



Pemanfaatan logam mulia sebagai elemen estetis pada jam tangan berbahan kayu Ulin

Royke Vincentius Febriyana,^{1*} Ramadhan S. Pernyata²

^{1,2} Program Studi Sarjana Terapan Desain Produk Kayu dan Serat, Politeknik Negeri Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

Abstract

*The Indonesian government is seriously developing products made from endemic natural resources. One of the potential materials to be further developed is wood. The endangered *Eusideroxylon Zwageri*, commonly known in Indonesia as Ulin Wood, are an endangered flora species that is difficult to find outside the South-East Asia Region. The wood is commonly used for construction and building materials, causing massive exploitation and deforestation. The research initiated a new approach to making smaller products yet having higher economic values. By adding precious metals as the aesthetical elements, it is wished that the product could be classified as precious/semi-precious jewellery, thus elevating its economic value. The research employing method developed by Paul Harris involves the Define, Research, Ideate, Prototype, Select, Implement, and Learn stages. The CNC 3-axis Milling machine will be used to make the prototype. The results are a Wrist watch design with precious metal aesthetical elements. The prototypes are made considering technical boundaries, as the journal explains.*

Keywords: design, wristwatch, *Eusideroxylon Zwageri*, precious metal, downstream policy

Abstrak

Keseriusan pemerintah dalam usaha pengembangan produk berbahan sumber daya alam khas Indonesia diantaranya melalui usaha untuk memicu industri manufaktur yang menunjang program Hilirisasi Produk. Salah satu produk yang potensial dikembangkan adalah produk berbahan kayu. *Eusideroxylon Zwageri*, atau sering disebut Ulin, merupakan species flora yang langka. Kayu Ulin biasanya dimanfaatkan sebagai bahan bangunan karena keunggulannya dengan karakter yang kuat dan awet. Namun jika dikaitkan dengan kelangkaannya, pemanfaatan kayu Ulin sebagai bahan bangunan dianggap kurang sejalan. Pemanfaatan kayu pohon Ulin seharusnya harus lebih fokus untuk menjadikannya menjadi produk dengan dimensi yang lebih kecil dengan nilai ekonomis yang lebih tinggi. Tujuan penelitian ini akan fokus pada penambahan logam mulia emas/perak untuk memperindah tampilan desain jam tangan berbahan kayu Ulin dan meningkatkan nilai ekonomisnya menjadi benda perhiasan berharga. Metode perancangan yang digunakan adalah metode perancangan yang telah dikembangkan oleh Gavin Ambrose dan Paul Haris, yang meliputi proses: Penetapan masalah dan Tujuan, melakukan studi pustaka, Membuat alternative desain, pembuatan *prototype*, penyempurnaan *prototype* dan membuat kesimpulan. *Casing* jam tangan berbahan Kayu Ulin tersebut dibuat menggunakan mesin Freiss CNC 3-Axis. Melalui penelitian ini dihasilkan desain yang memungkinkan pemanfaatan unsur logam mulia sebagai elemen estetis pada jam tangan berbahan Kayu Ulin, dengan mempertimbangkan berbagai batasan-batasan teknis yang ada.

Kata Kunci: desain, jam tangan, *Eusideroxylon Zwageri*, logam mulia, hilirisasi

1. Pendahuluan

Upaya hilirisasi produk berbahan sumber daya alam asli Indonesia telah secara serius dikembangkan setiknya sejak tahun 2015. Dalam rangka meningkatkan keragaman produk hilir yang dihasilkan, usaha riset pengembangan sangat perlu dilakukan. Perpres No.2 Tahun 2018 mengenai Kebijakan Industri Nasional 2015-2019, merupakan

bukti dukungan pemerintah untuk pengembangan produk manufaktur Indonesia. Kebijakan tersebut menjadi panduan pembangunan industri nasional jangka panjang sesuai Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPIN) 2015-2035, dengan empat strategi untuk mendorong pembangunan ekonomi inklusif yaitu: peningkatan SDM industri, pembangunan industri ke luar pulau Jawa, peluncuran

* Corresponding author e-mail : rvincentius@gmail.com

program *e-smart* IKM, dan penerapan industri 4.0. Hasil yang menjanjikan nampaknya mulai terlihat pada industri perkayuan; dimana pada tahun 2018 tercatat 65% dari total ekspor nasional adalah dari produk-produk berbahan kayu.

