



SISTEM MODULAR PADA PERANCANGAN LEMARI BAJU DENGAN KONSEP SUSTAINABLE DESIGN

MODULAR SYSTEM IN WARDROBE DESIGN WITH SUSTAINABLE DESIGN CONCEPT

Terbit Setya Pambudi^{1*}, Gabriella Chrismaditya Putri Mawarni², Dandi Yunidar³

Prodi Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif
Universitas Telkom

Jl. Telekomunikasi No. 1, Terusan Buah Batu – Bojongsoang, sukapura, Kec. Dayeuhkolot, Kab Bandung 40257
Jawa Barat, Indonesia

E-mail: sunsignterbit@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Kemajuan industri furnitur lokal dan global membuka peluang bagi Indonesia untuk kembali memproduksi furnitur lokal demi mendukung perekonomian. Milenial sebagai pangsa pasar furnitur terbesar di Indonesia memiliki ketertarikan terhadap furnitur modular. Sistem furnitur modular menyediakan kemudahan mobilisasi, instalasi, dan kustomisasi yang membantu optimalisasi penggunaan lahan huni yang semakin terbatas. Selain itu kebutuhan furniture yang mampu beradaptasi sesuai kebutuhan pengguna juga merupakan penerapan sederhana dari konsep *sustainable design*. Konsep *sustainable design* mengacu pada pola pikir dan tindakan manusia secara cerdas yang selaras dan menghargai alam. Dalam konteks penelitian konsep tersebut diwujudkan dalam bentuk system modulasi furniture yang bisa beradaptasi dengan kebutuhan pengguna. Penelitian ini berfokus untuk merancang lemari modular yang mengakomodasi kebutuhan milenial. Perancangan dilakukan dengan metode desain: observasi, wawancara, kuesioner, dan studi literatur, dilanjutkan dengan proses perancangan menggunakan metode *User-Centered Design* dan identifikasi persona pengguna. Furnitur yang dirancang adalah furnitur dengan gabungan sistem modular *on-a-frame & single bodied* dengan sistem *knockdown* untuk memudahkan mobilisasi dan kustomisasi

Kata Kunci: Modular, Furniture, Lemari, *Sustainable Design*

Abstract

The progress of the local and global furniture industry opens up opportunities for Indonesia to return to producing local furniture to support the economy. Millennials as the largest furniture market share in Indonesia have an interest in modular furniture. Modular furniture systems provide ease of mobilization, installation and customization which helps optimize the use of increasingly limited residential land. Apart from that, the need for furniture that is able to adapt according to user needs is also a simple application of the sustainable design concept. The concept of sustainable design refers to intelligent human thought patterns and actions that are in harmony with and respect nature. In the context of research, this concept is realized in the form of a furniture modulation system that can adapt to user needs. This research focuses on designing modular wardrobes that accommodate millennial needs. The design was carried out using design methods: observation, interviews, questionnaires, and literature study, followed by a design process using the User-Centered Design method and identification of user personas. The furniture designed is furniture with a combination of on-a-frame & single bodied modular systems with a knockdown system for easy mobilization and customization

Keywords: EcoLifestyle, bags, modular, sustainable design

PENDAHULUAN

Industri furnitur secara global telah meningkat serta dikabarkan akan semakin berkembang hingga tahun 2030 sesuai prediksi *Spherical Insight*, di skala nasional, industri furnitur berdasarkan Kemenperin (2021) sudah bangkit berasal dampak pandemik serta mengalami perkembangan sebesar 8.04%. Ekspor dan impor furnitur Indonesia pula meningkat sebesar 33%

(Kemenperin, 2021). Hal ini membuka peluang bagi para desainer di Indonesia buat mulai menghasilkan kembali furnitur lokal buat mendukung perekonomian bangsa.

Berdasarkan data berasal Badan pusat Statistik (2021) kaum milenial (1981-1996) menempati posisi kedua populasi terbanyak yaitu sebanyak 25,87%. Kaum





milenial bisa dikatakan penggerak roda perekonomian yang utama serta bisa dijadikan sasaran pasar primer untuk industri furnitur pada Indonesia. Berbicara wacana milenial, saat ini furnitur yg digemari sang milenial ialah furnitur modular karena kemudahan yg diberikan saat proses mobilisasi, instalasi, serta kustomisasi.

