

Desain Jam Tangan Kayu Dengan Konsep Jujur Material dan Inklusif

Adith Widya Pradipta dan Baroto Tavip Indrojarwo

Jurusan Desain Produk Industri, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

e-mail: baroto@prodes.its.ac.id

Abstrak— Jam tangan kayu menjadi sebuah ide segar di tengah anggapan negatif dari berbagai studi yang menyatakan bahwa jam tangan analog klasik akan memiliki nasib serupa dengan Compact Disc yaitu lambat laun akan menghilang karena kepopulerannya makin berkurang dan akhirnya tidak akan digunakan lagi. Perkembangan industri jam tangan kayu di dalam negeri secara signifikan menunjukkan kenaikan. Masalah yang muncul setelah tren positif yang terjadi adalah belum maksimalnya konsep yang disajikan dari produk eksisting. Tujuan utama perancangan ini adalah menyajikan desain dengan konsep baru yang diharapkan dapat meningkatkan iklim inovasi pada industri yang baru ini. Studi dan analisis yang dilakukan diantaranya Deep Interview, Directed Storytelling, dan Laddering untuk mendapatkan masukan langsung dari narasumber, lalu dilanjutkan dengan analisis diantaranya analisis bagian, material, dan movement. Analisis material menghasilkan data yaitu tiga pilihan material yang akan digunakan pada produk. Data dari hasil studi dan analisis tersebut lalu diklasifikasi dengan analisis lanjutan, yaitu affinity diagram guna merapikan dan menyesuaikan data sehingga menghasilkan konsep jujur material dan inklusif. Hasil dari perancangan ini adalah sebuah desain jam tangan kayu dengan tambahan material metal yang menjadi struktur utama dari jam tangan kayu ini yang sesuai dengan hasil studi dan analisis sebelumnya. Konsep inklusif yang didapatkan dari pengambilan data langsung dari narasumber berguna untuk memberikan akses kepada kaum disabilitas untuk dapat menggunakan produk ini dengan usability yang baik. Brand yang tercipta dari perancangan ini juga memungkinkan produk yang telah dirancang untuk memiliki rencana bisnis kedepan sehingga memungkinkan untuk dilakukan perancangan yang lebih baik..

Kata Kunci— Kayu, Studi dan Analisis, Konsep, Hasil.

I. PENDAHULUAN

JAM artikel tangan adalah sebuah alat penunjuk waktu yang ditujukan untuk digunakan di pergelangan tangan seseorang. Jam tangan didesain untuk tetap berfungsi dengan menyesuaikan segala kegiatan pemakai. Salah satu tren terbaru dari desain jam tangan adalah dengan menggunakan material yang sustainable, dimulai dari jam tangan kayu.

Disamping itu, meningkatnya daya produksi dalam negeri untuk menciptakan produk industri, memberikan dampak kepada pesatnya perkembangan pasar jam tangan kayu di dalam negeri. Tidak kurang dari sepuluh brand terkenal asal Indonesia sudah membanjiri pasar tanah air maupun mancanegara. Dengan desain dan inovasinya masing-masing,

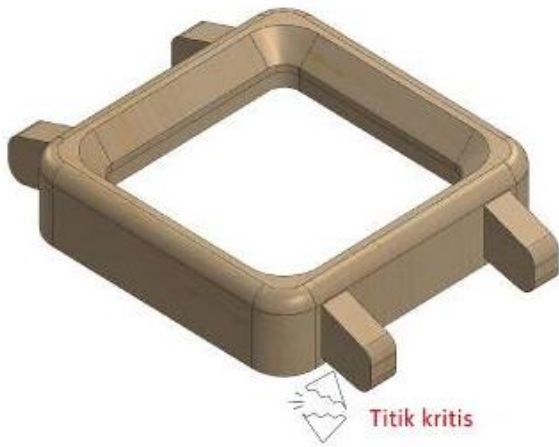
sehingga membuat sebuah iklim kompetisi yang menarik untuk dicermati. Perkembangan jam tangan kayu di dalam negeri, secara langsung memberikan dampak positif pada ekonomi di Indonesia. Terutama pada daerah Jawa Barat dan Jawa Tengah, karena pada lokasi ini terdapat banyak sentra pengrajin jam tangan kayu yang handal. Terdapat sebuah peluang untuk menciptakan sebuah desain yang dapat memberikan solusi lebih baik pada desain jam tangan kayu yang sudah marak di pasaran. Dengan menyematkan konsep dan proses industri yang tepat.

