



# Desain *Extendable Coffee Table* dengan fitur *Internet of Things (IoT)*

Noni Kusumaningrum,<sup>1</sup> Nicolas Hutasoit,<sup>2\*</sup> Galih Prakoso,<sup>3</sup> Gilar Sundara<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Desain Furnitur, Politeknik Industri Furnitur dan Pengolahan Kayu, Kendal, Indonesia

## Abstract

*Coffee table is quite important furniture because it is located in the center of the family room, so the coffee table must appear functionally and aesthetically attractive. Currently, minimalist and multifunctional furniture is growing rapidly with the extendable trend. This research aims to design a coffee table that can be opened lengthwise (extend). The Internet of Things (IoT) feature was added to make it easier to use this coffee table and to follow modern furniture trends. On the other hand, the industrial challenge is an environmentally friendly industry, such as minimizing waste by utilizing leftover materials that can still be used. This research also utilizes industrial wood waste. The coffee table designed in this research can be opened to the side so that it has an additional function as a place to store items. The type of research used is Quantitative Research using the design thinking method as a research method as well as a design method starting with empathy and ending with a test. Both the empathize and test stages use questionnaires as a measuring tool. The result is that the function and aesthetic value of the extendable coffee table is quite good in terms of size, scale, proportion, texture, pattern and color because it uses appropriate finishing materials. The application of IoT in the design of an extendable coffee table shows that this product can follow technological trends in furniture design in the future and make it easier for users to operate furniture in storage functions without having to use a lot of manual effort.*

**Keywords:** design, extendable coffee table, Internet of Things

## Abstrak

*Coffee table merupakan furnitur yang cukup penting karena letaknya yang berada di pusat ruang keluarga sehingga coffee table harus tampil menarik secara fungsi dan estetika. Saat ini furnitur minimalis dan multifungsi berkembang pesat dengan adanya tren extendable. Penelitian ini bertujuan untuk merancang coffee table yang dapat dibuka secara memanjang (extend). Fitur Internet of Things (IoT) ditambahkan untuk mempermudah penggunaan coffee table ini serta mengikuti tren furnitur modern. Di sisi lain tantangan industri adalah industri yang ramah lingkungan seperti meminimalkan limbah dengan memanfaatkan material sisa yang masih dapat dipakai. Penelitian ini sekaligus juga memanfaatkan limbah kayu industri. Coffee table yang dirancang pada penelitian ini dapat dibuka ke samping sehingga muncul fungsi tambahan sebagai tempat menyimpan barang. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Kuantitatif (Quantitative Research) dengan menggunakan metode design thinking sebagai metode penelitian sekaligus metode perancangan diawali dengan empathize dan diakhiri dengan test. Baik tahapan empathize maupun test, keduanya menggunakan kuesioner sebagai alat ukur. Hasilnya nilai fungsi dan estetika extendable coffee table cukup baik dari segi ukuran, skala, proporsi, tekstur, corak dan warna dikarenakan menggunakan bahan finishing yang sesuai. Penerapan IoT dalam desain extendable coffee table menunjukkan bahwa produk ini dapat mengikuti tren teknologi dalam desain furnitur di masa depan dan memudahkan pengguna untuk mengoperasikan furnitur dalam fungsi penyimpanan tanpa harus menggunakan tenaga manual yang besar.*

**Kata kunci:** desain, extendable coffee table, Internet of Things

## 1. Pendahuluan

*Coffee table* merupakan sebuah meja kecil yang biasanya cenderung berada di tengah ruangan dan dikelilingi oleh furnitur lainnya (Kusumowidagdo, 2010). Meja ini juga dapat menjadi pusat perhatian di

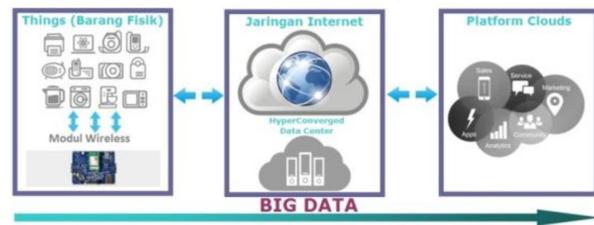
ruang keluarga karena letaknya yang terdapat pada pusat area aktivitas di ruang keluarga. Semakin pesatnya perkembangan desain furnitur saat ini serta fenomena gaya hidup masyarakat yang lebih memilih hunian dengan ruang terbatas memunculkan tren desain furnitur yang multifungsi. Desain furnitur yang

\* Corresponding author e-mail : [nicolas.hutasoit@poltek-furnitur.ac.id](mailto:nicolas.hutasoit@poltek-furnitur.ac.id)

mempunyai lebih dari satu fungsi di luar fungsi utama suatu furnitur tersebut (Yuditesa, 2009). Perancangan furnitur multifungsi biasanya menggunakan sistem *compact*. *Compact* adalah sebuah kata sifat yang diterapkan pada sebuah perabot, yang mana mempunyai arti segala sesuatu yang terkesan rapi, padat, dan rapat (Alvionita et al., 2016). Pada perabot dengan sistem *compact* terdapat beberapa keuntungan seperti ringkas dan praktis. Pada desain ini terdapat beberapa jenis perabot di dalam satu buah perabot. Semua perabot dapat digunakan untuk aktivitas di dalam rumah susun. Penggunaan sistem *compact* juga dapat mengurangi space yang dibutuhkan untuk meletakkan perabot tersebut.

