

Perancangan Produk Interior Kelas Premium Dengan Pengembangan Kreativitas *Upcycling* Kayu Bekas Peti Kemas

William Vijadhammo Lumintan, Yusita Kusumarini, Filipus Priyo Suprobo
Program Studi Desain Interior, Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya

E-mail: william.vj.lumintan@gmail.com; yusita@petra.ac.id; priyosuprobo@widyakartika.ac.id

Abstrak— Surabaya dengan pelabuhan Tanjung Perak menjadi pusat lalu lintas perdagangan ekspor-impor di Jawa Timur. Oleh karena itu dapat dilihat peti kemas yang menumpuk di daerah Surabaya Utara. Penumpukan peti kemas ini berbanding lurus dengan kayu bekas peti kemas. Jika hal ini terus menerus terjadi, maka kayu bekas peti kemas semakin menumpuk, menjadi lapuk hingga rusak, dan menambah sampah kota. Padahal jika ditinjau kembali, kayu bekas peti kemas memiliki potensi yang dapat dikembangkan. Perancangan ini bertujuan untuk memahami karakteristik, perlakuan, serta teknik pengolahan dari kayu bekas peti kemas, kemudian menggunakan kembali kayu tersebut dengan pengembangan kreativitas pada potensi-potensinya. Proses perancangan dilakukan dengan metode *design thinking*, yaitu: *inspiration* (*empathize, understand, define*), *ideation* (*ideate, prototype, test*), dan *implementation* (*storytelling, pilot, business model*). Hasil perancangannya adalah 4 set desain produk interior berupa *stool, side table, bench, dan coffee table*, 3 set desain *booth* pameran, 1 set realisasi produk dan *booth* pameran 1:1, serta *brand* perusahaan dan media promosinya. Perancangan ini membuktikan bahwa kayu bekas peti kemas dapat diolah kembali menggunakan prinsip *upcycling*, dengan pengembangan kreativitas, untuk menonjolkan potensinya menjadi produk interior kelas premium.

Kata Kunci— Kayu Bekas Peti Kemas, Premium, Produk Interior, *Upcycling*

Abstract— Port of Tanjung Perak which located at Surabaya became the import-export trading center in East Java. Hence the cargo container can be seen pilling up in North Surabaya. This event was directly proportional to the pilling up of ex-container wood. If this happen often, then the amount of ex-container wood would be pilling up, weathered until broken, and eventually become city trash. Whereas if it's reviewed again, ex-container wood had hidden potentials. This research aims to understand the characteristics, treatment, and processing technique of ex-container wood, then re-use the ex-container wood with creative development of its potential. Design process done using design thinking methods, which is: *inspiration* (*empathize, understand, define*), *ideation* (*ideate, prototype, test*), and *implementation* (*storytelling, pilot, business model*). The result of this design were 4 design sets of interior products which consist of *stool, side table, bench, and coffee table*, 3 sets of exhibition booth design, 1 set of product and booth realization, company brand and its advertising media. This project proved that ex-container wood can actually be used again using *upcycling* technic, with creative development of its potential, and became premium class interior product.

Keyword— Interior Product, Ex-Container Wood, Premium, *Upcycling*

I. PENDAHULUAN

Surabaya sebagai ibukota Provinsi Jawa Timur merupakan kota yang menjadi mata rantai perkembangan ekonomi di daerah Jawa Timur. Sebagai daerah hinterland yang lokasi alamiahnya sangat menguntungkan bagi suatu pelabuhan dengan perairan yang cukup tenang dan terlindungi, Surabaya berkembang menjadi kota Pelabuhan. Dalam perkembangannya, Pelabuhan Tanjung Perak menjadi pusat perkembangan lalu lintas perdagangan jalur laut di Jawa Timur maupun di Indonesia bagian timur. Sebagai kota pelabuhan yang menjadi pusat ekspor dan impor barang dagang, tentunya di kota Surabaya terdapat jumlah peti kemas yang sangat banyak. Hal ini dapat dilihat dengan sangat jelas ketika sudah memasuki daerah perindustrian di Surabaya, khususnya di Surabaya Utara yang dekat dengan Pelabuhan Tanjung Perak.



