pada benda yang akan dilapisi, *powder coating* dikenal sebagai metode lapisan kering, *powder coating* adalah finishing yang paling baik untuk material besi/logam (Anjali & Kusumaningrum, 2023). Tujuan utama *powder coating* adalah meningkatkan kekuatan dan ketahanan permukaan bahan yang dilapisi terhadap goresan, korosi dan kerusakan lainnya (Saputra, 2018). Sebelum melakukan proses penyemprotan *powder coating* benda yang akan dilapisi dibersihkan dengan pretreatment. Pretreatment dilakukan untuk menghilangkan debu dan minyak yang menempel pada benda (Fajar, et al. 2022).

METODE

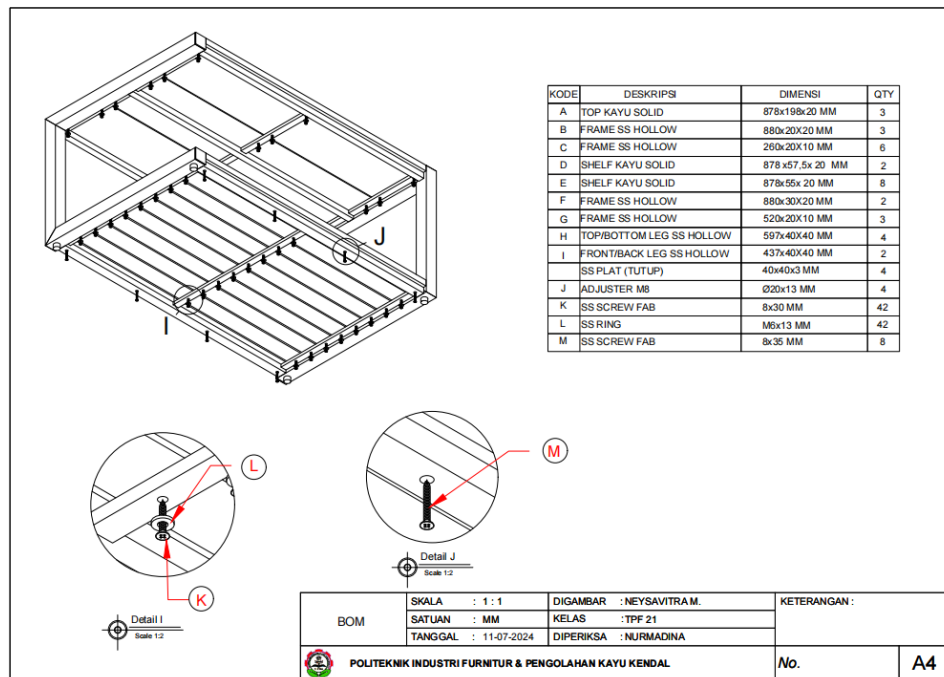
Metode aplikasi *Finishing Powder Coating* pada *Coffe Table* metal berbahan *Stainless Steel* adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan Desain dan *Bill of Material* (BoM)
Desain produk yang akan dibuat penulis berupa *coffee table* berbahan kayu *recycle* dan *stainless steel* yang terinspirasi dari salah satu produk yang diproduksi oleh PT Mamagreen Pacific.
2. Pembahanan
Proses pembahanan dibagi menjadi 2 proses bagian yaitu pembahanan kayu dan pembahanan metal *stainless steel*.
3. Proses *Finishing*
Finishing powder coating pada material *stainless steel*. Pengaplikasian *powder coating* menggunakan teknik *electrostatic spray* yaitu serbuk cat diberi muatan listrik positif dan material yang diberi muatan negatif, sehingga bubuk cat menempel secara permanen pada permukaan frame *stainless steel*. Metode ini mencakup langkah-langkah persiapan, prosedur atau pengaplikasian dan pengujian *powder coating*.
4. Proses Perakitan
Proses perakitan dilakukan secara keseluruhan antara *base*, *frame*, *buttom* dan *top table* menjadi satu produk utuh. Pada proses ini komponen disatukan menggunakan *screw* dengan *ring*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perencanaan Desain dan *Bill of Material* (BoM)
Desain *coffee table* terinspirasi dari produk mamagreen yaitu EKKK *side table* yang mana produk tersebut berbahan kayu jati premium dengan *frame* metal alumunium produk minimalis yang terletak pada samping ruangan. Pada produk tersebut dibedakan

dari bahan hingga bentuknya yang dapat digunakan pada tengah ruang menggunakan bahan dasar kayu *recycle teak* dan *frame stainless steel* dengan bentuk kaki menyerupai huruf C bolak balik.