Alasan lain mengapa milenial memilih furnitur modular merupakan sebab problem keterbatasan huni yang dirasakan sang milenial, khususnya di Pulau Jawa yg telah semakin padat populasinya. berdasarkan data informasi lapangan yang disebar oleh Wijaya & Anastasia (2021) kepada responden milenial usia 35-40 tahun, ada 77% berasal 273 responden yang mengaku kesulitan mempunyai tempat tinggal, meskipun 95,7% telah melakukan perencanaan buat membeli tempat tinggal. Selain masalah tersebut, konsep modular saat ini memang dihimbau buat diaplikasikan di setiap perancangan sebab berdampak baik di sustainability. Besson (2019) menghimbau para desainer untuk mulai merancang produk dengan mengutamakan daya tahan dan penggunaan sistem modular. Hal ini didukung pula sang Uzoegbo (2016) yg beropini bahwa produk yg bermanfaat dalam jangka saat yg panjang (durable) dan tidak perlu perawatan akan membantu menjaga lingkungan dari penumpukan sampah dan penggunaan asal daya alam yang berlebih, begitu juga menggunakan sistem modular di produk.

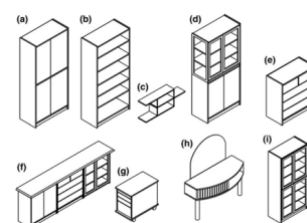
Melihat fenomena di atas, dari potensi furnitur di Indonesia, masalah milenial, dan dampak pembuatan furnitur modular terhadap sustainability, maka perancangan kali ini berfokus pada perancangan furnitur untuk kaum milenial, perancangan berfokus pada desain lemari modular untuk mengakomodasi kebutuhan milenial dengan lahan hunian sempit.

Di awal tahun 1997 UNEP mengumumkan sebuah statemen mengenai *eco design* yaitu, *eco design* merupakan sebuah konvensi buat menciptakan produk dan kosumsi yang sustainable (UNEP, 2009:15). *Eco design* juga bisa diartikan bagaimana pendekatan perancangan produk memperhatikan dan memprtimbangkan dampaknya pada lingkungan (Pambudi dkk, 2022). Melebihnya kapasitas industri dunia jua sebagai galat satu penyebab besar terjadinya kerusakan lingkungan. buat mengatur perkembangan kecepatan industri supaya seimbang dengan lingkungan, kelompok – kelompok peduli lingkungan memperluas ruang lingkup jangkauan mereka menggunakan memasukan persoalan sosial, ekonomi serta lingkungan hingga melahirkan *konsep sustainable design*.

Sustainable design menurut McLennan (2004) merupakan “*Sustainable Design is a design philosophy that seeks to maximize the quality of the built environment, while minimizing or eliminating negative impact to the natural environment*”. Konsep *sustainable design* mengacu pada pola pikir dan tindakan manusia secara cerdas yg selaras serta menghargai alam. Pada *sustainable design* terdapat 3 faktor primer yang mendasarinya, yaitu faktor ekologi lingkungan, sosial dan ekonomi. Sebagai akibatnya dalam penerapan konsep *sustainable design* ini bukan hanya dititik bertakan pada desain ramah lingkungan, namun juga bertanggung jawab atas kehidupan sosial warga dan juga menciptakan nilai ekonomis atau mempertinggi pertumbuhan ekonomi baik lokal sampai global. Konsep produk berkelanjutan muncul ketika produk tersebut memenuhi standar ramah lingkungan dan berdampak pada masyarakat dan perekonomian. Keramahan lingkungan ditentukan oleh daya serap bahan sisa produksi, dan daya serap bahan dari awal hingga akhir adalah 85-90% (Muttaiqien & Adiluhung, 2023).

Furnitur sendiri berasal dari Bahasa Prancis yaitu *furniture* yang berasal dari kata *fournir* yang berarti *furnish* dalam Bahasa Inggris atau perabot rumah dalam Bahasa Indonesia, sedangkan mebel berasal dari kata *moveable*, yang artinya bisa bergerak. Keduanya berasal dari kata yang berbeda namun tetap dipahami sebagai benda-benda pendukung aktivitas di rumah atau di kantor.

Smardzewski (2015) menyatakan bahwa *furniture* berasal dari kegiatan seni terapan yang menghasilkan benda atau perabotan di rumah yang dapat dipindahkan maupun permanen. Benda ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan, tempat produktivitas berlangsung (bekerja), dan istirahat seperti makan, minum, tidur, dan lain-lain. Untuk tempat penyimpanan, furnitur dibagi menjadi sembilan jenis, yaitu: (a) lemari baju (*wardrobe*), (b) lemari buku (*bookcase*), (c) rak (*shelf*), (d) *dresser*, (e) laci (*chest of drawers*), (f) *buffet*, (g) *container*, (h) meja rias (*dressing table*), (i) rak perpustakaan (*library bookcase*).



Gambar 1. Furnitur untuk tempat penyimpanan (sumber: Smardzewski, 2015).

