

## **Bab II**

### **Tinjauan Pustaka**

#### **2.1 Kopi**

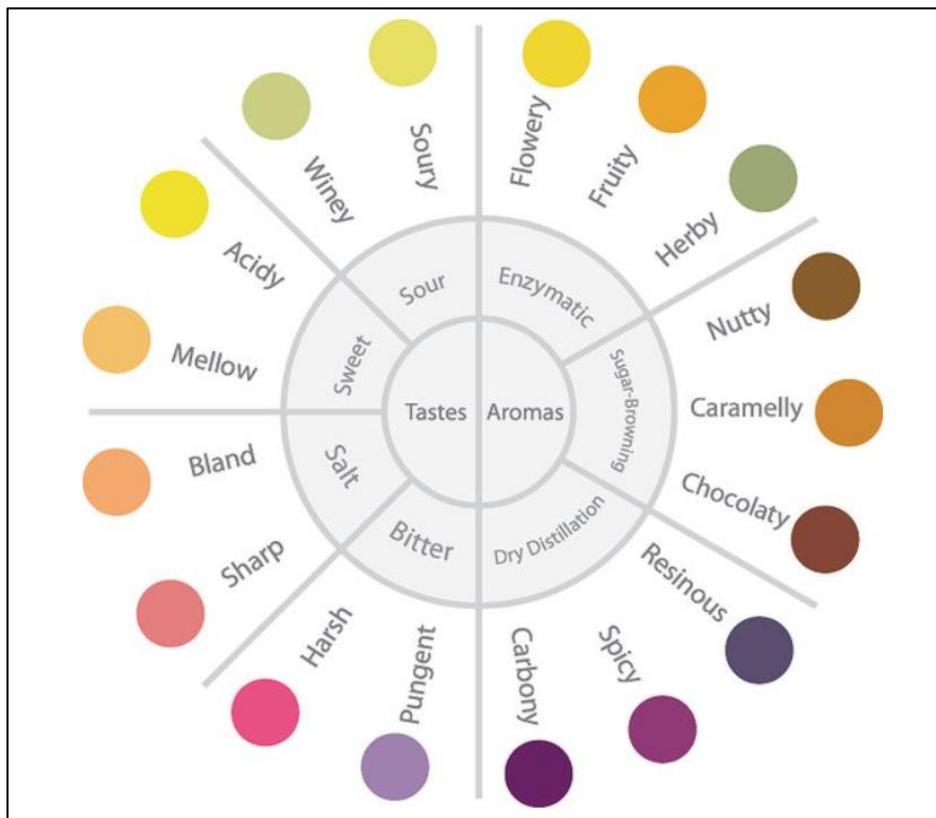
Kopi merupakan produk minuman yang dihasilkan melalui proses penyeduhan bubuk kopi menggunakan air panas. Biji kopi sendiri merupakan buah hasil dari tanaman kopi yang di tanam di ketinggian tertentu sesuai dengan jenis biji kopi yang akan dihasilkan. Menurut Bhara L.A.M (2005) kopi adalah salah satu jenis tumbuhan yang memiliki efek psikostimulan yang lalu dimanfaatkan bijinya bahan dasar sebuah minuman sehingga seseorang yang meminum kopi biasanya akan tidak mengantuk dan mendapatkan energi lebih untuk fokus dalam mengerjakan pekerjaannya.

Menurut Rahardjo (2012) jenis kopi yang sering dikenal dan digunakan untuk pembuatan produk berbahan dasar kopi yaitu kopi arabika dan kopi robusta. Jenis kopi yang memiliki nilai ekonomis dan sering digunakan dalam sebagai bahan dasar minuman kopi adalah biji kopi arabika dan biji kopi robusta. Menurut Bapak Ali Kopi Arabika adalah tumbuhan kopi yang tumbuh didaerah dengan ketinggian antara 700- 1700 m diatas permukaan laut dan pada rentang suhu 16-20 derajat celcius. Tumbuhan kopi jenis Arabika umumnya berbuah sekali dalam setahun dan memiliki cita rasa asam sedangkan Kopi Robusta adalah tanaman kopi yang tumbuh didaerah dengan ketinggian 400-700 m diatas permukaan laut dan pada suhu 21-24 derajat celcius. Tumbuhan kopi robusta umumnya berbuah sekali pertahun dan memiliki cita rasa pahit.

