

KOMPOSIT BAMBU SEBAGAI INOVASI MATERIAL DAN DESAIN AKSESORIS INTERIOR YANG BERBASIS *GREEN DESIGN* DAN BUDAYA DI SURAKARTA

Dhian Lestari Hastuti

Jurusan Desain Interior
Fakultas Seni Rupa dan Desain ISI Surakarta

Abstrak

Isu pemanasan global membawa akibat terhadap lingkungan, yang membuat para desainer interior mencari alternatif material yang lebih berkelanjutan dan berusaha untuk mengurangi sampah dalam proses produksi. Bambu dan material limbah potongan kayu sebagai material yang dapat memberikan solusi ketika ada usaha rekayasa material antara kedua bahan tersebut. Rekayasa material tersebut menghasilkan material baru yang disebut dengan komposit. Materil tersebut dapat berguna dalam proses penciptaan desain interior, termasuk aksesoris interior. Batik dipilih sebagai tema dan konsep desain penciptaan karya aksesoris interior sebagai penguat karakter budaya dengan konsep green design di Surakarta atau Solo. Proses pelaksanaan karya bermitra dengan *workshop* produksi Rempah Rumah Karya, agar sinergisitas antara industri, praktisi, dan akademisi dapat terimplementasikan dengan baik.

Kata kunci: Aksesoris interior, komposit bambu, batik, *green design*.

Abstract

The issue of global warming consequences on the environment makes the interior designers look for an alternative of more sustainable materials and seek to reduce the waste in the production process. Bamboo and wood pieces of waste material is a material that can provide a solution when there is a material engineering effort between the two materials. Material engineering produces new material called composite. The material may be useful in the process of creation of the interior design, including interior accessories. Batik is chosen as the theme and concept of design creations of the interior accessories as reinforce cultural character with the concept of green design in Surakarta or Solo. The process of implementation of works is in partnership with a workshop production of Rempah Rumah Karya, so that the synergy between industry, practitioners, and academics can be properly implemented.

Keywords: interior accessories, composite bamboo, batik, *green design*.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam isu pemanasan global saat ini berakibat terhadap peran dan tanggung jawab desainer interior dalam menciptakan karya desain. Di samping isu pemanasan global, dunia juga sedang

mengalami krisis kayu. Dalam proses desain interior seringkali desainer mengedepankan *lifestyle* yang memberikan peluang dalam konsumeristik dan kreatifitas dengan mengeksploitasi lingkungan tanpa memikirkan merawat dan melestarikan lingkungan serta alam.

Kondisi tersebut saat ini dijawab dengan solusi desain yang mengedepankan konsep ramah lingkungan dan berkelanjutan atau lebih dikenal dengan *green design (eco friendly)*. Konsep tersebut memiliki misi untuk menjaga keseimbangan dan melestarikan alam. Penggunaan material atau bahan dalam desain interior semakin mempertimbangkan efek polutan dan limbah yang dihasilkan dalam proses produksi sehingga efek dari limbah tersebut terhadap lingkungan diharapkan semakin berkurang, bahkan nol sampah.

Dalam beberapa tahun terakhir dunia sedang berpaling ke material bambu setelah hutan tropis sebagai penyedia kayu mengalami krisis. Bambu dinilai sebagai bahan yang berkelanjutan. Negara-negara maju telah memberikan perhatian lebih terhadap riset bambu sebagai bahan konstruksi. Pada tahun 2013 lalu Rempah Rumahkarya menghasilkan sebuah temuan bambu komposit sebagai material konstruksi *booth* sebagai stan pameran di IFFINA Jakarta (Paulus Mintarga dalam presentasi Majalah Asri, 13 Juni 2015). Komposit bambu sebagai hasil riset Rempah Rumahkarya dalam memanfaatkan limbah potongan kayu dan bambu dalam implementasi konsep desain ramah lingkungan atau *green design (eco friendly)*. Komposit bambu tersebut memiliki peluang besar sebagai bahan baku kerajinan atau elemen pengisi ruang maupun elemen estetis atau aksesoris interior.

Dalam data ekspor Dinas Perindustrian dan Perdagangan Pemerintah Kota Surakarta tahun 2012, kerajinan masuk dalam 13 komoditas teratas (Disperindag Kota Surakarta, 2012) Nilai ekspor kerajinan kayu sebesar 61.908,34 US\$ dan kerajinan bambu 13.566,56 US\$. Kerajinan tersebut berupa aksesoris interior. Berdasarkan data tersebut kerajinan kayu dan bambu memiliki nilai yang cukup berarti bagi peningkatan pendapatan pengrajin dan daerah. Jika Rempah Rumah karya sudah menemukan materi komposit bambu sebagai konstruksi *booth* pameran dan data ekspor kerajinan bambu dan kayu masuk dalam 13 komoditas ekspor teratas, maka upaya memanfaatkan komposit bambu sebagai material

kerajinan aksesoris interior cukup layak untuk diwujudkan. Pemanfaatan komposit bambu dalam inovasi desain aksesoris interior dengan memanfaatkan komposit bambu dan limbah potongan kayu dengan konsep *green design/eco friendly* berbasis budaya menjadi pertanyaan mendasar dalam mewujudkan Pengabdian Kepada Masyarakat untuk bidang Karya Seni (PKM Karya Seni).

Dengan upaya tersebut industri ikut berperan dan bertanggung jawab dalam menghasilkan inovasi desain aksesoris interior yang berkualitas dan menjaga kelestarian alam. Peran serta akademisi sebagai perwujudan Tri Darma Perguruan Tinggi, yaitu penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, sehingga sinergisitas kerjasama antara industri, praktisi, akademisi, dan pengusaha dapat tercapai.

B. Tujuan Pengabdian

PKM Karya Seni ini memiliki dua tujuan, yaitu: pertama, untuk mengidentifikasi aspek desain, dengan berdasarkan pada konsep *green design/eco friendly* berbasis budaya di Surakarta. Identifikasi aspek desain ini terdiri atas 1) Identifikasi unsur-unsur *green design/eco friendly* yang dapat diaplikasikan pada desain produk aksesoris interior. 2) Memecahkan permasalahan desain aksesoris interior dengan pemanfaatan karakter limbah kayu dan bambu. Tujuan kedua, yaitu mendesain produk aksesoris interior dengan konsep *greendesign* berbasis budaya.

C. METODE

Proses berkarya dalam inovasi desain aksesoris interior ini menggunakan metode desain berbasis kompetensi (kemampuan) perancang sebagai upaya menemukan identitas pada gaya rancangan yang memiliki ciri khusus yang unik dan kuat (Mahendra Wardhana, share.its.ac.id diakses 19 April 2014). Metode dalam merancang menerapkan metode logis-rasionalis dengan menguasai permasalahan untuk mendapatkan solusi desain atau pemecahan masalah yang spesifik.