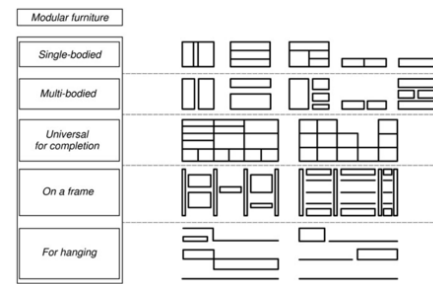




Produk dengan sifat *adaptable*, *flexible*, dan *customizable* sering terdiri dari modul-modul yang terpisah yang disebut dengan *modular* (Hara, dkk., 2019). Sistem ini *sustainable* karena dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dalam jangka panjang. Seperti yang dituliskan oleh Xue dkk. (2012), sistem *modular* pada produk berfokus pada minimalisasi proses manufaktur sembari mempertimbangkan potensi kustomisasi produk sebanyak-banyaknya untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Selain itu, keunggulan produk *modular* adalah kemampuannya untuk bertahan lama dalam daur hidupnya karena jika bagian produk mengalami kerusakan, bagian produk tersebut dapat diganti tanpa perlu membeli produk baru secara utuh.

Smardzewski (2015) menjelaskan bahwa *modular furniture* termasuk ke dalam kategori *furniture* dengan struktur yang terbuka sebagian. Desain *modular* oleh Tseng dkk. (2018) didefinisikan sebagai desain yang mengacu pada perancangan produk dengan modul-modul, seperti komponen dan rakitan, yang melalui konfigurasi dapat diintegrasikan untuk menyesuaikan berbagai kebutuhan teknis dan pengguna. Modular juga merupakan sebuah pendekatan desain dengan melakukan pembagian sistem menjadi perbagian yang lebih kecil, yang biasa disebut dengan modul (Halim dkk, 2023). Ericsson dan Erixon (dalam Garip, 2019) mendefinisikan pendekatan desain *modular* sebagai proses pembuatan produk serbaguna yang strategis dan fleksibel sehingga dapat memenuhi perubahan kebutuhan tanpa mengganggu keseluruhan sistem. Dapat disimpulkan bahwa desain *modular* adalah desain yang membagi produk ke dalam modul-modul atau bagian yang lebih kecil untuk memudahkan kustomisasi dan pengaturan dalam memenuhi perubahan kebutuhan pengguna.

Berdasarkan desain, furnitur *modular* dibagi ke dalam lima kategori yaitu: *single bodied*, furnitur *modular* berada di dalam satu sistem (contoh: rak dan lemari baju); *multi-bodied*, furnitur *modular* disusun secara terpisah dengan modul-modul lainnya (contoh: *kitchen set*); *universal for completion*, furnitur *modular* tersusun dari modul-modul yang universal, dapat disesuaikan dengan *layout* yang diinginkan (contoh: lemari atau rak dinding pada ruang tamu); *on a frame*, furnitur *modular* berada di dalam satu bingkai, modul-modul berupa pelengkap yang dibatasi oleh bingkai atau *frame* (contoh: furnitur BROR milik IKEA); dan *for hanging*, furnitur *modular* dikhususkan untuk digantung pada tembok (contoh: rak atau *ambalan* buku).



Gambar 2. Gambaran sistem modular (sumber: Smardzewski, 2015).

Berdasarkan cara pengaturan strukturnya, furnitur oleh Smardzewski (2015) dibagi menjadi tiga, yaitu: *non-disassembling*, diproduksi dalam bentuk yang utuh tanpa sistem yang dapat dilepas-pasang; *disassembling*, diproduksi dalam bentuk utuh namun dengan sistem yang memungkinkan lepas pasang di kemudian hari; *individual assembly*, diproduksi dalam kemasan berisi komponen yang terpisah agar dapat dilepas-pasang sesuai keinginan pengguna.

Dari teori-teori di atas dapat disimpulkan bahwa sifat *adaptable*, *flexible*, *customizable*, *durable* dengan sistem *modular* memungkinkan sebuah produk untuk bertahan lama dalam *product life-cycle* sehingga secara tidak langsung mengurangi produksi produk yang berlebih.

Salah satu contoh *Sustainable Design* adalah *sustainable furniture* yang termasuk ke dalam produk *Eco-Friendly* atau *Green Product*. Menurut Durif, dkk (2010) produk ini adalah produk yang memiliki desain atau atribut atau manufakturnya menggunakan sumber daya yang memiliki ciri yang di antaranya dapat didaur ulang, diperbarui, tidak mengandung zat berbahaya, atau *biodegradable*.