Banyak studi yang memprediksi bahwa jam tangan analog klasik akan memiliki nasib serupa dengan CD (compact disc), yaitu lambat laun akan menghilang karena kepopulerannya makin berkurang dan akhirnya tidak akan digunakan lagi.

Namun kenyataannya, jam tangan kayu menjadi sebuah ide segar dan menarik di tengah prediksi negatif soal jam tangan analog klasik (Tam, 2014). Secara mengejutkan, jam tangan kayu mendapatkan respon yang sangat besar dari Generasi X dan Y, yang dimana mereka adalah remaja-remaja yang dalam kurun waktu hidupnya, sering melihat produk seperti smartphone yang terbuat dari material seperti metal dan silikon sehingga produk dengan pilihan material seperti kayu, menjadi hal baru yang menarik perhatian mereka (Tam, 2014).

Jam tangan kayu yang ditawarkan oleh pasar saat ini, memiliki kecenderungan desain yaitu dengan menggunakan material kayu secara utuh. Dimana pada keseluruhan bagian jam tangan seperti strap yang biasanya terbuat dari metal, kini digantikan dengan kayu solid. Begitupun dengan bagian-bagian lain seperti contohnya adalah lugs pada bagian jam tangan yang juga digantikan dengan kayu solid.

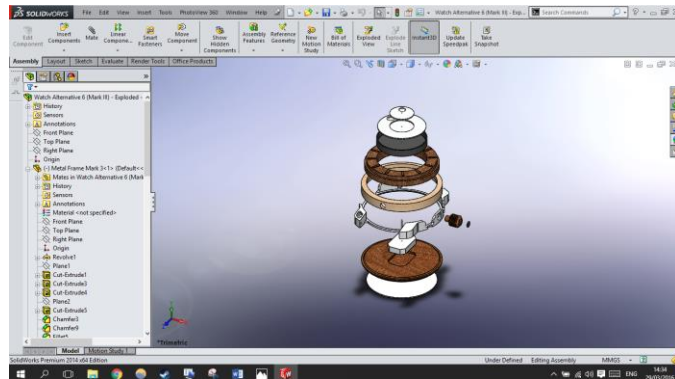
Mendesain sebuah jam tangan kayu dengan material yang sesuai dengan karakteristik masing-masing material tersebut yang nantinya akan digunakan untuk bagian tertentu pada jam tangan kayu tersebut adalah sebuah terobosan inovasi yang diharapkan dapat meningkatkan mutu dan kualitas jam tangan kayu tersebut. Yang juga dapat disebut dengan jujur material.



Gambar 1. Titik Kritis pada jam tangan kayu



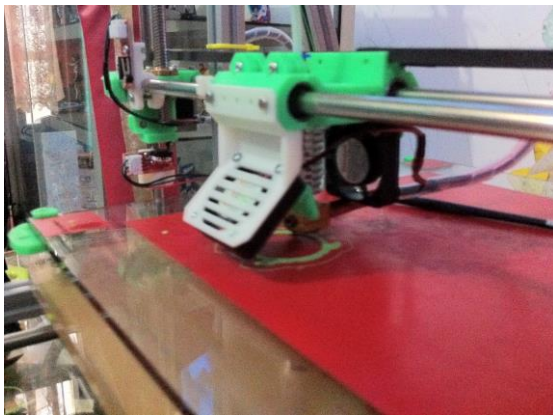
Gambar 5. Proses CNC machining



Gambar 2. Penggunaan Solidworks untuk studi desain



Gambar 6. Hasil purwarupa



Gambar 3. Proses 3D printing

Konsep Branding

4 Setiap ujung font dibuat rounded dengan maksud brand yang ditawarkan adalah simple dan ramah.

3 Warna hitam pada logo adalah penekanan bahwa logo yang baik harus tampak bagus pada warna hitam dan putih.

2 Font yang digunakan adalah Gotham Rounded Book customed.

1 Kata Bezi diambil dari terminologi jam tangan yaitu bezel. Cincin melingkar pada case yang berguna untuk menahan crystal.