Tahap Pengumpulan Data desainer mengumpulkan data terkait dengan konsep *green design* Rumah Turi boutique hotel, material bambu dan limbah kayu potongan, serta unsur desain batik sebagai sumber ide inovasi desain. Tahap *Programming* desainer mengumpulkan masalah dan mengidentifikasi. Data kebutuhan dan beberapa alternatif pemecahan masalah desain dianalisis untuk mendapatkan solusi desain yang mendekati ideal, sehingga dapat menyusun beberapa alternatif solusi desain. Tahap Skematik Desain sebagai tahapan mengorganisasi alternatif desain sebagai bentuk gagasan nyata dalam gambar sketsa yang jadi cetak biru ketika lampu meja akan direalisasikan. Sketsa-sketsa desain disusun untuk dievaluasi agar mendapatkan desain yang sesuai dengan kebutuhan dan *programming*. Tahap Gambar Pengembangan dan Rencana dengan langkah kerja sketsa desain dibuat gambar pengembangan desain sehingga tampak proporsi benda yang akan diproduksi, bahkan sampai detailnya. Tahap selanjutnya dibuat gambar yang memuat gambar selengkapnya mencakup visualisasi tampak, potongan, detail disertai skala, notasi, keterangan bahan dan lain-lain sebagai informasi dasar penyelesaian terhadap karya rancangan. Jika dibutuhkan perlu dibuat gambar mal skala 1:1 sebagai pedoman untuk pelaksanaan pekerjaan khusus agar produk jadi sesuai dengan gambar rancangan.

PEMBAHASAN

A. Urgensi Kekaryaannya dengan Konsep *Green Design*

Interior berwawasan ekologis dengan implementasi konsep *green design* atau *eco friendly* sebagai penerapan etika lingkungan dalam karya desain interior saat sekarang mendesak untuk dilakukan sebagai gerakan bersama. Beberapa kearifan lokal yang digunakan oleh leluhur dalam pemanfaatan lingkungan dengan merawat tanpa mengeksploitasi secara banal menjadi bagian yang harus diimplementasikan saat ini. Para leluhur bangsa Indonesia lebih mengutamakan konsep

yang ramah lingkungan dalam menghasilkan produk.

Kearifan lokal dalam pemanfaatan material bahan menjadi hal penting dalam proses desain produk berkonsep *green design/eco friendly*. Dalam dunia desain peran yang saling terkait antara bagian penjualan atau *marketing*, desain, dan produksi sebagai pelaksana konsep *green design/eco friendly* menjadi sangat penting. Daya saing produk dengan konsep yang bertanggung jawab terhadap kelestarian alam dan desain yang kreatif, unik, detail serta penyelesaian yang sempurna mampu menjadi produk desain aksesoris interior yang unggul. Bahan baku produk aksesoris interior berkonsep *green design/eco friendly* menjadi hal pokok dalam implementasi konsep desain dan proses produksi agar mendapatkan hasil yang sempurna.

Bambu sebagai salah satu solusi material yang sangat ramah lingkungan dan salah satu komoditas yang memiliki prospek cukup menjanjikan. Seperti yang dikemukakan oleh Kepala Pusat Informasi Kehutanan, Ahmad Fauzi Masud dalam siaran pers, 12 Juni 2007, bahwa

Manfaat bambu secara ekonomis dan ekologis, antara lain, bila dibandingkan dengan komoditas kayu, tanaman bambu mampu memberikan peningkatan pendapatan masyarakat di sekitar hutan dalam waktu relatif cepat, yaitu 4-5 tahun. Manfaat ekonomis lainnya adalah pemasaran produk bambu baik berupa bahan baku sebagai pengganti kayu maupun produk jadi masih sangat terbuka untuk memenuhi kebutuhan domestik maupun ekspor. Dari sisi ekologis, tanaman bambu memiliki kemampuan menjaga keseimbangan lingkungan karena sistem perakarannya dapat mencegah erosi dan mengatur tata air serta dapat tumbuh pada lahan marginal.

Bambu menjadi bagian dari sumber daya alam Indonesia yang tersebar di seluruh pelosok Nusantara. Menurut Profesor Elizabeth, pakar

taksonomi bambu dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) menyatakan bahwa bambu melimpah di seluruh kepulauan di Indonesia, kecuali Kalimantan. Dari sekitar 1500 jenis bambu yang sudah dikenal 147 merupakan jenis bambu asli Indonesia termasuk bambu-bambu yang mempunyai nilai ekonomi tinggi (Elizabeth Anita Widjaja, April 2013).

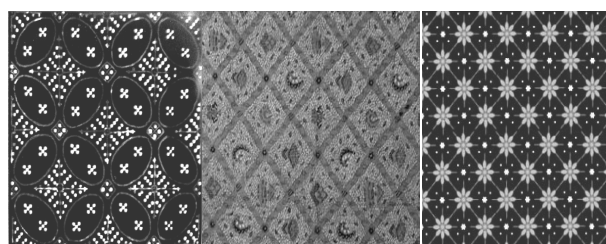
Pemanfaatan limbah kayu berupa potongan dapat memberikan kontribusi terhadap keawetan usia produk aksesoris interior. Kayu sebagai produk dari pohon yang berusia puluhan tahun memiliki nilai kemanfaatan yang dapat mendukung industri aksesoris interior. Perpaduan antara bambu dan limbah kayu potongan sebagai alternatif material atau bahan baku produk aksesoris interior, sehingga dapat memberikan nilai lebih terhadap keseimbangan ekosistem.

Dalam laporan Thomas Stamford Raffles dalam buku *History of Java* tentang kerajinan yang dihasilkan oleh penduduk Jawa, Batik menjadi bagian masyarakat Jawa (Raffles, terj. 2008: 106). Selain batik Raffles juga melaporkan kerajinan yang lain seperti kain tenun, perhiasan, dan ketukangan yang lainnya. Di sisi lain saat ini warisan karya wastra seperti tenun, perhiasan, anyaman dan lain-lain masih dapat dinikmati. Bangsa Indonesia sebagai bangsa perajin, yang memiliki DNA kultural unggul dalam persaingan desain produk jika hal tersebut tidak diabaikan. Seperti yang disampaikan Bayu Krisnamurthi Wakil Menteri Perdagangan dalam siaran pers, Rabu 22 April 2014 tentang Indonesia sebagai tuan rumah penyelenggaraan *World Crafts Council Award of Excellence for Handicrafts 2014*. WCC Award merupakan penghargaan bergengsi di tingkat internasional, terhadap hasil karya para perajin yang bertujuan mendorong para perajin untuk menciptakan karya yang unggul (*excellent*), baik dalam kualitas, desain, keaslian, dan inovasi sehingga dapat menjaga keberlangsungan warisan budaya (www.kemendag.go.id, diakses 22 April 2014).