Penerapan produk *sustainable* dapat dilihat pada produk-produk *adaptable*, *flexible*, *customizable*, *modular*, *durable*, dan lain-lain. Berikut adalah penjabaran beberapa sifat produk *sustainable*:

- Adaptable*, *Adaptable* adalah sifat produk yang dapat beradaptasi pada lingkungan pengguna. *Adaptability* pada produk sering berhubungan dengan perubahan *behavior* dalam jangka waktu panjang.
- Flexible*, Produk *flexible* adalah produk yang dapat toleransi dengan perubahan yang drastis atau tiba-tiba. *Flexible* hampir sama dengan *adaptable* namun pada jangka waktu yang singkat.
- Customizable*, *Customizable* adalah sifat yang memungkinkan produk untuk berubah sesuai keinginan pengguna.



- d. *Durable Furniture, Durability* adalah ketahanan produk dalam daur hidupnya. Produk yang *durable* tidak mudah rusak atau mudah diperbaiki saat mengalami kerusakan. Uzoegbo (2016) berpendapat bahwa produk yang berguna dalam jangka waktu yang panjang (*durable*) dan tidak perlu banyak perawatan akan membantu menjaga lingkungan dari penumpukan sampah dan penggunaan sumber daya alam berlebih.
- e. *Modular Furniture*, Produk dengan sifat *adaptable*, *flexible*, dan *customizable* sering terdiri dari modul-modul yang terpisah yang disebut dengan *modular* (Hara, dkk., 2019). Sistem ini *sustainable* karena dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dalam jangka panjang. Seperti yang dituliskan oleh Xue dkk. (2012), sistem *modular* pada produk berfokus pada minimalisasi proses manufaktur sembari mempertimbangkan potensi kustomisasi produk sebanyak-banyaknya untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Selain itu, keunggulan produk *modular* adalah kemampuannya untuk bertahan lama dalam daur hidupnya karena jika bagian produk mengalami kerusakan, bagian produk tersebut dapat diganti tanpa perlu membeli produk baru secara utuh..

METODE PENCIPTAAN

Pada penelitian ini aspek imaji didapatkan dengan melakukan pengamatan visual melalui observasi dan studi *existing* produk. Data untuk aspek pembuat didapatkan dari hasil wawancara dengan desainer dan pembuat furnitur mengenai hal yang perlu diperhatikan dalam perancangan sebuah desain. Terakhir, aspek pengguna didapatkan dari hasil wawancara dan kuesioner untuk mengetahui kebutuhan dan selera pengguna.

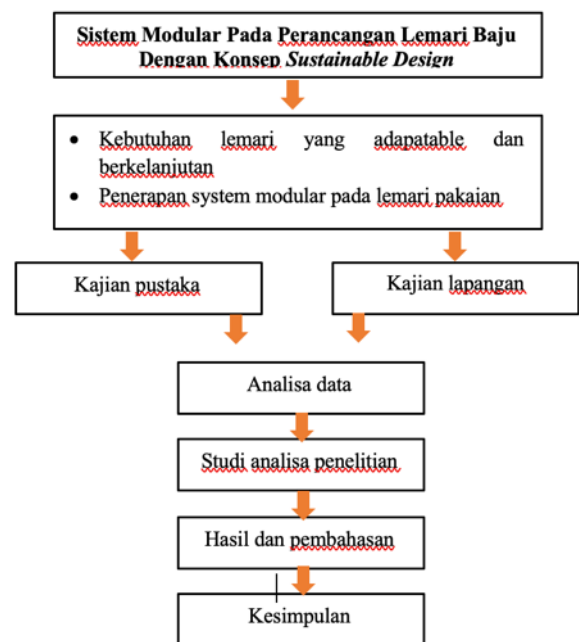
1. Metode Penggalan Data

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitian ini adalah Studi literatur adalah metode pengumpulan data dari jurnal, buku, artikel, dan literatur lainnya, Studi *existing* adalah metode untuk membandingkan produk yang sudah ada sebelumnya. Studi *existing* pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui jenis furnitur modular yang ada di pasaran beserta sistem, fungsi, gaya, ukuran, dan pilihan material, dan Observasi yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan untuk melihat rutinitas milenial sehari-hari, mengetahui kebutuhan, dan interaksi antara pengguna dengan *furniture*. Observasi juga dilakukan untuk mengamati preferensi furnitur diminati oleh target *user*.