Produsen furnitur saat ini telah mengembangkan konsep furnitur *extendable* untuk menjawab tantangan kebutuhan furnitur multifungsi menerapkan sistem *compact*. Konsep furnitur *extendable* memungkinkan pengguna untuk mengatur ukuran panjang atau lebar dari furnitur menyesuaikan kebutuhan pengguna (Postell, 2012). Beberapa furnitur *extendable* antara lain yang dikembangkan oleh Hao dan Selimin (2021) mencoba membuat *extendable dining table*. Kasirin dan Halip (2021) membuat rancangan *extendable coffee table* yang terinspirasi dari bentuk gedung CCTV Beijing. Namun demikian, furnitur *extendable* tersebut diatas masih sangat manual memerlukan tenaga manusia untuk menarik meja. Menarik meja *extendable* secara manual biasanya membuat meja kurang stabil sehingga benda yang diletakkan diatas meja beresiko terguling dan terjatuh. Terlebih jika meja tersebut besar dan berat akan semakin berat dan sulit pula untuk menarik bagian *extendable* meja.

Perpaduan teknologi saat ini mendukung agar tercipta furnitur yang sesuai dengan konsep multifungsi dan *compact*. Salah satu teknologi tersebut adalah *internet of things*. *Internet of Things* (IoT) merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus (Panduardi, 2016). Sedangkan Efendi (2018) berpendapat bahwa IoT adalah sebuah gagasan dimana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain sebagai bagian dari satu kesatuan sistem terpadu menggunakan jaringan internet sebagai penghubung. Misalnya CCTV yang terpasang di sepanjang jalan dihubungkan dengan koneksi internet dan disatukan di ruang kontrol yang jaraknya mungkin puluhan kilometer. atau sebuah rumah cerdas yang dapat dikendalikan lewat smartphone dengan bantuan koneksi internet. Contoh lain dari IoT adalah peralatan elektronik seperti lampu ruangan yang dapat dioperasikan dari jarak jauh melalui jaringan komputer. Perkembangan teknologi yang bisa



Gambar 1. Konsep IoT  
(Sumber: www.mobnasesemka.com. 2023)

dimanfaatkan dari adanya koneksi internet ini bisa mengakses peralatan elektronik atau benda lain yang dapat dioperasikan dengan cara *online* melalui mobile. Sehingga dapat memudahkan pengguna memantau ataupun mengendalikan suatu benda kapanpun dan di manapun dengan catatan di lokasi yang akan diterapkan teknologi kendali jarak jauh mempunyai jaringan internet yang memadai. Sistem kendali jarak jauh, memudahkan pengguna dalam mengontrol benda atau perangkat yang jaraknya cukup jauh lokasinya (Efendi, 2018). Perangkat tersebut dapat diakses dengan layanan internet melalui *smartphone* android.

Di era revolusi industri 4.0 ini, bidang desain masih menjadi salah satu bidang ilmu yang diminati. Sentuhan humanis, orisinalitas, dan kreativitas dari seorang designer menjadi sesuatu yang masih terus dicari di tengah gencarnya penggunaan *artificial intelligence*, *robotic technology*, serta *Internet of Things* (IoT) untuk menggantikan pekerjaan manusia. Selain memadukan teknis desain dengan estetika, di era kini para desainer juga harus mampu memanfaatkan teknologi untuk menciptakan desain-desain terbaiknya. Kebutuhan dari setiap individu yang semakin berkembang seiring dengan kemajuan zaman, juga harus mampu dipahami oleh desainer tidak terkecuali desainer furnitur dalam menciptakan furnitur yang mendukung kegiatan manusia, efektif, sekaligus memiliki estetika yang apik. Terutama di era industri 4.0 saat ini desainer dituntut mampu menguasai teknologi terbaru dalam bidang desain yang mengutamakan kearifan lokal, ramah lingkungan, dan memiliki kemampuan untuk bersaing secara global.

Fokus industri desain pada revolusi industri 4.0 adalah material ramah lingkungan (Wasista, 2019). Menurut Prisecaru (2016), jika rancangan produk tidak memperhitungkan desain ramah lingkungan, segala sumber daya di alam akan habis dan tidak tersisa bagi generasi selanjutnya. Negara-negara maju pernah merumuskan tujuan besar revolusi industri 4.0, himbauan untuk mengakhiri kemiskinan, menyelamatkan bumi dan kesejahteraan bagi umat manusia (Prisecaru, 2016). Dari rumusan tersebut,

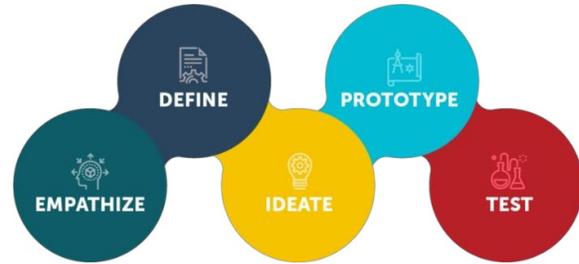
didapat sebuah visi tentang arah industri untuk menyelamatkan bumi dan berguna bagi kesejahteraan seluruh umat manusia. Inilah tantangan kreativitas industri desain furnitur di masa depan, untuk mengembalikan fitrah manusia sebagai penghuni bumi yang “ramah” dan tidak merusak alam. Maka dari itu desainer perlu melakukan eksplorasi material ramah lingkungan. Beberapa kriteria desain furnitur yang ramah lingkungan adalah berbahan alami, berbahan daur ulang, berbahan limbah siap pakai, dan ramah lingkungan dalam proses produksinya (Yuksel dan Kilic, 2015).

## 2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Kuantitatif (*Quantitative Research*) dengan metode survei melalui kuesioner. Kuesioner awal bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pelanggan pada tahapan *emphatize*. Kuesioner akhir digunakan sebagai uji hasil perancangan produk *extendable coffee table* pada tahapan *test*. Kuesioner awal dan kuesioner hasil ini berkesesuaian dengan metode *design thinking* yang akan dibahas lebih lanjut per tahapan.