Gambar. 1. Kondisi peti kemas yang menumpuk di pelabuhan Tanjung Perak

Peti kemas yang seringkali disebut dengan nama *shipping container* ini merupakan sebuah wadah tertutup berbentuk balok yang terbuat dari baja. Fungsinya adalah sebagai wadah untuk melindungi barang dagang dari cuaca ekstrim dan angin laut ketika sedang berada di atas kapal. Tidak hanya peti kemas saja yang berfungsi untuk melindungi barang dagang, terdapat satu elemen penting lagi di dalam peti kemas yang memiliki fungsi serupa. Elemen perlindungan tersebut adalah kayu palet. Kayu palet berfungsi untuk melindungi barang dagang agar tidak terbentur langsung dengan baja peti kemas ketika ada guncangan di kapal. Sesuai dengan standar ketentuan ekspor impor, barang dagang yang akan dimuat ke peti kemas harus di-*packing* terlebih dahulu dengan menggunakan kayu palet, untuk mengurangi resiko rusak dalam perjalanan. Sayangnya, kayu palet ini sifatnya hanya

sekali pakai saja. Ketika barang dagang sudah sampai dan dibongkar di tujuan, maka kayu palet yang semula difungsikan untuk melindungi barang dagang, sekarang hanya dibiarkan menumpuk begitu saja. Padahal jika dilihat lagi, sebenarnya masih terdapat banyak kayu palet dengan kondisi yang masih bagus. Tetapi karena dibiarkan begitu saja dan terpapar oleh cuaca ekstrim, maka kayu palet tersebut perlahan-lahan akan mulai rusak, dan pada akhirnya hanya menjadi limbah perkotaan saja. Jika situasi seperti ini terus terjadi, maka jumlah limbah perkotaan akan terus meningkat.

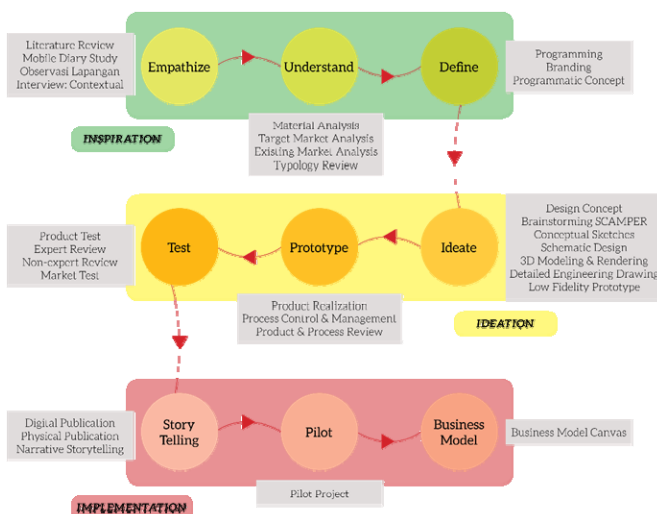


Gambar. 2. Kayu palet bekas peti kemas

Maka dari itu, “Perancangan Produk Interior *Upcycling* Kelas Premium dengan Pengembangan Kreativitas Kayu Palet Bekas Peti Kemas” diajukan sebagai topik perancangan dengan tujuan agar dapat memberikan alternatif ide baru untuk pemanfaatan kayu bekas peti kemas menjadi produk-produk interior. Kayu yang pada mulanya hanya digunakan sebagai pelindung barang dagang dalam peti kemas ini akan ditingkatkan kualitasnya dengan mengembangkan kreativitas pengolahan bentuk, komposisi, teknik konstruksi, dan teknik finishing. Peningkatan kualitas produk interior berbasis kayu bekas peti kemas ini ditujukan agar dapat memasuki *market* di posisi premium. Pada akhirnya, perancangan produk ini akan berkontribusi dalam membantu mengurangi jumlah limbah perkotaan yang dihasilkan oleh sektor industri di kota Surabaya dan meningkatkan jumlah limbah perkotaan yang terolah menjadi produk interior berbasis kreativitas.

II. METODE PERANCANGAN

Metode *design thinking* digunakan dalam perancangan ini dengan tujuan untuk memahami material secara mendalam dan menghasilkan rancangan desain yang optimal.



Gambar. 3. Metode perancangan *design thinking*

A. Empathize

Tahap *empathize* adalah tahapan mendekati, memahami, dan mengumpulkan data dan fakta sebagai materi analisa perumusan masalah [1]. Pada perancangan ini digunakan beberapa metode untuk mengumpulkan data, seperti: (a) *Literature review*, (b) *Mobile diary study*, (c) Observasi lapangan, dan (d) *Interview: Contextual*.

