

Kajian Estetika Implementasi Bambu Laminasi Pada *Transformable Furniture* BRUNA Cabinet

Eilsa Adelia,^{1*} Nukhbah Sany², Prasiska Damastuti³, Friska Damayanti⁴,
Safarah Putri Ma'Wa⁵

^{1, 2, 3, 4, 5} Jurusan Desain, Program Studi Desain Furnitur, Politeknik Industri Furnitur dan Pengolahan Kayu, Kendal, Indonesia

Diterima : 05 Januari 2024

Direvisi : 09 September 2024

Diterbitkan : 01 Oktober 2024

Abstract

The limitation of wood as a raw material for furniture production has prompted researchers to seek non-wood alternative materials. Among these alternatives, bamboo has been utilized for furniture production. However, the bamboo used is typically in its whole form, which restricts the types and shapes of furniture that can be produced. Using the design thinking method, starting from the empathize, define, ideate, prototype, and test stages, the goal of this research was to explore the aesthetic value of a cabinet that can transform from one function to another using processed bamboo material—specifically, vertically laminated bamboo with grooves. Data collection involved initial questionnaires distributed to potential users, interviews with bamboo processing industry practitioners, and a literature review of books, journals, and internet articles. The final outcome of this study is a working drawing and a prototype cabinet made from laminated bamboo material that can transform into a writing desk. Respondent evaluations indicated that the prototype was 71.39% comfortable (Good) and had an average aesthetic rating of 84.125%. Additionally, 33% of respondents expressed interest in purchasing the prototype at the specified price.

Key words: furniture, cabinet, laminated bamboo

Abstrak

Keterbatasan bahan baku kayu dalam memproduksi furnitur mendorong peneliti untuk mencari bahan baku alternatif non-kayu. Selama ini, beberapa bahan baku non-kayu telah dimanfaatkan untuk dijadikan furnitur, salah satunya adalah bambu. Namun, bambu yang digunakan masih berbentuk utuh, sehingga membatasi jenis dan bentuk furnitur yang diproduksi. Dengan metode *design thinking* yang dimulai dari tahap *emphatize*, *define*, *ideate*, *prototype* dan diakhiri dengan tahap test untuk mendapatkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai estetika furnitur kabinet yang dapat bertransformasi dari satu fungsi ke fungsi lain menggunakan material utama olahan bambu, yaitu bahan bambu laminasi dengan alur vertikal. Pengambilan data dilakukan dengan kuesioner awal yang disebarkan ke calon pengguna, wawancara yang dilakukan kepada pelaku usaha olahan bambu, serta melakukan studi literatur dari buku, jurnal, dan artikel internet. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah gambar kerja dan sebuah prototipe kabinet dari bahan bambu laminasi yang dapat ditransformasi menjadi meja tulis. Penilaian dari responden menunjukkan bahwa kenyamanan dari prototipe adalah sebesar 71,87% (Baik) dan rata-rata penilaian estetika dari prototipe adalah 84,125%. Selain itu, 33% responden tertarik untuk membeli prototipe pada harga yang ditentukan.

Kata kunci: furnitur, kabinet, bambu laminasi

* Corresponding author : eilsa.adelia@poltek-furnitur.ac.id

1. Pendahuluan

Indonesia adalah negara tropis yang memiliki intensitas curah hujan cukup tinggi serta mendapatkan sinar matahari yang melimpah sepanjang tahun. Hal ini memungkinkan untuk tumbuhnya berbagai macam spesies tumbuhan termasuk tumbuhan berkayu. Masyarakat banyak menggunakan kayu dalam upaya pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Sebagian besar perabot yang dimiliki oleh masyarakat Indonesia berasal dari material kayu. Akan tetapi produksi kayu bulat di Indonesia mengalami penurunan. Hal tersebut sesuai dari data yang diperoleh pada Badan Pusat Statistik (Statistik, 2016), bahwa produksi kayu bulat menurun dari 43,87 juta m³ menjadi 42,25 juta m³ dan ada kemungkinan menurun setiap tahunnya.

Keterbatasan material kayu guna pemenuhan bahan konstruksi dan bahan baku furnitur akan menimbulkan pemikiran untuk mengembangkan teknologi sebagai upaya menyediakan alternatif bahan pengganti kayu. Salah satu bahan yang dapat dijadikan pengganti material kayu adalah bambu. Bambu dapat dimanfaatkan untuk pengganti konstruksi kayu, furnitur, lantai, tekstil dan sebagai instrumen musik (Li & He, 2019).

Bambu memiliki keuntungan ekonomi dan lingkungan, beberapa keunggulannya diantaranya tumbuh cepat sebagai batang lurus beruas-ruas, mudah ditemui di wilayah Indonesia, setelah dikeringkan dan diawetkan tahan terhadap pembengkakan atau penyusutan karena perubahan iklim (Arsad, 2015). Sulastiningsih (Sulastiningsih et al., 2005) mengemukakan bahwa bambu merupakan tanaman cepat tumbuh dan mempunyai daur relatif pendek dimana 3-4 tahun sudah dapat dipanen. Keunggulan bambu dibanding dengan kayu adalah masa panen/tebang pohon yang lebih cepat, ketersediaan yang melimpah di Indonesia, memiliki karakter material yang lentur, mudah ditebuk dan bentuk tekstur yang khas menjadikan material ini potensial untuk dikembangkan sebagai produk (Putra et al., 2021). Menurut Mubarat (Mubarat et al., 2024) mengatakan bahwa bambu cocok untuk diolah menjadi berbagai produk kerajinan seperti mebel/furnitur karena memiliki ketahanan dan fleksibilitas yang baik sehingga akan mudah untuk dibentuk. Hal ini menjadikan pengembangan desain furnitur bermaterial bambu penting untuk dilakukan.

Penelitian terkait pemanfaatan bambu sebagai bahan baku furniture maupun aksesoris interior juga sudah banyak dilakukan (Indahyani & Dewanti, 2023) (Rediansyah et al., 2022). Sebagian besar memang memiliki permasalahan yang sama yaitu pemanfaatan bambu yang sudah dilakukan oleh masyarakat pedesaan cenderung konvensional dan memiliki desain yang masih sangat sederhana. Menurut Wiradarmo (Wiradarmo et al., 2022), warga di kampung sekebuluh, Bandung merupakan suatu daerah yang mengembangkan produk berbasis bambu dimana seringkali menerima pesanan yang monoton dengan harga yang sangat murah sehingga dilakukan pengembangan desain produk agar dapat menaikkan harga jual produk berbasis bambu. Bambu dimanfaatkan dengan bentuk dasarnya berupa tabung silinder dengan konstruksi berupa paku dan tali rotan. Pengerjaan bambu tersebut menyebabkan desain produk berbahan baku bambu menjadi terbatas, khususnya pada produk furnitur akan sulit berkembang