#### **2.2 Aroma Kopi**

Aroma kopi adalah karakteristik dari kopi yang didapatkan oleh indra penciuman manusia. Aroma kopi dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu aroma kopi yang dihasilkan saat biji kopi baru saja di *grind* (dibubukan) dan aroma kopi yang dihasilkan setelah kopi di seduh. Ada banyak sekali macam aroma yang dapat dihasilkan, hal ini dipengaruhi oleh variasi metode penyimpanan biji kopi setelah di petik dan variasi metode *roasting* biji kopi yang digunakan. Selain itu aroma kopi juga dapat dipengaruhi oleh bagaimana metode penanaman serta perawatan pohon

kopi yang dilakukan oleh petani kopi. Beberapa contoh jenis aroma kopi yang sering digunakan adalah *Nutty*, *Caramelly*, *Spicy*, *Harsh*, *Fruity*, dan *flowery*.



Gambar 2. 1 Macam Aroma kopi (sumber: <https://coffeeland.co.id/mengenal-cita-rasa-kopi-coffee-cupping/> 2018)

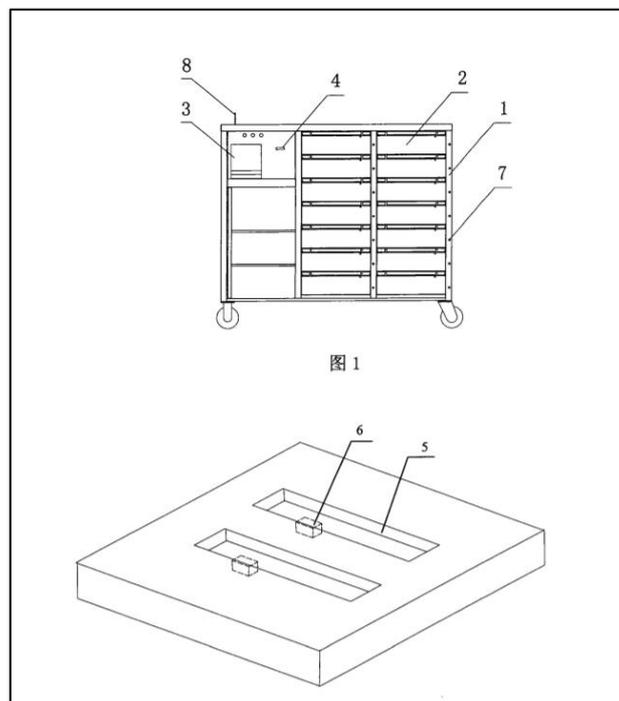
### 2.3 Kadar Air Biji Kopi

Kadar air biji kopi adalah ukuran jumlah air yang berada di dalam biji kopi sebelum di lanjutkan ke dalam tahapan *Roasting*. Menurut ISO 6673 tahun 2003 kadar air biji kopi yang layak untuk di gunakan dalam tahapan *Roasting* berada dalam rentang 5% hingga 12%. Menurut SNI 2907 tahun 2008 rentangan kadar air biji kopi *Green Bean* sebelum memasuki proses *roasting* yang memenuhi syarat mutu adalah biji kopi yang rentang kadar air nya berada di bawah 12%. Rentangan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain lama penjemuran biji kopi yang baru dipetik matang, wadah serta metode penyimpanan biji kopi yang digunakan dan metode *Roasting* kopi yang digunakan. Semakin sedikit kadar air pada biji kopi maka semakin cepat proses *Roasting* yang dilakukan.

## 2.4 Studi Banding Paten

Studi banding paten adalah hal yang sangat penting untuk dilakukan oleh seorang peneliti apabila peneliti tersebut ingin membuat suatu produk. Studi banding paten dilakukan dengan tujuan untuk membandingkan produk lain yang sudah di paten dengan konsep yang telah disusun oleh peneliti. Produk yang dapat dipatenkan adalah produk yang benar-benar baru, asli dan belum pernah dipatenkan sebelumnya. Berdasarkan penelusuran pada *google patent* hasil dari studi banding paten rak kontrol penyimpanan adalah dengan judul “*Intelligent Storing Cabinet*”, nomor permohonan patent CN201238784Y, nomor pengumuman 2008-07-30, tanggal penerimaan 2009-05-20, tanggal dimulai perlindungan 2009-05-20.

