

C116 - PERANCANGAN SEMI-MASS PRODUCT ART FURNITURE DENGAN KREATIFITAS PENGOLAHAN RESIN

Aaron Aristo Notohutomo¹, Raden Roro Monica Synthia Permata Dewi¹, Shintia Dewi
Limanto¹, Hana Olivia Christy¹

¹Jurusan Desain Interior, Fakultas Seni dan Desain, Universitas Kristen Petra Surabaya
Jl. Siwalankerto 121-131, Siwalankerto, Wonocolo, Surabaya, Jawa Timur 60236 Telp (031) 8439040
Email: m41414016@john.petra.ac.id

Abstrak

Seni merupakan sebuah karya yang memiliki nilai jual tinggi, sama halnya dengan art furniture. Banyak orang yang tertarik untuk mengoleksi atau menjadikannya bagian dalam interior. Art furniture dihadirkan dalam ruang interior untuk memberi keindahan dan nilai seni yang menambah estetika dari ruangan tersebut. Biasanya art furniture dikerjakan dalam waktu yang cukup lama sehingga tidak dapat diproduksi secara massal. Hal ini dikarenakan proses pengerjaan art furniture yang biasanya dibuat satuan sehingga memakan waktu yang lama dan biaya produksi yang cukup besar. Untuk itu dibutuhkan sebuah produk yang memiliki nilai seni namun juga dapat diproduksi dengan jumlah yang banyak. Resin table dapat menjawab kebutuhan tersebut dimana resin table ini memiliki nilai seni dan mudah untuk dibuat. Nilai seni yang terdapat dalam resin table ini terlihat dari pola warna yang dibuat dari resin yang telah dicampur dengan pewarna. Campuran warna-warna tersebut menjadikan pola warna meja yang beragam. Selain penggunaan material resin, meja ini juga menggunakan material multipleks dalam proses pembuatannya. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir penggunaan resin sehingga dapat menghemat waktu dan biaya, mengingat proses pengeringan resin yang cukup lama. Penggunaan material multipleks juga akan mempermudah proses produksi karena resin yang digunakan pada bagian yang menggunakan multipleks hanya berperan sebagai finishing yang menambah nilai estetis dari meja tersebut. Selain itu, tampilan meja resin memiliki berbagai warna sehingga dapat menekan biaya mengingat tingginya harga resin. Selain itu, material multipleks juga membuat meja ini memiliki variasi bentuk. Hal ini tentunya menambah nilai seni dari meja ini sebagai art furniture.

Kata kunci: *art furniture; pengendalian kualitas; RAPI 2017; resin; semi-mass product*

Pendahuluan

Latar belakang

Kebutuhan akan keindahan kini mulai menjadi poin penting dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini ditunjukkan dengan mulai sadarnya masyarakat akan nilai dari suatu karya seni sehingga berpengaruh terhadap nilai jual dari karya seni tersebut. Sama halnya dengan *art furniture* yang sekarang mulai banyak diminati. *Art furniture* adalah perabot dalam ruang interior yang memiliki nilai estetis namun juga memiliki nilai fungsi dalam ruang tersebut. Proses produksi *art furniture* biasanya membutuhkan waktu yang cukup lama dan biaya yang cukup besar. Hal ini menjadi kendala dalam memproduksi *art furniture* dengan jumlah yang cukup besar (*mass-product*).

Kualitas suatu produk merupakan suatu derajat atau tingkatan dimana produk tersebut dapat bersaing dan mampu memuaskan keinginan dari pengguna. Kualitas juga merupakan faktor dasar keputusan bagi konsumen untuk mendapatkan suatu produk. Pengendalian kualitas merupakan proses untuk mengukur ciri-ciri kualitas produk, membandingkan spesifikasi, dan mengambil tindakan pembenaran yang cocok apabila terdapat perbedaan antara penampilan yang sebenarnya dan sesuai standar. Tujuannya adalah untuk mengendalikan kualitas produk yang dapat sesuai dan memuaskan keinginan konsumen. Pengendalian kualitas dilaksanakan oleh perancang, bagian inspeksi, bagian produksi sampai pendistribusian produk ke konsumen.