### Metode penelitian dan perancangan

Metode penelitian sekaligus metode perancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Design Thinking*. *Design Thinking* dapat menjadi metode penelitian dikarenakan pada tahapan *design thinking* terdapat tahapan ilmiah. Lima tahapan yang dilalui adalah *emphatize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test* (Gambar 2). Pada tahapan *empathy* biasanya dibutuhkan wawancara atau kuesioner kebutuhan pelanggan seperti halnya tahapan identifikasi pada penelitian. Selanjutnya tahapan *define* seperti halnya menentukan rumusan masalah. *Ideate* berorientasi pada alternatif solusi dan memilih solusi terbaik. *Prototype* dan *test* seperti layaknya tahapan hasil dan evaluasi pada penelitian. *Design Thinking* merupakan suatu metode pencarian solusi yang melibatkan manusia untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Metode ini berfokus pada kebutuhan manusia untuk mengintegrasikan kebutuhan individu atau kelompok sebagai persyaratan kesuksesan bisnis. Dimulai dengan fokus empati kepada riset calon pengguna untuk benar-benar memahami manusia (*people centered*), melihat permasalahan dari *point of view* yang berbeda dan penentuan solusi yang bervariasi (*highly creative*), melakukan pengujian oleh tim serta mendapati *feedback* dari sebuah produk



Gambar 2. Flowchart Metode *Design Thinking*  
(Sumber: Widodo dan Wahyuni, 2021)

sampel yang diberikan pada calon pengguna (*hands on*), hingga menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna (*Iterative*) (Miller, 2017).

Berikut ini adalah uraian tahapan-tahapan dalam *design thinking*. Diawali dengan tahap ***Emphatize***. Pada tahapan ini, peneliti berfokus pada pencarian informasi dan mengamati pengalaman pengguna. Tujuan dari tahapan ini agar peneliti bisa berempati kepada pengguna sehingga bisa berada pada posisi dan pada sudut pandang yang sama dengan pengguna (Miller, 2017). Dengan berempati, desainer akan mendapatkan pemahaman tentang permasalahan yang akan diselesaikan sehingga secara otomatis kebutuhan manusia akan sebuah solusi dapat terpenuhi. Tahapan *emphatize* dapat dilakukan dengan menggunakan wawancara atau melalui kuesioner kepada pelanggan. Tahap berikutnya adalah ***Define***. Setelah melewati tahap pengumpulan informasi, maka pada tahapan ini peneliti melakukan identifikasi dari informasi yang telah dikumpulkan (Miller, 2017). Dari identifikasi tersebut kemudian akan ditemukan inti permasalahan yang terjadi yang dimana akan menjadi tujuan utama dalam membuat desain *extendable coffee table*. Dengan kata lain tahapan *define* ini adalah tahapan untuk merumuskan masalah.

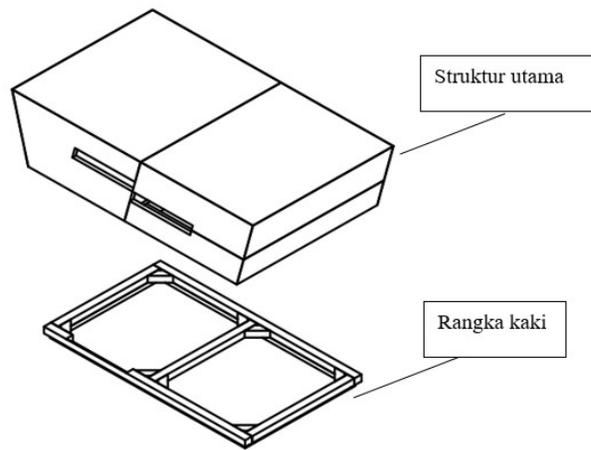
Berikutnya adalah tahap ***Ideate***. Tahapan ini berguna untuk mencari alternatif-alternatif solusi dan menentukan solusi efektif dari masalah yang telah dikumpulkan (Miller, 2017). Tahap selanjutnya adalah ***Prototype***. Setelah mendapatkan hasil rancangan ide dalam tahap *ideate*, kemudian akan dilanjutkan dalam perancangan *prototype* sehingga ide-ide abstrak yang telah dipaparkan dapat direalisasikan menjadi rancangan *prototype*. Tahapan ini merupakan tahapan eksperimental guna menguji setiap ide solusi sudah sesuai atau belum (Suprobo, 2012). Tahap terakhir adalah ***Test***. Rancangan *prototype* yang sudah jadi kemudian akan diuji fungsi dan estetikanya oleh calon pengguna untuk melihat secara langsung reaksi mereka pada saat menggunakan *extendable coffee table*. Pada tahap ini, *feedback* yang akan diberikan oleh calon pengguna

sangat penting dan berguna untuk dijadikan panduan dalam melakukan perbaikan. Dapat dikatakan bahwa tahapan *test* merupakan tahapan uji produk apakah produk sesuai atau tidak dengan harapan pelanggan.

### 3. Hasil dan pembahasan

PT Kayu Lapis Indonesia (KLI) merupakan industri kayu yang memproduksi *plywood* dan produk kayu olahan dalam bentuk *Wood Flooring* dan *garden products*. Dalam proses produksi kayu lapis, PT KLI menggunakan jenis kayu meranti, bengkirai, dan keruing. Kemudian dari proses produksi tersebut KLI menghasilkan sisa produksi / limbah kayu olahan yang tidak terpakai namun menjadi bahan bakar *boiler* dan limbah yang masih dapat dimanfaatkan beberapa diantaranya berupa potongan kayu *solid* dilaminasi dan *plywood* sisa bahan *pallet*.