Konsep yang digunakan oleh *Intelligent Storing Cabinet* adalah *cabinet* penyimpanan dengan *touch screen display* serta *radio frequency reader*. Produk ini dapat beradaptasi dengan sinyal radio frekuensi operator dan mampu mengenali operator yang menggunakannya. Produk ini juga dilengkapi dengan sistem kunci otomatis ketika tidak digunakan oleh operator. Fitur-fitur yang ada di dalam produk *Intelligent Storing Cabinet* bertujuan untuk meningkatkan efisiensi serta mengurangi biaya tenaga kerja manusia.



Gambar 2. 2 produk *Intelligent Storing Cabinet* (sumber: <https://patents.google.com/patent/CN201238784Y/en?q=storage+inventory+cupboard>)

## 2.5 Design Thinking

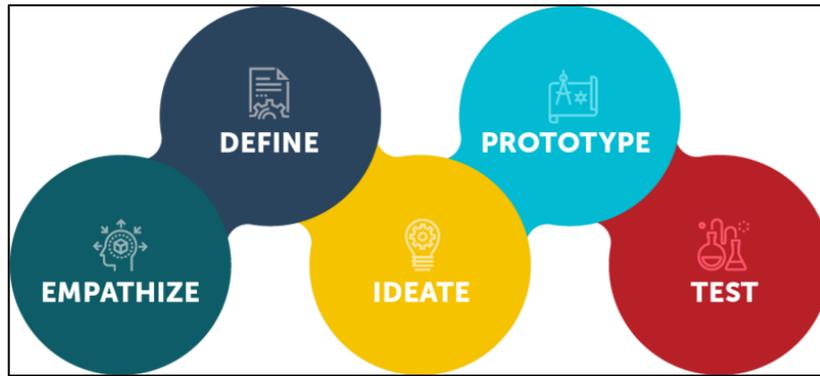
Menurut (Luchs M, 2015) *Design Thinking* adalah sebuah metode pendekatan yang berpusat pada user demi mencapai kesuksesan dengan cara mengembangkan inovasi, dan memenuhi kebutuhan user dengan memanfaatkan teknologi. *Design Thinking* adalah sebuah metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan secara praktis dan kreatif yang berfokus pada user sebagai subjek utama sehingga cara pemecahan masalah akan dimulai dengan memahami apa saja kebutuhan user lalu menemukan solusi paling efektif untuk memenuhi kebutuhan user tersebut.

*Design Thinking* merupakan proses berulang untuk memahami pengguna atau user, menantang asumsi dan mendefinisikan kembali permasalahan yang ditemukan dengan mengidentifikasi strategi dan solusi yang paling efektif. *Design Thinking* memiliki aspek *human centered* yang bermaksud untuk memusatkan perhatian dan fokus terhadap *user*. Aspek *Human centered* ini berguna untuk membantu peneliti atau desainer membangun hubungan dengan *user* sehingga akan mempermudah peneliti atau desainer untuk mengidentifikasi keinginan dan kebutuhan *user* (Lahandi Baskoro dan Haq, 2020).

Terdapat 5 tahapan *Design Thinking* untuk memecahkan permasalahan user yaitu *emphatize*, *define*, *idea*, *prototype*, dan *test*. Masing-masing tahapan pada *Design Thinking* berguna untuk membantu desainer atau peneliti untuk menemukan permasalahan dan menciptakan solusi paling efektif untuk *user*. Kelima tahapan *design thinking* tersebut tidak harus dilakukan secara runtut namun bisa berubah urutan tergantung dengan kondisi *user* yang akan di bantu.

## 2.6 Tahapan Design Thinking

Menurut (Christian Mueller-Roterberg, 2018) 5 Tahapan yang ada dalam *Design Thinking* yaitu *emphatize to understand*, *define to define clear project/business objectives*, *ideate to explore ideas and solutions*, *prototype to build and visualize ideas and solution*, dan *test to review and decide*. Dengan melalui kelima tahapan ini maka diharapkan peneliti atau desainer akan menemukan solusi yang paling efektif guna memecahkan permasalahan user.