Pulau Sumatra, Kalimantan dan Flores merupakan tempat hidup asli dari jenis flora langka dan terancam punah yaitu *Eusideroxylon zwageri* atau Ulin. Kayu Ulin umum digunakan sebagai bahan baku pembuatan rumah dan bangunan di Indonesia (Aqli, 2011; Hidayati *et al*, 2012; 2013; Arifin *et al*, 2013). Dikaitkan dengan kelangkaannya, pemanfaatan kayu Ulin sebagai bahan bangunan sebenarnya kurang sejalan. Berdasar fakta tersebut dibutuhkan penelitian-penelitian yang memfokuskan pemanfaatan kayu pohon Ulin menjadi produk dengan dimensi yang lebih kecil dengan nilai ekonomis yang lebih tinggi.

Penelitian untuk menghasilkan produk berbahan Kayu Ulin yang berdimensi kecil telah dilakukan diantaranya menjadi produk gelas (Andansari, 2010), serta Jam tangan dengan bentuk sederhana (Maulana, 2019) yang memanfaatkan limbah sisa papan kayu Ulin menjadi jam tangan kayu dengan desain sederhana. Pemanfaatan material Kayu menjadi produk jam tangan juga telah dilakukan oleh beberapa peneliti (Fahreza, 2017; Pradipta *et al*, 2017).

Eksplorasi keunggulan mesin bubut *Freiss CNC 3-Axis* dalam membuat desain produk jam tangan dengan detail yang rumit dilakukan oleh penulis melalui penelitian sebelumnya, dengan pendanaan dari DIPA Polnes 2020. Pada penelitian tahun 2021 desain yang ada telah dikembangkan dengan pemanfaatan *Cold Enamel* khusus perhiasan untuk meningkatkan nilai estetis desain produk yang ada.

Permasalahan yang coba dipecahkan melalui penelitian ini adalah bagaimana melakukan pengembangan dari hasil penelitian yang ada untuk menghasilkan produk-produk hilir terutama yang berbahan baku sumber daya alam kehutanan khas Kalimantan Timur dalam hal ini berupa pengembangan desain *casing* jam tangan berbahan kayu Ulin yang dibuat menggunakan mesin CNC 3 Axis. Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk meningkatkan nilai estetis jam berbahan Kayu Ulin, sekaligus meningkatkan posisi dan nilai ekonomisnya dari produk *fashion* biasa menjadi produk perhiasan berharga melalui pengkombinasian material logam mulia.

Urgensi penelitian ini adalah jika selama ini hilirisasi produk kayu banyak difokuskan pada produk-produk furnitur, maka terbuka peluang untuk melakukan pengembangan produk kayu non-furnitur. Dengan mengembangkan desain *casing* jam tangan kayu dan menambahkan bahan khusus yang biasa

digunakan pada produk perhiasan berharga. Diharapkan produk tersebut akan dapat ditempatkan pada posisi pemasaran kelompok perhiasan berharga, sehingga nilai jualnya pun akan semakin meningkat walaupun memiliki dimensi yang kecil, yang berarti menggunakan material dalam jumlah kecil. Hal tersebut sejalan dengan tujuan Hilirisasi Industri pengolahan produk berbahan kayu khas Indonesia, sekaligus mendorong usaha konservasi flora langka di Indonesia khususnya di Kalimantan Timur.

2. Metode

Penelitian ini akan dilakukan dengan metode perancangan *Design Thinking* sebagaimana dikembangkan oleh Gavin Ambrose dan Paul Haris (Ambrose & Haris, 2010). Metode ini terdiri dari 7 tahapan yaitu: *Define, Research, Ideate, Prototype, Select, Implement, Learn*.

Proses mendefinisikan masalah (*Defining Briefs*) akan dilakukan di awal penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan proses melakukan kajian teori (*research*) terkait sifat bahan kayu Ulin terhadap kemungkinan pengkombinasian atau pemakaian logam mulia seperti emas atau perak sebagai elemen estetisnya. Kajian awal dilakukan utamanya untuk mencari tahu kesesuaian komposisi warna kayu Ulin baik yang alami maupun yang telah diproses dengan warna logam mulia (keemasan atau keperakan); selain itu kajian perlu dilakukan untuk mengetahui keterbatasan kayu Ulin saat harus dikombinasikan dengan logam mulia. Hal yang utama ingin diketahui adalah teknik yang dapat atau memungkinkan digunakan untuk menggabungkan atau merekatkan logam mulia tersebut ke kayu Ulin. Mengingat perhiasan biasanya merupakan penggabungan logam dengan logam, sehingga metode yang umum digunakan adalah pemanasan dan menggunakan logam lain dengan titik lebur lebih rendah untuk merekatkan dua potong logam yang berbeda. Hal tersebut tidak memungkinkan dilakukan untuk kasus pada penelitian ini karena kayu bukanlah merupakan penghantar panas; sehingga perlu dikaji berbagai metode yang mungkin digunakan untuk menggabungkan kedua material dengan karakter yang berbeda tersebut.