Sebagai upaya dalam menjaga keberlangsungan warisan budaya dan melestarikan

alam maka batik menjadi alternatif *spirit* filosofi garis desain dalam inovasi desain aksesoris interior berkonsep *green design/eco friendly*. Batik tidak hanya mengandung filosofi hidup namun juga mengandung makna keuletan, ketekunan, kesabaran, kebersamaan, merawat, kebersahajaan, keindahan, yang semuanya bermuara kepada estetika hidup. Beragam motif batik klasik merupakan implementasi dari filosofi hidup masyarakat Jawa. Batik memiliki makna *intangible* dan makna *tangible*. Kedua makna tersebut digunakan dalam *spirit* desain aksesoris interior, baik dari ekspresi visual maupun kesan yang ditimbulkan dalam ekspresi visualnya.

Beberapa motif batik yang berpola geometris dapat digunakan sebagai sumber ide *spirit* desain aksesoris interior. Motif-motif tersebut di antaranya sebagai berikut.



Gambar 1. Motif batik Kawung, Sidomukti, dan Truntum sebagai sumber ide *spirit* garis desain aksesoris interior.

Kondisi di dunia praktisi desain interior dan bisnis aksesoris interior atau kerajinan Indonesia menurut Dirjen Pengembangan Ekspor Nasional Nus Nuzulia Ishak dalam INACRAFT ke-15 pada April 2014, di antaranya sebagai berikut.

1. Aksesoris interior menjadi bagian dari produk kerajinan yang harus siap bersaing dalam Masyarakat Ekonomi ASEAN 2015.
2. Pertumbuhan ekspor kerajinan selama lima tahun terakhir mengalami peningkatan positif sebesar 2,8%. Ekspor di tahun 2014 ditargetkan mengalami peningkatan sebesar 7-8%.
3. Dibutuhkan inovasi desain agar para perajin mampu menghasilkan suatu karya yang tidak hanya memiliki keunikan warisan budaya

Indonesia, tetapi juga meningkatkan nilai tambah dan daya saing sekaligus menciptakan lapangan pekerjaan seluas-luasnya.

Berdasarkan fenomena tersebut dibutuhkan inovasi desain dan keseriusan konsep yang bertanggung jawab terhadap lingkungan dan alam sehingga daya saing produk kerajinan (aksesoris interior) mampu bersaing di dunia global. Sinergisitas antara dunia akademisi, praktisi dan industri dalam pengembangan inovasi desain sangat diperlukan, agar produk kerajinan (aksesoris interior) mendapat pengakuan di dunia internasional. Melalui karya-karya desain yang inovatif dan orisinal penguatan jati diri dan karakter bangsa dapat dicapai.

B. Tinjauan Material Kekaryaannya

1. Bambu

Bamboo atau Bambu adalah tanaman dari keluarga rumput-rumputan dengan laju pertumbuhan tertinggi di dunia, dilaporkan dapat tumbuh 100 cm (39 inch) dalam 24 jam, ditentukan dari kondisi tanah lokal, iklim, dan jenis spesies. Berdasar hal tersebut dapat menjadi penjelasan mengapa bambu memiliki laju pertumbuhan yang tinggi. Hal ini berarti bahwa ketika bambu dipanen, bambu akan tumbuh kembali dengan cepat tanpa mengganggu ekosistem laju pertumbuhan yang paling umum adalah sekitar 3–10 cm (1,2–3,9 inch) per hari, bambu yang telah runtuh atau dipanen tidak akan digantikan oleh tunas bambu baru di tempat ia pernah tumbuh.

Bambu pernah tumbuh secara besar-besaran pada periode Cretaceous di wilayah yang kini disebut dengan Asia, sehingga sampai kini makanan, perabotan, bangunan dan prasarana dari bambu menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari di wilayah ini. Secara budaya masyarakat mempelajari dan meniru karakter bambu dan menjadikannya simbol seperti rasa hormat kepada leluhur (karena tumbuh pesat dan tingginya bisa sampai dengan melebihi tebing), simbol kebersamaan dan kekuatan komunal dalam masyarakat, sokong menyokong, bagai aur dengan tebing (karena tumbuhnya yang bergerombol dan tidak saling

mengganggu) Lao Tse “Hiduplah seperti rumput bambu, walau lentur tak mudah ditumbangkan angin”. Secara fisik sebagian besar dari 300-an suku etnis di Indonesia mempunyai beragam pusaka dan kreatifitas yang terbuat dari bambu diantaranya suku Sunda, menyanyi dengan angklung atau calung, suku Bali menggantung tingklik bambu di tiang beranda dan suku Payakumbuh meniup Saluang Sirompak yang bersuara merdu memilukan (Ramalis Soebandi dalam diskusi Bamboo Biennale, 7 April 2014).

Seperti yang disampaikan para peneliti dan akademisi dari ITB Mustakim dkk. (www.academia.edu, diakses 19 Mei 2014),

Bambu adalah salah satu material yang hampir memenuhi seluruh syarat tersebut untuk sebagian besar wilayah Indonesia. Kekuatan tariknya yang dapat setara dengan baja dan kekuatan tekannya yang dapat setara dengan beton menjadikannya sebagai alternatif terbaik saat ini. Tumbuhan ini juga bermanfaat besar terhadap lingkungan karena dapat menjaga kondisi tanah, air, dan udara lebih baik dibanding tumbuhan lain pada umumnya. Kecepatan bambu untuk tumbuh, dapat memenuhi syarat sebagai material konstruksi hanya dalam beberapa tahun serta memiliki banyak manfaat dan kegunaan lainnya, menjadikan bambu sebagai komoditas alternatif industri padat karya di hulu maupun di hilir. Pada hulu berupa agro-industri penghasil bahan baku berupa rebung, bahan kerajinan, bahan bangunan, dan sebagainya, sedangkan di hilir berupa industri makanan, kerajinan, dan industri konstruksi.