Maka dari hal itu, suatu produk *art furniture* selain memiliki nilai seni, juga harus dapat memuaskan keinginan konsumen sehingga dibutuhkan suatu produk yang mudah dalam proses produksinya serta memiliki biaya produksi yang rendah namun tetap memiliki kualitas yang baik. Manajemen yang tepat pada saat proses produksi sangat perlu dilakukan karena akan berpengaruh terhadap kualitas dari produk yang dihasilkan. Hal ini perlu dilakukan karena produk akan diproduksi dalam jumlah yang banyak.

Resin adalah getah yang dikeluarkan oleh banyak jenis tumbuh-tumbuhan, terutama jenis pohon runjung, dimana getah ini biasanya membeku dan kemudian membentuk masa yang keras dan transparan. Resin memiliki sifat transparan (tembus pandang, tembus cahaya), kekerasannya sama seperti resin lainnya. Selain sebagai material

yang kerap digunakan untuk kerajinan tangan dengan skala kecil, resin juga kerap digunakan sebagai finishing marmer. Resin juga telah beberapa kali digunakan sebagai pengisi rongga meja. Hal ini dikarenakan sifat dari material resin yang berupa getah sehingga dapat mengisi rongga-rongga yang kosong. Tidak hanya sebagai elemen pengisi, sifat resin yang seperti getah dan mengisi ruang juga sebenarnya dapat dimanfaatkan untuk material utama perabot interior. Pemberian warna pada material resin dapat juga dilakukan sebagai upaya untuk menambah nilai estetis dari material tersebut. Namun belum banyak yang mau mengolah material ini lebih jauh karena proses pengeringan material resin yang memakan waktu cukup lama.

Produk yang dirancang untuk menjawab permasalahan tersebut adalah meja resin. Meja resin (*resin table*) adalah salah satu produk furnitur yang dimana *top table*nya dibuat dengan menggunakan resin sebagai *finishing*nya. Namun yang menjadi dasar *top table*nya adalah multipleks. Sebelum *difinishing* dengan menggunakan resin, multipleks dilapisi pewarna putih terlebih dahulu agar resin yang dituangkan diatas multipleks tersebut dapat merata. Lalu, pada bagian kaki meja terbuat dari besi *hollow* yang mempunyai diameter 15 mm. Penggunaan multipleks pada perancangan *art furniture* ini dilakukan sebagai upaya untuk meminimalisir penggunaan resin sehingga dapat menghemat waktu dan biaya produksi. Selain itu dengan pemanfaatan material multipleks juga membuat meja ini dapat diproduksi oleh semua tukang.

Rumusan masalah

Bagaimana menciptakan *art furniture* yang dapat diproduksi secara massal dalam waktu yang cepat dan meminimalisir biaya produksi?

Tujuan

Menciptakan *art furniture* yang dapat diproduksi secara massal dalam waktu yang cepat dan meminimalisir biaya produksi.

Kajian Teoritis

Seni *furniture* atau *art furniture*

Kata seni dalam bahasa Sansekerta berasal dari kata ‘Sani’ yang berarti pemujaan, pelayanan, donasi, permintaan atau pencarian dengan hormat dan jujur. Dalam bahasa Inggris seni disebut ‘art’ yang memiliki arti sebagai berikut:

1. Karya manusia yang memiliki kualitas dan juga nilai estetika
2. Macam-macam keahlian yang didapatkan dari pengalaman yang memungkinkan seseorang memiliki keahlian di dalamnya dengan pencapaian hasil yang sesuai dengan prinsip estetika baik secara intuitif maupun kognitif.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, seni adalah keahlian dalam membuat sebuah karya yang bermutu yang dilihat dari segi kehalusan, keindahan, dsb.

Menurut Hartono dalam buku Ilmu Budaya Dasar, seni merupakan karya manusia yang memiliki nilai-nilai tertentu. Nilai tersebut antara lain nilai indrawi, nilai bentuk, nilai pengetahuan, dan nilai ide, temu, dan dalil-dalil keadilan. Nilai-nilai tersebut terwujud dalam sebuah bentuk yang dapat dinikmati dengan indra manusia sehingga dapat memuaskan hati manusia. Kemudian menurut Ki Hajar Dewantara, seni adalah segala perbuatan manusia yang timbul dan bersifat indah, menyenangkan, dan dapat menggerakkan jiwa manusia.