B. Understand

Tahap *understand* adalah tahapan pendalaman pemahaman berkaitan dengan hal yang akan dirancang [1]. Pada perancangan ini digunakan beberapa metode untuk lebih mendalami dan memahami topik perancangan, seperti: (a) *Material analysis*, (b) *Target market analysis*, (c) *Existing market analysis*, dan (d) *Typology review*.

C. Define

Tahap *define* adalah tahapan pengelompokan dan analisis temuan data hasil dari pengumpulan data yang dilakukan pada tahap-tahap sebelumnya. Pada tahap ini, kelompok-kelompok data saling disandingkan satu sama lain hingga ditemukan korelasinya [1]. Pada perancangan ini digunakan beberapa metode untuk mengkorelasikan temuan data pada tahap-tahap sebelumnya, seperti: (a) *Programming*, (b) *Branding*, dan (c) *Programmatic concept*.

D. Ideate

Tahap *ideate* adalah tahapan pembuatan ide-ide secara divergen yang akan menjadi landasan untuk membuat model-model purwarupa dan solusi-solusi yang inovatif [1]. Pada perancangan ini digunakan beberapa metode untuk menghasilkan ide-ide yang banyak, seperti: (a) *Design Concept*, (b) *Brainstorming SCAMPER*, (c) *Conceptual sketches*, (d) *Schematic design*, (e) *3D modeling & rendering*, (f) *Detailed engineering drawing*, dan (g) *low fidelity prototype*.

E. Prototype

Tahap *prototype* adalah tahapan pembuatan model-model purwarupa hasil transformasi dari ide-ide abstrak menjadi bentuk yang lebih konkrit, yang dapat dilihat dan dirasakan, yang ditujukan agar dapat mengetahui kekurangan ataupun kelebihan dari model yang dibuat [1]. Pada perancangan ini digunakan beberapa metode untuk mentransformasikan gambar kerja yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, menjadi produk interior *upcycling* 1:1, seperti: (a) *Product realization*, (b) *Process control & management*, (c) *Product & process review*

F. Test

Tahap *test* adalah tahapan untuk menguji dan mendapatkan umpan balik dari khalayak umum sehingga dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan dari produk yang dibuat dari banyak sudut pandang, yang mana hasil evaluasi tersebut dapat digunakan untuk melakukan pembaruan-pembaruan yang dapat meningkatkan kualitas produk [1]. Pada perancangan ini digunakan beberapa metode untuk mendapatkan umpan balik, seperti: (a) *Product test*, (b) *Expert*

review, (c) *Colleague Review*, (d) *Common People Review*, dan (e) *Market test*.

G. Story telling

Tahap *story telling* adalah tahapan pembuatan cerita dari perancangan yang dihasilkan, manfaat perancangan, dan kontribusinya yang dapat dirasakan oleh khalayak umum yang melihat hasil perancangan ini [1]. Pada perancangan ini digunakan beberapa metode untuk menceritakan hasil perancangan yang telah dibuat, seperti: (a) *Digital publication*, (b) *Physical publication*, (c) *Narrative storytelling*

H. Pilot

Tahap *pilot* adalah tahapan pembuatan kebaruan yang belum pernah dilakukan sebelumnya, sehingga perancangan serupa dapat diulangi di tempat lain dengan melakukan penyesuaian-penyesuaian tertentu [1].

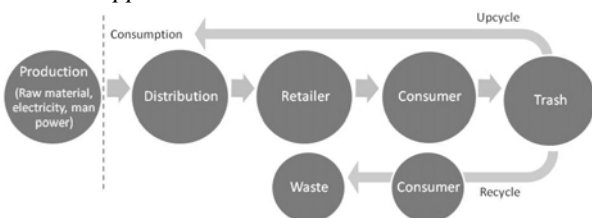
I. Business Model

Tahap *business model* adalah tahapan pembuatan sebuah model bisnis berkelanjutan yang tidak hanya berorientasi pada aspek ekonomi saja tetapi juga bisa ke aspek sosial ataupun kultural [1]. Model bisnis ini akan dirancang dengan menggunakan metode *business model canvas*.