Isu utama dari pemanfaatan limbah kayu sisa produksi yang sering muncul adalah penerapan pada desain *coffee table* yang terkait dengan aspek konstruksi jika dikaitkan dengan sifat mekanik dan sifat fisik. Pada limbah kayu *solid* hal ini dapat lebih mudah diantisipasi dengan mencari teknik pengolahan limbah dengan melaminasi lagi material-material limbah menjadi *raw material* baru; misal dijadikan



Gambar 3. Anatomi *coffee table*  
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023)

papan atau balok dengan ukuran-ukuran tertentu sesuai dengan ketersediaan bahannya. Dari raw material baru tersebut dapat diaplikasikan ke dalam komponen-komponen *coffee table* seperti pada gambar anatomi *coffee table* pada Gambar 3. Uji coba dalam penerapan teknik yang sesuai dengan karakteristik dan kelebihan serta kekurangan dari material limbah tersebut. Hal itu akan dijelaskan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Analisis pemanfaatan limbah kayu PT KLI pada konstruksi *coffee table*

No	Jenis Limbah	Karakteristik Umum	Penerapan pada Desain
A	<u>Potongan kayu <i>solid</i> laminasi</u> 	Material potongan <i>solid</i> dilaminasi berbentuk balok persegi panjang, disusun dari 5 balok persegi panjang kecil yang saling direkatkan. Warna kayu ivory, arah serat searah dengan tebalnya. Secara umum, tidak terdapat retakan atau pecahan. Ukuran panjang dari sampel potongan <i>solid</i> dilaminasi adalah 9,5 cm.	Material limbah ini dapat diterapkan menjadi rangka kaki <i>coffee table</i> .
B	<u>Plywood Sisa Bahan Palet</u> 	Material <i>plywood</i> sisa yang dibuat dari palet kayu kamper. Ukurannya bervariasi. Pada material yang paling kecil, panjangnya 122 cm dan lebarnya 7 cm. Sedangkan pada material yang paling besar, panjangnya 122 cm dan lebarnya mencapai 15,5 cm. Tebal limbah ini bervariasi antara 1,5 cm sampai 2 cm. kadar air 13%. Limbah <i>plywood</i> mampu menahan berat 2,5 <i>paving block</i> dengan berat total 5 Kg.	Dapat diterapkan untuk struktur utama yang berbentuk papan pada desain <i>coffee table</i> .

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

## Hasil perancangan produk

**Emphatize**, *Coffee table* merupakan sebuah meja kecil yang biasanya cenderung berada di tengah ruangan dan dikelilingi oleh furnitur lainnya. Meja ini juga dapat menjadi pusat perhatian di suatu ruangan karena letaknya yang terdapat pada pusat area aktivitas. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang tinggal di hunian dengan ruang terbatas, diperlukan inovasi hingga perpaduan teknologi yang mendukung agar tercipta furnitur yang sesuai. Salah satu jenis furnitur yang cocok untuk ruang terbatas adalah furnitur multifungsi yang menggunakan sistem *compact*. Multifungsi berarti memiliki lebih dari satu fungsi yaitu selain fungsi utamanya sebagai tempat meletakkan benda, *coffee table* ini memiliki fungsi tambahan sebagai tempat penyimpanan maupun fungsi lainnya. Sedangkan *compact* adalah sebuah kata sifat yang diterapkan pada sebuah perabot, yang mana mempunyai arti segala sesuatu yang terkesan rapi, padat, dan rapat. Pada perabot dengan sistem *compact* terdapat beberapa keuntungan seperti ringkas dan praktis. Pada desain ini terdapat beberapa jenis perabot di dalam satu buah perabot. Penggunaan sistem *compact* juga dapat mengurangi space yang dibutuhkan untuk meletakkan perabot tersebut (Alvionita et al., 2016).

Untuk memperkuat hipotesis mengenai permasalahan di atas, penulis telah melakukan observasi terkait desain *coffee table* dan survei melalui google form kepada 61 responden dengan latar belakang yang paham akan industri furnitur maupun tidak. Responden tersebut terdiri dari karyawan industri, mahasiswa dan dosen Politeknik Industri dan Pengolahan Kayu, mahasiswa Akademi PIKA, dan masyarakat umum. Responden memiliki kisaran usia 20 sampai 40 tahun.

Berdasarkan hasil dari survei tersebut dapat diketahui bahwa keberadaan *coffee table* di ruang keluarga dianggap penting oleh sebagian besar khalayak dengan prosentase 95.1%. Akan tetapi diperlukan inovasi terkait penambahan fungsi pendukung selain fungsi utama dari *coffee table* itu sendiri, hal tersebut dibuktikan oleh 77.6% responden yang menginginkan adanya *coffee table* multifungsi. Bentuk yang ringkas serta dimensi yang fleksibel pada *coffee table* juga dibutuhkan untuk penempatan pada suatu ruang, hal tersebut dilihat pada 91.4% responden memilih furnitur *compact* atau ringkas serta 82.8% memilih furnitur yang fleksibel atau dapat berubah ukuran. Tren IoT yang diintegrasikan ke dalam furnitur juga menarik bagi 85,7% responden.

Tabel 2. Hasil survey kebutuhan konsumen

Skala Prioritas	Fungsi	Bentuk	Dimensi
1	Penambahan fungsi (multifungsi)	<i>Compact</i> (ringkas dan padat)	Dapat berubah atau bertransformasi
2	Penyimpanan dan tempat meletakkan benda	Ringkas	Kecil
3	Tempat meletakkan benda		Besar
4	Mudah dioperasikan		

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Tabel 3. Analisis spesifikasi produk

No	Spesifikasi produk	Rincian unsur desain produk
1	Furnitur multifungsi	Tempat meletakkan benda, penyimpanan benda, terdapat pengeras suara / <i>speaker</i>
2	Furnitur <i>compact</i>	Bentuk ringkas, padat, memiliki unsur geometris
3	Furnitur fleksibel	Ukuran dapat berubah, terdapat <i>hardware</i> pendukung, <i>extendable</i>

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

**Define.** Setelah penulis mengumpulkan informasi hasil observasi dan diperkuat dengan data survei yang telah dipaparkan tahap *emphatize*, maka identifikasi prioritas fungsi pada desain *extendable coffee table* berdasarkan kebutuhan konsumen dapat dilihat pada Tabel 2. Dari Tabel 2 tersebut dapat ditentukan spesifikasi produk yang akan dirancang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Adapun spesifikasi produk yang akan dibuat sebagai berikut:

- Coffee table* memuat fungsi utamanya serta memiliki fungsi lain di luar fungsi utamanya (desain multifungsi)
- Coffee table* memiliki bentuk yang ringkas dan padat atau termasuk dalam *compact* furniture
- Coffee table* memiliki dimensi yang fleksibel atau dapat bertransformasi serta mudah dalam pengoperasiannya (*extendable coffee table*)

*Coffee table* menggunakan teknologi IoT sehingga memudahkan pengoperasian dalam proses buka tutup.