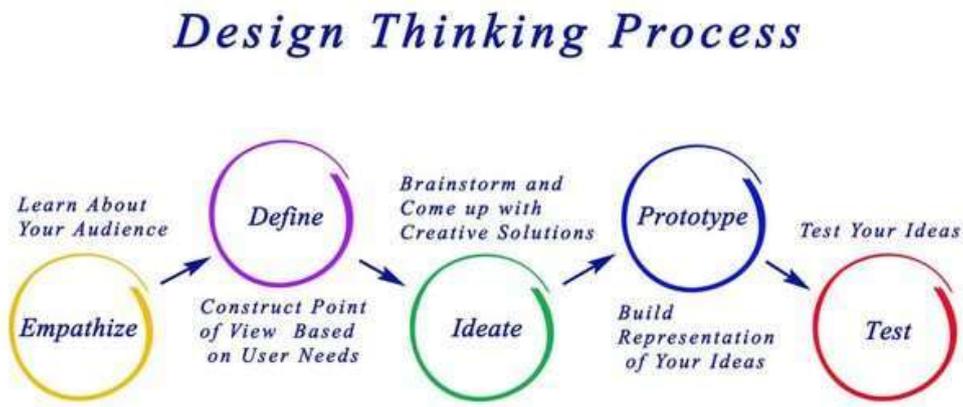
Pada penelitian kali ini, bahan baku yang digunakan dalam pembuatan produk furnitur adalah berupa papan bambu laminasi yang merupakan salah satu pengembangan teknologi pemanfaatan bambu dan juga sebagai upaya meningkatkan diversifikasi produk furnitur. Berdasarkan survei awal yang telah dilakukan, dari 83 responden sebanyak 56,6% responden menyebutkan bahwa responden tertarik untuk memiliki produk furnitur yang berbahan baku bambu laminasi. Data ini dapat dijadikan acuan sebagai pengembangan produk berbahan bambu laminasi. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu bambu lamina 3 lapis untuk jenis bambu betung mempunyai kerapatan sebesar 0,772 g/cm³ dan termasuk kelas kuat II – I dan dapat digunakan sebagai bahan konstruksi sedang-berat dan sesuai digunakan sebagai bahan utama untuk perabot/meubeler. Pada penelitian ini, desain produk yang akan dibuat adalah berupa kabinet yang dapat ditransformasikan menjadi meja kerja. Hal ini merupakan upaya untuk memenuhi kebutuhan furnitur pada hunian dengan space yang terbatas. Kabinet dapat dimanfaatkan sebagai meja kerja apabila tutup kabinet dibuka.

2. Metode

Salah satu metode perancangan furnitur yang umum digunakan adalah metode *design thinking* Razi (Razi et al., 2018) mendefinisikan metode tersebut sebagai sebuah proses berpikir komprehensif yang difokuskan untuk memberikan solusi kepada pusat manusia (*human centered*) dengan diawali proses empati terhadap suatu

kebutuhan hingga memberikan solusi berkelanjutan yang telah dipaparkan sebelumnya. Dalam prosesnya, tahapan yang dilakukan cenderung sederhana dan jelas, sehingga dapat secara maksimal membantu mengenali dan memecahkan masalah yang dirasakan oleh target pengguna (Fariyanto et al., 2021).

Penelitian ini dilakukan dengan metode *design thinking*, yang dimulai dari dengan tahap *emphatize* terhadap suatu kebutuhan hingga memberikan solusi berkelanjutan yang telah dipaparkan sebelumnya yang nantinya akan menghasilkan data primer yang merupakan data yang didapatkan dari sumber asli dengan tujuan mendapatkan informasi yang mencerminkan kebenaran faktual (Pramiyati et al., 2017). Untuk mendapatkan data primer, dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut: observasi, kuesioner, wawancara dengan pengerajin produk olahan bambu dan wawancara dengan pemilik UKM Produk Bambu Laminasi, dan yang terakhir yaitu studi literatur. Dilanjutkan dengan tahap *define* tahap mengumpulkan, memahami, dan menganalisis data-data yang telah didapatkan lebih spesifik untuk menentukan permasalahan utamanya. Lalu tahap *ideate* merupakan proses penyelesaian masalah dengan membuat ide gagasan dalam pembuatan *prototype*. Tahap *prototype* adalah tahap keempat yang merealisasikan ide dan gagasan yang telah didapatkan yaitu dengan mewujudkan produk dari ide tersebut, dan yang terakhir tahap *test* yaitu melakukan pengujian terhadap respon pengguna.



Gambar 1. Proses *design thinking*.

3. Pembahasan

3.1. Tahap *Empathize*

Hasil yang diperoleh pada tahap ini berbentuk observasi, kuesioner, wawancara dengan pengerajin produk olahan bambu, wawancara dengan pemilik UKM Produk Bambu Laminasi serta studi literatur. Pada tahap observasi diperoleh informasi mengenai berbagai jenis bambu dan mesin-mesin yang digunakan dalam proses produksi papan bambu laminasi hingga menjadi sebuah produk furnitur. Berdasarkan survei awal yang telah dilakukan, dari 83 responden terdapat 56,6% diantaranya menyebutkan bahwa responden tertarik untuk memiliki produk furnitur yang berbahan baku bambu laminasi.

Pada tahap wawancara dengan pengrajin produk olahan bambu diketahui bahwa produk yang umum dihasilkan berupa kursi teras, kursi dipan dan meja. Desain produksinya cenderung terbatas dan monoton serta memiliki ketahanan rendah terhadap serangan serangga. Sedangkan wawancara dengan pemilik UKM Produk Bambu Laminasi didapatkan bahwa bambu laminasi merupakan hasil inovasi dengan merekatkan bilah-bilah bambu yang sudah diperlakukan secara khusus sehingga menjadi papan utuh, produk yang diminati dan proses produksi bambu laminasinya. Tahap studi literatur diketahui bahwa saat ini terjadi keterbatasan bahan baku dari kayu solid dan diketahui bahwa terdapat bahan baku alternatif yang dapat menggantikannya salah satunya yaitu bambu.