Furniture adalah perlengkapan rumah yang mencakup semua barang seperti kursi, meja, dan lemari. Walaupun mebel dan *furnitur* memiliki arti yang berbeda namun keduanya menunjuk pada meja, kursi, lemari, dsb. Dalam kata lain, mebel atau *furniture* adalah benda yang ada di rumah dan digunakan untuk memenuhi aktifitas penggunaannya.

Dalam pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa seni *furniture* atau *art furniture* adalah sebuah karya perabotan yang memiliki kualitas dan nilai estetika dimana pembuatannya dilakukan oleh seorang ahli yang memiliki pengalaman dan pengetahuan dalam bidang tersebut. *Art furniture* juga menitik beratkan kepada keindahan yang dapat memberikan kepuasan kepada manusia.

Resin

Resin adalah getah yang dikeluarkan oleh tumbuhan, terutama jenis pohon runjung (konifer). Getah tersebut kemudian membeku dalam waktu tertentu dan kemudian mengeras dan memiliki warna transparan. Umumnya resin dimanfaatkan untuk bahan pernis, perekat, pelapis serta sebagai campuran dupa dan parfum. Hal ini dikarenakan sifat dari resin yang tidak mudah menyerap air.

Produk yang dihasilkan dari resin ini mempunyai sifat lebih keras, tidak mudah terbakar, dan daya serap air yang lebih rendah (Rosarica, 2003). Sifat dari resin yang tidak mudah menyerap air ini membuat material resin cocok untuk dijadikan bahan pelapis maupun bahan utama dalam perancangan *top table*.

Multipleks

Kayu lapis yang biasa disebut tripleks atau multipleks, sesuai dengan namanya ; kayu lapis adalah papan kayu yang terbentuk dari beberapa lapis lembaran kayu. Lembaran-lembaran tersebut direkatkan dengan tekanan tinggi dan menggunakan perekat khusus. Kayu lapis yang terdiri dari tiga lembar kayu disebut tripleks. Sedangkan

yang terdiri dari lebih dari tiga lembar kayu, disebut multipleks. Ketebalan kayu lapis bervariasi, mulai dari 3/4//8/18 dengan ukuran penampang standart yaitu 120-122 x 240-244cm. Kayu lapis bisa digunakan sebagai material untuk kitchen set tempat tidur, lemari, atau meja.

Proses pembuatan kayu lapis:

- a. Penebangan
- b. Tempat penimbunan
- c. Penguapan
- d. Pemotongan sesuai ukuran
- e. Pengupasan dolog
- f. Pengeringan Finir
- g. Pelaburan Lem
- h. Penyusunan
- i. Press dingin
- j. Press panas
- k. Merapikan
- l. Menghaluskan
- m. QC
- n. Gudang penimbunan
- o. *Packing*

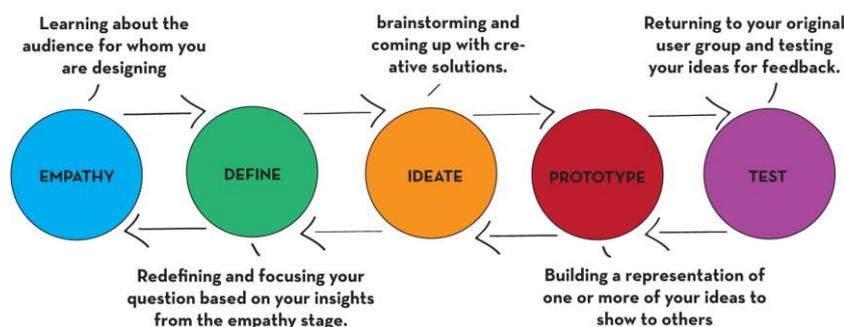
Besi hollow

Besi *hollow* adalah besi yang berbentuk pipa kotak. Besi *hollow* biasanya terbuat dari besi galvanis, stainless atau besi baja. Sering digunakan dalam konstruksi bangunan, terutama dalam konstruksi aksesoris seperti pagar, railing, atap kanopi dan pintu gerbang. Besi *hollow* juga dapat digunakan untuk support pada pemasangan plafon.