III. TINJAUAN PUSTAKA

A. Upcycling

Metode *Upcycling* didefinisikan sebagai usaha untuk mengolah sampah dan mengubahnya menjadi produk-produk dengan nilai kualitas yang lebih tinggi dari material asalnya, tanpa perlu dibongkar, diuraikan, ataupun diberi *treatment* khusus selama proses transformasi tersebut. Metode ini membutuhkan kreativitas manusia selama prosesnya dan maka dari itu metode ini dapat disebut juga dengan *Creative Upcycling* [2]. Berbeda dengan metode *Recycling* yang membutuhkan banyak energi selama prosesnya untuk menghancurkan material dan mengubahnya menjadi material dengan kelas yang lebih rendah, metode *Upcycling* merupakan metode yang sangat hemat energi [3]. Berikut ini adalah beberapa kelebihan yang bisa didapatkan dari penggunaan metode *Upcycling: Sustainable design, environmental wise, dan creative approach*



Gambar. 4. Skema proses *upcycling* [3]

B. Premium Class Product

Premium class products atau yang juga bisa disebut dengan luxury products merupakan sebuah produk yang memiliki kesan eksklusif, menampilkan keindahan seni dan estetika tersendiri, serta membuat pembelinya menjadi bangga ketika

memiliki produk tersebut [4]. Produk yang dibuat dengan menggunakan kemampuan tangan sendiri, dengan menggunakan peralatan yang sederhana, tetapi membutuhkan keterampilan dan kreativitas berpikir selama proses pembuatannya, merupakan produk yang termasuk dalam kategori premium class products [5]. Produk yang dibuat dengan metode sedemikian rupa, cenderung diproduksi dalam skala kecil-menengah, menggunakan teknik kerajinan tradisional untuk mengolah bentuknya, menggunakan material lokal sebagai material utamanya, dan membutuhkan waktu pengerjaan yang lebih banyak jika dibandingkan dengan barang-barang yang diproduksi secara massal [6]. Faktor-faktor tersebut membuat pengerjaan produk dapat menjadi lebih detail dan berkualitas sehingga meningkatkan value dari produk yang dibuat.

C. Kayu Palet

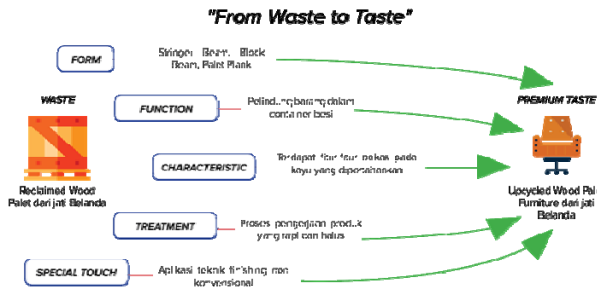
Kayu palet merupakan susunan papan dan balok kayu yang digunakan untuk packing atau alas barang selama pengiriman dalam *container* dengan fungsi utamanya untuk melindungi barang dagang dan memudahkan perpindahan barang saat bongkar muatan dengan menggunakan *forklift*. Terdapat 2 tipe yang pada umumnya sering digunakan, yaitu: *stringer pallet* dan *block pallet*. Tipe *stringer pallet* merupakan kayu palet yang disusun dengan kerangka balok dasar yang memanjang sebanyak tiga atau lebih. Fungsi kayu palet tipe ini adalah untuk menahan beban barang dagang yang tinggi. Tipe kayu palet ini hanya dapat diangkat oleh *forklift* dari dua arah saja. Tipe *block pallet* merupakan kayu palet yang disusun dengan kerangka balok dasar di titik-titik tertentu saja. Fungsi kayu palet tipe ini adalah untuk menahan beban barang dagang yang ringan. Tipe palet ini dapat diangkat oleh *forklift* dari empat arah.



Gambar. 5. Jenis kayu palet bekas peti kemas

Kayu palet yang diperuntukkan untuk kepentingan ekspor-impor harus lolos uji standarisasi terlebih dahulu. Standar tersebut adalah International Standard of Phytosanitary Measures No.15 (#ISPM15) yang ditetapkan oleh International Plant Protection Convention (IPPC) yang merupakan bagian dari Food and Agriculture Organization (FAO). Agar kayu palet dapat mencapai standar tersebut, maka harus diberikan perlakuan Debarked (DB), Heat Treatment (HT) dan Methyl Bromide (MB) Fumigation terlebih dahulu. Hasil dari kayu palet yang telah melalui

menerapkan teknik finishing non-konvensional. Peti kemas yang terbuat dari besi baja yang mana merupakan tempat awal dimana kayu palet utamanya difungsikan juga menjadi inspirasi komposisi dalam desain. Penggunaan elemen metal yang direpetisi pada seluruh desain adalah stilasi secara analogi dari peti kemas tersebut.