2. Metode Perancangan

Perancangan ini menggunakan metode *UCD (User Centered Design)*, dilakukan dengan mengidentifikasi penggunaannya, kebutuhan penggunaannya akan produk, dan kondisi penggunaannya. Kunci dari *UCD* adalah empati, yaitu berusaha merasakan berada di posisi pengguna yang diteliti

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model analisis deskriptif, dimulai dengan mengetahui dan menyimpulkan fenomena, masalah, potensi penelitian, dan data pendukung penelitian. Dilanjutkan dengan studi eksisting produk untuk menyimpulkan jenis-jenis *furniture* modular beserta spesifikasinya. Menyimpulkan kebutuhan furnitur, kebiasaan terhadap furnitur, dan daya beli masyarakat terhadap furnitur. Menyimpulkan behavior, kegiatan sehari-hari, kebiasaan, keluhan, kebutuhan, dan ketertarikan terhadap furnitur. Berikut adalah peta rancangan penelitian yang akan dilakukan:



Gambar 3. Flowchart Rancangan Penelitian. (sumber: Pambudi, 2024)

PROSES PERWUJUDAN KARYA

1. Studi Kebutuhan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan target pengguna, diperoleh data kebutuhan pengguna terhadap furnitur sebagai berikut:

- Material adalah salah satu aspek yang paling berpengaruh saat penentuan harga, Maka dari itu perlu analisis dan pertimbangan lebih lanjut mengenai material agar kualitas material produk sebanding dengan harga dan tetap terjangkau
- sebaiknya furnitur dibagi ke dalam beberapa modul sehingga milenial dapat memilih modul-modul





- yang sesuai dengan kebutuhan saja. Selain mengurangi produksi furnitur yang tidak diperlukan, pembagian furnitur dalam modul-modul akan membantu menekan biaya karena milenial dapat mencecil furnitur sesuai dengan urgensi atau skala prioritasnya masing-masing.
- Untuk mengurangi sampah furnitur akibat masalah tersebut, maka diperlukan furnitur yang dapat beradaptasi dengan lingkungan yang baru. Adaptasi ini dapat terwujud dengan pembuatan sistem modul dengan berbagai pilihan bentuk, tekstur, dan warna agar dapat disesuaikan dengan hunian yang baru tanpa perlu membuang keseluruhan furnitur.
 - Untuk memudahkan mobilisasi, maka solusinya adalah pembuatan furnitur yang mudah dilepas pasang. Untuk menanggapi masalah ini, maka diperlukan sistem *knockdown* pada furnitur sehingga furnitur selama proses mobilisasi dapat dibawa dalam kemasan *flatpack*.

2. Analisa Aspek Desain

Tabel parameter berikut adalah penjabaran lebih lanjut mengenai parameter yang akan menjadi aspek pertimbangan desain. Berikut adalah penjabarannya:

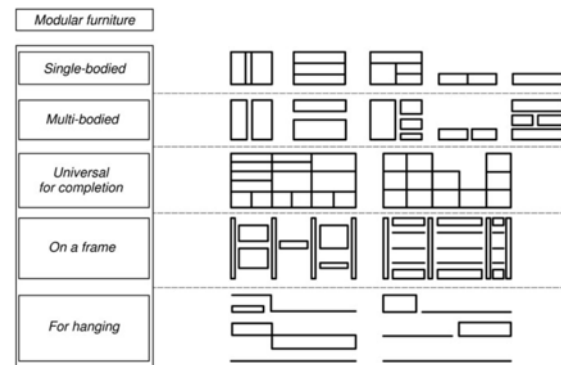
- Keterbatasan ekonomi, kebutuhannya adalah lemari terjangkau oleh kelas sosial menengah, dengan parameter Harga di bawah Rp5.000.000,00., solusinya adalah Material terjangkau; Sistem: dibagi ke dalam modul untuk kemudahan mencecil.
- Keterbatasan hunian, kebutuhannya adalah Lemari yang cukup di hunian yang sempit, dengan parameter Lemari tinggi ke atas; ≤ 1 m kesamping, solusinya adalah Sistem: modul dengan standar penyimpanan minimum.
- Sustainability*, kebutuhannya adalah lemari yang tahan lama, dengan parameter dapat bertahan hingga 10 tahun, solusinya adalah material *durable*; Sistem: modul dibagi ke dalam modul untuk kemudahan pemeliharaan.
- Kesulitan dalam mobilisasi, kebutuhannya adalah furniture yang mudah dipindahkan, dengan parameter furniture harus dapat diangkat dengan satu orang saja saat mobilisasi, solusinya adalah system dengan membagi furnitur ke dalam modul – modul *knockdown*

3. Analisa Aspek Sistem

Sistem pada perancangan ini termasuk ke dalam salah satu aspek penting selain aspek fungsi. Sistem yang akan digunakan adalah sistem modular, sistem sambung antar modul *knockdown*. Penjelasan terkait dengan kebutuhan system adalah sebagai berikut:

- Kebutuhan sistem yang mudah dikustomisasi, dengan parameter tidak perlu memerlukan banyak

- tools, dan memiliki banyak opsi kustomisasi
- Kebutuhan sistem yang bisa membuat furniture difungsikan menjadi beberapa produk lain, dengan parameter dapat menjadi tempat pakaian, alat makan, penyimpanan lainnya.
- Kebutuhan sistem yang mudah untuk di instal, dengan parameter instalasi yang mudah oleh user



Gambar 4. Gambaran sistem modular (Sumber: Smardzewski, 2015).