Dibawah ini beberapa pilihan ukuran dan variatif ketebalan besi *hollow*/ besi kotak:

- a. Dimensi 16 x 36 ;tebal ; 0.7 mm,0.8 mm,0.9 mm,1.0mm,1.2 mm
- b. Dimensi 20 x 20 ;tebal ; 0.6 mm,0.7 mm,0.8 mm,0.9 mm,1.0 mm,1.2 mm
- c. Dimensi 30 x 30 ;tersedia tebal ; 0.7 mm,0.8 mm,0.9 mm,1.0 mm,1.1 mm,1.2 mm
- d. Dimensi 36 x 36 ;tersedia tebal ; 0.8 mm,1.2 mm
- e. Dimensi 40 x 60 ;tersedia tebal ; 1.2 mm,1.4 mm
- f. Dimensi 45 x 75 ;tersedia tebal ; 1.7 mm
- g. Dimensi 50 x 100 ;tersedia tebal ; 1.3 mm,1.7 mm
- h. Dimensi 60 x 60 ;tersedia dengan ketebalan ; 1.2 mm

Metode Penelitian



Gambar 1. Proses *design thinking*

Empathize

Tahap ini merupakan langkah menemukan latar belakang masalah dengan melakukan observasi keadaan masyarakat sekitar. Penemuan fakta-fakta positif dan negatif sebagai dasar dari perumusan masalah. Pada tahap ini terdapat penemuan latar belakang dimana *art furniture* yang diproduksi membutuhkan tenaga ahli yaitu seniman yang ahli dalam bidangnya. Pembuatan *art furniture* juga membutuhkan waktu yang cukup lama dan produk yang diproduksi dalam jumlah yang sedikit.

Define

Dalam tahap ini dilakukan penentuan apa yang akan dibuat berdasarkan dengan hasil observasi pada tahap sebelumnya. Penentuan ini harus dapat menjawab permasalahan latar belakang yang ada sehingga dapat menjadi sebuah perancangan *art furniture* dengan melihat secara realita yang ada sehingga diharapkan furnitur ini mampu untuk memberikan alternatif baru dalam pembuatan *art furniture* tanpa bantuan dari tenaga ahli yaitu seniman dan juga dapat diproduksi dengan tidak membutuhkan biaya yang besar.

Ideate

Menemukan ide dan konsep awal mengenai objek yang dirancang sesuai dengan kebutuhan, fungsi, dan batasan yang telah ditetapkan. Tahapan awal mencari ide adalah dengan membuat beberapa sketsa awal dan *brainstorming*. Dalam pencarian ide ini didasarkan pada tema yang diangkat pada mata kuliah desain produk di Universitas Kristen Petra yaitu “Budaya Lokal Indonesia”. Kemudian membuat beberapa alternatif desain yang mungkin akan digunakan untuk diwujudkan. Mendiskusikan hasil yang telah ada pada dosen pembimbing untuk memperoleh hasil final yang akan diwujudkan.

Ide desain ini memiliki konsep ‘Mundhut Pancasona’ dimana *mundhut* dalam bahasa Indonesia berarti mengambil, sedangkan *pancasona* merupakan sebuah ilmu budaya supranatural yang dikemas dalam sebuah kesenian dan menampilkan sesuatu yang bertolak belakang dari kenyataan untuk dapat menunjukkan keberanian. *Pancasona* sendiri juga mempunyai unsur supranatural, kesenian, keberanian, dan kontradiksi.

Prototype

Menciptakan karya desain dalam skala 1:1. Sebab desain yang bisa dikatakan ‘benar-benar baik’ apabila karya tersebut dapat diwujudkan menjadi wujud riil.

Test

Produk *prototype* kemudian diuji cobakan dengan digunakan dalam sebuah pameran untuk dapat mengetahui apakah produk tersebut dapat menjawab permasalahan yang ada. Pameran yang menjadi tempat uji coba adalah pameran tugas akhir desain interior produk Universitas Kristen Petra di Ciputra World, Surabaya.