Bezi

Tone warna	#F7F2DF	#F8E0BC	#C1A173	#444444	Maple Texture	#232222
RGB:	247, 242, 223	248, 224, 188	193, 161, 115	68, 68, 68	35, 34, 34	70, 68, 65, 89
CMYK:	248, 243, 12, 36, 0	158, 11, 29, 27, 61, 0	25, 0, 6, 34, 67, 60, 68, 0, 99	58, 91, 44, 24		

Gambar 7. Konsep branding 1.



Gambar 4. Hasil dari semua bagian yang sudah dirakit

II. URAIAN PENELITIAN

A. Tahap Pengambilan Data

Proses pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa metode pengumpulan dan pengolahan data seperti Deep Interview dengan narasumber di lokasi tempat narasumber yaitu Dra. Mawar bekerja. Lalu dilanjutkan dengan Directed Storytelling yang bertujuan untuk mengumpulkan kisah berharga dari partisipan tentang kisah hidupnya, dengan arah untuk mendorong kisah yang diceritakan tetap pada konteks yang tersusun. Juga melalui metode Laddering, dimana penulis dapat mendapatkan data

primer berupa pengetahuan sebuah koneksi antara partisipan dengan sebuah produk. Hubungan partisipan dengan bentuk fiskal sebuah produk dan koneksi yang lebih mendalam dengan kehidupan partisipan tersebut. Dengan sering menanyakan pertanyaan “why?” kepada partisipan sehingga penulis dapat secara menyeluruh mengetahui hubungan antar sebuah produk tertentu dengan kehidupan user tersebut.

Sedangkan untuk mendapatkan data sekunder diperoleh dari tinjauan literatur, website, ensiklopedia, dan blog dengan sumber yang terpercaya.

B. Tahap Studi dan Analisis

Tahapan studi dan analisis meliputi pemilihan material yang paling sesuai dengan desain jam tangan yang akan dirancang dan yang paling sesuai dengan karakteristik material yang digunakan pada fungsi desain tertentu. Berikut ini tahapan studi dan analisis yang telah dilakukan:

Analisis benchmarking: Dilakukan dengan perbandingan dari dua contoh; yaitu contoh dari produsen luar negeri dan dalam negeri. Kategori yang diukur adalah Product Value dan Product Range Price.

1. Analisis Segmentasi, Targetting, dan Positioning: Diperlukan untuk mengetahui segmentasi, target market, dan posisi produk dengan lebih detail.
2. Analisis Stakeholder: Bagaimana produk dapat bekerja dengan baik di pasar, untuk selanjutnya mencari stakeholder sebagai sumber masukan data pada perancangan.
3. Analisis Aktifitas: Dilakukan agar mendapatkan data mengenai aktifitas dan kebutuhan pengguna terhadap produk yang berada di sekitarnya untuk mengetahui apa saja yang dapat menjadi masukan untuk produk yang akan dirancang agar lebih memahami pengguna.
4. Analisis Affinity Diagram: Dilakukan untuk merapikan data yang telah berhasil didapatkan untuk nantinya dikumpulkan dan diklarifikasi.
5. Analisis Material: Diperlukan untuk mendapatkan material yang paling sesuai, baik material kayu yang akan digunakan maupun material metal yang akan digunakan.
6. Analisis Movements: Sebagai analisis yang dilakukan untuk mendapatkan mesin jam tangan yang paling tepat guna dan efisien untuk dijadikan basis inti pada jam tangan kayu.
7. Analisis Bagians: Untuk mengetahui bagian pada jam tangan kayu dan menentukan porsi bagian yang akan dibuat sendiri dan yang akan disuplai dari pihak ketiga.
8. Analisis Moodboard: Terdapat analisis moodboard untuk menentukan pattern, lifestyle, inspirasi produk dan warna yang akan diimplementasikan pada desain perancangan ini.
9. Analisis Muse: Dijadikan acuan dalam mempresentasikan target pengguna.
10. Analisis Branding: Dibutuhkan pada perancangan sebagai identitas dan strategi untuk masuk ke dalam pasar. Karena branding adalah identitas awal dari produk yang ditawarkan di mata konsumen.