Setelah batasan-batasan tersebut diketahui, proses perancangan dapat dilakukan (*Ideate*). Dimulai dengan membuat sketsa-sketsa *brainstorming ideas* untuk mengembangkan bentuk dasar jam tangan. Proses selanjutnya adalah percobaan pembuatan prototipe awal jam (*Prototype*). Percobaan ini dilakukan terutama untuk mengetahui dimensi lebar

dan kedalaman cerukan yang terbaik pada permukaan kayu Ulin untuk dapat ditambahkan logam mulia, serta lebar dinding kayu terbaik agar mendapatkan hasil terbaik dari segi estetis.

Hasil percobaan tersebut kemudian diaplikasikan pada pengembangan alternatif desain (*Select*). Desain yang dikembangkan harus disesuaikan dengan batasan-batasan yang didapatkan pada fase pembuatan prototipe awal. Desain yang dibuat harus sesuai dengan pertimbangan teknis tersebut, namun harus juga tetap nampak estetis. Pada pengembangan alternatif desain juga coba dilihat warna-warna logam apa (emas atau perak) yang sesuai atau baik dikombinasikan dengan warna alami kayu Ulin (setelah di-*finishing*). Proses perancangan lalu dilanjutkan dengan pengembangan desain, hingga dipilih sketsa yang akan dibuat sebagai final desain. Setelah itu akan dibuat gambar kerja. Dilanjutkan dengan pembuatan prototipe akhir produk (*Implement*).

Proses pembuatan prototipe diawali dengan proses pembuatan gambar 3 dimensi dengan *Software ArtCam Jewelsmith 8.1*. Setelah gambar 3D tersedia, *file* permesinan untuk CNC 3-Axis disiapkan menggunakan *software* yang sama (*ArtCam Jewelsmith 8.1*). Setelah *file* permesinan digital siap maka dilanjutkan dengan pembuatan produk menggunakan mesin CNC 3-axis. *Software* yang digunakan untuk proses permesinan ini adalah Mach 3 ver. 2.0. Setelah produk selesai dibuat menggunakan mesin freis CNC 3-axis (*3-axis milling machine*), logam mulia dapat ditambahkan pada *casing* jam tersebut. Selanjutnya dilakukan rangkaian proses *finishing*, penginstalan mesin jam dan perakitan jam tangan dengan komponen-komponen lain (*strap, buckle, dll*) yang diperlukan hingga produk selesai.

3. Hasil dan pembahasan

Secara umum terdapat bermacam-macam logam mulia yang dapat dipergunakan. Beberapa yang umum adalah logam mulia yang digunakan untuk perhiasan seperti Emas, Perak, Platinum, Paladium, dan Perunggu. Namun berdasarkan survei yang digunakan paling umum dan mudah didapatkan bahkan pada pengrajin kelas UKM adalah jenis logam perak dan emas.

Dalam penggunaannya sebagai perhiasan, harga suatu perhiasan ditentukan oleh kandungan logam mulia yang terdapat pada campuran logam yang digunakan. Baik pada jenis perhiasan emas maupun perak, tidak ada yang menggunakan kandungan tepat 100% pada hasil akhirnya sebagai perhiasan. Hal

tersebut dikarenakan sifat lunak dari logam mulia murni yang menyebabkannya tidak dapat mempertahankan bentuknya ketika terkena gaya (mudah terdeformasi). Karenanya biasanya untuk penggunaan sebagai perhiasan logam-logam mulia tersebut dicampur dengan komposisi *alloy* atau logam lainnya agar dihasilkan campuran yang lebih keras dan tidak mudah ter-deformasi. Campuran yang digunakan sangat beragam dan merupakan rahasia pada masing-masing pabrik pembuat perhiasan. Biasanya hanya dinyatakan dalam bentuk prosentase. Berikut adalah beberapa jenis campuran (dinyatakan dalam bentuk prosentase kandungan logam mulia) 2 logam mulia yang umum digunakan (perak dan emas).