3.2 Tahap *Define*

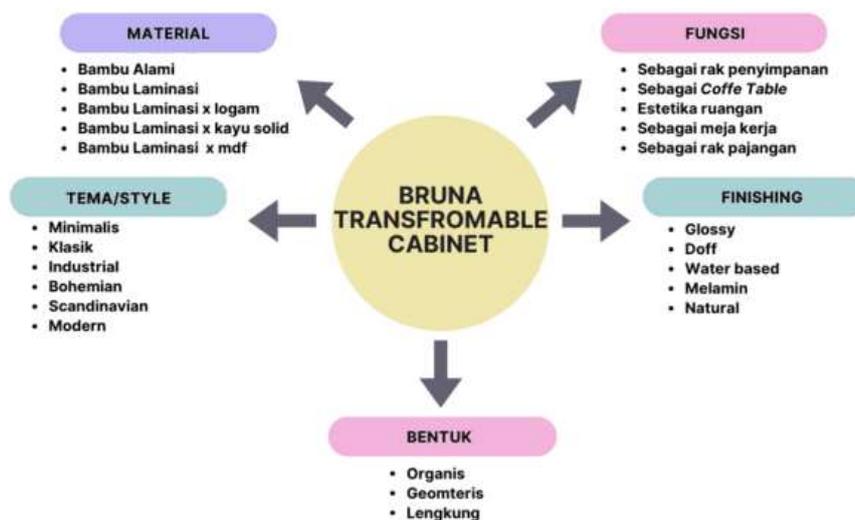
Setelah tahap *empathize*, data-data yang didapatkan kemudian dianalisis untuk mendapatkan masalah spesifik yang akan dicari solusinya. Hasilnya adalah sebagai berikut:

- Bambu laminasi merupakan inovasi yang menarik untuk digali dari segi ketahanannya yang mirip dengan ketahanan kayu, bambu memiliki ketahan yang lebih maksimal karena dibuat dari bahan bambu yang masih utuh, lalu bambu laminasi juga tidak mudah pecah karena proses pembuatannya memastikan komposisi bambu tetap terjaga. Lalu dari segi ramah lingkungannya, bambu adalah tumbuhan sekali tanam dan dapat dipanen lebih dari satu kali tanpa menghilangkan seluruh pohonnya. Juga dari sisi estetika, bambu memiliki serat-serat yang memberikan kesan alami dan elegan seperti kayu dan memberikan kesan yang hangat dan organik, warnanya yang alami juga memberikan kesan tersendiri.
- Kebutuhan akan ruang penyimpanan atau cabinet dalam suatu hunian merupakan hal yang penting. Di sisi lain, kabinet bisa dimanfaatkan dengan fungsi lainnya akan menambah nilai produk tersebut.

3.3 Tahap *Ideate*

Hasil analisis permasalahan yang telah dikerucutkan pada tahap *define*, kemudian dicari penyelesaiannya pada tahap *ideate*, dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

a. Proses *Brainstorming*

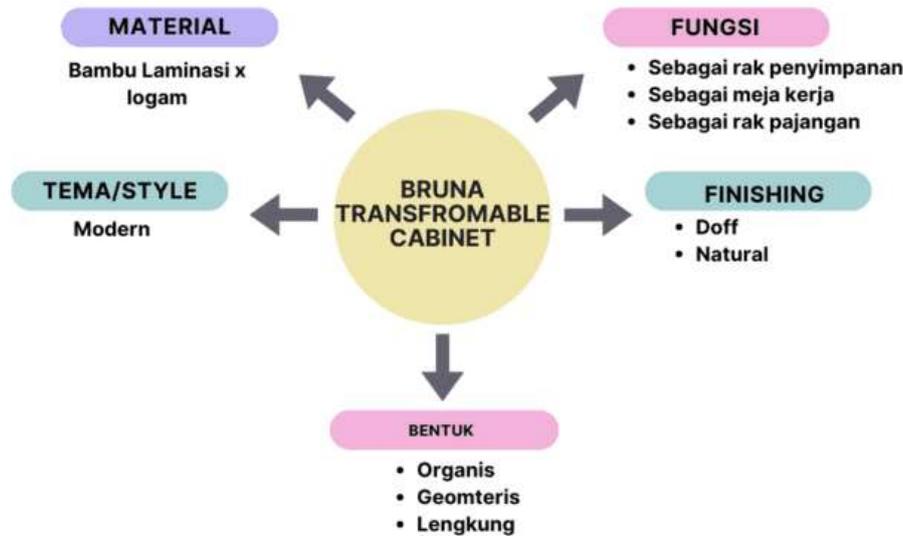


Gambar 2. Proses *Brainstorming*

Dari gambar *brainstorming* diatas, telah dilakukan analisa material yang digunakan dalam produk. Pada tahap ini juga mengumpulkan beberapa ide fungsi produk seperti sebagai rak penyimpanan, *coffee table*, sebagai penambah estetika ruangan, sebagai meja kerja, serta sebagai rak pajangan. Alternatif pemilihan *finishing* yang digunakan antara lain *glossy*, *doff*, *water based*, melamin, serta natural. Semua ide yang dituangkan secara luas ini, nantinya akan saring pada tahap *mind mapping* untuk menentukan aspek-aspek yang lebih spesifik.

b. Proses *Mind Mapping*

Proses *mind mapping* merupakan proses kreatif yang dapat membantu dalam memproduksi banyak ide-ide menarik, memudahkan dalam mempelajari sesuatu hingga memudahkan dalam merencanakan berbagai kegiatan. Dalam sebuah proses mendesain, *mind mapping* merupakan tahap pengelompokkan dan pengarahannya sehingga muncul keputusan yang diambil dalam menetapkan konsep desain. Pada proses *mind mapping* BRUNA Cabinet, ide dikelompokkan menjadi 5 bab besar yaitu material, fungsi, tema, bentuk, dan *finishing*.



Gambar 3. Proses *Mind Mapping*

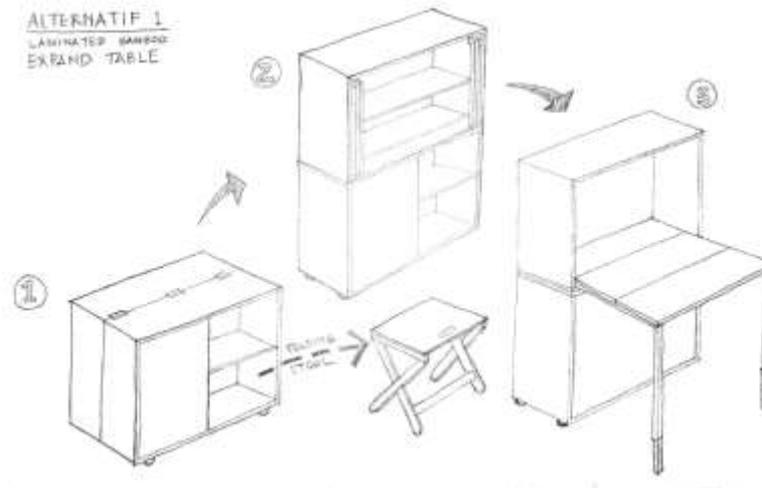
c. Sketsa ide desain

Sketsa ide merupakan tahap dimana mind mapping dituangkan ke dalam sebuah gambar produk. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayanto (Hidayanto et al., 2023) bahwa proses desain terdiri dari 3 langkah yaitu desain awal, desain pengembangan, desain akhir dan prototipe. Sketsa ide biasanya terdiri dari 2-3 gambar sketsa.