Sedangkan batasan pada desain jam tangan kayu ini mencakup:

1. Desain jam tangan kayu dengan material yang sustainable.
2. Target user yang dituju adalah Generasi Y (Lahir: 1977-1994) dan Generasi Z (Lahir: 1995-2012).
3. Desain jam tangan dengan menggunakan material yang sesuai untuk masing-masing bagian.
4. Menggunakan standard ukuran universal untuk setiap bagian jam tangan yang akan didesain.
5. Mendesain minimal 80% bagian dari jam tangan kayu yang akan didesain.

III. HASIL PENELITIAN

A. Konsep Perancangan

Konsep desain didapatkan dari hasil studi, berdasarkan permasalahan, dan hasil dari analisis-analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Yang terdapat pada produk sebelumnya. Dari hasil tersebut didapatkan konsep perancangan desain antara lain: honest material, inclusive design, easy to identified time, wide range inclusion, dan user friendly. Konsep yang diangkat pada perancangan ini, adalah:

1. Jujur material: Material yang digunakan pada jam tangan kayu ini tidak serta merta menggunakan kayu solid seutuhnya. Seperti dari hasil analisis material yang telah dilakukan, terdapat material lain selain kayu, yaitu metal. Sebagai struktur utama pada desain jam tangan kayu ini. Karena metal merupakan material yang memiliki durabilitas yang lebih baik daripada kayu, dan kayu tidak dapat begitu saja diperlakukan sebagai material yang setara dengan metal.
2. Desain inklusif: Maksud dari konsep ini adalah, perancangan ini memiliki arahan desain yang sesuai dengan kaidah Inclusive Design, yaitu dapat mengakomodasi segmen user yang luas tanpa desain khusus yang terlalu spesialis. Jam tangan ini akan menasar dua target pengguna yaitu pengguna dengan kebutuhan khusus yang dalam konteks ini adalah tunanetra dan pengguna normal tanpa masalah disabilitas.
3. Easy to identified time: Pada objective atau tujuan dari konsep desain ini adalah memudahkan pengguna tunanetra dan pengguna normal dalam membaca waktu. Penggunaan Tactial dial, Bezel, dan Hands juga dengan disematkan tingkat legibilitas yang tinggi supaya pengguna normal juga dapat membaca waktu dengan menggunakan indera penglihatannya.
4. Wide range inclusion: Yang dimaksud dari objective ini adalah, merangkul segmen pengguna seluas-luasnya dengan mengedepankan aspek fashion yang baik pada jam tangan ini dan membuat opsi berupa ukuran yang sesuai dengan gender pengguna. Serta pengoperasiannya yang mudah supaya kaum lansia jika ingin menggunakannya, mereka tidak akan kesulitan.
5. User Friendly: Kemudahan yang akan didesain untuk memudahkan pengguna dalam melakukan pembongkaran

dan opsi yang memungkinkan pengguna untuk mengganti strap sesuai dengan keinginannya. Dan sistem pembongkaran yang didesain khusus sehingga pengguna tunanetra tetap bisa membongkarnya tanpa kesulitan.

B. Tahap Studi Model

Tahap studi model meliputi pembuatan model tiga dimensi dengan menggunakan software Solidworks, yang dilanjutkan dengan tahap pembuatan model dengan menggunakan printer tiga dimensi.

Setelah mengeksplorasi desain dengan sketsa, selanjutnya adalah membuat studi model tiga dimensi dengan menggunakan Solidworks. Penggunaan Solidworks bertujuan untuk mendapatkan studi analisis menyeluruh desain jam tangan karena akurasi desain masing-masing bagian yang lebih baik daripada software lain.