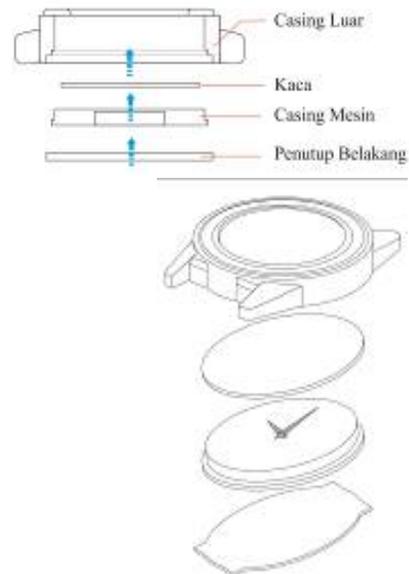
Logam mulia yang pertama adalah perak. Paling tidak ada 7 jenis perak, yaitu Fine silver, Sterling Silver, Argentium Silver, Silver Filled, Coin Silver, dan Silver Plated. Fine silver adalah jenis bahan perhiasan perak yang memiliki kandungan perak sekitar 99,9% perak murni dan 0,1% dari elemen lainnya. Sterling Silver adalah jenis yang paling umum digunakan sebagai perhiasan perak berkualitas tinggi. Sterling silver juga biasa dikenal dengan perak 925. Angka 925 merupakan keterangan bahwa kandungan perak murninya adalah 92,5%, sementara 7,5% nya adalah tembaga atau campuran alloy lainnya. Selanjutnya jenis Argentium Silver. Perak jenis ini merupakan jenis perak modern. Kandungan peraknya lebih tinggi dari sterling silver. Memiliki dua varian yaitu kandungan perak murni 93,2% dan 96%. Kandungan logam campurannya adalah tembaga dan Germanium. Berikutnya perak berjenis Silver Filled. Perak jenis ini merupakan jenis campuran logam perak kadar rendah. Jenis memiliki kandungan perak antara 5% dan 10%. Coin silver merupakan jenis logam perak yang dimasa lalu dijual dalam wujud coin, sebelum nantinya dibentuk menjadi berbagai perhiasan. Kandungan perak murni didalamnya adalah sekitar 90%. Terakhir, perak berjenis Silver Plated. Sebagaimana namanya perak yang digunakan dalam perhiasan ini hanya sebagai pelapis saja. Perhiasan sebenarnya berbahan logam yang lainnya, namun kemudian dilapis dengan lapisan tipis perak/disepuh perak.

Jenis logam mulai berikutnya adalah emas. Untuk emas kandungan emas dalam suatu campuran biasanya dinyatakan dalam satuan Karat / Carrat (Ct). Untuk di Indonesia standar karat emas diatur dengan standar SNI 13-3487-2005. Adapun kandungan emas yang umum digunakan pada perhiasan emas antara lain: 24, 23, 22, 20, 18, 14, 10, 5-7 karat. Emas 24 karat memiliki kemurnian antara 99-99,9%. Emas

jenis ini sangat jarang digunakan sebagai perhiasan, biasanya berupa emas batangan yang digunakan untuk bahan membuat perhiasan. Emas 23 karat kandungan emas murninya sekitar 94,898,89%. Jenis emas dengan kandungan ini juga cukup jarang digunakan sebagai perhiasan. Emas berkadar 22 karat kandungan emas murninya sekitar 90,6-94,79%. Termasuk salah satu jenis kandungan emas yang paling sering digunakan sebagai bahan perhiasan. Biasanya digunakan untuk bahan perhiasan yang istimewa dan berkelas dan dipadukan dengan jenis batuan berharga. Emas 20 karat kandungan emas murninya sekitar 82,3-86,49%. Emas 18 karat kandungan emasnya sekira 75,4 – 78,49%. Jenis ini adaah yang paling umum digunakan pada perhiasan emas dengan kualitas standar. Emas 14 karat kandungan emasnya sekitar 58,3-41,7%. Mulai sering digunakan pada perhiasan, terutama untuk konsumen yang menginginkan perhiasan emas cukup berkualitas baik dengan ukuran dan berat gramasi yang lebih, namun memiliki *budget* yang terbatas. Sedangkan 10 karat kandungan emasnya sekitar 41,70-58,30%. Untuk jenis ini biasa digunakan pada perhiasan emas kadar rendah. Dan terakhir, Emas berkadar 5-7 karat. Karena tingginya permintaan perhiasan berbahan emas dari masyarakat dengan penghasilan terbatas, maka dibeperapa perusahaan muncul emas dengan kadar rendah ini. Kandungannya bervariasi dan biasanya tidak dinyatakan dalam bentuk satuan Karat melainkan memiliki kode tersendiri, yang berbeda-beda sesuai perusahaan pembuatnya.