**Ideate.** Pada tahap *ideate* peneliti menentukan spesifikasi produk kemudian menyusun konsep perancangan produk. Dalam konsep perancangan terdapat beberapa tahapan diantaranya *brainstorming*, *mindmapping*, sketsa desain, gambar kerja, *bill of material*, dan visualisasi digital produk. Tahapan ini berguna untuk mencari dan menentukan solusi efektif dari masalah yang telah dikumpulkan. Tahap pertama

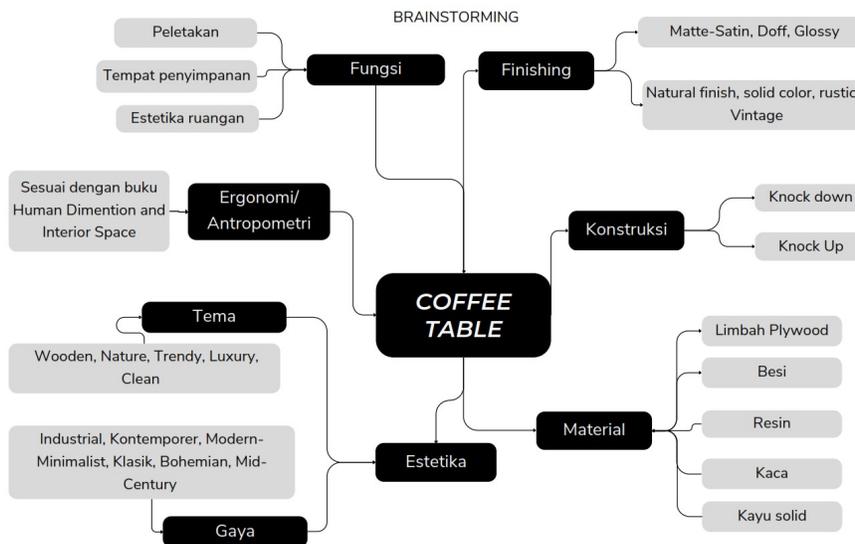
dari *Ideate* adalah menentukan spesifikasi produk seperti tampak pada Tabel 3. Langkah selanjutnya adalah menyusun *brainstorming* untuk menemukan ide-ide spontan mengenai perancangan *coffee table* seperti yang terlihat pada Gambar 4. Ide-ide yang muncul berpedoman pada beberapa kriteria desain seperti fungsi, ergonomi, estetika, material, konstruksi, dan *finishing*.

Setelah ide-ide spontan dikemukakan dalam *brainstorming*, pada langkah selanjutnya penulis menyusun *mindmapping* yang menampilkan ide-ide yang lebih spesifik. Pada tahap ini penulis menggabungkan tiga spesifikasi utama dari desain produk yang akan dibuat yaitu furnitur multifungsi, *compact*, dan fleksibel. Dari spesifikasi tersebut maka ditentukanlah *extendable coffee table* yang diharapkan

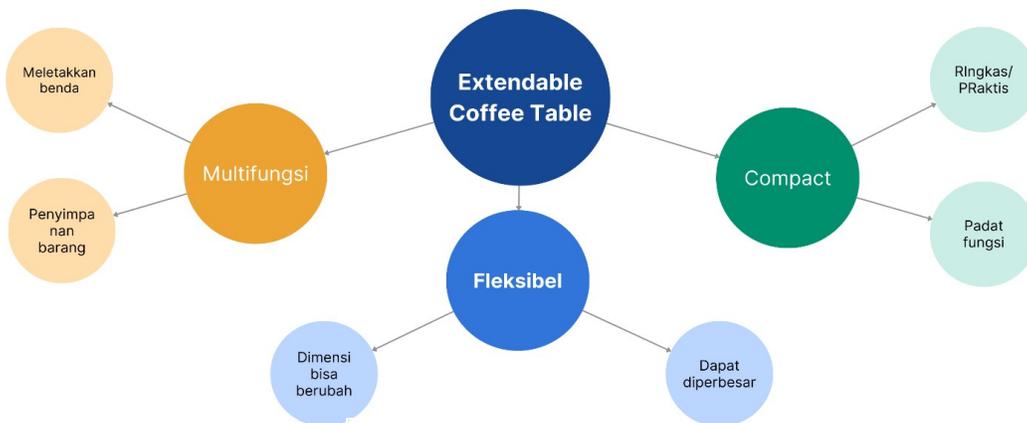
mampu mengakomodasi semua spesifikasi seperti yang terlihat pada Gambar 5.

Setelah menentukan ide-ide rancangan, kemudian disusunlah Gambar 6 yang merupakan gambar sketsa desain yang terinspirasi dari bentuk geometri trapesium. Bentuk trapesium dipilih karena melambungkan pondasi yang memperkuat kubik sehingga memberi kesan kokoh, seimbang, ringkas, dan padat. Berdasarkan sketsa tersebut, kemudian dibuat visualisasi menggunakan aplikasi Sketchup. visualisasi desain produk tersebut berfungsi sebagai gambaran visual produk sebelum diproduksi (Gambar 7).