Gambar. 10 Skema konsep desain

C. Transformasi & Pengembangan Desain

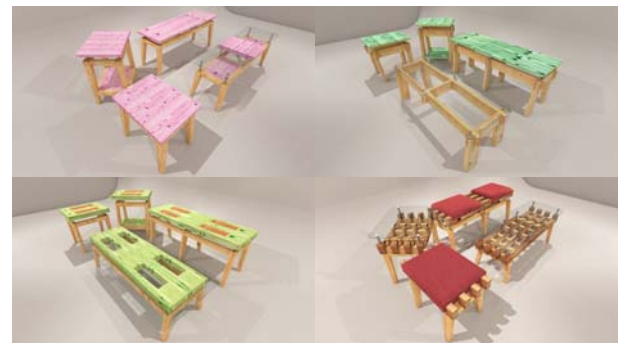
Konsep desain yang ditetapkan ditransformasikan dalam proses pengolahan bentuk dari kayu bekas peti kemas menjadi produk interior. Batasan produk yang dibuat adalah produk-produk untuk ruang tamu yang terdiri dari 4 item, yaitu: *stool*, *bench*, *coffee table*, dan *side table*. Proses pengolahan ini diawali dengan membuat sketsa-sketsa konseptual terlebih dahulu, lalu membuat 1 buah *prototype* produk skala 1:1 dari sketsa tersebut. Hasil *prototype* ini dievaluasi bersama-sama dengan menggunakan metode *open group discussion* untuk mendapatkan *feedback* dari kolega dan pembimbing.



Gambar. 11 Proses pembuatan *prototype* produk 1:1

Hasil dari *feedback* menunjukkan bahwa *prototype* yang dibuat masih kurang sempurna. Hal ini kemudian dikembangkan lagi pada tahap pengembangan desain untuk menghasilkan desain produk interior dengan memanfaatkan kayu bekas peti kemas secara lebih optimal lagi. Hasil pengembangannya adalah 4 set desain produk interior yang sudah lebih memanfaatkan karakteristik dari kayu bekas peti kemas, seperti: pengolahan bentuk sesuai dengan bentuk asli material, mempertahankan stempel standarisasi yang menjadi fitur kebekasan, pengkomposisian antar kayu yang lebih diperhatikan lagi sehingga fitur kebekasannya tetap terlihat menonjol di bagian luar, serta ditambah lagi dengan aplikasi teknik finishing non-konvensional.

Empat set desain produk interior ini memiliki karakteristiknya masing-masing berdasarkan pemanfaatan dari bagian-bagian kayu palet bekas peti kemas tipe *stringer pallet*. Jenis palet ini terdiri dari bagian papan sebagai alas dan bagian balok sebagai kaki. Bagian-bagian ini kemudian digunakan sebagai elemen utama untuk mengolah bentuk dari produk. Set tipe pertama bernama *Plleam* yang merupakan singkatan dari *Pallet Plank and Beam*. Sesuai dengan namanya, set produk seri ini memanfaatkan bagian papan (*plank*) dan balok (*beam*) dari *stringer pallet*. Set tipe kedua bernama *Fulla* yang merupakan singkatan dari *Full Pallet Plank*. Set produk seri ini memanfaatkan bagian papan sepenuhnya pada seluruh elemen produk. Set tipe ketiga bernama *Rizalle* yang merupakan singkatan dari *Horizontal Stringer Pallet Beam*. Set produk seri ini memanfaatkan bagian balok yang memiliki cekungan dari *stringer pallet*, yang kemudian dikomposisikan secara horizontal. Set tipe keempat bernama *Veralle* yang merupakan singkatan dari *Vertical Stringer Pallet Beam*. Set produk seri ini memanfaatkan bagian balok yang memiliki cekungan dari *stringer pallet*, yang kemudian dikomposisikan secara vertical.



Gambar. 12 Pengembangan desain, dari kiri ke kanan: *Plleam Set*, *Fulla Set*, *Rizalle Set*, dan *Veralle Set*

D. Desain Akhir

Pada tahap ini dilakukan pemantapan desain 4 set produk hasil pengembangan desain. Pemantapan ini dilakukan dengan cara membuat gambar kerja untuk masing-masing produk dan gambar setiap set produk ketika difungsikan dalam ruang tamu.