Berikut analisa sistem modular yang akan digunakan:

- Single bodied*, Mudah kustomisasi: ya, hanya perlu *tools* standar; banyak opsi furnitur namun harus dikonfigurasi dari awal untuk diubah ke bentuk yang baru. Jika diubah ke bentuk lain akan meninggalkan bekas permanen.
- Multi-bodied*, Instalasi per modul mudah kebutuhan tool tergantung dengan kebutuhan modul. Terdiri dari modul *single-bodied* terpisah sehingga memiliki banyak opsi pengaturan.
- Universal for completion*, Instalasi per modul cukup mudah. Terdiri dari modul terpisah yang sudah memiliki bentuk dasar sehingga untuk membentuk zona dengan model yang berbeda harus dikonfigurasi dari awal pembelian.
- On a frame*, Diatur di dalam suatu rangka sehingga user hanya perlu mengatur sesuai grid yang telah disediakan. Tidak perlu banyak tools. Opsi untuk kustomisasi cukup banyak, tetap terlihat rapi tanpa perlu konfigurasi ulang.
- For hanging*, Pengguna bebas meletakkan modul di dinding. Dibutuhkan banyak tools dan bracket untuk menahan modul. Meninggalkan bekas pada dinding.

Dari data di atas, sistem modul yang paling sesuai adalah sistem *single bodied* untuk ragam fungsi dan bentuk laci, sedangkan untuk pengaturan secara makro yang paling sesuai adalah *layout on-a-frame* karena dengan ini pengguna bisa mengatur ukuran dan batasan lemari secara langsung secara fleksibel namun tetap terlihat beraturan dan kokoh.



4. Analisa Aspek Material

Bagian ini menjabarkan jenis material yang akan digunakan sesuai batasan material, yaitu logam dan *Plywood*. *Plywood* sendiri saat ini diminati penggemar furnitur modern karena harga produksinya yang lebih murah namun tetap dapat diandalkan untuk memenuhi kebutuhan furnitur rumah tangga. Berikut adalah kelebihan *plywood*: 1) Tidak mudah memuai atau *bowing* sehingga lebih awet untuk pembuatan mebel yang memerlukan bidang datar seperti meja, lemari, pintu, dll, 2) Mudah dibentuk dan diolah, 3) Tidak mudah berubah bentuk, retak, atau lapuk, dan 4) Dapat dilapisi lapisan anti rayap

Logam yang paling sering digunakan untuk furnitur ada tiga, yaitu *stainless steel*, aluminium, dan *steel*. Berikut adalah penjabaran mengenai tiap material

- Stainless Steel*, Material logam yang paling diminati karena tidak mudah berkarat dan kokoh.
- Aluminium, Mirip dengan *stainless steel* namun lebih ringan dan murah. Kekurangannya, kekuatan material ini masih di bawah baja ringan.
- Besi *Hollow*, Besi *hollow* pipa segi empat memanjang sehingga sangat sesuai untuk konsep minimalis, modern atau *industrial*. Termasuk kuat sering digunakan sebagai rangka bangunan.