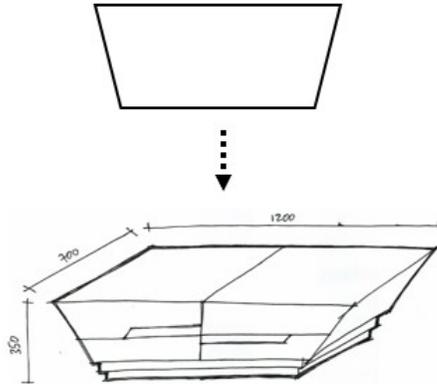
Langkah selanjutnya adalah menyusun gambar kerja yang akan menjadi acuan dan petunjuk informasi dalam proses produksi suatu produk.



Gambar 4. Diagram *brainstorming* (Sumber: Analisis Penulis, 2023)



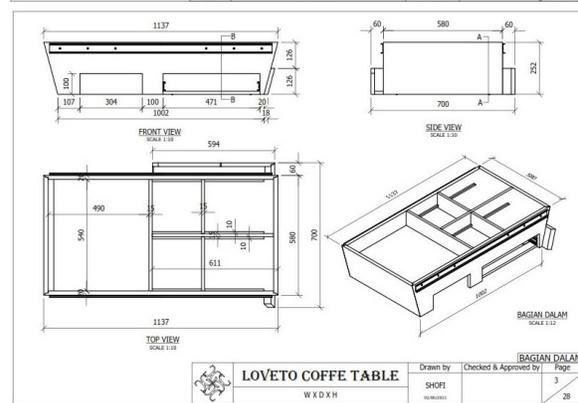
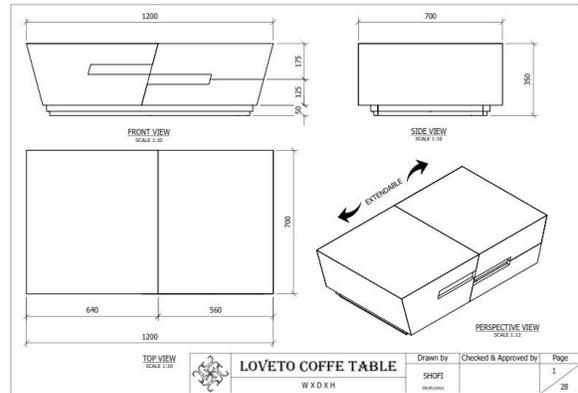
Gambar 5. Diagram *mindmapping* (Sumber: Analisis Penulis, 2023)



Gambar 6. Sketsa desain  
 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023)



Gambar 7. Visualisasi produk  
 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023)



Gambar 8. Gambar kerja  
 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023)

Gambar kerja dapat berisikan gambar tampak, gambar potongan, gambar detail, hingga *assembly instruction* pada proses produksi (Gambar 8).

**Prototype.** Setelah mendapatkan hasil rancangan ide dalam tahap *ideate*, kemudian dilanjutkan dalam perancangan *prototype* sehingga ide-ide abstrak yang telah dipaparkan dapat direalisasikan menjadi rancangan *prototype*. Warna yang diterapkan pada desain *extendable coffee table* menggunakan dua warna yang kontras. Sehingga transformasi bentuk dari produk tersebut dapat terlihat jelas. Selain itu pemilihan warna berkaitan pada tema ruang. Pada rancangan tersebut *finishing* yang dipilih adalah HPL berwarna putih pada bagian *top table* luar dan PVC sheet warna coklat pada bagian *box* dalam (Gambar 9).

Selanjutnya, produk *extendable coffee table* ini dipasangkan sistem otomatisasi buka dan tutup untuk bagian *top table*. Peneliti mencoba memasukkan unsur teknologi ke dalam produk furnitur yang menjadi isu dan tren perkembangan furnitur saat ini dan ke depannya. Peneliti menerapkan proses mekanik dengan penggunaan motor yang mendapatkan perintah dari program Arduino.



Gambar 9. *Prototype Extendable coffee table*  
 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023)



Gambar 10. Proses mekanik buka tutup *top table* melalui aplikasi Blynk  
 (a) Buka top table kanan; (b) tutup top table kanan; (c) buka top table kiri; (d) tutup top table kiri; (e) buka top table kanan kiri; (f) tutup top table kanan kiri  
 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023)

Program yang dirancang dalam arduino ini kemudian disimpan atau ditransferkan ke dalam aplikasi android yang tersedia yaitu Blynk.

Pemilihan aplikasi Blynk karena Blynk merupakan platform IoT yang terbuka dan dapat digunakan oleh masyarakat umum. Blynk dapat membuat aplikasi IoT tanpa banyak pemrograman. Blynk dapat mengontrol perangkat keras dari jarak jauh dengan mudah. Selain itu Blynk dapat digunakan dengan berbagai jenis perangkat IoT, seperti Arduino, NodeMCU, atau mikrokontroler lainnya melalui koneksi WiFi dan internet.

Perintah yang diinginkan dapat tersampaikan dengan adanya koneksi internet antara modul WiFi ESP8266 dan perangkat *smartphone* yang sudah terpasang aplikasi Blynk di dalamnya. Terdapat 6 jenis perintah yang ingin peneliti simulasikan diantaranya 2 perintah untuk buka dan tutup top table bagian kanan, 2 perintah untuk buka dan tutup top table bagian kiri serta 2 perintah untuk buka dan tutup top table bagian kanan dan kiri secara bersamaan. Gambar 10 adalah beberapa tangkapan layar (*screenshot*) dari proses simulasi perintah di atas.

Hasil percobaan di atas menunjukkan bahwa perintah yang diberikan melalui program Arduino

pada aplikasi Blynk dapat terlaksana dengan baik. Kecepatan respon atas perintah sangat dipengaruhi oleh tingkat kecepatan akses internet yang dihasilkan oleh jenis *provider* terpasang pada *smartphone*. Semakin tinggi kecepatan akses internet (Kbps atau Mbps) maka semakin cepat perintah dilaksanakan oleh modul Arduino ESP8266.