a. Anatomi bambu

Berikut gambar anatomi bambu. Dengan memahami anatomi bambu, maka pemanfaatan dari masing-masing bagian dari bambu dapat maksimal. Data ini diambil dari [http://www.bambuawet.com/tentang-bambu/tumbuhan-bambu/anatomi-pohon-bambu/Batang bambu \(culm\)](http://www.bambuawet.com/tentang-bambu/tumbuhan-bambu/anatomi-pohon-bambu/Batang%20bambu%20(culm)), merupakan bagian yang paling banyak digunakan oleh manusia. Batang

bambu memiliki tiga bagian utama yakni batang, tunggul/bongkot, dan umbi akar

- 1). Batang: merupakan bagian yang muncul di permukaan tanah, berbentuk lurus dan bulat dan terdiri dari ruas-ruas yang dibatasi oleh sekat antar ruas (buku). Setiap bagian buku bambu (node) memiliki dua cincin, bagian bawah disebut dengan cincin kelopak/pelepeh yang merupakan tempat kelopak batang bambu melekat dan sering terlihat bekas kelopak dibambu jika lepas. Sedangkan cincin bagian atas disebut dengan cincin tunas, merupakan bekas yang muncul akibat dari tumbuhnya ruas bambu.
- 2). Tunggul/bongkot bambu: adalah bagian bawah dari batang, sebagian tertanam di tanah dan sebagian dapat dilihat di permukaan tanah. Bagian ini terhubung langsung dengan sistem akar dan rizoma bambu. Bagian ini merupakan tempat tumbuh mata tunas bambu yang nantinya menjadi rebung dan batang bambu baru, atau dapat tumbuh menjadi rizoma baru.
- 3).. Akar rizoma/umbi: merupakan bagian paling bawah dari bambu yang terdiri dari puluhan bagian-bagian kecil, semakin jauh bagian ini semakin mengecil dan tidak memiliki mata tunas bambu.

b. Sifat Fisis, Mekanis, dan Karakter Bambu

Data dari Kementerian Kehutanan tentang sifat fisis dan mekanis sangat dibutuhkan dalam menyusun langkah perlakuan/*treatment* teknis terhadap bambu.

Sifat fisis dan merupakan merupakan informasi penting guna memberi petunjuk tentang cara pengerjaan maupun sifat barang yang dihasilkan. Hasil pengujian sifat fisis dan mekanis bambu telah diberikan oleh Ginoga (1977) dalam taraf pendahuluan. Beberapa hal yang mempengaruhi sifat fisis dan mekanis bambu adalah umur, posisi ketinggian, diameter, tebal daging bambu, posisi beban (pada buku atau ruas), posisi radial dari luas sampai ke bagian dalam dan kadar air bambu.

Seperti yang disampaikan oleh Ahadiat Joedawinata saat persiapan Bamboo Biennale Born 2014 ketika kunjungan ke pengrajin sangkar burung tanggal 15 Agustus 2014, bahwa batang bambu yang subur dan tebalnya melebihi kelaziman pada satu jenis species bambu maka lebih berpotensi mengundang serangga, sehingga bambu akan lebih cepat lapuk dan keluar bubuk. Batang bambu yang tebal (daging bambu) memiliki kandungan amyllum yang tinggi, sehingga memiliki rasa manis sehingga disukai oleh serangga. Berdasarkan hal tersebut maka pertimbangan tebal batang (daging bambu) mempengaruhi jenis bambu yang akan dipakai.

Aspek pemanfaatan bambu menjadi sebuah desain produk harus mempertimbangkan karakter bambu, baik bambu sebagai batang, bilah, iratan (bahan anyaman bambu) maupun serat bambu. Menurut Dr. Dudy Wiyancoko (*Riset dan Inovasi ITB 2013*), 2014, Riset Integratif Desain Produk Bambu: Penguatan Nilai Estetik dan Ekonomi Bambu sebagai Material Utama dalam Pengembangan Desain Produk Kontemporer memerlukan beberapa pertimbangan dalam pemanfaatan bambu, yaitu sebagai berikut.

Dalam hal bentuk, bambu dapat terbangun menjadi suatu produk melalui pertimbangan: (a) bambu sebagai bidang; (b) bambu sebagai struktur dan (c) bambu sebagai tekstur/permukaan. Sebagai bidang, bambu dirancang melalui teknik anyaman, potong, sambungan (joint), dan laminasi (*layering*). Sebagai struktur, bambu berpeluang menjadi garis penopang tebal yang keras namun menjadi garis lengkung tipis yang lentur; dan sebagai permukaan, bambu menampilkan serat, ruas-ruas, dan titik-titik pori yang khas. Dalam hal fungsi, bambu menjadi berguna karena pertentangan karakter yang khas: keras namun lentur, kuat namun ringan, bambu merupakan material alam yang potensial untuk dikembangkan menjadi berbagai produk keseharian.

c. Karakter Bambu Petung

Daerah Tawangmangu Karanganyar menurut peneliti bambu dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Prof. Elizabeth

sebagai daerah penghasil bambu petung terbaik di Indonesia. Berikut hasil riset yang berjudul Kuat tekan Bambu Laminasi dan Aplikasinya pada rumah Tradisional Bali (Bale Daje/Bandung) oleh I.G.L. Bagus Eratodi, Morisco, T.A. Prayitno yang dimuat dalam jurnal ilmiah Forum Teknik Sipil No. XVIII/1-Januari 2008.

Bambu petung mempunyai nama *Denrocalamus asper* amat kuat, dengan jarak ruas pendek, tetapi dengan dinding yang tebal sehingga tidak begitu liat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Morisco (1999) kekuatan tekan rata-rata dalam keadaan kering oven bambu adalah 2.769 kg/cm² (pangkal), 4.089 kg/cm² (tengah) dan 5.479 kg/cm² (ujung). Bambu petung biasa dipakai sebagai elemen tekan (kolom) karena kemampuan menahan tekuk tinggi.

2. Limbah Kayu Potongan

Limbah potongan kayu merupakan sampah yang masih bisa dimanfaatkan. Limbah potongan kayu adalah sisa-sisa potongan dari produksi sebuah furniture, maupun sisa proses pembuatan konstruksi sebuah bangunan. Jika dilihat dari ukuran, limbah potongan kayu memiliki ukuran yang bervariasi. Saat ini Bubuk kayu telah dimanfaatkan menjadi kayu olahan seperti multipleks, *blockboard*, dan sebagainya, sedangkan potongan kayu masih belum banyak dimanfaatkan (Kasmudjo, 2010: 55).

a. Karakter kayu

Kayu di dunia dibagi menjadi dua golongan, yaitu kayu lunak dan kayu keras.

Kayu yang terbentuk oleh kayu keras sangat berbeda dengan kayu lunak. Kayu lunak hanya terdiri dari beberapa jenis sel, memiliki struktur yang relatif sederhana dan sering tidak memiliki penampilan yang khas. Kayu keras terdiri dari proporsi yang sangat beragam dengan jenis sel yang berbeda sehingga mempunyai karakteristik yang unik. Karakteristik yang unik dari kayu keras, membuat kayu ini banyak digunakan untuk furnitur, panel dan dekorasi lainnya (Bowyer, 1993 terj. 2011).

b. Karakter kayu Rosewood/Sonokeling

Kayu Sonokeling memiliki nama lain adalah Sonobrits, Palisander, Indian Wood, sono sungu. Nama latinya *Dalbergialatifolia Roxb*. Kekuatannya termasuk kelas 2, keawetannya termasuk kelas I. Kebanyakan digunakan untuk pembuatan mebel dan patung serta untuk pembuatan tangkai pisau. Kayu Sonokeling memiliki warna merah tua ungu dengan garis-garis hitam gelap dan sangat keras, serta memiliki kandungan seperti kayu jati sehingga jika digosok bisa sangat halus. Kayu Sonokeling memiliki ciri-ciri, yaitu serat indah, berwarna ungu berserat/bergaris hitam, kuat dan awet, sangat keras dan halus, warna tidak terlalu hitam, bobot sedang hingga berat, tahan air, ada lingkaran tahun.