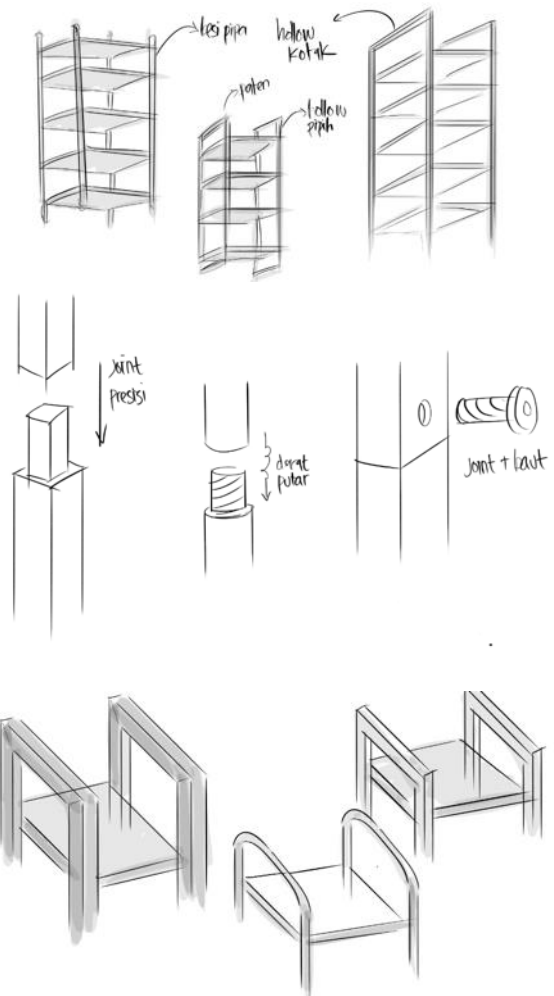
Berdasarkan kebutuhan *user*, material yang paling sesuai adalah *multiplex* dan besi *hollow* karena ketahanan dan kesan desain yang dihasilkannya. Selain itu, kedua material ini termasuk *sustainable* dan dapat didaur ulang.

5. Proses Perancangan

Pertimbangan Desain yang digunakan adalah produk mampu menyimpan pakaian, elektronik, benda berharga. Sistem modular dapat mewujudkan produk yang dapat dikustomisasi sesuai kebutuhan pengguna. Sistem *knockdown* mampu memudahkan dalam mobilisasi produk. *Style* produk memberi kesan modern dan minimalis

Batasan Perancangan produk lemari ini hanya untuk benda dengan beban medium ke atas (tidak sampai *heavy duty*). Perancangan ini untuk mengakomodasi kebutuhan milenial, diutamakan kebutuhan lemari pakaian. Menggunakan sistem modular, sistem *knockdown*, sistem geser, dan sistem engsel. Menggunakan material *plywood multiplex* dan HPL.

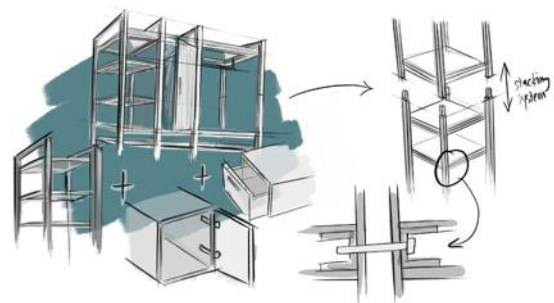
Sketsa Alternatif Sistem Modular



Gambar 5. Eksplorasi Sambungan Per Jenis Steel. (sumber: Pambudi,2024)

Pada proses ideasi, yang menjadi fokus adalah sistem modul *knockdown* pada lemari. Dari ketiga jenis besi, besi *hollow* dengan ukuran 4x4 cm menjadi alternatif terbaik. Sambungan besi *hollow* 4x4 berupa *joint* dengan baut untuk mengunci.

Sketsa Final



Gambar 6. Sketsa Final.(sumber: Pambudi, 2024)

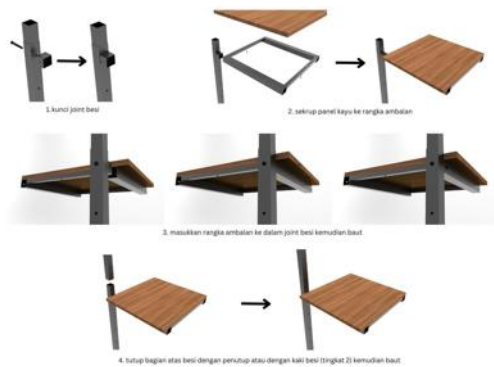
WUJUD KARYA

Produk ini adalah produk tempat penyimpanan atau lemari modular *sustainable* dengan sistem modular dan





sistem *knockdown* untuk memudahkan distribusi, mobilisasi, dan kustomisasi.



Gambar 7. Sistem Modular. (sumber: Pambudi, 2024)



Gambar 8. Contoh Kustomisasi *One Set Frame* dan *Full Set Frame*. (sumber: Pambudi, 2024)

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Dari penelitian ini, diketahui bahwa milenial membutuhkan furnitur lemari yang mudah diatur sesuai kebutuhan dan tahan lama. Untuk mengakomodasi kebutuhan ini, maka perancangan ini mengaplikasikan konsep modular *knockdown* agar furnitur dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan sistem *knockdown* pada produk memungkinkan produk lemari dapat dengan mudah dipindahkan ke lokasi atau hunian baru. Lemari yang dirancang menggunakan material *steel* pada rangka utamanya agar kokoh dan tahan lama, sedangkan pada modul rak menggunakan *mutiplex* agar lebih ringan namun tetap kokoh dan tahan lama. Hasil validasi pengguna menunjukkan bahwa produk ini sesuai dengan kebutuhan milenial meskipun masih terdapat ruang untuk perbaikan di kemudian hari.