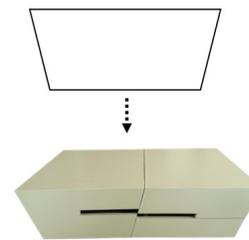
**Test.** Rancangan *prototype* yang sudah jadi kemudian akan diuji secara estetika dan fungsinya kepada calon pengguna dengan melihat secara langsung reaksi mereka pada saat menggunakan *extendable coffee table*. Pada tahap ini, *feedback* yang akan diberikan oleh calon pengguna sangat penting dan berguna untuk dijadikan panduan dalam melakukan perbaikan.

Pada tahap uji fungsionalitas ini dilakukan penyebaran kuesioner menggunakan beberapa pertanyaan terkait fungsi teknologi pada *prototype*. Diperoleh sekitar 42 responden dengan profil responden yang menjadi target merupakan orang-orang yang ahli di bidang industri furnitur, dosen, mahasiswa, dan karyawan. Berdasarkan jenis kelamin, presentase responden terdiri dari 57,1% laki-laki dan 42,9% perempuan. Sedangkan berdasarkan bidang pekerjaan, presentase responden terdiri dari

19% praktisi industri, 33% dosen, 16,7% mahasiswa, 28,6% pegawai swasta dan 2,4% pegawai pemerintah. Berikut analisis hasil kuesioner mengenai fungsi teknologi yang meliputi fungsionalitas, tren teknologi, dan kemudahan pengguna. (1) **Fungsionalitas.** Berdasarkan hasil kuesioner, sebanyak 50% dan 35,7% responden berpendapat bahwa desain *Extendable coffee table* sudah menunjukkan fungsionalitas-nya lebih dari sekedar meja di ruang tamu / ruang keluarga. Hal ini dikarenakan furnitur tersebut memiliki fungsi penyimpanan di balik *top table* yang bisa dibuka dengan digeser, keberadaan laci serta *box* untuk memasang *bluetooth speaker*. (2) **Tren Teknologi.** Berdasarkan hasil kuesioner, sebanyak 50% dan 35,7% responden berpendapat bahwa penerapan IoT (*Internet of Things*) pada *extendable coffee table* sudah tepat/mengikuti tren teknologi dalam perkembangan desain furnitur di masa mendatang. Hal ini dikarenakan furnitur tersebut telah menerapkan sistem perintah via WiFi dari aplikasi Blynk pada *smartphone* kepada modul Arduino ESP 8266 di dalam produk furnitur untuk menjalankan fungsi buka dan tutup *top table coffee table*. (3) **Kemudahan Pengguna.** Berdasarkan Gambar 10, sebanyak 52,4% dan 31% responden berpendapat bahwa penerapan teknologi tersebut semakin memudahkan *user* dalam menggunakan fungsi-fungsi yang ada pada *extendable coffee table*. Hal ini dikarenakan dalam proses membuka dan menutup bagian *top table* dari furnitur tersebut tidak memerlukan lagi tenaga fisik yang berpotensi tidak stabil dan tidak nyaman.

Kemudian pada tahap uji estetika ini dilakukan penyebaran kuesioner menggunakan beberapa pertanyaan singkat mengenai estetika bentuk *prototype*. Diperoleh 56 responden dengan profil responden yang menjadi target merupakan orang-orang yang ahli di bidang industri furnitur, dosen, mahasiswa, dan karyawan. Berdasarkan jenis kelamin, presentase responden terdiri dari 69,6% laki-laki dan 30,4% perempuan. Berdasarkan bidang pekerjaan, presentase responden terdiri dari 28,6% orang industri, 21,4% dosen, 48,2% mahasiswa, dan 1,8% pegawai pemerintah. Berikut analisis hasil kuesioner mengenai estetika bentuk *prototype* yang meliputi bentuk dan konfigurasi, ukuran, skala, dan proporsi, keseimbangan, komposisi selaras dan kontras, tekstur, pola, dan warna, serta kesatuan. (1) **Bentuk dan Konfigurasi.** Berdasarkan hasil kuesioner, hampir semua responden atau sebanyak 96,4% responden berpendapat bahwa desain *Extendable coffee table* menggunakan acuan bentuk Geometris. Hal tersebut sesuai dengan konsep desain

yang terinspirasi dari bentuk geometri trapezium (Gambar 11). (2) **Ukuran, Skala, dan Proporsi.** Berdasarkan hasil kuesioner, sebanyak 44,6% dan 30,4% responden menjawab Setuju dan Sangat Setuju bahwa desain *extendable coffee table* memiliki ukuran, skala, dan proporsi yang tepat (Gambar 12). Maka dari itu dapat dikatakan bahwa desain ini memiliki nilai keindahan serta rasa nyaman saat digunakan manusia. Selain itu secara proporsi, *coffee table* ini nampak serasi dengan furnitur lain di sekitarnya. (3) **Keseimbangan.** Berdasarkan hasil kuesioner, sebanyak 57,1% responden berpendapat bahwa desain *Extendable coffee table* menggunakan keseimbangan simetris. Hal ini sesuai dengan konsep bentuk trapesium sama kaki yang memiliki bentuk simetris. (4) **Komposisi Selaras dan Kontras.** Berdasarkan hasil kuesioner, sebanyak 60,7% responden berpendapat bahwa desain *Extendable coffee table* menggunakan komposisi warna Kontras. Hal tersebut sesuai dengan konsep warna yang diterapkan pada perancangan produk tersebut. Penggunaan konsep warna kontras membuat transformasi bentuk dari produk tersebut dapat terlihat jelas. Pada rancangan tersebut warna yang dipilih