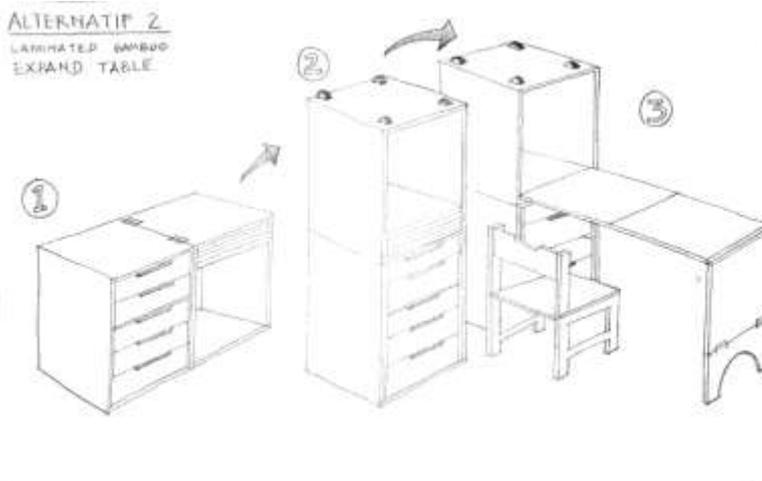
Pertimbangan dalam membuat sketsa ide ada beberapa hal diantaranya:

- Sudut pandang. Dalam membuat sketsa, terdapat beberapa sudut pandang yang berperan penting seperti perspektif sejajar, angular perspektif dan oblique perspektif. Dengan memahami sudut pandang yang akan dipilih maka dapat menghasilkan sketsa yang lebih dinamis dan akurat.
- Tema dan gaya. Pada tahapan menentukan tema dan gaya, beberapa tema dan gaya menjadi pertimbangan contohnya minimalis, klasik, industrial, bohemian, scandinavian dan modern. Namun akhirnya tema dan gaya modernlah yang akhirnya terpilih.
- *Lay out*. *Lay out* bentuk pada kabinet yang diinginkan yaitu organik dan geometris.
- Material yang digunakan. Material utama yang digunakan adalah bambu laminasi, namun juga dikolaborasikan dengan logam.
- Fungsi. Dari segi fungsi mempertimbangkan rak penyimpanan ini dapat menjadi fungsi lainnya saat bertransformasi. Fungsi lainnya yang didapatkan ketika mengubah bentuk (mentransformasi) produk, yaitu sebagai *coffee table* ketika kabinet dilipat dan sebagai meja tulis ketika rak diturunkan.

Keterangan yang diperlukan dalam sketsa ide juga dapat ditambahkan pada gambar di bagian tertentu untuk memperjelas informasi, misalnya mengenai material, warna, *finishing* dan juga ragam hias tertentu yang digunakan dalam produk tersebut.



Gambar 4. Sketsa Ide Alternatif 1



Gambar 5. Sketsa Ide Alternatif 2

d. Desain terpilih dan pengembangannya

Berdasarkan 2 sketsa ide yang telah dibuat maka dilakukan analisa kriteria desain melalui kuesioner yang disebarakan kepada 83 responden. Berdasarkan kuesioner tersebut sebanyak 55 responden lebih memilih sketsa ide alternatif 1. Maka dipilihlah sketsa ide alternatif 1. Analisa kriteria desain ini berfungsi sebagai parameter untuk menentukan desain mana yang terpilih. Sketsa alternatif ide 1 dikembangkan sesuai dengan konsep ide awal yaitu berupa kabinet yang dapat bertransformasi menjadi *coffee table* dan juga menjadi meja tulis. Sejalan dengan Andasari dan Aglisyifa (Andansari & Aglisyifa, 2018) bahwa desain yang terpilih dari desain alternatif perlu dikembangkan lagi sehingga dapat menjadi produk yang maksimal (baik bentuk, warna sistem maupun elemen produknya).

e. Pembuatan *Moodboard*



Gambar 6. *Mood Board*

Moodboard di atas berisi beberapa informasi penting produk yang digunakan untuk mengembangkan tema desain dari konsep produk yang dibuat diantaranya yaitu bentuk desain yang dipilih yaitu geometris-modern dan kesan simpel yang menonjolkan warna alami bambu serta menunjukkan dominasi motif bambu laminasi yang khas. Motif dan warna bambu laminasi yang khas yaitu warna coklat muda menjadikan inspirasi penamaan kabinet yang diproduksi dalam penelitian ini yaitu BRUNA, dimana dalam bahasa Italia berarti warna coklat.

f. Pembuatan visualisasi digital

Visualisasi digital merupakan tampilan hasil akhir produk, disesuaikan dengan tema dan gaya ruangan tempatnya diletakkan. Gambar tersebut dibuat sebagai acuan dalam menentukan jenis material, warna dan jenis *finishing*, serta ukuran produk. Perangkat lunak SketchUp digunakan untuk membuat visualisasi digital, dengan tampilan sebagai berikut:



Gambar 7. Visualisasi Digital

g. Pembuatan gambar kerja

Gambar kerja berupa gambar tampak, gambar potongan, dan gambar 3 dimensi, dibuat dengan menggunakan perangkat lunak AutoCAD dan Sketch Up. Gambar kerja dibuat dengan skala 1:10, untuk digunakan sebagai acuan produksi prototype 1:1 oleh para sample maker.

3.4. Tahap *Prototype*

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah mewujudkan produk dari ide desain yang telah disusun sebelumnya menjadi prototipe 1:1. Produk menggunakan bahan utama bambu laminasi dengan jenis bambu petung dan komponen aksesoris berupa besi *hollow*. Alur proses produksi bambu laminasi diuraikan dibawah ini.:

a. Pemotongan Log Bambu

Bambu yang digunakan dalam pembuatan bambu laminasi adalah bambu berumur 1,5 - 2 tahun dan dipotong 15 - 30 cm di atas permukaan tanah dan tepat pada bagian atas sebuah ruas untuk menghindari air berkumpul pada ruas yang terbuka yang akan merusak pada bagian rimpangnya. Log bambu selanjutnya dipotong menggunakan cross cutting. Pada proses ini log bambu dipotong menjadi ukuran panjang sesuai dengan kebutuhan.

b. Pembelahan Bambu (*Splitting*)

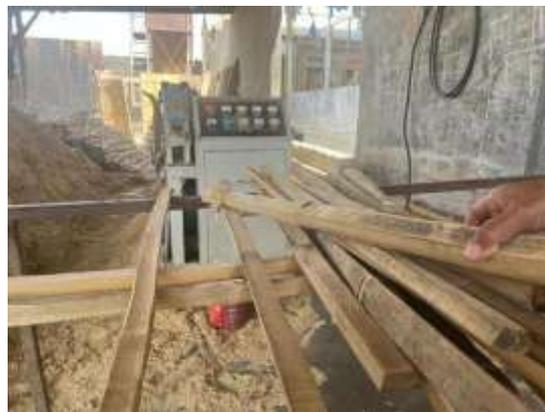
Merupakan proses pembelahan log bambu menjadi bilah-bilah arah memanjang berukuran lebar 2-3 cm dengan menggunakan alat belah atau *table saw*. Proses pembelahan ini merupakan proses pertama penyiapan log bambu untuk dapat dilanjutkan untuk proses laminasi. Setelah log bambu dibelah, bilah-bilah tersebut akan dibersihkan dari ruas-ruas bambu menggunakan parang.