Dengan menggunakan Solidworks, maka didapatkan output berupa studi model tiga dimensi yang dapat memberikan gambaran desain seutuhnya. Dengan bagian-bagian yang saling menyambung dengan akurasi yang tinggi.

Menggunakan teknologi 3D Printer dalam sebuah studi model pada suatu produk adalah terobosan terbaru. Waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan data dari studi menggunakan 3D Printer sangatlah singkat. Dengan begitu, output berupa data-data yang dihasilkan dari eksperimen ini dengan lebih singkat dapat terkumpul.

Dimulai dengan mempersiapkan model tiga dimensi yang akan dicetak menggunakan printer. Proses persiapan menggunakan Solidworks yang menghasilkan model tiga dimensi dengan keakurasian STL yang baik.

File model tiga dimensi berupa .STL (stereolithography) yang dapat dibaca oleh software dan hardware dari mesin 3D Printer.

Semua bagian dicetak dengan 3D Printer sesuai dengan studi model tiga dimensi. Setelah semua bagian dicetak, maka proses selanjutnya adalah menggabungkan semua bagian tersebut menjadi satu kesatuan.

Pada proses ini, terdapat data baru yang diketahui bahwa ukuran pada model tiga dimensi tidak akan 100% sama dengan output cetakan 3D Printer. Terdapat angka yang didapatkan setelah melakukan beberapa kali eksperimen.

Didapatkan angka 0,24 milimeter dari proses eksperimen ini sehingga terjadi pengulangan proses pencetakan. Sebelum melakukan pencetakan, model tiga dimensi harus dimodifikasi sesuai dengan angka yang didapatkan.

Setelah memodifikasi setiap bagian joint antar bagian, proses pencetakan dengan 3D Printer dapat dilakukan kembali. Dan hasilnya mengalami kemajuan. Setiap bagian dapat terpasang dengan sempurna tanpa ada yang terlalu kecil atau besar.

C. Tahap Produksi

Pada perancangan ini terdapat proses produksi dari purwarupa desain. Proses perancangan berlangsung di Kabupaten Bandung Barat, tepatnya kota Cimahi. Adapun

detail proses produksi adalah sebagai berikut:

1. Proses pertama adalah membuat setting mesin dari 3D model yang telah di-convert ke format STL.
2. Setelah setting selesai, setiap bagian mulai melalui proses CNC routing. Satu persatu bagian mulai dibuat untuk nantinya dirakit menjadi satu modul purwarupa jam utuh.
3. Setelah setiap bagian dibuat, proses selanjutnya adalah merakitnya. Pada proses ini, bagian metal frame masih menggunakan dummy dari kayu.
4. Proses selanjutnya adalah membuat bagian metal frame. Pada proses ini, kronologi yang sama seperti membuat setting mesin sebelum proses CNC Milling yang persis pada proses sebelumnya.
5. Proses CNC Milling berlansung setelah setting mesin dibuat. Proses ini memakan waktu hingga 8 jam.
6. Setelah bagian metal frame jadi, selanjutnya dilakukan finishing ringan sebelum dilanjutkan ke proses final assembly.
7. Proses assembly kembali dilakukan di tempat manufaktur kayu. Setelah semua bagian selesai, maka final assembly dapat dilakukan.
8. Hasil purwarupa setelah melalui proses produksi yang panjang.

D. Tahap Branding

Branding dibutuhkan pada perancangan ini sebagai identitas dan strategi untuk masuk ke dalam pasar. Karena branding adalah identitas awal dari produk yang ditawarkan di mata konsumen. Adapun konsep branding disini:

1. Kata Bezel diambil dari terminologi jam tangan yaitu bezel: Cincin melingkar pada case yang berguna untuk menahan crystal.
2. Font yang digunakan adalah Gotham Rounded Book customized.
3. Warna hitam pada logo adalah penekanan bahwa logo yang baik harus tampak bagus pada warna hitam dan putih.
4. Setiap ujung font dibuat rounded dengan maksud brand yang ditawarkan adalah simpe dan ramah.