Gambar 11. *Prototype* menggunakan acuan bentuk trapesium  
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023)



Gambar 12. *Extendable coffee table* memiliki ukuran, skala, dan proporsi tepat  
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023)

adalah warna putih pada bagian *top table* luar dan warna coklat pada bagian *box* dalam (Gambar 9). (5) **Tekstur, Pola, dan Warna.** Berdasarkan hasil kuesioner, sebanyak 60,7% dan 19,6% responden berpendapat bahwa desain *extendable coffee table* memiliki kombinasi tekstur, pola, dan warna yang menarik. *Coffee table* ini menggunakan perpaduan warna putih solid pada bagian *top table* luar dan pola kayu pada bagian *box* dalam sehingga menimbulkan kesan kontras, dinamis, serta memiliki daya tarik yang menonjol. Dan (6) **Kesatuan.** Berdasarkan hasil kuesioner, sebanyak 94,6% responden berpendapat bahwa desain *extendable coffee table* memiliki kesatuan dari segi warna dan unsur pembentuknya. Kesatuan yang dimaksud memiliki arti kesamaan dalam beberapa aspek dari keseluruhan elemen desain, seperti bentuk, material dan warna.

#### 4. Kesimpulan

Sesuai dengan tujuan penelitian ini untuk merancang *Extendable coffee table* yang menerapkan teknologi *Internet of Things* (IoT), hasil uji dengan kuesioner maka dapat ditarik kesimpulan bahwa: (1) Nilai fungsi dan estetika *extendable coffee table* sesuai dengan konsep desain. Mayoritas responden menilai fungsi dan setiap unsur estetika sesuai dengan konsep desain seperti bentuk, ukuran, proporsi, keseimbangan, komposisi, tekstur, pola, warna, dan kesatuan. Nilai estetika yang baik ini disebabkan oleh penggunaan kombinasi warna HPL dan PVC *sheet* yang tepat sesuai rancangan awal memberikan nilai yang lebih baik dari segi ukuran, skala, proporsi, tekstur, pola dan warna. (2) Mayoritas responden setuju bahwa penerapan IoT (*Internet of Things*) pada desain *extendable coffee table* mengikuti tren teknologi dalam desain furnitur ke depan, serta memudahkan pengguna dalam mengoperasikan furnitur dalam fungsi penyimpanan tanpa harus menggunakan tenaga yang besar.

Melalui serangkaian tahapan yang peneliti lakukan dalam melaksanakan penelitian tersebut, masih diperlukan perbaikan untuk menghasilkan produk furnitur yang lebih berkualitas dan diminati pasar. Oleh karena itu, beberapa saran yang peneliti dapat sampaikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut: (1) Menyiapkan tindakan pencegahan dapat berupa *emergency button* ketika sistem otomatisasi tidak berjalan dengan

seharusnya. (2) Memberikan alternatif koneksi sebagai pilihan ketika koneksi internet melalui WiFi tidak dapat diandalkan.

#### Daftar pustaka

- Alvionita, B., Santosa, A., & Rakhmawati, A. (2016). Perancangan Compact Furnitur untuk Penghuni Rumah Susun di Surabaya. *Intra*, 4(2), 195-202.
- Efendi, Y. (2018). Internet of Things (IOT) sistem pengendalian lampu menggunakan Raspberry PI berbasis mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar*, 4(2), 21-27.
- Hao, T. J., & Selimin, M. A. (2021). Extendable Dining Table Inspired by Air Hockey Table for Open Concept House. *Research in Management of Technology and Business*, 2(1), 246-258. Retrieved from <https://publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/rmtb/article/view/1809>
- Kasirin, N. F., & Halip, J. A. (2021). Extendable coffee table influenced by Beijing's CCTV Tower. *Research in Management of Technology and Business*, 2(1), 376-388. Retrieved from <https://penerbit.uthm.edu.my/periodicals/index.php/rmtb/article/view/1884>
- Kusumowidagdo, A. (2010). *Interior Hunian Elegan*. PT Niaga Swadaya.
- Miller, B. H. (2017). *What is Design Thinking? (And What Are The 5 Stages Associated With it?)*. Retrieved from <https://medium.com/@bhmillier0712/what-is-design-thinking-andwhat%02are-the-5-stages-associated-with-it-d628152ef220>.
- Panduardi, F., & Haq, E. S. (2016). Wireless smart home system menggunakan raspberry pi berbasis android. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Terapan*, 3(1), 320-325. Retrieved from <https://jt.it.polije.ac.id/index.php/jtit/article/view/56>
- Prisecaru, P. (2016). Challenges of the fourth industrial revolution. *Knowledge Horizons. Economics*, 8(1), 57.
- Postell, J. (2012). *Furniture design*. John Wiley & Sons.
- Suprobo, P. (2012). Penerapan Design Thinking dalam Inovasi Pembelajaran Desain dan Arsitektur. In *Proc. Seminar Nasional Dies Jurusan Arsitektur Universitas Kristen Petra* (pp. 4-5).
- Wasista, I. P. U. (2019, September). Perkembangan Kreativitas Industri Furnitur dalam Revolusi Industri 1.0 Hingga 4.0. In *Sandyakala: Prosiding Seminar Nasional Seni, Kriya, dan Desain* (Vol. 1, pp. 39-45). Retrieved from <https://e proceeding.isi-dps.ac.id/index.php/sandyakala/article/view/37>
- Widodo, A. C. & Wahyuni, E.G. (2021). *Penerapan Pendekatan Design Thinking Dalam Rancangan Ide Bisnis Kalografi. Automata* 2(2) Retrieved from <https://journal.uin.ac.id/AUTOMATA/article/view/19552>
- Yuditesa, T. (2009). *Furnitur Multifungsi untuk Rumah Tipe 22, 36, dan 50*. TransMedia.

\*\*\*