Untuk proyek perancangan ini jenis logam mulia yang akan digunakan adalah jenis perak 925 untuk yang berbahan perak dan emas 5-7 karat untuk yang berbahan emas. Perak 925 digunakan karena sangat umum dan mudah didapatkan pada pengrajin-pengrajin perak kelas UKM. Sedangkan emas 5-7 karat digunakan karena merupakan jenis emas yang paling murah walaupun cukup sulit didapatkan. Jenis ini digunakan oleh peneliti juga karena keterbatasan biaya yang tersedia. Tujuannya hanya agar perhiasan tersebut cukup tampak memiliki kesan emas. Namun pada pengembangan nya untuk produksi massal kadar 18-22 K dianggap paling sesuai karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi sesuai tujuan dari perancangan ini. Namun terbuka juga peluang untuk menggunakan layer plat emas 18-22 K yang direkatkan dengan *layer* plat perak 925 sebagaimana yang digunakan pada beberapa perusahaan perhiasan bertaraf internasional.

Secara umum, terdapat dua kemungkinan peletakan logam mulia sesuai anatomi jam. Yakni pada *body* luar jam tangan dan/atau pada *body* Dial jam tangan, tempat mengikat mesin jam tangan.



Gambar 1. Anatomi Jam Tangan
(Sumber: Dokumentasi Penulis)

Body/Casing luar jam tangan

Bagian utama yaitu bagian *body* adalah bagian yang sudah pasti akan dibuat menggunakan bahan kayu Ulin. Berdasarkan pengalaman sebelumnya dalam membuat jam tangan berbahan kayu Ulin, sangat terbuka berbagai pengembangan bentuk *body* bagian luar ini, antara lain: bentuk konvensional dan bentuk lubang intip kecil. Bentuk konvensional adalah bentuk *body* memiliki ruang intip kaca yang lebar untuk melihat *dial* jam (Gambar 2). Pada bentuk ini area yang mungkin diberi elemen emas adalah bagian tepi jam, yang biasanya berfungsi sebagai *frame* kaca jam. Untuk area ini keterbatasan desainnya adalah area yang terlalu kecil, sehingga ornamen dari logam mulia harus berukuran kecil, sehingga kurang bias dieksplorasi dari segi desain serta kurang dari segi kemudahan produksi, termasuk tingginya resiko kerusakan komponen tersebut saat proses produksi. Selain itu bisa juga dimanfaatkan area sisi *body* jam. Pada beberapa desain jam tangan konvensional, area ini sering diberikan ornamen atau hiasan, namun pada kasus perancangan ini karena *casing body* dibuat menggunakan mesin CNC 3 axis, maka metode penambahan relief pada sisi *casing body* jam tangan sangat tidak memungkinkan.

Sedangkan bentuk bagian luar lainnya adalah bentuk lubang intip kecil (Gambar 3). Pada beberapa desain khusus sangat mungkin memodifikasi wujud jarum jam menjadi lingkaran, sehingga lubang intip bisa dibuat kecil hanya untuk menampilkan angka sesuai waktu saat itu. Dengan desain semacam ini sangat memungkinkan untuk mengeksplorasi tampilan

desain pada permukaan atas jam. Kelemahan dari desain ini adalah terkait kompromi terhadap ketebalan sisi atas dari *casing* jam. Pilihannya adalah menggunakan ketebalan yang aman untuk plat elemen logam, yang berakibat ketebalan bagian atas harus sedikit tebal. Jika membuat plat logamnya tipis maka akan lebih banyak berisiko rusak saat proses produksi.

Kekurangan lain dari penempatan logam mulia di area ini adalah kemungkinan *part* logam mulia terlepas dan hilang. Tidak seperti pada perhiasan dari bahan logam sebagai unsur utama dan material lain sebagai unsure estetis, biasanya unsur lain yang berupa logam dapat dipatri sehingga nyaris menyatu dengan perhiasan utama; sementara untuk material lain bisa dibuatkan “gigitan” yang memanfaatkan sifat

kelenturan logam. Dalam hal ini, hal tersebut tidak dapat dilakukan karena kayu tidak bisa melekatkan logam dengan teknik patri, dan kayu tidak memiliki sifat lentur yang dibutuhkan untuk membuat gigitan.

Body Dial / tempat setting mesin jam tangan

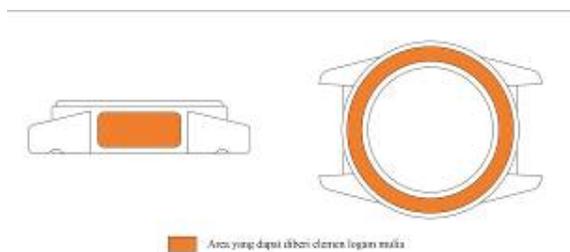
Untuk bagian dial, jam konvensional biasa menggunakan plat tipis yang biasa dikenal dengan istilah ‘*dial plate*’. Namun pada perancangan ini justru *dial plate* merupakan opsi yang kurang diinginkan. Sebagaimana pada perancangan sebelumnya untuk bagian ini dibuatkan ‘*body dial*’. Pada rancangan ini *body dial* sekaligus berguna untuk mengunci posisi peletakan mesin jam tangan agar tidak bergerak.