Gambar 8. Mesin Belah

c. Proses *Moulding* Tahap 1

Pada proses ini, bilah bambu diratakan dengan menghilangkan kulit luar dan kulit dalam. Hal ini dilakukan agar pada saat proses laminasi atau pengeleman, bilah tidak mengalami *gap* yang akan mengakibatkan kualitas bambu laminasi menjadi buruk. Proses pengeleman akan menjadi lebih baik dan rapi.



Gambar 9. Proses *Moulding*

Setelah proses *moulding*, ada pengecekan kualitas bilah bambu (*quality control*) yang dilakukan. Bilah bambu yang lolos QC akan langsung dilanjutkan pada proses pengeleman, namun apabila ada bilah yang tidak lolos QC maka bilah bambu tersebut akan dilakukan perataan dengan mesin *planner*.

d. Perebusan Bilah Bambu

Proses ini dilakukan sebagai upaya untuk mengawetkan bambu baik dari serangan rayap, jamur, maupun bubuk. Proses pengawetan ini dilakukan dengan perebusan dalam larutan bahan pengawet yaitu boraks dan boriks. Boraks merupakan senyawa yang mengandung unsur boron yang bersifat racun terhadap jamur dan serangga perusak kayu tidak berbahaya bagi hewan ternak dan manusia, tidak berbau, tidak merubah warna kayu dan tidak korosif terhadap logam. Sedangkan boriks atau asam borat merupakan bahan yang sangat efektif mengontrol serangga dan jamur. Bahan ini beracun untuk kecoa, semut, larva dan beberapa jenis serangga lainnya. Asam borat berfungsi sebagai racun yang dapat mempengaruhi metabolisme serangga, dan bubuk kering (Tumonglo et al., 2020). Larutan boraks dan boriks merupakan salah satu bahan pengawet yang ramah lingkungan. Bilah - bilah direndam dalam bak perebusan yang berisi larutan boraks boriks dan ditahan dengan batu pada bagian permukaan agar bilah bambu tidak mengapung. Perebusan dilakukan selama + 3 jam setelah larutan mendidih.



Gambar 10. Proses Pengawetan Bilah Bambu dengan Teknik Perebusan

e. Pengeringan

Setelah bambu diawetkan dengan cara perebusan, proses selanjutnya adalah pengeringan. Pengeringan bambu dapat dilakukan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari langsung, diangin-anginkan atau dengan cara dioven. Pengovenan dilakukan dengan mengalirkan uap panas hasil perebusan air dengan suhu tungku sekitar 80 derajat celcius. Uap panas yang dihasilkan, dialirkan dan disebarkan ke dalam ruangan tertutup yang berisi bilah bambu. Suhu ruangan harus dijaga pada 60 derajat celcius dan dilakukan selama 5 hari.



Gambar 11. Proses Perebusan

f. Proses Moulding Tahap 2

Setelah bilah bambu kering, proses selanjutnya yaitu dilakukan moulding tahap dua. Proses moulding tahap 2 ini bertujuan untuk menghilangkan ruas-ruas bambu yang masih tersisa dan meratakan bidang hasil penyusutan setelah dikeringkan. Proses ini untuk menghindari celah yang ditimbulkan pada saat proses pengeleman nanti.



Gambar 12. Proses *Moulding* Tahap 2

g. Proses Laminasi

Setelah bilah bambu kering, lurus, dan rata maka proses selanjutnya adalah pengeleman. Proses pengeleman dilakukan dengan lem jenis Presto. Proses pengeleman dilakukan sesuai dengan lebar papan yang dibutuhkan dengan rincian ukuran lebar bilah bambu adalah 2 cm dan tebal bilah bambu + 0,5 cm. Ada dua jenis bambu laminasi, yaitu laminasi vertikal dan laminasi horisontal. Laminasi vertikal merupakan laminasi yang dilakukan pada sisi lebar bilah bambu. Pada laminasi vertikal ini, motif serat bambu akan terlihat untuk menunjang segi estetika ketika akan digunakan sebagai bahan material suatu produk. Sedangkan pada laminasi horisontal, bilah bambu akan disusun dan direkatkan pada sisi tebalnya. Pada laminasi horisontal, serat ruas-ruas bambu akan terlihat dan akan mengurangi sisi estetika ketika akan digunakan sebagai bahan baku produk. Selain itu, rata-rata kebutuhan pasar akan bambu laminasi adalah pada ketebalan 2 cm sehingga laminasi yang mungkin dilakukan secara efisien adalah laminasi vertikal. Produk kabinet yang disusun dalam penelitian ini menggunakan bambu laminasi vertikal. Proses awal laminasi yang dilakukan adalah dengan pengolesan lem pada bilah bambu. Lem yang digunakan adalah jenis polivinil asetat (PVAC) dengan merk Crossbond. Lem dioleskan secara merata pada bidang rekat.



Gambar 13. Proses Pengolesan Lem dan Perekatan Pada Bilah Bambu

Bilah bambu yang sudah diolesi dengan lem selanjutnya akan direkatkan antara bilah satu dengan yang lainnya berdasarkan ketebalan yang diinginkan. Rata - rata lebar papan bambu laminasi yang diproduksi memiliki lebar 30 cm dengan toleransi 2 - 3 cm.

Tahap selanjutnya, susunan bilah bambu tersebut akan dipress menggunakan klem dan didiamkan 2 - 3 jam hingga lem kering dan dapat merekat dengan sempurna. Tahap ini merupakan proses yang penting karena kekuatan bambu laminasi sangat tergantung pada penggunaan lem dan teknik perekatannya.