Hasil dan Pembahasan

Perancangan meja resin ini didasarkan pada latar belakang permasalahan dimana *art furniture* biasanya diproduksi dengan biaya yang cukup mahal dan membutuhkan waktu yang lama sehingga tidak dapat diproduksi secara massal. Penggunaan resin telah beberapa kali digunakan untuk mengisi rongga meja. Permasalahannya adalah bagaimana cara untuk dapat menampilkan resin secara utuh namun dengan penggunaan yang resin seminim mungkin. Permasalahan tersebut kemudian terjawab dengan penggunaan multipleks dimana resin menjadi bahan *finishing* multipleks. Namun multipleks harus dilapisi dengan warna dasar putih sehingga warna resin tidak bertabrakan dengan warna cokelat multipleks. Sehingga multipleks tidak terlihat seperti multipleks setelah dilapisi dengan resin berwarna. Meja ini memiliki dimensi 1000 x 500 x 450 mm.

Perancangan meja resin ini merupakan produk *prototype* untuk menguji hasil *art furniture* yang proses pembuatannya memerlukan waktu singkat dan tidak memakan banyak biaya produksi. Selain itu juga, motif pada *art furniture* ini merupakan hasil dari kreatifitas pada saat proses pewarnaan dengan menggunakan material resin yang telah diberi pewarna, sehingga akan menghasilkan pola yang berbeda pada setiap produk. Dengan demikian proses perancangan *art furniture* dapat menghasilkan produk yang mempunyai beragam motif dengan proses yang mudah sehingga dapat menekan biaya produksi. Meja resin ini dapat diproduksi dalam jumlah yang banyak dimana proses pembuatannya menggunakan mal untuk pencetakannya dan dapat dikembangkan menjadi beberapa model. Meskipun dapat diproduksi dalam jumlah yang banyak, meja resin ini belum bisa dikategorikan sebagai *mass product* karena belum memenuhi syarat jumlah capaian produksi bagi sebuah produk agar dapat dikategorikan sebagai *mass product*, sehingga meja ini dikategorikan sebagai *semi mass product*. Penggunaan mesin dapat membantu dalam pembuatan pola yang beragam. Pola yang beragam selain dapat diperoleh dari pola warna dari material resin, juga dapat diperoleh dari pola bentukan multipleks. Pola dari multipleks dapat dibuat bervariasi dalam jumlah tertentu dengan tingkat presisi yang tepat karena proses pemotongan dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi mesin. Sehingga produk yang dihasilkan akan lebih banyak dan lebih presisi.

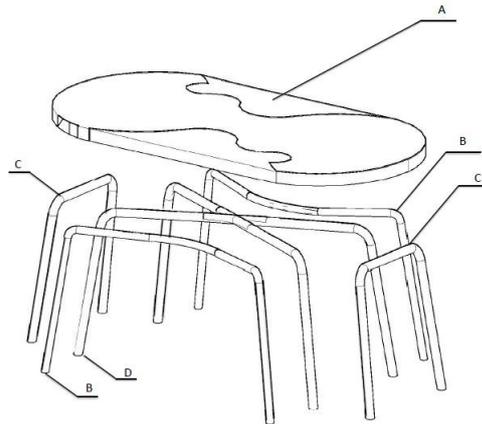
Didasarkan pada literatur dan konsep yang diterapkan, ketentuan yang menjadi dasar dalam perancangan ini sebagai berikut:

Dari segi fungsi, meja resin ini difungsikan sebagai *coffee table* karena yang dituju adalah *public space*.

Dari segi desain, meja ini memiliki konsep ‘Mundhut Pancasona’ atau dalam bahasa Indonesianya adalah mengambil *Pancasona*. Jadi konsep desain ini mengambil dari *Pancasona*. *Pancasona* sendiri memiliki arti yaitu ilmu budaya supranatural yang dikemas dalam sebuah kesenian dan menampilkan sesuatu yang bertolak belakang dari kenyataan untuk menunjukkan keberanian. Budaya supranatural yang diambil adalah pertunjukkan kuda lumping dimana pada pertunjukkan tersebut terdapat 4 unsur yang menjadi ide dalam pembuatan meja ini yaitu: supranatural, kesenian, keberanian, dan kontradiksi. 4 unsur tersebut dimasukkan dalam desain meja resin ini. Pada penerapannya penerapan unsur kontradiktif ditampilkan melalui *finishing* yang digunakan. Sementara keberanian ditunjukkan melalui penggunaan *finishing* resin yang tidak biasa dan menjadi konstruksi pelebaran papan multipleks. *Finishing*