3. Komposit Bambu

Bahan komposit (atau komposit) adalah suatu jenis bahan baru hasil rekayasa yang terdiri dari dua atau lebih bahan di mana sifat masing-masing bahan berbeda satu sama lainnya baik itu sifat kimia maupun fisiknya dan tetap terpisah dalam hasil akhir bahan tersebut (bahan komposit). Dalam karya ini komposit yang dimaksud adalah komposit antara bambu dengan limbah potongan kayu. Rekayasa bambu dan sisa kayu potongan bertujuan untuk memadukan kekuatan dan karakter masing-masing bahan agar didapatkan karakter dan kekuatan bahan yang baru.

a. Komposit Bambu Petung dan Rosewood (Sonokeling)

Gagasan pengembangan komposit pada penggunaan material pada pembuatan inovasi desain karya seni ini mempertimbangkan beberapa aspek tentang karakter dan sifat bambu dan kayu. Karakter bambu petung yang memiliki daging bambu dan kemudahan mendapatkan material karena Surakarta dekat dengan Tawangmangu Karanganyar sebagai penghasil bambu petung terbaik.

Karakter limbah potongan kayu sonokeling yang memiliki karakteristik dan sifat yang istimewa, menjadi alasan dan bekal pengembangan ide

komposit bambu petung dengan kayu Sonokeling. Dua karakter terbaik dari bambu dan kayu dibuat komposit bertujuan untuk mendapatkan karakter yang kontras dan terbaik.

C. Aksesoris Interior

Desain interior ruang tanpa aksesoris interior tidak akan memberikan kesan ruang yang ekspresi visualnya dapat ditangkap oleh pengguna. Aksesoris interior menurut John F. Pile dibagi dalam dua kategori, yaitu aksesoris interior praktis dan aksesoris interior penghias atau dekoratif (Pile, 1998: 270-273). Aksesoris interior praktis, artinya aksesoris tersebut terkait hubungan dengan fungsi khusus dari bagian ruang di mana aksesoris tersebut ditempatkan, sehingga aksesoris tersebut tidak bisa dipindahkan untuk fungsi di ruang lain. Aksesoris penghias lain dari karya seni, ada dalam variasi tidak terbatas, sering dikombinasi dengan beberapa tingkat dari kegunaan dengan peran dekorasi utama. Tema aksesoris interior dapat berkaitan dengan hobi atau kesenangan pemilik ruang, yang sifatnya lebih pribadi.

Aksesoris interior juga sangat penting dalam memberikan fungsi dan estetika pada *furniture* dan ruangan. Aksesoris interior dapat dibedakan menjadi beberapa bagian antara lain (Mariana dan Madiono, Agora Vol. 1 No.1) (1) Aksesoris yang melekat pada *furniture*, seperti handle, engsel, kunci, *edging* pintu, dan lampu (2) Aksesoris yang menambah nilai estetika pada interior, seperti hiasan ornamen, vas bunga, lampu, dan wallpaper, (3) Aksesoris yang melengkapi fungsi *furniture*, seperti rak piring kitchen set, gantungan, sink, dan kran. Pada karya fokus pada aksesoris lampu meja.



Gambar 2. Obyek lampu sebagai elemen estetis.

D. Green Design Berbasis Budaya

Desain menjadi jembatan antara teknologi, sains, sosial dan budaya. *Green design/eco friendly* menjadi gerakan baru dalam dunia desain, dengan mengutamakan prin-prinsip dasar dalam upaya menghemat energi. *Green design/eco friendly* selalu terkait dengan *suistanable design* atau desain yang berkelanjutan. Perilaku mendaur ulang merupakan bagian dari dari desain yang berkelanjutan. Desain ramah lingkungan, yang memiliki *green lable* akan menjadi produk-produk yang memiliki nilai tambah terutama jika dipandang dari segi *business social responsibility* (Kusumowidagdo, 2005: 156).

Unsur budaya lokal mempunyai peran penting sebagai penguatan tema dan suasana ruang. Kearifan lokal dan budaya menjadi penciri dalam bentuk penerjemahan *spirit* garis desain. Aksesoris interior berupa lampu meja diharapkan berperan dalam membangun suasana ruang, dengan menerapkan prinsip *green design/eco friendly* dengan berbasis budaya. Garis desain dari motif batik klasik berpola geometris, makna *tangible* dan *intangible* dimaknai dalam proses inovasi desain aksesoris interior, supaya menjadi pembentuk suasana ruang yang ramah lingkungan dengan rasa Indonesia yang menginternasional.

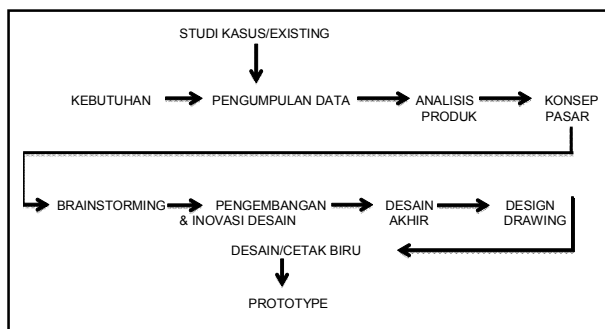
E. Proses Kekaryaannya

Proses aktifitas PKM Karya Seni ini berlangsung di dua wilayah, Surakarta dan Karanganyar. Wilayah pertama meliputi proses riset dan proses desain. Proses desain meliputi perancangan dan analisis desain berlangsung di kampus ISI Surakarta. Proses diskusi desain berlangsung di Rempah Rumahkarya di jalan Adi Sucipto, Desa Tegal Mulyo RT 02 RW 04, Gajahan Colomadu, Karanganyar.

Pelaksanaan kegiatan berlangsung selama lima bulan, terhitung mulai bulan Juli sampai dengan bulan November 2014. Satu bulan pertama untuk persiapan, tiga bulan berikutnya untuk pengumpulan informasi kebutuhan desain (programming), upaya pemecahan masalah desain dalam skematik, gambar desain dan penyusunan

anggaran. Bulan keempat berikutnya proses penyusunan data dan draft laporan. Satu bulan terakhir penyusunan laporan.