Berkaitan dengan proyek perancangan ini penempatan elemen logam mulia pada area ini sangat menguntungkan karena, jika komponen logam mulia terlepas, maka logam mulia tersebut masih berada di dalam *body* jam, dan tidak jatuh kemudian hilang, sehingga lebih memungkinkan untuk dipasang kembali.

Berdasarkan analisa tersebut, maka disimpulkan bahwa posisi peletakan logam mulia yang paling memungkinkan adalah pada bagian *body dial* yang terletak di dalam *casing* jam tangan (Gambar 4).

Metode penggabungan material logam dan kayu

Terdapat beberapa metode yang memungkinkan digunakan untuk proyek perancangan ini diantaranya adalah penggunaan lem, penggunaan pin, dan penggunaan pin tusuk *male female*. Metode penggunaan lem pada prinsipnya menggunakan bahan perekat untuk melekatkan *part* berbahan logam ke kayu. Beberapa jenis lem yang mungkin digunakan adalah jenis lem yang digunakan untuk menyambung bahan kayu dan logam, diantaranya: (1) Lem Alifatik. Jenis lem ini biasa digunakan untuk lem kayu, karena sifatnya yang encer, le mini sangat baik digunakan untuk mengelem objek-objek yang memiliki pori-pori. Nampaknya jenis lem ini tidak akan baik digunakan untuk mengelem logam, Karena logam relatif tidak berpori; (2) Lem Epoxy. Jenis lem ini biasanya memiliki 2 bagian, yaitu bagian cairan lem dan *hardener*, jenis lem mini akan mengeras ketika cairan rem bereaksi secara kimia dengan *hardener*-nya. Prinsipnya hampir sama dengan resin. Lem ini biasanya memiliki warna tertentu seperti hitam, putih, merah atau abu-abu. Namun tersedia juga yang memiliki warna transparan. Karena warnanya yang transparan, belakangan jenis lem ini banyak juga digunakan untuk mengelem kaca jam tangan. Daya rekatnya sangat baik, dan bekas lem relatif tidak



Gambar 2. Area yang dapat diberi elemen logam mulia pada bentuk konvensional
(Sumber: Dokumentasi Penulis)



Gambar 3. Area yang dapat diberi elemen logam mulia pada bentuk jam dengan type lubang intip kecil
(Sumber: Dokumentasi Penulis)



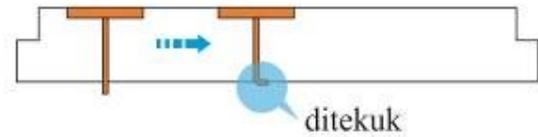
Gambar 4. Area yang dapat diberi elemen logam mulia pada *case* mesin bagian dalam jam
(Sumber: Dokumentasi Penulis)

terlihat karena transparan. Namun perlu diperhatikan bahwa ketika lem tersebut sudah lama dibuka dan kontak dengan udara luar atau kadaluwarsa, maka kualitas kejernihan lem tersebut akan jauh menurun, sehingga terlihat keruh. Karenanya perlu untuk memastikan jika lem jenis ini digunakan dalam kondisi lem masih baru dan belum kadaluwarsa. (3) Lem Kuning. Lem kuning merupakan jenis lem serbaguna yang sangat sering digunakan untuk berbagai keperluan karena daya rekatnya yang baik. Seperti berbagai jenis lem pada umumnya, kelemahan jenis lem ini adalah air. Kekuatan *bonding* lem ini akan sangat berkurang ketika berulang kali terpapar air dan udara panas. Namun nampaknya dalam kasus ini hal tersebut tidak akan menjadi masalah karena jam tangan ini tidak diperuntukkan untuk kontak dengan banyak air. Kekurangan lain dari jenis le mini adalah warnanya yang kuning dan kurang memiliki sifat meresap ke pori, sehingga jika sampai meleber keluar area yang dilem, maka secara visual akan tampak tidak rapi dan kotor. (3) Lem GS Hypo Cement. Lem ini adalah jenis lem lain yang sering digunakan untuk mengelem kaca jam. Keunggulannya terutama karena warnanya yang cenderung transparan, selain itu jenis lem ini lebih praktis dibandingkan lem *epoxy* karena tidak perlu lagi mencampur dengan *hardener*, sehingga terhindar dari resiko lem tidak mengering ketika jumlah *hardener* kurang.