Adapun hasil dari tahap branding ini adalah variasi elemen branding seperti pada Gambar 7.

E. Pengembangan Desain

Pada perancangan ini harapan terbesar dari penulis adalah berlanjutnya rancangan ini hingga ke jenjang yang lebih tinggi dan tidak hanya berhenti sampai proses akademik saja. Tentu saja banyak hal yang bisa dikembangkan dari perancangan ini, adapun hal-hal yang akan dikembangkan adalah:

1. Pengembangan material logam yang lebih baik.
2. Konstruksi yang lebih sempurna.
3. Arah rencana bisnis.

Ketiga hal di atas dirasa sudah cukup mewakili visi dan misi pengembangan perancangan ini kedepannya. Tentu untuk pengembangan ini penulislah yang akan melakukannya. Dengan bekal ilmu dan pengalaman yang didapat selama perkuliahan.

IV. KESIMPULAN/RINGKASAN

A. Kesimpulan

Setelah dilakukan beberapa studi pustaka maupun lapangan, dan progres pembuatan purwarupa dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Desain jam tangan kayu dengan konsep jujur material dan inklusif memiliki fokus target pengguna yaitu Generasi Y dan Generasi Z, dengan detail umur pada tahun 2016 ini adalah untuk Generasi Y mulai dari 22 tahun hingga 39 tahun, dan untuk Generasi Z mulai dari 6 tahun hingga 21 tahun.
2. Setelah mengetahui titik kritis pada prinsip dasar anatomi jam tangan kayu, maka disimpulkan bahwa solusi terbaik adalah dengan mengganti sistem lugs dengan material yang memiliki durabilitas lebih baik dari kayu. Maka dipilihlah material logam untuk menjadi sistem lugs dan frame yang lebih baik dengan durabilitas yang lebih tinggi. Material kayu dapat dimaksimalkan perannya sesuai dengan karakteristik material tersebut, yaitu teksturnya yang bagus. Dan peran material logam yang durable dapat dimaksimalkan juga.
3. Setelah membuat matriks pemilihan material logam yang akan dipilih, dari hasil matriks tersebut dapat diketahui terdapat dua material yang memiliki nilai tertinggi, yaitu Duraluminium dan Aluminium. Data dari riset ini dipergunakan sebagai dasar pemilihan material logam yang akan dijadikan bagian metal frame.
4. Dasar bentuk lingkaran pada pemilihan desain jam tangan kayu ini adalah hasil dari analisis moodboard yang dilakukan. Terdapat beberapa acuan desain atau inspirasi yang dipilih yaitu jam tangan buatan Braun dan buatan Grovemade. Dimana setelah melalui analisis moodboard, bentuk lingkaran memiliki kecocokan yang baik dengan material kayu yang unik.

B. Saran

Sebagai penutup dari Laporan Tugas Akhir ini perlu dikemukakan saran dari hal-hal yang belum tercapai secara maksimal pada perancangan ini. Hal-hal yang belum tercapai dengan ideal inilah yang akan menjadi masukan untuk penulis maupun peneliti lain yang memiliki rencana untuk mengambil judul yang serupa dengan apa yang telah dirancang pada judul Tugas Akhir ini. Adapun saran-saran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Salah satu hal yang belum terwujudkan secara ideal pada perancangan ini adalah belum maksimalnya desain strap yang diinginkan. Pada perancangan ini, terdapat alternative desain strap yang mengusung desain tanpa buckle. Dimana pada desain tersebut, jointt para strap adalah menggunakan magnet. Namun karena waktu yang terbatas dan sumber daya yang belum maksimal maka desain ini belum dapat terwujud. Tidak adanya supplier bagian-bagian yang dibutuhkan adalah kendala utama pada rancangan ini.
2. Sistem jointt antara lugs pada metal frame dan strap juga

belum terwujud secara ideal. Karena keterbatasan alat untuk membuat lubang tanpa harus melubangi secara tembus pada lugs, yang pada akhirnya membuat jointt sedikit kurang sempurna. Pada sistem ini sangat mustahil membuat lubang pada sisi dalam lugs. Solusi dengan kemungkinan paling besar pada saat itu adalah melubangi secara tembus. Tentu saja ada solusi lain, karena pada dasarnya jam tangan yang ada di pasaran sudah tidak mengalami kendala seperti ini. Namun karena keterbatasan waktu dan sumber daya yang dimiliki saat itu, maka hal ini belum dapat terwujud dengan ideal.