Dengan pertimbangan waktu dan biaya serta tenaga kekaryaan ini fokus pada aksesoris interior berupa lampu meja khusus untuk *deluxe room* Rumah Turi Eco Hotel. Produk aksesoris tersebut merujuk pada kebutuhan aksesoris di boutique hotel dengan konsep *green design* atau *eco friendly*, baik sebagai elemen estetis maupun berfungsi sebagai alat pencahayaan. Ukuran lampu meja menyesuaikan hasil dari proses pengumpulan data dan kebutuhan di lapangan. Jumlah gambar kerja sebagai cetak biru untuk persiapan produksi lampu meja maksimal dua buah dengan desain yang berbeda.



Gambar 3. Alur kekaryaan PKM karya seni.

Alur PKM Karya Seni diawali dengan observasi kebutuhan pasar terkait dengan kebutuhan aksesoris interior, kemudian pengumpulan data dengan berdasarkan pola studi kasus terhadap salah satu elemen estetis interior, material bahan yang ada (dari jenis bambu, jenis limbah potongan kayu, temuan komposit bambu dari Rempah Rumah Karya, dan lain-lain). Berdasarkan hasil pengumpulan data dianalisis sesuai dengan kebutuhan pasar terhadap konsep produk yang ramah lingkungan atau konsep *green design*. Proses *brainstorming* untuk bekal inovasi desain dengan batik sebagai basis budaya dalam menentukan desain akhir. Hasil desain akhir kemudian dibuat *shop drawing* untuk dasar pembuatan/realisasi desain atau prototype produk elemen estetis interior. Proses kekaryaan tidak sampai pada proses produksi *prototype* (proses PKM dalam kotak bergaris

merah) karena menyesuaikan anggaran dari penelitian.

1. Konsep Arsitektural dan Eco Green Rumah Turi

Rumah Turi adalah hotel *boutique* yang memiliki konsep ruang rumah jawa dalam garis desain kekinian, yang beralamat di Jl. Srigading II/12 Turisari. Sebelum menjadi hotel *boutique*, Rumah Turi berupa bangunan rumah jawa di tengah kampung Turisari. Konsep fungsi ruang pada rumah jawa tetap dipertahankan dan berpadu dengan konsep *eco friendly*.

Konsep pendapa sebagai ruang interaksi atau komunal (publik) pada masyarakat Jawa dihadirkan sebagai ruang interaksi para tamu (*lobby*) sambil menikmati sajian dari pantry (restoran sekaligus kafe). Fungsi paringgitan sebagai tempat digelarnya pertunjukan wayang dihadirkan dengan ruang terbuka yang memiliki ketinggian tanah lebih rendah dari lantai restoran dan perpustakaan. Ketinggian tanah yang lebih rendah dari restoran tersebut berfungsi sebagai sistem pengelolaan dan pemanfaatan air limbah agar bisa digunakan lagi untuk suplai kebutuhan air bagi tanaman di sekitarnya. Di bagian tanah tersebut ditanami padi yang di bagian atasnya diberi pola konstruksi besi yang berfungsi sebagai alas panggung dari kayu jika ada pertunjukan atau acara. Fungsi *dalem* pada rumah jawa direpresentasikan dengan fasilitas kamar-kamar untuk menginap para tamu.

Konsep *eco green* yang diterapkan di Rumah Turi diwujudkan dengan pemanfaatan material dari bongkaran rumah lama. Ruang restoran menggunakan desain bukaan agar sirkulasi udara lancar dan tidak dibutuhkan alat pendingin ruang. Material meja memanfaatkan kayu jati bekas bantalan rel kereta api. Salah satu *point interest* di ruang ini terletak di sisi kiri ruang dekat akses menuju tangga teras atas berupa dinding yang berpanel kayu potongan persegi yang ditata dengan pola ketinggian yang berbeda. Material dinding menggunakan material batu bata dan pecahan genting. Penggunaan lampu LED menghemat listrik 40%.

2. Kebutuhan Pasar Terhadap Desain yang Berkelanjutan

Kebutuhan desain produk yang memperhatikan atau berpihak terhadap kelestarian alam semakin diminati konsumen dunia. Beberapa hal penting terkait prinsip dan langkah dalam *suistanable design* berikut disepakati oleh dunia internasional.

A model of the new design principles necessary for sustainability is exemplified by the “Bill of Rights for the Planet” or “Hannover Principles” - developed by William McDonough Architects for EXPO 2000 that was held in Hannover, Germany. The Bill of Rights:

- 1. Insist on the right of humanity and nature to co-exist in a healthy, supportive, diverse, and sustainable condition.*
- 2. Recognize Interdependence. The elements of human design interact with and depend on the natural world, with broad and diverse implications at every scale. Expand design considerations to recognizing even distant effects.*
- 3. Respect relationships between spirit and matter. Consider all aspects of human settlement including community, dwelling, industry, and trade in terms of existing and evolving connections between spiritual and material consciousness.*
- 4. Accept responsibility for the consequences of design decisions upon human well-being, the viability of natural systems, and their right to co-exist.*
- 5. Create safe objects of long-term value. Do not burden future generations with requirements for maintenance or vigilant administration of potential danger due to the careless creations of products, processes, or standards.*
- 6. Eliminate the concept of waste. Evaluate and optimize the full life-cycle of products and processes, to approach the state of natural systems in which there is no waste.*
- 7. Rely on natural energy flows. Human designs should, like the living world, derive their creative forces from perpetual solar income. Incorporating this energy efficiently and safely for responsible use.*
- 8. Understand the limitations of design. No human creation lasts forever and design does not solve all problems. Those who create and plan should practice humility in the face of nature. Treat nature as a model and mentor, not an inconvenience to be evaded or controlled.*
- 9. Seek constant improvement by the sharing of knowledge. Encourage direct and open communication between colleagues, patrons, manufacturers and users to link longterm sustainable considerations with ethical responsibility, and re-establish the integral relationship between natural processes and human activity.*
- 10. These principles were adopted by the World Congress of the International Union of Architects (UIA) in June 1993 at the American Institute of Architects' (AIA) Expo 93 in Chicago. Further, the AIA and UIA signed a “Declaration of Interdependence for a Sustainable Future.” In summary, the declaration states that today’s society is degrading its environment and that the AIA, UIA, and their members are committed to:*
- 11. Placing environmental and social sustainability at the core of practices and professional responsibilities*
- 12. Developing and continually improving practices, procedures, products, services, and standards for sustainable design*
- 13. Educating the building industry, clients, and the general public about the importance of sustainable design*
- 14. Working to change policies, regulations, and standards in government and business so that sustainable design will become the fully supported standard practice*