Gambar 14. Proses Press dengan Klem Besi

- h. Proses Perapihan Sisi Lebar
Setelah proses perekatan selesai dan dipastikan lem merekat dengan sempurna, proses selanjutnya yaitu merapikan sisi lebar menggunakan mesin planner. proses ini memastikan permukaan bambu laminasi rata dan tidak bergelombang.
- i. Proses Amplas (*Sanding*)
Proses amplas dilakukan dengan tujuan agar permukaan bambu laminasi halus dan tidak bertekstur. Proses amplas juga berguna untuk menyiapkan bambu laminasi untuk di-finishing sesuai dengan kebutuhan.
- j. Proses *Cutting* Tahap 1 (Perapihan)
Proses perapihan dilakukan pada tahap akhir proses pembuatan bambu laminasi. Proses perapihan dilakukan dengan melakukan pemotongan sisa-sisa bilah bambu yang tidak rata agar diperoleh bambu laminasi yang rapi dan siap untuk digunakan sebagai bahan baku suatu produk.
- k. Proses *Cutting* Tahap 2 (Pemotongan)
Lembaran bambu laminasi yang telah siap digunakan kemudian dipotong sesuai dengan gambar kerja pada tiap komponen dengan mesin *radial arm saw*. Prototipe ini seluruhnya menggunakan bambu laminasi, sehingga komponen yang disiapkan antara lain komponen samping, belakang, alas, *top*, dan rak kabinet.
- l. Proses Perakitan Rangka Luar Kabinet
Bagian kabinet atas dan bawah dibuat secara terpisah dengan sambungan dowel dan lem dengan dibantu oleh *clamp* agar tiap komponen dalam proses perekatannya tetap stabil dan presisi. Proses perekatan dilakukan kurang lebih 6 jam.
- m. Proses Pembuatan Rangka Besi
Rangka besi dibuat dengan menggunakan potongan batang besi hollow dengan dimensi 2x2 cm yang disambung dengan proses pengelasan. Rangka besi mencakup bagian rak dan kaki yang nantinya dapat dilipat masuk ke dalam kabinet. Setelah rangka besi terbentuk sesuai gambar kerja, dilakukan pewarnaan pada bagian luarnya dengan menggunakan cat besi warna hitam *doff*.
- n. Proses Pemasangan Kabiner
Rangka besi dipasang (*di-setting*) di bagian kabinet atas dengan menggunakan sekrup. Setelah rangka besi terpasang, komponen bambu laminasi berupa rak-rak yang nantinya dapat ditransformasi menjadi meja ditanam di sela-sela rangka. Rak dan pintu pada kabinet bawah juga dipasang dengan menggunakan konstruksi dowel. Kemudian, bagian kabinet atas dan bawah disatukan dengan menggunakan engsel agar prototipe kabinet dapat ditransformasikan dari bentuk *coffee table* menjadi kabinet maupun sebaliknya.
- o. Proses *Finishing*
Tahap akhir dari pembuatan prototipe adalah finishing, yaitu dengan menggunakan NC (nitrocelulose) berupa *wood stain* dengan warna natural *doff* untuk mempertahankan tekstur bambu laminasi yang sebenarnya. Hal ini sejalan dengan konsep utama warna produk, yaitu monokromatik coklat. Berdasarkan *prototype* yang dihasilkan, Kabinet ini direkomendasikan peletakannya di dalam ruangan (*indoor*) atau *semi outdoor* dan tidak direkomendasikan peletakannya di *outdoor* untuk menghindari terlepasnya lem pada bagian laminasi.

3.5. Tahap *Test*

Tahap terakhir pada metode *design thinking* adalah *test* atau penilaian. Prototipe dinilai untuk mengetahui respon pengguna dan masyarakat dengan cara menyebarkan kuesioner baik secara daring maupun luring. Adapun poin yang ingin diketahui antara lain mengenai inovasi bahan baku yang ditawarkan, multifungsi, estetika dan kenyamanan produk. Hasil akhir dari penilaian ini, penulis mendapatkan total 33 responden daring dan 6 responden luring.

3.6. Penerapan Bambu Laminasi Bahan Baku Non Kayu

Implementasi bambu laminasi diawali dengan melakukan observasi pada produk-produk yang menggunakan bahan baku bambu di Kabupaten Kendal. Diketahui bahwa terdapat beberapa produsen furnitur dengan bahan baku bambu, namun masih dalam bentuk gelondongan atau potongan-potongan dari gelondongan tersebut. Masih belum terdapat produsen furnitur yang menggunakan olahan bambu dalam bentuk bambu laminasi. Setelah melakukan riset, diketahui bahwa CV Bamboo Lamina telah

mengembangkan bambu laminasi dalam bentuk lembaran-lembaran. Bambu laminasi memiliki keunggulan dibandingkan bambu gelondongan, salah satunya adalah kemudahannya untuk dibentuk menjadi furnitur-furnitur yang memiliki nilai estetika dari motif seratnya. Berdasarkan survei awal yang telah dilakukan terhadap 83 responden, sebanyak 56,6% responden tertarik untuk memiliki furnitur dari bahan baku bambu laminasi dan 86,7% tertarik untuk memiliki sebuah rak penyimpanan (kabinet) dengan fitur transformasi. Prototipe kabinet yang dibuat memaksimalkan penggunaan bambu laminasi, sehingga didapatkan penggunaan bahan bambu laminasi mencapai 90% dengan sisanya berupa rangka besi dan berbagai aksesoris (mur, baut, dsb). Dari mulai dinding, atap, maupun rak, hingga pintu kabinet menggunakan bambu laminasi. Penggunaan tersebut dianggap telah optimal oleh 81,8% responden akhir.

3.7. Analisa Multifungsi

BRUNA *Transformable Cabinet* memiliki fungsi utama sebagai tempat penyimpanan pada 2 rak bagian atas yang terbuka, serta 2 rak bagian bawah yang memiliki penutup untuk menghindari debu. Selain fungsi penyimpanan, fungsi lainnya yang didapatkan ketika mengubah bentuk (mentransformasi) produk, yaitu sebagai *coffee table* ketika kabinet dilipat dan sebagai meja tulis ketika rak diturunkan.



Gambar 15. Foto Ketika Produk Menjadi *Coffee Table*



Gambar 16. Foto Ketika Produk Menjadi Meja Tulis

Pada tahap penilaian terhadap produk terdapat 33 responden daring dan 6 responden luring. Hasil penilaian dari responden luring menunjukkan bahwa 83,3% puas dan 16,67% sangat puas terhadap fitur transformasi yang diberikan sedangkan responden yang mengisi kuesioner secara daring menunjukkan bahwa 45,5% sangat puas dan 39,4% puas terhadap konsep transformasi yang diberikan. Hal tersebut dikarenakan pada hunian dengan ruang terbatas, fungsi-fungsi tambahan menjadi hal yang berguna bagi responden.

3.8. Analisa Produk dengan Kajian Estetika

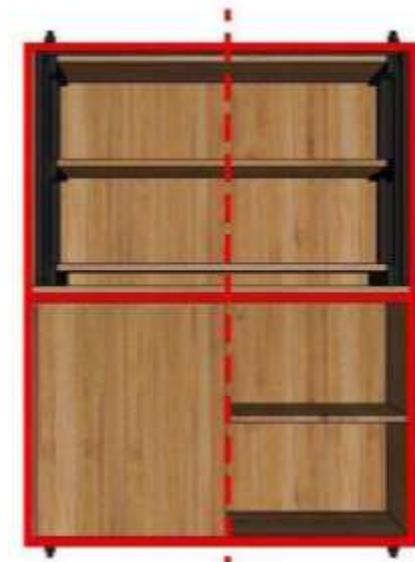
Sebanyak 33 responden melakukan tinjauan estetika pada prototipe BRUNA melalui pengisian *gform* dan didapatkan hasil rata-rata sebesar 84,125%, dengan detail pembahasan sebagai berikut:

a. Bentuk dan Konfigurasi

BRUNA *Transformable Cabinet* menggunakan bentuk geometris, yaitu persegi panjang. Pemilihan bentuk geometris bertujuan untuk mencapai nilai fungsi produk yaitu sebagai tempat penyimpanan yang dapat ditransformasi. Selain itu, bentuk persegi panjang sederhana memiliki tujuan untuk menunjang atau menonjolkan motif bambu laminasi. Dari 33 responden, sebanyak 81,9% responden sepakat dengan kombinasi tersebut karena jika bentuknya dibuat terlalu rumit atau organis maka hasil akhir produknya akan kurang nyaman untuk dilihat.

b. Keseimbangan

Keseimbangan pada produk diperlukan untuk menyamakan porsi dan kekuatan pada masing-masing bagian produk agar menarik untuk dilihat dan dapat menopang beban dengan baik.