Metode penggunaan pin, opsi lain untuk memperkuat ikatan adalah dengan pin tang ujungnya kemudian dibengkokkan dibagian belakang *body case dial* (Gambar 5). Metode ini dapat dianggap sebagai metode yang bersih, dan mudah. Namun akan ada kemungkinan bagian belakang *case*-nya akan terlihat berantakan dengan ujung tekukan pin yang mencuat disana-sini. Disini kalau ingin dirapikan maka tindakan men-desain akan termasuk mengurus area belakang *case dial* ini.

Metode terakhir adalah menggunakan pin tusuk *male female*. Opsi ini memiliki tingkat kesulitan yang sedikit lebih tinggi dibandingkan metode yang disebutkan sebelumnya, karena melibatkan proses patri. Namun metode ini relatif akan menghasilkan hasil yang lebih rapih dibandingkan metode sebelumnya, bahkan dari aspek desain area belakang *case dial* juga dapat dimainkan (Gambar 6). Namun hal tersebut mungkin akan menjadi hal yang mubazir karena tidak terlihat.

Berdasarkan analisis tersebut, maka opsi yang paling memungkinkan dan paling praktis adalah penggunaan lem. Lem yang paling sesuai digunakan adalah lem epoxy atau lem GS Hypo Cement. Hal yang perlu diperhatikan adalah bagian belakang dari elemen logam mulianya dibuat kasar agar lem lebih



Gambar 5. Teknik menginstall komponen logam mulia dengan pin (Sumber: Dokumentasi Penulis)



Gambar 6. Teknik pin tusuk *male-female* (Sumber: Dokumentasi Penulis)



Gambar 7. Bentuk dasar jam tangan (Sumber: Dokumentasi Penulis)



Gambar 8. Area *case mesin* yang memungkinkan untuk diberi elemen logam mulia (Sumber: Dokumentasi Penulis)

dapat merekat kuat. Tekstur kasar bisa dicapai dengan secara sengaja tidak melakukan *finishing* (dibiarkan apa adanya seperti setelah proses *casting* atau metode *forming* lainnya) pada bagian yang akan kontak dengan lem.

Alternatif Desain

Pembuatan alternatif desain meliputi beberapa aspek perancangan pra alternatif visual. Pada proses pra-perancangan aspek visual ini akan dimulai dengan

pemilihan bentuk dasar yang sesuai. Setelah itu dilanjutkan dengan pengaturan alternatif posisi logam mulia pada bagian *case* dial. Seperti pada umumnya jam tangan bentuk dasar yang digunakan berkisar pada bentuk-bentuk persegi, bulat atau *oval* (Gambar 7). Bentuk tersebut cenderung *timeless* dibanding beberapa bentuk yang organik atau bentuk sudut banyak. Hal yang perlu diperhitungkan juga adalah terkait calon konsumen dari desain ini adalah *unisex*. Dengan ukuran panjang sisi yang sama, bentuk bulat lebih tampak kecil dibanding bentuk kotak. Sehingga dalam perancangan ini akan lebih dipilih bentuk bulat.

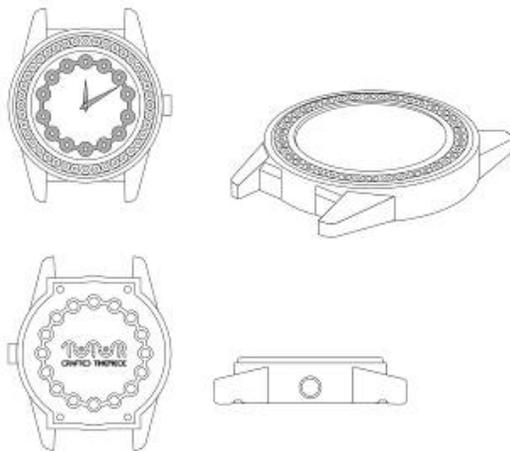
Alternatif Posisi Logam Mulia

Alternatif peletakan posisi logam mulia pada *case* dial / *case* mesin jam tangan sangat tergantung pada bentuk mesin yang digunakan. Untuk perancangan kali ini digunakan dua opsi mesin jam tangan yaitu Mesin Ronda 753 yang memiliki 3 jarum, dan/atau Miyota 5R32 yang memiliki 3 jarum. Walaupun bentuk keduanya cukup berbeda, namun secara ukuran dapat dianggap relatif sama, sehingga area yang memungkinkan untuk diberi logam mulia dianggap relative sama juga. Gambar 8 memperlihatkan simulasi area aman untuk diberi elemen logam mulia untuk kedua jenis mesin. Area tersebut bisa diekspansi sedikit lebih lebar lagi ke area atas mesin selama bagian tengahnya tidak terputus, sehingga bagian tengahnya terlepas dari *body* kayu utamanya. Pada bagian as pin putar mesin jam juga masih dapat diberi ornamen, hingga tembus sekalipun asal tidak menghambat gerakan putar as pin tersebut. Gambar 9 memperlihatkan beberapa alternatif desain.