Gambar 2. 3 Tahapan *Design Thinking* (sumber: <https://medium.com/@murnitelaumbanua98/5-tahap-design-thinking-menurut-stanford-d-school-e06f871c45c9> 2019)

### 2.6.1 Empathize (Empati)

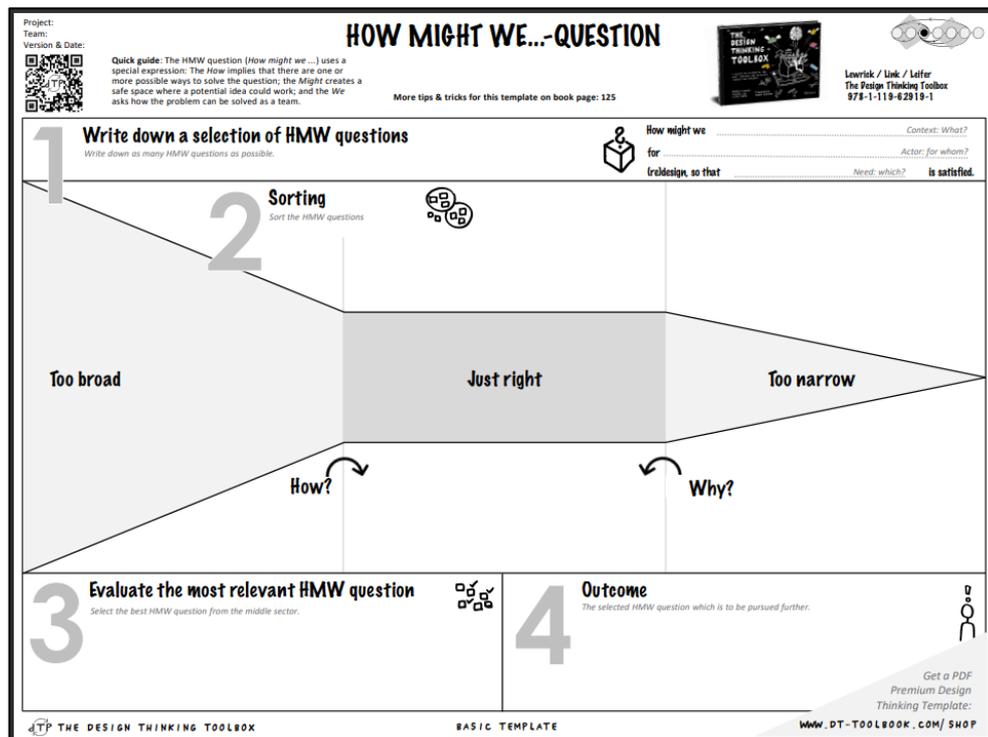
*Empathize* adalah tahapan dimana peneliti harus mengenal dan memahami keinginan, kebutuhan serta tujuan user ketika ingin menggunakan sebuah produk. Tahapan ini dapat dilaksanakan dengan datang atau bertemu secara langsung dengan *user*. Peneliti dapat melakukan wawancara maupun mendengarkan keinginan *user* secara langsung dan mencoba melihat dari sudut pandang *user*. *Tool* yang dapat digunakan dalam *empathize* ini salah satunya adalah *Jobs To be Done* seperti berikut

Gambar 2. 4 *Jobs To be Done* (sumber: The Design Thinkin Toolbox by Michael Lewrick, Patrick Link, Larry Leifel 2020)

Langkah yang perlu diperhatikan dalam *Jobs to be done* adalah peneliti harus memahami secara dalam potensi kesuksesan dari metode atau produk yang akan di desain untuk *user*. Ketika langkah ini dilakukan dengan benar maka produk atau metode yang peneliti kembangkan akan langsung memiliki pengaruh besar terhadap *user*. Selain itu tujuan dari *jobs to be done* adalah untuk menciptakan rasa puas secara sosial dan emosional kepada *user*.

## 2.6.2 Define (Menentukan)

Setelah fase pengumpulan data pada tahapan *Empathize* selesai maka dilakukan analisis yang bertujuan untuk menemukan inti permasalahan yang di rasakan oleh *user*. Penentuan inti permasalahan ini ditemukan dengan analisis mendalam berdasarkan *insight* dan kebutuhan-kebutuhan *user*. Tahapan *define* digunakan sebagai langkah pertama untuk menemukan solusi dari permasalahan *user*. Tahapan *define* di bantu dengan beberapa *tools* salah satunya dengan *tools How might we question*.