15. *Bringing the existing built environment up to sustainable design standards.*
16. *In addition, the Interprofessional Council on Environmental Design (ICED), a coalition of architectural, landscape architectural, and engineering organizations, developed a vision statement in an attempt to foster a team approach to sustainable design. ICED states: The ethics, education and practices of our professions will be directed to shape a sustainable future. . . . To achieve this vision we will join . . . as a multidisciplinary partnership.”*
17. *These activities are an indication that the concept of sustainable design is being supported on a global and interprofessional scale and that the ultimate goal is to become more environmentally responsive. The world needs facilities that are more energy efficient and that promote conservation and recycling of natural and economic resources.¹*

Berdasarkan konsep *eco friendly* dan desain yang berkelanjutan Rumah turi boutique hotel dan dukungan masyarakat dunia terhadap fasilitas yang hemat, mempromosikan konservasi, mendaur ulang sumber daya alam dan ekonomi maka alternatif desain menerapkan konsep *eco friendly*. Pemanfaatan limbah potongan kayu sonokeling dan limbah bambu dapat memenuhi prasyarat *eco friendly* tersebut. Teknik penyelesaian (*finishing*) yang ramah lingkungan menjadi pertimbangan utama. Penyelesaian dengan bahan dasar air menjadi pilihan, karena tidak menimbulkan efek racun terhadap bau yang ditimbulkan dibanding bahan *finishing* berbahan dasar minyak.

Pilihan konsep produk terletak pada material terpilih yaitu, bambu petung dan limbah potongan kayu sonokeling. Keduanya saling melengkapi dengan karakter kayu sonokeling saling melengkapi karakter bambu petung. Perpaduan keduanya sebagai material baru atau material komposit sekaligus menjadi implementasi konsep recycle dan reuse sangat mendukung kebutuhan

dunia internasional terhadap desain produk yang berkelanjutan.

3. Ide Pengembangan Desain Komposit dan Inovasi Desain

Ide menjadi hal penting untuk mendukung konsep inovatif desain aksesoris interior ini. Karakter kayu sonokeling yang berwarna merah keunguan dan bambu yang berserat lurus jika dipotong secara vertikal dan serat titik-titik jika dipotong horizontal. Karakter kontras keduanya dapat menjadi inspirasi sebagai penyusun pola motif batik sebagai sumber ide yang berasal dari kearifan lokal.

Komposisi material warna tua (sonokeling) dan warna terang (bambu petung) dapat menimbulkan ekspresi visual dan kesan visual yang menarik. Alternatif desain komposisi karakter material terdiri dari dua, yaitu (1) warna terang bambu lebih mendominasi dan warna tua sonokeling sebagai aksen, (2) warna tua sonokeling lebih mendominasi sedangkan warna teran bambu petung sebagai aksen. Kedua alternatif komposisi karakter material tersebut membawa ekspresi dan kesan visual terhadap ruang yang berbeda.

Komposisi material dapat dipola dengan aspek dekoratif motif batik. Bersumber dari motif batik kawung dan truntum pola komposit bambu sebagai bekal atau ide. Motif Batik Kawung melambangkan harapan agar manusia selalu ingat akan asal-usulnya. Motif Kawung seperti motif batik lainnya jika dimaknai dalam konsep filosofi Jawa sebagai lambang *keblat papat kalima pancer* (konsep mandala). Makna lainnya ketika dikaitkan dengan motif kawung sebagai motif hanya untuk raja, maka kawung dengan pola empat penjurur diharapkan pemimpin harus dapat berperan sebagai pengendali perbuatan baik. Jika dimaknai sesuai dengan konsep mandala maka melambangkan bahwa hati nurani sebagai pusat pengendali nafsu yang terdapat pada diri manusia, sehingga ada keseimbangan pada diri manusia.

Motif batik truntum secara pola juga sama seperti motif batik kawung sebagai lambang konsep

Mandala. Namun secara motif sendiri berbentuk motif bintang yang tersebar di permukaan kain, yang melambangkan kesetiaan. Motif truntum biasa dipakai pada upacara pengantin Jawa oleh kedua orang tua pengantin, dengan harapan sebagai orang tua yang mampu memberikan tuntunan kepada putra-putrinya.

Kedua motif ini menjadi alternatif pilihan sebagai pola komposit bambu untuk material desain aksesoris interior lampu meja. Alasan pemilihan kedua motif karena pola geometris dan sederhana sehingga jika diimplementasikan dalam pembuatan material komposit bambu dan kayu sonokeling bermotif batik kawung dan truntum akan lebih mudah jika direalisasikan ke dalam *prototype*.

Pola komposit kayu yang telah ditemukan oleh Rempah Rumah karya berupa penyatuan materi kayu dan bambu dengan pola lurus vertikal sesuai dengan panjang kayu. Pola ini dipilih karena pertimbangan kebutuhan struktur *booth* pameran, sehingga faktor kekuatan menjadi pertimbangan utama untuk pola yang dipilih. Karakter dua serat kayu yang disatukan akan memiliki kekuatan yang bagus, karena faktor kohesi dari kedua bahan tersebut (Paulus Mintarga dalam diskusi, 13 Oktober 2014).

Desain khusus untuk aksesoris interior faktor estetika lebih utama. Estetika yang menyusun struktur lampu meja yang mempengaruhi aksesoris interior yaitu, bentuk, material/bahan, proporsi ukuran, komposisi, dan penyelesaian (*finishing*). Komposit bambu petung dan kayu sonokeling dalam desain lampu meja ini menerapkan pola batik kawung dan truntum. Jika batik kayu sudah dikenal di Indonesia dengan teknik membatik di kayu untuk berbagai produk handicraft, maka teknik yang diterapkan ini dengan membuat pola motif batik dengan material bahan yang kontras antara bambu petung dengan limbah potongan kayu sonokeling. Dengan inonasi pola komposit bambu dengan menerapkan pola batik motif kawung dan truntum ini, maka pengkarya memberi nama kayu batik. Kayu batik merupakan kayu yang sengaja dibuat komposisi dengan pola batik. Teknik yang diterapkan di inovasi material ini

dengan teknik inlay. Perpaduan antara bambu petung dan limbah potongan kayu sonokeling dengan lem kayu, supaya mendapatkan kohesi terbaik dan saling memperkuat.

Bentuk lampu merujuk kepada bentuk sederhana dengan pola persegi dan garis lengkung yang terkandung dalam pola motif batik. Komposisi warna menempatkan karakter kayu sonokeling merah keunguan dengan karakter serat bambu membentuk pola estetis visual/dekoratif dari bambu. Penyelesaian atau finishing lampu meja memilih material berbahan dasar air dengan warna alami. Warna alami dipilih bertujuan untuk menguatkan karakter komposit bambu.