Gambar 1. Gambar Kerja Coffe Table

Figure 1. Working drawing of coffee table

Sumber: Dokumen Pribadi/ Source: Personal Document

Pembuatan *Bill of Material* bahan utama produk mengikuti sisa bahan yang ada di perusahaan dan ditentukan perbagian komponen serta penyambung bagian *top table* dengan *base frame* menggunakan *screw* yang diberi *ring*.

Tabel 1. Bill of Material Coffe Table
Table 1. Bill of Material Coffe Table

Komponen/ Component	Invoice size (mm)			Cutting size (mm)			Total/ Quantity
	Tebal/ Thick	Lebar/ Wide	Panjang/ Long	Tebal/ Thick	Lebar/ Wide	Panjang/ Long	
Kayu jati bekas							
Top recycle	20	198	878	25	203	928	3
Shelf recycle	20	55	878	25	60	928	8
Shelf recycle	20	57,5	878	25	62,5	928	2
Stainless steel hollow							
Top/bottom leg SS hollow	40	40	598				4
Front / back leg hollow	40	40	438				2
Frame SS Hollow	20	30	881				2
Frame SS Hollow	20	30	881				3
Frame SS Hollow	10	20	261				6
Frame SS Hollow	10	20	521				3
SS plat							
Ss plat (tutup)	3	40	40				4

2. Pembahasan

Proses pembahanan dibagi menjadi 2 proses bagian yaitu pembahanan kayu dan pembahanan metal *stainless steel*.

a) Pembahanan Kayu

- 1) Pemotongan material kayu dengan mesin *table saw*.
- 2) Mengurangi dimensi lebar dan tebal komponen dengan menyesuaikan ukuran *finish* yang ditentukan dengan mesin *Wide Belt Sander (WBS)*.
- 3) Komponen kayu digerinda dengan menggunakan sikat kawat baja untuk membuat *finishing brushed teak* yaitu kayu disikat searah dengan alur kayu.
- 4) Komponen kayu diampelas menggunakan mesin *sanding* tangan dengan ampelas *grade 300*
- 5) Komponen kayu *discoth bride* untuk membersihkan serat dan menghaluskan permukaan kayu (Leo, 2023)

b) Pembahanan Metal *Stainless Steel*

- 1) Pemotongan material *stainless steel* menggunakan mesin *cutting wheel*
- 2) komponen *frame* metal dilas menggunakan mesin las tig untuk menyambungkan antar komponen menjadi *frame*.
- 3) *frame* metal digerinda menggunakan batu gerinda untuk mengikis atau meratakan permukaan *frame* yang telah dilas.
- 4) *frame* metal dibor menggunakan mesin bor untuk membuat lubang sebagai sambungan *frame* metal dengan komponen kayu.

frame diampelas dengan mesin *sanding* menggunakan *grade 80* untuk meratakan dan menghaluskan permukaan.

3. Proses *Finishing*

Finishing powder coating menggunakan *powder coating black sand* yang menjadikan *frame* berwarna hitam dan memberikan permukaan sedikit bertekstur menyerupai pasir atau butiran kecil. Pengaplikasian *finishing powder coating* dimulai dengan pembersihan permukaan dengan cairan khusus.