Gambar 17. Keseimbangan Produk

Prototipe BRUNA *Transformable Cabinet* menggunakan keseimbangan simetris, dapat dilihat pada sisi kanan dan kiri, baik ruang, bentuk, ukuran, tekstur permukaan furnitur sama. Dengan menggunakan keseimbangan simetris, produk terlihat stabil, simpel, dan bersifat formal. Dari 33 responden sebanyak 87,9% responden menyatakan bahwa kesan akhir dari produk stabil berkat pembagian yang seimbang antar komponen.

c. Tekstur dan Kontras

Bambu laminasi mempunyai tekstur yang khas. Tekstur yang diciptakan tergantung dari jenis penyusunan bambu pada proses laminasinya. Susunan bambu pada proses laminasi dibedakan menjadi 2, yaitu laminasi horisontal dan vertikal. Pada bambu laminasi vertikal, posisi bilah-bilah bambu pada saat pengeleman berdiri atau mempunyai sisi tinggi yang lebih besar daripada sisi lebarnya, sehingga ruas-ruas bambu nantinya tidak tampak pada saat menjadi bahan papan laminasi. Berbeda dengan bambu laminasi vertikal, pada bambu laminasi horisontal bilah-bilah bambu disusun dengan posisi horisontal pada saat pengeleman atau sisi tinggi

lebih kecil dari pada sisi lebarnya, sehingga ruas-ruas bambu masih dapat terlihat pada saat menjadi bahan papan laminasi.



Gambar 18. Tekstur dan Kontras Bambu Laminasi Vertikal

d. Pola dan Warna

Warna merupakan salah satu unsur estetika yang penting, dikarenakan kerap menjadi pertimbangan konsumen dalam menentukan akan membeli suatu produk atau tidak. Warna pada produk dapat menentukan suasana yang diciptakan dan kesan harmonis antara produk dengan ruangan. Prototipe BRUNA *Transformable Cabinet* menggunakan warna coklat natural dari serat kayu bambu yang cenderung netral, sehingga mudah dipadukan dengan berbagai warna cat dinding dan furnitur pelengkap ruangan lainnya. Warna ini sesuai dengan konsep utama dan asal dari nama produk (BRUNA adalah istilah Italia yang berarti warna coklat). Untuk rangka besi produk, digunakan warna hitam untuk memberikan kesan elegan pada produk. Namun meski kedua warna tersebut berbeda, masih terdapat harmoni/keselarasan warna sehingga perpaduannya nyaman untuk dilihat. Dari 33 responden sebanyak 81,8% responden setuju jika warna yang digunakan pada BRUNA *Transformable Cabinet* menjadikan produk cocok untuk diletakkan pada berbagai situasi ruangan.

3.9. Analisa Kenyamanan Produk

Sebanyak 6 responden secara daring melakukan tinjauan kenyamanan produk dan produk BRUNA mendapatkan penilaian sebesar 71,87% atau termasuk kategori baik. Detail perhitungan penilaian kenyamanan produk BRUNA dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Perhitungan Kenyamanan Prototipe

Aspek Penilaian	Validator				
	1	2	3	4	5
BRUNA Transformable Cabinet merupakan produk furnitur yang 90% bahan bakunya berupa bambu laminasi. Menurut Anda, seberapa optimal penggunaan bahan baku non kayu tersebut pada produk BRUNA?		1	3	1	1
Seberapa setuju Anda bahwa penggunaan bambu laminasi dapat meningkatkan nilai produk BRUNA Transformable Cabinet?		2	3	1	
Seberapa menarik penggunaan motif laminasi pada produk BRUNA Transformable Cabinet?		2	2	1	1
BRUNA Transformable Cabinet memiliki konsep furnitur multifungsi melalui proses transformasi.				1	5

Sebelum Ditransformasi (Fungsi Rak)



Setelah Ditransformasi (Fungsi Meja)



Menurut Anda, seberapa menarik konsep furnitur tersebut?

BRUNA Transformable Cabinet menggunakan warna yang netral dan natural. Menurut Anda bagaimana kesesuaian warna produk jika diletakkan pada berbagai situasi ruangan? 1 2 2 1

Berdasarkan ilustrasi foto di atas, seberapa proporsional ukuran BRUNA Transformable Cabinet jika diletakkan di dalam ruangan? 5 1

BRUNA Transformable Cabinet menggunakan bentuk geometris sederhana (persegi) untuk menunjang/menonjolkan motif laminasi bambunya. Menurut Anda, seberapa tepat kombinasi bentuk dan motif tersebut? 1 1 3 1

BRUNA Transformable Cabinet menggunakan pembagian yangimbang antara sisi atas dengan bawah, serta antara sisi kanan dan kiri. Menurut Anda, seberapa stabil kesan antar bagian produk akhirnya?



1 3 2

Setelah melihat produk akhir, dengan kisaran harga Rp6 juta, seberapa tertarik Anda untuk membeli BRUNA Transformable Cabinet? 5 1

Tabel 2. Mengalikan Jumlah Skor dengan Banyaknya Responden

Aspek Penilaian	Validator				
	1	2	3	4	5
BRUNA Transformable Cabinet merupakan produk furnitur yang 90% bahan bakunya berupa bambu laminasi. Menurut Anda, seberapa optimal penggunaan bahan baku non kayu tersebut pada produk BRUNA?	0	0	0	20	5
Seberapa setuju Anda bahwa penggunaan bambu laminasi dapat meningkatkan nilai produk BRUNA Transformable Cabinet?	0	0	3	12	5
Seberapa menarik penggunaan motif laminasi pada produk BRUNA Transformable Cabinet?	0	0	3	12	10
BRUNA Transformable Cabinet memiliki konsep furnitur multifungsi melalui proses transformasi.	0	0	0	20	5

Sebelum Ditransformasi (Fungsi Rak)



Setelah Ditransformasi (Fungsi Meja)



Menurut Anda, seberapa menarik konsep furnitur tersebut?

BRUNA Transformable Cabinet menggunakan warna yang netral dan natural.

Menurut Anda bagaimana kesesuaian warna produk jika diletakkan pada berbagai situasi ruangan? 0 2 3 12 5

Berdasarkan ilustrasi foto di atas, seberapa proporsional ukuran BRUNA Transformable Cabinet jika diletakkan di dalam ruangan?