Alternatif desain



Gambar 9. Beberapa alternatif desain
(Sumber: Dokumentasi Penulis)



Gambar 10. Gambar final design
(Sumber: Dokumentasi Penulis)

4. Kesimpulan

Penambahan elemen estetis dari logam mulia pada produk *casing* jam tangan berbahan kayu Ulin dapat dilakukan. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 10. Namun terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan terutama berkaitan dengan aspek teknis yang nantinya berpengaruh pada harga produksi barang. Hal tersebut antara lain: jenis logam mulia yang akan digunakan, kadar dan teknik pengolahan logam mulia yang akan dipilih, berat logam mulia yang nantinya akan berpengaruh pada desain dan ketebalan elemen logam mulia, teknik penempelan logam mulia pada *body* utama berbahan kayu Ulin serta keterbatasan teknis lainnya pada bagian yang menggunakan material kayu Ulin, terutama terkait ketebalan bidang kayu Ulin

pada sisi-sisi yang akan diberi elemen estetis berupa logam mulia.

Sebagaimana telah dipaparkan dalam rencana selanjutnya terhadap penelitian ini, bisa dilakukan percobaan percobaan produksi massal, agar produk ini siap dipasarkan. Selain itu, penelitan lanjutan juga dapat dilakukan pada untuk tahapan pengembangan aspek estetika visual, dimana dapat dicoba berbagai macam gaya desain, berbagai macam konsep dan cerita visual. Hal tersebut akan meningkatkan keragaman produk, yang akan membuat produk ini semakin menarik.

Dapat dilakukan penelitian pengujian selera pasar, untuk dapat menemukan bentuk-bentuk seperti apa yang nantinya dapat bersaing di pasaran. Hal tersebut penting dilakukan dalam rangka mempertahankan posisi produk di pasaran.

Daftar pustaka

- Ambrose, Gavin; Harris, Paul. (2010). *Design Thinking*. Switzerland: AVA Publishing SA.
- Andansari, Dita. (2010). *Pemanfaatan Kayu Ulin Sisa Industri Mebel Untuk Pengembangan Desain Alat Kesehatan Gigi & Mulut*. Tesis. Bandung: ITB.
- Aqli, W. (2011). Anatomi Bubungan Tinggi sebagai rumah tradisional utama dalam kelompok rumah Banjar. *NALARs*, 10(1). 71-82. <https://doi.org/10.24853/nalars.10.1.%25p>
- Arifin, Yudi Firmanul; Itta Daniel. (2013). The Potency of Ulin (Eusideroxyylon zwageri T. et. B) for Supporting Banjarese Building Construction in "Wetland Architecture". *Journal of Wetlands Environmental Management* 1(1) 61 – 64 <http://dx.doi.org/10.20527/jwem.01.01.03>.
- Ashby, M. F., & Johnson, K. (2013). *Materials and design: the art and science of material selection in product design*. Butterworth-Heinemann.
- Fahreza, Dede Ersal. (2017). *Desain Jam Tangan dari Kayu Jabon (Anthocephalus Cadamba)*. Tugas Akhir. Samarinda: Politeknik Negeri Samarinda
- Hidayati, Z. (2012). Sistem Struktur Dan Konstruksi Bangunan Vernakular Rumah Suku Kutai Tenggarong, Kalimantan Timur. *Jurnal Eksis*. 8 (1). 2128-2132
- Hidayati, Z. & HS, Cisyulia O. (2013). Studi Adaptasi Rumah Vernakular Kutai Terhadap Lingkungan Rawan Banjir di Tenggarong. *DIMENSI (Journal of Architecture and Built Environment)*, 40(2), 89-98. <https://doi.org/10.9744/dimensi.40.2.89-98>
- Maulana, M Fasih. (2019). *Desain Jam Tangan dari Limbah Kayu Industri Kusen*. Tugas Akhir. Samarinda: Politeknik Negeri
- Pradipta, A. W., & Indrojarwo, B. T. (2017). Desain jam tangan kayu dengan konsep jujur material dan inklusif. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 5(2). 243-248. <https://dx.doi.org/10.12962/j23373520.v5i2.20816>