2. Saran

Produk ini masih memiliki banyak kekurangan dan banyak ruang untuk inovasi. Maka dari itu sebagai saran, untuk penelitian selanjutnya dapat dimulai

dengan eksplorasi sistem sambungan agar lebih efektif dan kokoh. Selain itu untuk penelitian selanjutnya dapat dimulai dengan lebih mendalami eksplorasi fungsi sehingga produk dapat digunakan untuk kebutuhan lain yang lebih luas untuk mengakomodasi kebutuhan lain yang belum dibahas pada penelitian kali ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Badan Pusat Statistik (BPS). (2021). Hasil Sensus Penduduk 2020. Diambil Kembali dari <https://demakkab.bps.go.id/news/2021/01/21/67/hasil-sensus-penduduk-2020.html>
- Besson, A. (2019). A Call for more Modular Durability in Design. Diambil Kembali dari <https://asiapacificcircle.org/asia-pacific-insights-trends/more-modular-durability-in-design-alexandre-besson/>
- Durif, F., Boivin, C., & Julien, C. (t.thn.). In Search of a Green Product Definition. *Innovative Marketing*, 6, 25-33.
- Garip, B., Saglar, N., Politecnico, O., Torino, D., Garip, S., & Güzelci, O. (2019). Flexible and Modular Furniture Design for Changing Living Environments. *The XXIXTH International*.
- Halim, W., Kusbiantoro, K., Lesmana, C., Gunawan, IV. (2023). Perancangan Bangunan Modular Penunjang Green Economy Untuk Hunian Resiliensi Bencana. Medan. *Gorga: Jurnal Seni Rupa*. 12 (01), 124 – 131.
- Hara, T., Sakao, T., & Fukushima, R. (2019). Customization of product, service, and product/service system: what and how to design. doi:10.1299/mer.18-00184.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (2021). Tumbuh 8 Persen, Industri Furnitur Tangguh Hadapi Dampak Pandemi. Diambil kembali dari <https://www.kemenperin.go.id/artikel/22793/Tumbuh-8-Persen-Industri-Furnitur-Tangguh-Hadapi-Dampak-Pandemi>
- McLennan, J. F. (2004). The Philosophy of Sustainable Design: The Future of Architecture. United Kingdom. *Ecotone*.
- Muttaqien, TZ. & Adiluhung, H. (2023). Pemanfaatan Sisa Bahan Produksi Menjadi Material Siap Pakai Dan Penerapannya Pada Produk Dekorasi Rumah. Medan. *Gorga: Jurnal Seni Rupa*, 12(01), 224-229
- Pambudi, TS., Arliando, P., Muttaqien, TZ. (2022). Perancangan Tas Modular Sebagai Produk Eco Lifestyle. Medan. *Gorga: Jurnal Seni Rupa*, 11(02), 499-564
- Soewardiko, D. (2019). Metodologi Penelitian: Desain Komunikasi Visual. Yogyakarta: *PT Kanisius*.
- Smardzewski, J. (2015). Furniture Design. Switzerland. *Springer International Publishing* doi:10.1007/978-3-319-19533-9
- Tseng, M., Wang, Y., & Jiao, R. (2018). Modular Design. *The International Academy for*



- Production (eds) CIRP Encyclopedia of Production Engineering.* doi:10.1007/978-3-642-35950-7_6460-4
- UNEP 2009 Annual Report. Seizing The Green Opportunity. Nairobi: *UNEP Publishing Service Section*
- Uzoegbo, H. (2016). 8 - Dry-stack and compressed stabilised earth-block construction. *Harries, K. and Sharma, B., Eds., Nonconventional and Vernacular Construction Materials*, 205-249. doi:10.1016/B978-0-08-100038-0.00008-1
- Wijaya, D., & Anastasia, N. (2021). Pertimbangan Generasi Milenial pada Kepemilikan Rumah dan Kendala Finansial. Diambil kembali dari https://jmap.mappi.or.id/index.php/journal_penilai/article/view/23/10
- Xue, D., Hua, G., Mehrad, V., & Gu, P. (2012). Optimal Adaptable Design for Creating the Changeable Product Based on Changeable Requirements Considering the Whole Product Life-Cycle. *Journal of Manufacturing Systems*, 31(1), 59-68. doi:10.1016/j.jmsy.2011.04.003