resin berwarna warni menggambarkan kekuatan supranatural yang digunakan saat peperangan. Warna juga menggambarkan seni yang ditunjukkan dalam meja resin ini. Meja ini juga menerapkan teknik kamuflase dimana multipleks dan besi *hollow* yang digunakan dalam pembuatan meja resin ini tidak terlihat dengan jelas.

Dari segi material dan konstruksi, meja resin ini menggunakan multipleks menjadi *top table* yang kemudian *difinishing* dengan resin berwarna yang dicampurkan sesuai dengan keinginan. Kemudian resin dituangkan di multipleks yang diletakkan di atas cetakan. Resin bening tersebut akan menutupi rongga kosong sehingga dapat menjadi sebuah *top table* yang kuat. Kaki meja ini menggunakan besi *hollow* dengan diameter 15mm yang *difinishing* dengan cat *spray* berwarna cokelat muda. Penggunaan besi *hollow* ini juga mempermudah teknik pemasangan karena tidak membutuhkan teknik konstruksi yang rumit. Pemasangannya hanya perlu menggunakan sekrup. Hal ini dikarenakan material besi *hollow* yang dapat disambungkan dengan multipleks yang menjadi komponen pengait antara kaki meja dengan *top table*.



Gambar 2. Assembling drawing

Legenda:

- A: *Top table* 1000 x 500 x 24 mm (laminasi)
- B: Rangka kaki samping $\Phi 15$ mm
- C: Rangka kaki muka dan belakang $\Phi 15$ mm
- D: Rangka utama kaki $\Phi 15$ mm

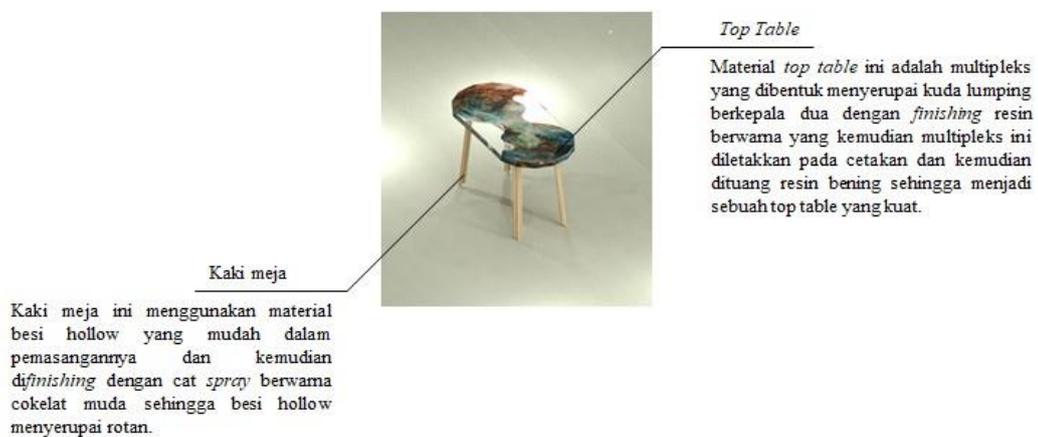
Dari segi warna dan *finishing*, meja resin ini dapat diberi warna sesuai dengan keinginan perancang karena merupakan *art furniture*, sehingga dapat dikreasikan sesuai dengan kreatifitas masing-masing individu. Teknik yang digunakan pada proses pewarnaan pun juga menghasilkan produk dengan pola yang berbeda. Hal ini dikarenakan pola yang ditimbulkan dari proses pewarnaan merupakan pola yang terbentuk secara spontan akibat sifat dari material resin tersebut. *Finishing* warna cokelat muda pada besi *hollow* memperlihatkan seperti rotan, teknik kamuflase ini diterapkan untuk menutupi penggunaan besi *hollow* sebagai kaki meja.