Ada 2 cairan *pretreatment* yaitu cairan *degreasing* bertujuan untuk menghilangkan kotoran, minyak dan kotoran lain yang menempel dan cairan *passivation* bertujuan membersihkan dari kotoran dan dapat memperlambat terjadinya korosi. Cara pembuatan cairan adalah sebagai berikut:

a) Cairan *Degreasing*

- Surtec 086 : 5 ml
- Surtec 131 : 50 ml
- Air Aquades : 1000 ml

Dibuat dengan total 10 liter dan disimpan dengan ember besar yang tertutup lalu diambil 1000ml untuk dipanaskan sekitar 60 °C kemudian tuang dalam tangki spray gun untuk proses *degreasing* pada *frame*.

b) Cairan *Passivation*

- Surtec 609 zeta coat : 5 ml
- Asam H₂so₄ : 0,5 ml (1 tetes pipet)
- Air aquades : 1000 ml

Dibuat dengan total 10 liter dan disimpan dengan ember besar yang tertutup, lalu tuang dalam tangki spray gun untuk proses *passivation* pada *frame*. *Finishing powder coating* pada *frame* metal *stainless steel* melalui 2 proses yaitu proses *pretreatment* dan proses *powder coating*. Tabel 2 dan 3 menunjukkan tahapan proses *powder coating*.

Tabel 2. Proses Pre Treatment
Table 2. Pre Treatment Process

Proses/ Procces	Keterangan/ Information
Bilas 1	Frame yang akan dipowder coating maka permukaan frame di bersihkan terlebih dahulu dari debu dan kotoran yang menempel menggunakan air biasa.
<i>Degreasing</i>	Proses pembersihan kotoran, noda, oli/lemak yang menempel pada permukaan frame menggunakan larutan khusus yang bersifat netral dengan menyemprotkan cairan <i>degreasing</i> secara merata.
Bilas 2	Membersihkan permukaan frame dari sisa-sisa larutan <i>degreasing</i> dengan menyemprotkan air aquades atau air murni.
<i>Passivation</i>	Proses penyemprotan <i>passivation</i> /larutan kimia dengan <i>passivasi Surtec 609</i> ke <i>frame</i> secara merata. Proses pelapisan oksida pada logam untuk mencegah korosi dan akan memperkuat daya rekat <i>coating</i> dengan frame.
Bilas 3	Membersihkan sisa larutan <i>passivation</i> pada frame metal. Pembersihan menggunakan air murni bersih (aquades).
Pengeringan	Proses pengeringan dilakukan setelah proses pretreatmen selesai dengan menyemprotkan angin ke frame terutama bagian tersembunyi agar air bersih secara merata.

Tabel 3. Proses Coating Stainless Steel
Table 3. Coating Stainless Steel Process

Proses/ Procces	Keterangan/ Information
<i>Pre Heating</i>	Proses <i>pre heating frame</i> dengan memasukan frame ke oven dengan suhu 180°C selama 8 menit agar sisa air maupun gas yang terjebak didalam frame dapat menguap atau keluar sehingga frame benar-benar kering.
<i>Coating</i>	Proses penyemprotan serbuk cat primer / cat dasar (hitam) ke frame metal menggunakan <i>powder coating</i> primer secara merata. cat primer berfungsi sebagai pengisi pori-pori, penghalang tahap awal terhadap kelembapan dan anti korosi serta meningkatkan daya rekat antara permukaan <i>frame</i> dengan lapisan <i>coating</i> berikutnya.
<i>Oven</i>	Pematangan serbuk cat pada <i>frame</i> yang telah di cat <i>primer</i> di dalam oven dengan suhu 180 ° C selama 8 menit agar bubuk <i>coating</i> meleleh dan melekat pada permukaan <i>frame</i> .
<i>Coating</i>	Proses penyemprotan serbuk cat ke <i>frame</i> metal menggunakan <i>powder coating black sand</i> secara merata. Pada saat penyemprotan <i>coating</i> , jarak antara permukaan <i>frame</i> dengan <i>spray coating</i> kurang lebih 15 hingga 30 cm.
<i>Oven</i>	Pematangan serbuk cat pada <i>frame</i> yang telah di cat memasukkan <i>frame</i> di dalam oven dengan suhu 180 ° C selama 8 menit agar bubuk <i>coating</i> meleleh dan melekat pada permukaan <i>frame</i> .
QC	Proses QC dilakukan setelah <i>frame</i> metal keluar dari oven dan dalam kondisi dingin. Pengecekkannya dengan cara meraba permukaan <i>frame</i> apakah sudah bertekstur atau belum serta melihat adakah frame yang <i>coatingnya</i> terkelupas.