Gambar. 13 Aplikasi *PLLEAM Set Series* pada ruang tamu



Gambar. 14 Aplikasi *FULLA Set Series* pada ruang tamu



Gambar. 15 Aplikasi *RIZALLE Set Series* pada ruang tamu



Gambar. 16 Aplikasi *VERALLE Set Series* pada ruang tamu

E. Proses Produksi dan Prototype

Desain yang terpilih untuk direalisasikan menjadi produk 1:1 adalah 4 buah produk, yaitu: *bench* dan *coffee table* dari seri Rizalle, serta *stool* dan *side table* dari seri Veralle. Keempat produk dari 2 set ini dipilih atas pertimbangan karena sangat mencerminkan karakteristik dari kayu palet bekas peti kemas. Proses produksi berjalan secara berurutan, yaitu: pemotongan kayu, meratakan dengan *jointer planer*, meratakan dengan *thicknesser planer*, pemotongan sudut derajat kemiringan, pembuatan lubang dowel, perakitan elemen-elemen kaki, perakitan elemen-elemen *top*, penghalusan bagian-bagian tertentu, aplikasi teknik finishing non-konvensional pada setiap elemen, lalu diakhiri dengan penggabungan elemen kaki dan elemen *top* menggunakan *joint* khusus.



Gambar. 17 Dokumentasi produk *Rizalle Bench*



Gambar. 18 Dokumentasi produk *Rizalle Coffee Table*



Gambar. 18 Dokumentasi produk *Veralle Stool*



Gambar. 19 Dokumentasi produk Veralle Side Table



Gambar. 20 Dokumentasi keseluruhan set produk ketika digunakan dalam satu kesatuan

F. Proses Validasi

Proses validasi dilakukan untuk mengetahui apakah produk yang dibuat dari material kayu bekas peti kemas dengan pengembangan kreativitas ini sudah layak untuk masuk ke pasar di posisi *premium*. Proses ini dilakukan dengan 2 metode, yaitu: *colleague review* dan *expert review*. Metode *colleague review* digunakan untuk mendapatkan *feedback* dari rekan-rekan mahasiswa satu angkatan. Metode ini dilakukan dengan cara *open group discussion* sehingga sample populasinya adalah *random*. Metode *expert review* digunakan untuk mendapatkan *feedback* dari orang yang ahli di bidangnya. Metode ini dilakukan dengan cara *focus group discussion*. Hasil validasi menyatakan bahwa produk yang dibuat dari material kayu bekas peti kemas dengan pengembangan kreativitas ini sudah layak untuk masuk ke pasar di posisi *premium*. Beberapa aspek dari produk yang telah dibuat juga masih dapat dieksplorasi dan ditingkatkan lagi agar bisa membuat diversifikasi produk.



Gambar. 21 Dokumentasi proses validasi dengan ahli: Bapak Barata Sena, pemilik CV Jalan Kayu Barata Sena, Surakarta

G. Implementasi Produk

Hasil perancangan desain produk interior menggunakan material kayu bekas peti kemas dengan pengembangan kreativitas ini kemudian dipersiapkan untuk proses *launching* produk ke publik. Proses ini diawali dengan membuat *branding* untuk identitas usaha. *Brand* yang diangkat untuk usaha ini adalah VIJJA. Tulisan VIJJA dibuat dengan ketinggian yang sama rata untuk memberikan emphasis pada huruf V dan A. Huruf V di awal tulisan dalam logo ini terlihat seperti tanda panah ke bawah, yang artinya brand ini memanfaatkan material yang dipandang rendah oleh orang-orang pada umumnya. Huruf A di akhir tulisan terlihat seperti tanda panah ke atas, yang artinya brand ini mampu menghasilkan produk-produk kelas premium dari material yang dipandang sebelah mata tersebut. Sedangkan diantara huruf V dan A terdapat kata IJJ yang terlihat seperti tanda percepatan (>>>). Artinya seluruh produk kelas premium yang dihasilkan brand ini telah melalui sebuah proses dan cerita yang panjang.