Selain itu, pada zaman sekarang banyak orang beranggapan bahwa resin merupakan material yang tidak ramah lingkungan. Meskipun demikian, beberapa pakar dari *University of Amsterdam* telah menciptakan solusi bagi permasalahan yang ada yaitu dengan pemanfaatan resin sintesis jenis baru yang diberi nama dengan resin thermostat. Resin ini berasal dari jenis resin polimer yang tidak melunak saat dipanaskan. Resin thermostat ini dapat diurai secara alamiah oleh alam sehingga diyakini dapat menjadi solusi bagi *issue* lingkungan. Dengan demikian penggunaan resin pada dunia industri lebih aman bagi lingkungan dan tidak berbahaya bagi manusia.

Sebuah perancangan mebel pasti memiliki kelebihan dan kekurangan, begitu juga dengan meja resin ini, yang memiliki kelebihan dan kekurangan yang dijabarkan sebagai berikut :

Tabel 1. Kelebihan dan kekurangan

Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> - Meja ini merupakan inovasi baru dengan penggunaan bahan resin sebagai finishing multipleks - Dapat diproduksi dalam waktu yang singkat sehingga dapat diproduksi secara massal - Dengan material besi <i>hollow</i> memudahkan dalam proses pemasangan - Dengan menggunakan resin dengan berbagai warna dapat menghasilkan pola warna yang beragam sesuai dengan kekreatifitasan masing-masing individu 	<ul style="list-style-type: none"> - Penggunaan <i>finishing</i> resin membutuhkan waktu pengeringan yang lama.



Gambar 3. Desain dengan keterangan material

Berikut adalah proses pembuatan meja resin :

PEMBUATAN MEJA RESIN



Gambar 4. Proses pembuatan meja resin

Kesimpulan

Berdasarkan kajian literatur, proses perancangan, dan juga hasil produksi, dapat diperoleh rumusan masalah yang dapat diselesaikan dengan perancangan produk dengan teknik tertentu. Namun hal ini juga harus diikuti dengan pengendalian terhadap kualitas produk. Sehingga meskipun *art furniture* yang dibuat merupakan *semi mass product* namun tetap memiliki kualitas yang baik dan memenuhi standart. Maka dari itu dirancanglah *coffee table* dengan mengolah resin. Dimana meja resin ini dapat diproduksi dalam jumlah yang banyak dan dapat meminimalisir biaya produksi. Meskipun produk ini dapat diproduksi dengan jumlah yang banyak, namun tetap berkualitas dan memiliki nilai seni.

Nilai seni dari meja ini sendiri muncul dari pola warna resin yang bervariasi akibat proses *finishing*. Proses *finishing* yang sedemikian rupa menghasilkan pola-pola warna yang berbeda antara satu produk dengan produk lainnya sehingga menambah keunikan setiap produk. Selain itu dengan penggunaan material multipleks juga memungkinkan proses pemotongan dengan menggunakan mesin, dengan demikian produk yang dihasilkan dari proses pemotongan menjadi lebih presisi dan dari segi bentuk pun dapat lebih bervariasi. Dengan demikian produk yang dihasilkan akan semakin bervariasi dan jumlah produk pun akan semakin banyak sehingga memenuhi target sebagai *semi mass product*.

Dengan adanya perancangan meja resin ini, diharapkan dapat memberikan ide inovasi baru dalam pembuatan *art furniture* yang dapat diproduksi secara massal dan dapat meminimalisir biaya produksi.

Daftar Pustaka

Haryanto, E. S., (2016), "*Jenis Papan Kayu*", pp. 4-7

Hartono. (1991), "*Ilmu Budaya Dasar*". Surabaya: Bina Ilmu

PT. Harkus Putra Perkasa, (2016), "*Besi Hollow*", Retrieved, from <http://besibesihollow.blogspot.co.id/2016/05/besi-hollow.html>, 23 Mei 2016

Resin. Available: <http://id.wikipedia.org/wiki/Resin>

Rosarica, B., (2003), "*Pembuatan Resin Phenol-Formaldehyde :Pengaruh Penambahan Hexamine*" *Laporan Penelitian, Jurusan Teknik Kimia, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta*

Tim Penyusun. (1994), "*Kamus Besar Indonesia*", Vol. 2