4. Proses Perakitan

Setelah *frame dicoating* dan kayu sudah di brushed teak, maka 2 komponen tersebut dirakit seperti pada gambar 2 bagian komponen kayu dipasangkan pada *frame stainless steel*. *Frame stainless steel* sebelum dipasangkan kayu, maka dilapisi lakban kertas agar melindungi permukaan coating dari goresan atau benturan. Penataan komponen kayu pada frame stainless steel menggunakan pipa mika dengan ketebalan 1 mm, 3 mm dan 5 mm agar slat kayu tidak bergerak ketika melakukan pemasangan screw, cara ini sebagai alternatif lain atau pengganti dari proses klem.



Gambar 2. Perakitan Komponen *Recaycle Teak* dan *Frame Stainless Steel*
Figure 2. Assembly of *Recaycle Teak* Components and *Stainless Steel* Cranes

Sumber: Dokumen Pribadi/ Source: Personal Document

Pada bagian *top table*, slat antar kayu diberi pipa mika ketebalan 3 mm dan antara bagian slat kayu dengan kaki *stainless steel* diberi pipa mika ketebalan 1 mm dan pada bagian *base table*, slat antar kayu diberi pipa mika ketebalan 5 mm dan antara bagian slat kayu dengan kaki *stainless steel* diberi pipa mika ketebalan 1 mm. Pemasangan slat dengan pipa dilakukan pada bagian top terlebih dahulu untuk memudahkan pada saat melakukan pengeboran, setelah slat bagian top terpasang kemudian lakukan kembali pemasangan slat yang bagian bawah menggunakan pipet dengan ketebalan 1 mm dan 5 mm. Setelah slat terpasang maka pengeboran dilakukan menggunakan mesin bor tangan disertai *screw* dan ring, pengeboran mengikuti lubang pada *frame stainless steel*.



Gambar 3. Pemasangan *coffee table* menggunakan mesin bor tangan
Figure 3. Installation of *coffee table* using hand drilling machine

Sumber: Dokumen Pribadi/ Source: Personal Document

Setelah *frame stainless steel* dan kayu terpasang maka ambil pipa mikanya kemudian kayu disanding menggunakan sanding *polish* sehingga kayu bersih dari debu dan permukaan semakin halus. Selanjutnya *coffee table* diletakkan pada meja *setting* untuk disetting sesuai dengan keadaan visual, ukuran keseluruhan dan kerataan pada permukaan datar menggunakan meteran.



Gambar 4. Sanding Dengan Mesin Sanding Polish
Figure 4. Sanding with Sanding Polish Machine

Sumber: Dokumen Pribadi/ Source: Personal Document

5. Hasil Produk dan Pengujian

Berikut hasil dari proses pembuatan *coffee table* dan proses pengaplikasian *finishing powder coating* pada *coffee table* metal berbahan *stainless steel*.



Gambar 5. Coffee Table Recycle Teak dan Stainless Steel
Figure 5. Teak Wood and Stainless Steel Recycled Coffee Table

Sumber: Dokumen Pribadi/ Source: Personal Document

Coffee table pada gambar diatas menggunakan material *recycle teak* dan metal *stainless steel* dengan ukuran keseluruhan 96cm x 60cm x 45cm. *Frame* yang telah *dipowder coating* dan sudah keadaan dingin atau tidak panas maka dilakukan pengujian terhadap *finishing powder coating* pada metal *stainless steel*. Pada *coffee table* ini melakukan pengujian *powder coating*, pengujian berupa *test salt spray* (Purnama. et al 2017).