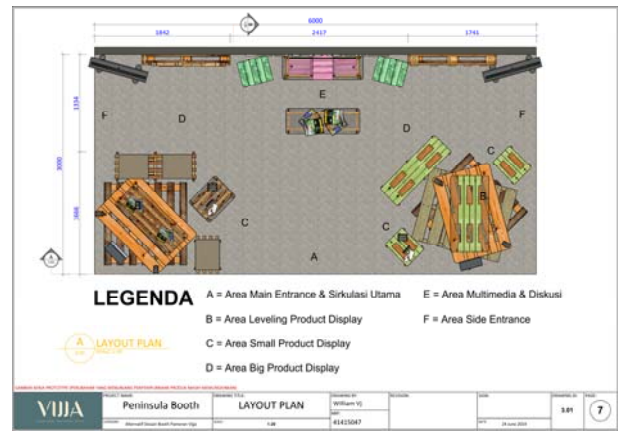
Gambar. 22 Media promosi brand VIJJA

Setelah brand identity dari perusahaan terbentuk, langkah selanjutnya adalah melakukan *launching* produk. Proses *launching* produk diasumsikan akan dilakukan dengan cara mengikuti pameran-pameran produk skala nasional maupun internasional seperti IFEX atau INACRAFT. Berikut adalah alternatif desain booth pamerannya:





Gambar. 23 Alternatif desain *in-line booth* pameran produk VIJJA



Gambar. 24 Alternatif desain *corner booth* pameran produk VIJJA



Gambar. 25 Alternatif desain *peninsula booth* pameran produk VIJJA



Gambar. 26 Realisasi *booth* pameran produk VIJJA di selasar Q3 Universitas Kristen Petra

V. KESIMPULAN

Penerapan prinsip *upcycling* dalam perancangan produk yang menggunakan material barang bekas dapat dikembangkan menggunakan kreativitas dan pemahaman yang cukup mendalam tentang material tersebut. Kayu bekas peti kemas yang biasanya hanya langsung dipakai ini dieksplorasi lebih dalam lagi terkait dengan potensi-potensi yang dimilikinya. Hasil eksplorasi ini menunjukkan bahwa fitur-fitur kebekasan yang dimiliki oleh kayu bekas peti kemas malah menjadi kelebihan yang dapat diekspose. Dengan tetap mempertahankan karakteristik materialnya, ditambah dengan pengerjaan produk secara rapi dan halus, serta pengaplikasian teknik finishing non-konvensional, kualitas produk interior *upcycling* dengan pengembangan kreativitas ini sudah mampu untuk dipasarkan dengan label *premium*.

Untuk kedepannya dapat dilakukan eksplorasi lebih lanjut terkait dengan jenis-jenis kayu bekas peti kemas yang lainnya. Pengembangan juga dapat dilakukan pada aspek konstruksi produk agar dapat *full-knockdown* ataupun *flat-pack*. Aspek lain yang dapat dikembangkan lebih lanjut adalah eksplorasi teknik-teknik finishing non-konvensional lainnya agar dapat membuat kesan yang berbeda-beda. Kontrol terhadap kualitas pengerjaan produk terkait dengan kerapian, kehalusan, dan kepresisian menjadi sangat penting jika ingin menyasar pada *market* kelas *premium*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Plattner, Hasso. *An Introduction to Design Thinking*. 2010
- [2] Sinai, Mina. *Upcycling vs. Recycling*. 2017, <https://recyclenation.com/2017/02/upcycling-vs-recycling/>.
- [3] Ali, Nawwar Shukriah, et al. "Upcycling: Re-Use and Recreate Functional Interior Space Using Waste Materials." *International Conference of Engineering and Product Design Education*, 2013.
- [4] Cimatti, Barbara, et al. "Eco Design and Sustainable Manufacturing in Fashion: A Case Study in the Luxury Personal Accessories Industry." *Procedia Manufacturing*, vol. 8, no. October 2016, Elsevier B.V., 2017, pp. 393–400, doi:10.1016/j.promfg.2017.02.050.
- [5] Tokatli, Nebahat. "Global Sourcing: Insights from the Global Clothing Industry—the Case of Zara, a Fast Fashion Retailer." *Journal of Economic Geography*, vol. 8, no. 1, 2008, pp. 21–38.
- [6] Fletcher, K., and L. Grose. *Fashion & Sustainability. Design for Change*. Laurence King Publishing Ltd, 2012.
- [7] Food and Agriculture Organization. *International Standards of Phytosanitary Measures*. no. 15, 2009.
- [8] PIKA. *Mengenal Sifat-Sifat Kayu Indonesia Dan Kegunaannya*. Kanisius, 1981.