3. Bagian pada sistem di dalam tubuh jam seperti movement dan dial juga dirasa belum ideal. Walaupun secara desain sudah dapat diterima, namun secara jangka ke depan masih memiliki kendala. Karena tidak adanya tempat untuk memproduksi bahkan membeli bagian dengan konfigurasi spesifik di dalam negeri. Pada saat perakitan purwarupa, bagian jam tangan lain dikanibal untuk memenuhi syarat perakitan. Kurang bervariasinya bagian-bagian spesifik jam tangan di tanah air adalah sebuah kendala yang cukup memberikan dampak perubahan alur pada perancangan ini secara umum.
4. Warna pada bagian metal frame jam tangan kayu juga dirasa belum maksimal. Karena keterbatasan waktu, proses lanjutan dari produksi bagian ini belum dapat dilaksanakan. Proses anodizing untuk memberikan warna pada bagian metal frame belum dapat dilakukan karena untuk memproduksi bagian ini saja sudah memakan waktu 8 jam. Selain tidak adanya waktu yang teralokasikan dengan baik, biaya yang dikeluarkan juga dirasa sudah cukup besar. Kedepannya pengalokasian waktu yang lebih baik untuk memproduksi bagian serupa sangatlah dibutuhkan.
5. Pada matriks pemilihan material logam, material yang terpilih adalah Duraluminium dan Aluminium. Pada perancangan ini, rencana awal penggunaan material adalah Stainless Steel. Walaupun material ini memiliki harga yang lebih mahal, namun material ini dapat mewakili visi dari brand yang diusung untuk jam tangan kayu ini, Bezel. Batalnya penggunaan stainless steel adalah karena ketidakmampuan pihak manufacture untuk melakukan proses anodizing. Pilihan warna jika menggunakan material ini tentu saja sangat terbatas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirohmanniroohim, Alhamdulillahirabbil a'lam, berkat rahmat dan ridhlo Allah 'azza wa jalla yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dan selalu memberikan kemudahan di setiap urusan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, dan juga kenikmatan yang diberikanNya serta Rasulullah Muhammad s.a.w yang sudah dijadikanNya suri tauladan yang sebaik-baiknya untuk ditiru oleh penulis yang secara masif memberikan dampak positif pada lancarnya proses penyelesaian tugas ini.

Dan juga ucapan terima kasih kepada semua dosen terutama

Bapak Ir. Baroto Tavip Indrojarwo, M.Si. yang turut membimbing sehingga penulis berhasil menyelesaikan tugas akhir desain produk industri dengan judul Desain Jam Tangan Kayu dengan Konsep Jujur Material dan Inklusif. Penulis turut berterimakasih kepada pihak yang sudah memperbolehkan adanya kegiatan observasi yang secara masif turut andil dalam kelancaran penyelesaian tugas akhir ini. Kepada staff dan jajarannya pengajar di SLB Wantu Wirawan di Salatiga yang sudah sangat baik dalam mengizinkan penulis untuk menggali data di sana.

Laporan ini adalah tugas dari mata kuliah tugas akhir desain produk yang merupakan prasyarat dari mahasiswa tingkat sarjana yang akan menyelesaikan pendidikannya pada program strata satu.