Pengujian *Salt spray* (sembur kabut garam) dilakukan untuk mengetahui tingkat ketahanan korosi dari *powder coating material stainless steel*, pengujian ini seperti simulasi air laut yang mana ketahanan material yang terletak di lingkungan luar (*outdoor*) khususnya area pantai. Pengujian di lakukan dengan cara :

- *Frame* digantung dengan posisi tidak terbentur barang lain dan tidak terjatuh.
- *Frame* di semprot menggunakan *spray* yang berisi air garam dengan jarak
- penyemprotan 30-50 cm, lalu *frame* ditinggalkan minimal dalam waktu 48 jam.

Hasil *test salt spray* tidak membuat lapisan *powder coating* terkelupas dan tidak menimbulkan korosi pada *frame*.

SIMPULAN

Pengaplikasian *powder coating* pada *coffee table* merupakan pilihan yang efektif untuk memberikan lapisan pelindung dan estetika pada permukaan *stainless steel*. Proses *powder*

coating dilakukan dengan persiapan permukaan, aplikasi *powder coating*, hingga pemanasan untuk melelehkan dan mengikat partikel *powder coating*. Hasil akhir yang diperoleh adalah lapisan yang tahan korosi, tahan gores, dan memiliki tampilan yang halus.

Proses produksi meja kopi juga telah dijelaskan secara rinci, mulai dari perencanaan desain, pemilihan bahan, pemotongan, pengelasan, hingga perakitan. Penggunaan kayu jati bekas memberikan nilai tambah pada produk karena sifatnya yang unik dan ramah lingkungan. Kombinasi kayu jati bekas dengan stainless steel yang dilapisi *powder coating* menghasilkan desain meja kopi yang *modern* dan tahan lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjali, Nur Shiva., & Kusumaningrum, Noni. (2023). Perancangan Coffe Table Gaya Industrial dari Limbah Kayu Industri. *Jurnal Visul* 19 (1), 19-31.
- Benu .N.J., (2011), Yuk, Mengenal Coffee Table Okezone · Kamis 08 Desember 2011 18:00 WIB. <https://economy.okezone.com/read/2011/12/08/472/539856/yuk-mengenal-coffee-table>.
- Edward (2022). "Peluang Reclaimed Teak Untuk Perancangan Furnitur Dan Produk Interior". Interior Design School Of Design Binus University, Bandung.
- Fajar, Asyasyam, Moch (2022), Pengaruh Lama Waktu Tempering Terhadap Ketebalan Dan Kekuatan Lapisan Powder Coating Pada Material Baja St37. Diploma thesis, Politeknik Negeri Jember. <https://sipora.polije.ac.id/12951/3/BAB%201%20PENDAHULUAN.pdf>.
- Leo, G. (2023). "Finishing Dengan Penyikatan : Proses, Jenis, Bahan dan Manfaat". 06 Januari 2023.
- Ningsih, Rima Vera., Prasetyo, Andrie Ridzkie., Fehrusiam, Fauzan., Chaerani, Nurul., Lestari, Dini., & Musdi. (2023). Pengaplikasian Metode Finishing Ramah Lingkungan Yukisagi Pada UMKM Pengolahan Kayu Desa Perina. *Jurnal Siar Ilmuwan Tani* 4(1), 64-68.
- PT Kawan Lama (2024). Sejahtera Mengenal Kelebihan Stainless Steel dan Kekurangannya dalam Peralatan Rumah Tangga 23 January 2024. <https://www.kawanlama.com/blog/ulasan/kelebihan-stainless-steel>
- Purnama, Y., Wahyudi., Harto, A.S., & Rachmat, R.S. (2017). "Rancangan Bangun Alat Uji Korosi Salt Spray Chamber dan Perhitungan Heat Transfer pada Chamber". ISSN 2527-6212. *Journal of Machanical Enginer and Mecharonics*. Indonesia, Juli 22, 2017.
- Saputra. D.L.I (2018). "Analisis Struktur Micro Logam Stainless Steel Tipe SS 304 Di Instalasi KHIPSB3". ISSN 0852-2979. Pusat Teknologi Limbah Radioaktif
- Wiyancoko, Dudy., & Putra. (2014). Pengembangan Mobile Furniture Untuk Bussine Travel. *Jurnal Tingkat Sarjana Seni Rupa dan Desain*, 1(1), 1-7.