0 2 9 0 10

BRUNA Transformable Cabinet menggunakan bentuk geometris sederhana (persegi) untuk menunjang/menonjolkan motif laminasi bambunya. Menurut Anda, seberapa tepat kombinasi bentuk dan motif tersebut?

0 0 9 12 0

BRUNA Transformable Cabinet menggunakan pembagian yangimbang antara sisi atas dengan bawah, serta antara sisi kanan dan kiri. Menurut Anda, seberapa stabil kesan antar bagian produk akhirnya?



0 4 9 4 0

Setelah melihat produk akhir, dengan kisaran harga Rp6 juta, seberapa tertarik Anda untuk membeli BRUNA Transformable Cabinet?

0 3 6 4 5

jumlah sampel (n) = 6

skor tertinggi (m) = 4

menentukan rentang skala (RS)

$$(RS) = n \times ((m-1)/m) = 6 \times ((4-1)/4) = 4,5$$

Nilai Rentang Skala =

$$\text{Nilai Terendah (MIN)} = 1 \times n = 6$$

$$\text{Nilai Tertinggi (MAX)} = 5 \times n = 30$$

Tabel 3. Skala penilaian

Skala				
Sangat Buruk	MIN	MIN + RS	6,0	10,5
Buruk	MIN + RS + 1	MIN + RS	11,5	10,5
Netral	MIN + 2RS + 1	MIN + 2RS	16,0	15,0
Baik	MIN + 3RS + 1	MIN + 3RS	20,5	19,5
Sangat Baik	MIN + 4 RS + 1	MIN + 4 RS	25,9	24,0

$$\begin{aligned}\text{Nilai Presentase} &= \text{Keseluruhan/Nilai Max} \times 100\% \\ &= 21,56/30 \times 100\% \\ &= 71,87\% = \text{Baik}\end{aligned}$$

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa pemanfaatan bambu untuk bahan pengerjaan furnitur masih terbilang sederhana, yaitu dengan masih memanfaatkan bentuk asli bambu. Olahan bambu dalam bentuk bambu laminasi sedang dikembangkan namun implementasinya kepada furnitur masih terbatas, prototipe BRUNA *Transformable Cabinet* dibuat melalui 2 tahap, yaitu tahap pembuatan lembaran bambu laminasi dan tahap perancangan prototipe. Prototipe BRUNA *Transformable Cabinet* mendapatkan penilaian 71,87% (Baik) dari segi kenyamanan dan rata-rata penilaian 84,125% dari segi estetika. Selain itu, 33% responden tertarik untuk membeli prototipe pada harga yang ditentukan.

Berdasarkan proses yang telah dilakukan dalam pembuatan BRUNA *Transformable Cabinet*, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan sebagai acuan pengembangan ke depan, antara lain desain kabinet dapat dikembangkan sehingga menjadi lebih modern dan berbeda dengan desain-desain yang umum ada di pasaran. Selain motif laminasi, dapat ditambahkan tekstur berupa ukiran atau lukisan grafir pada salah bagian-bagian tertentu produk untuk menambah *point of interest*. Desain furnitur dengan bahan bambu laminasi dapat dikembangkan menjadi furnitur semi-outdoor, dikombinasikan dengan bahan-bahan lainnya.

Daftar pustaka

- Andansari, D., & Aglisyifa, N. (2018). Andansari, D., & Aglisyifa, N. (2018). Desain meja tamu (studi kasus: proyek pembuatan meja tamu di PT Buran Nusa Respati Samarinda). *Jurnal Kreatif*, 6(1): . *Jurnal Kreatif : Desain Produk Industri dan Arsitektur*, 6(1), 46 – 54. doi:<https://doi.org/10.46964/jkdpia.v6i1.35>
- Arsad, E. (2015). Teknologi pengolahan dan manfaat bambu. *J. Ris. Ind. Has. Hutan*, 7(1), 45-52.
- Fariyanto, F., Suaidah, & Ulum, F. (2021). Perancangan aplikasi pemilihan kepala desa dengan metode ux design thinking (studi kasus:kampung kuripan). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(2), 52–60.
- Hidayanto, A. F., Nur, D. J. S., & Atmono, Y. F. S. (2023). Desain meja belajar anak bergaya tetris. *Jurnal Kreatif : Desain Produk Industri dan Arsitektur*, 11(2), 21 – 29. doi:<https://doi.org/10.46964/jkdpia.v11i2.428>
- Indahyani, T., & Dewanti, R., Nabilla. (2023). Penerapan bambu pada furnitur dan aksesoris interior sebagai nilai tambah homestay di desa wisata. *Reswara:Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 821-831.
- Li, W., & He, S. (2019). *Research on the utilization and development of bamboo resources through problem analysis and assessment*. Paper presented at the IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.
- Mubarat, H., Viatra, A. W., Pambudi, D. R., & Ansyah, A. (2024). Pelatihan kerajinan bambu untuk meningkatkan keterampilan dan pendapatan masyarakat desa gajah mati kecamatan babat supat kabupaten musi. *Jurnal Abdimas Galuh*, 6(1), 676 - 685.
- Pramiyati, T., Jayanta, J., & Yulnelly, Y. (2017). Peran Data Primer pada Pembentukan Skema Konseptual yang Faktual (Studi Kasus: Skema Konseptual Basisdata Simbumil). *Jurnal SIMETRIS*, 8(2), 679-686.
- Putra, I. G. A. P., Putra, N. T. S., Gunawarman, A. A. G. R., & Putra, I. B. G. P. (2021). Potensi Bambu Sebagai bahan Alternatif Untuk Furniture. *J. Ilm. Arsit. Univ. Warmadewa*, 55-60.
- Razi, A. A., Mutiaz, I. R., & Setiawan, P. (2018). Penerapan metode design thinking pada model perancangan ui/ux aplikasi penanganan laporan kehilangan dan temuan barang tercecer. *Demandia*, 3(2), 75–93.
- Rediansyah, S., Listiani, W., & Budi, D. S. U. (2022). Kreativitas pengrajin dalam pengembangan kerajinan bambu desa Selaawi kecamatan Garut. *Pantun Jurnal Ilmiah Seni Budaya*, 7(2), 180-198.
- Statistik, B. P. (2016). *Statistik Produksi Kehutanan 2015 dan 2016*. Jakarta Badan Pusat Statistik.
- Sulastiningsih, I. M., Nurwati, & Santoso, A. (2005). Pengaruh lapisan kayu terhadap sifat bambu lamina. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 23(1), 15-22.
- Tumonglo, N. Y., Ridwan, & Nur'aini, Y. (2020). Pengawetan Bambu Dengan Menggunakan Larutan Boraks Boriks. *Jurnal Saintis*, 1(2), 25-30.
- Wiradarmo, A. A., Andani, D., Danta, I. K., Gaol, C. P. L., Putra, B. S. D., & Gunawan, A. J. (2022). Desain dan pelatihan produk bambu untuk pemberdayaan kampung kreatif sekebuluh. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 130 – 143.