Penulis sepenuhnya menyadari dalam penyusunan laporan tugas akhir ini terdapat banyak kekurangan-kekurangan karena keterbatasan waktu dan kemampuan penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun tentu akan mendapatkan apresiasi dari penulis dan berharap di waktu mendatang sekiranya dapat lebih disempurnakan.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat berguna dan memberikan manfaat bagi pembaca sekalian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdullah, N. (2012). Bagaimana Mengajar Anak Tunanetra (Di Sekolah Inklusi). Magistra No. 82 Th. XXIV, 8-9.
- [2] Adams, A. (2014, Oktober 27). Wrist Time Review. (A. Adams, Editor) Retrieved September 28, 2015, from A Blog to Watch: <http://www.ablogtowatch.com/rpaige-waltham-original-antique-dial-watch-review/>
- [3] Brown, T. (2009). Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation (1st ed.). New York, United States of America: HarperCollins Publishers.
- [4] Clymer, B. (2012, Oktober 10). Watch Spotting: Legendary IWC Watchmaker Kurt Klaus Wearing The IWC Da Vinci Perpetual Calendar Kurt Klaus Limited Edition. Retrieved September 28, 2015, from Hodinkee: <http://www.hodinkee.com/blog/spotted-legendary-iwc-watchmaker-kurt-klaus>
- [5] Dahlan, H. (2012, Februari 3). Pengertian Literatur dan Jenis Literatur. Retrieved Desember 2, 2015, from Diamond: <http://hendriansdiamond.blogspot.co.id/2012/02/pengertian-literatur-dan-jenis.html>
- [6] Dixan. (2009, Desember 23). Watchuseek Oris Forum. Retrieved September 26, 2015, from Watchuseek: <http://forums.watchuseek.com/f22/40mm-big-crown-pointer-date-first-impressions-341225.html>
- [7] Efendi, M. (2006). Psikopedagogik Anak Berkelainan. Jakarta: Bumi Aksara.
- [8] Hacko, N. (n.d.). Fine Watches. Retrieved September 28, 2015, from Clockmaker: <http://clockmaker.com.au/w/k2698.html>
- [9] Hanington, B. (2012). Universal Methods of Design: 100 Ways to Research Complex Problems, Develop Innovative Ideas, and Design Effective Solutions (Vol. I). Beverly: Rockport Publishers.
- [10] ISO. (2010, January 1). Standards Catalogue. 39.040.10: Watches. Retrieved from International Organization of Standardization: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_ics/catalogue_ics_browse.htm?ICS1=39&ICS2=040&ICS3=10
- [11] ISO. (2015). About ISO. Retrieved from ISO: <http://www.iso.org/iso/home/about.htm>
- [12] Jewelers, W. (2013). Types of Watch Movements. Retrieved November 21, 2015, from Wixon Jewelers: <http://www.wixonjewelers.com/education/swiss-watches/watch-movements/>
- [13] Jewelers, W. (n.d.). Calendar Complication. Retrieved September 28, 2015, from Wixon Jewelers: <http://www.wixonjewelers.com/education/swiss-watches/complications/calendar/>
- [14] Lehman. (2012). Cortical visual impairment in children: identification, evaluation and diagnosis. Current Opinion in Ophthalmology, 23. Retrieved from Wikiwand.
- [15] Mariotti, S. P. (2010). Global Data on Visual Impairments. 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland: WHO. Retrieved Oktober 22, 2015
- [16] Mun-Delsalle, Y.-J. (2015, Juli 1). Equation of Time Watches Allow Us a Glimpse of the Solar System. Retrieved September 28, 2015, from ForbesLife: <http://www.forbes.com/sites/yjeanmundelsalle/2015/01/07/equation-of-time-watches-allow-us-a-glimpse-of-the-solar-system/>
- [17] Nomos Glashuette. (2015). Lambda. Retrieved September 20, 2015, from Nomos Glashuette: <http://www.nomos-glashuette.com/the-watches/lambda/>
- [18] Pradopo, D. (2014, September 16). Atasi Drat Baut Sleak, Pakai Recoil Aja Bro! Retrieved Juni 20, 2016, from Motor otomotifnet.com: <http://otomotifnet.com/Motor/Tips/Atasi-Drat-Baut-Sleak-Pakai-Recoil-Aja-Bro>