4. *Style* atau Gaya

Kebutuhan *style* atau gaya dalam desain lampu meja merujuk kepada konsep *eco friendly* Rumah Turi boutique hotel. Garis sederhana mendukung konsep *eco friendly* karena pertimbangan fungsional. *Style* yang sesuai dengan konsep tersebut adalah modern. Konsep modern sebagai *international style* mendukung konsep fungsional suatu produk maupun fasilitas, baik bangunan arsitektur maupun interior (Pile, 1998: 454).

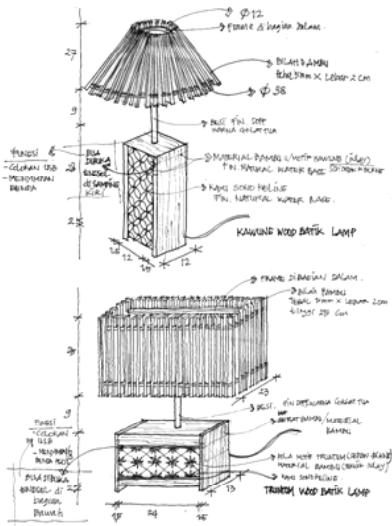
Motif batik kawung dan truntum yang diterapkan pada pola komposit bambu untuk material lampu meja lebih bisa dikembangkan karena pola sederhana dari garis lengkung yang membentuk pola geometris. Pola garis desain lampu meja memanfaatkan karakter serat bambu sebagai material utama dan aksen desain memanfaatkan karakter kayu sonokeling. Bentuk lengkung pada pola motif kawung dan truntum memanfaatkan warna merah keunguan dari kayu sonokeling. Warna terang bambu petung menjadi dominasi warna lampu meja, beraksen serat kayu sonokeling dengan pola motif batik kawung dan truntum.

5. Desain Lampu Meja

Kebutuhan terhadap gadget sudah lekat dengan kehidupan masyarakat modern. Apalagi dengan kebutuhan mereka ketika *travelling*, baik

berwisata maupun perjalanan bisnis, *gadget* tidak lepas dari genggam tangan mereka. Berdasarkan kebutuhan tersebut maka lampu ini didesain tidak hanya sebagai lampu meja, tetapi dapat berfungsi juga untuk USB *charge gadget*. Desain *charge gadget* diletakkan di bagian dalam dari rangka utama atau badan dari lampu meja.

Berikut dua desain lampu terpilih dengan *modern style* dan menempatkan motif batik truntum dan kawung sebagai aksesoris di sisi depan lampu. Material bambu petung menjadi konstruksi utama badan lampu dan kap lampu. Rangka penyokong kap lampu memanfaatkan limbah potongan kayu sonokeling. Pilihan lampu diputuskan dengan warna cahaya kekuningan dan menggunakan lampu LED.



Gambar 4. Desain lampu meja terpilih (sketsa: Dhian Lestari Hastuti, 2014)



Gambar 5. Gambar perspektif lampu meja kawung. (Desain: Dhian Lestari Hastuti, 2014)



Gambar 6. Gambar perspektif lampu meja truntum. (Desain: Dhian Lestari Hastuti, 2014)

KESIMPULAN

Material limbah potongan dan bambu, khususnya bambu petung menjadi alternatif material komposit bambu yang dapat menjadi bahan baku industri handicraft khususnya aksesoris interior. Prinsip *eco friendly* pada produksi aksesoris interior dapat diterapkan untuk kalangan industri. Selain menampilkan desain baru dengan kombinasi karakter kayu dan bambu, komposit bambu juga mendukung pelestarian alam. Pemanfaatan limbah potongan menjadi semangat utama dalam memproduksi desain produk.

Kearifan lokal, contohnya batik dapat menjadi daya saing produk ramah lingkungan atau *eco friendly* pada fasilitas Rumah Turi boutique hotel yang berkonsep *eco friendly*. Desain lampu meja dengan komposit bambu dan kayu sonokeling yang dipola dengan motif batik truntum dan kawung menjadi penciri sekaligus pengingat bahwa Rumah turi boutique hotel terletak di Solo. Hasil PKM Karya Seni dengan Rempah Rumah Karya ini sebagai bukti bahwa upaya untuk desain yang berkelanjutan dapat diwujudkan. Di sisi lain hasil PKM Karya Seni ini dapat menjadi pijakan untuk rencana riset dan pengembangan selanjutnya, sehingga dunia praktisi dan industri bisa bekerja sama dalam sinergisitas pengembangan desain yang berdaya saing tinggi.

Catatan Akhir:

¹Various. "Guiding Principles of Sustainable Design." "The Principles of Sustainability"

Various. "Guiding Principles of Sustainable Design."
THE PRINCIPLES OF
SUSTAINABILITY.

DAFTAR PUSTAKA

Kasmudjo. 2010. *Teknik Jitu Memilih Kayu Untuk Aneka Penggunaan*, Yogyakarta: Cakrawala Media.

Kusumowidagdo, Astrid. Etika Lingkungan Pada Karya Desain Interior, *Jurnal Dimensi Interior*, Volume 3 No 2, Desember 2005.

Mahendra Wardhana, Review Riset Desain Interior, Perancangan dan Konsep Desain Interior, share.its.ac.id, diakses 19 April 2014.

Mariana, Claudia. dan Eddy Madiono, Pengelolaan dan Pengembangan Usaha Aksesoris Interior Pada PT Cahaya Sukses Decorindo di Sidoarjo, *jurnal ilmiah Agora* Vol.1 No. 1, Program Manajemen Bisnis, Program Studi Manajemen, Universitas Kristen Petra, Surabaya.

Pile, John F. 1998. *Interior Design*, New York: Harry N Abrams, Inc.

Raffles, Thomas Stamford. 2008, *History of Java*, Yogyakarta: Penerbit Narasi terjemahan 1st.

Diskusi dan Data Website

Data Ekspor DISPERIDAG Kota Surakarta 2012. Dr. Ramalis Sobandi dalam diskusi Panitia Bamboo Biennale 2014, Senin 7 April 2014.

Mustakim dkk. *Bambu Sebagai Material Yang Berkelanjutan dan Affordable untuk Perumahan*, artikel ilmiah dalam www.academia.edu, diakses pada 19 Mei 2014

Paulus Mintarga dalam diskusi dengan Komunitas *Green Design* Majalah Griya ASRI di Rempah Rumah Karya, 13 Juni 2013.

Prof. Elizabeth Anita Widjaja dalam acara Merajut Bambu di Pendapa, Bale Tingal, Borobudur Magelang, April 2013.

Rumah Turi Sabet ASEAN Energy Award 2012, 2 Oktober 2012, www.solopos.com, diakses 10 Mei 2014.

Siaran Pers Kementerian Perdagangan Republik Indonesia, 22 April 2014. www.kemendag.go.id

Wardhana, Mahendra. Review Riset Desain Interior, Perancangan dan Konsep Desain Interior, share.its.ac.id, diakses 19 April 2014.