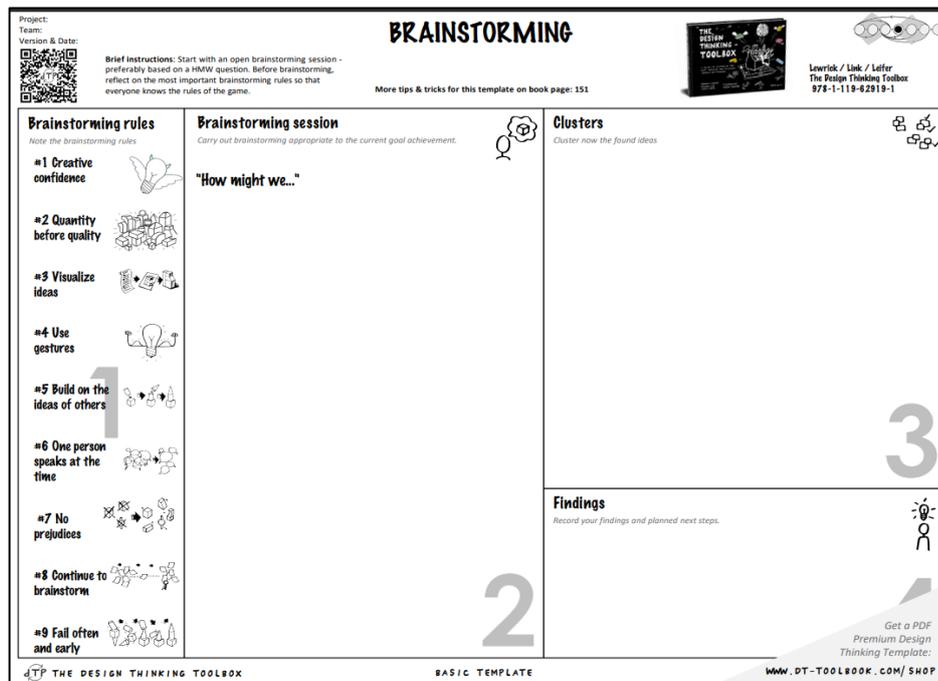


Gambar 2. 5 *how might we-question* (sumber: The Design Thinkin Toolbox by Michael Lewrick, Patrick Link, Larry Leifel 2020)

Langkah-langkah penting yang harus diperhatikan saat menggunakan *tools How might we question* adalah menggunakan informasi yang sudah dikumpulkan lalu membentuk pertanyaan berdasarkan informasi tersebut sehingga ditemukan solusi atas permasalahan tersebut.

### 2.6.3 Ideate

Tahapan *ideate* merupakan tahapan untuk menemukan solusi dari pertanyaan dan informasi yang sudah ditentukan pada tahap *empathize* dan *define*. Dengan latar belakang yang kuat peneliti dapat melakukan pemikiran “*out of the box*” untuk mengidentifikasi solusi-solusi baru. Pada tahap *ideate* peneliti ditargetkan untuk membuat konsep desain beserta pengembangannya. *Tools* yang dapat digunakan untuk membantu dalam tahapan *ideate* adalah *Brainstorming*.



Gambar 2. 6 *Brainstorming* (sumber: The Design Thinkin Toolbox by Michael Lewrick, Patrick Link, Larry Leifel 2020)

Ada beberapa langkah penting yang harus diperhatikan dalam menggunakan *tools brainstorming* yaitu menggunakan *tools brainstorming* sebagai salah satu cara untuk bertukar pikiran, memahami cara berpikir orang lain, dan mempelajari bagaimana seseorang bekerja di bawah tekanan. Ada beberapa sarana alat yang dapat digunakan untuk menunjang proses *brainstorming* yaitu seperti

*post-its*. *Post-its* berguna untuk media pengingat ide atau topik pembahasan sehingga peneliti tetap terfokus pada topik yang sedang di diskusikan.

## 2.6.4 Prototype

Tahapan *prototype* adalah tahapan yang bertujuan untuk merealisasikan konsep solusi yang sudah di temukan pada tahap *Ideate*. *Prototype* yang dihasilkan akan menggunakan material pengganti akan tetapi dapat berfungsi layaknya produk asli yang. *Prototype* ini kemudian akan di uji dan *user* dapat langsung memberikan saran dan masukan untuk membenahi *prototype* sehingga produk akhir yang nantinya akan dibuat akan menjadi lebih baik. Salah satu *tools* yang dapat digunakan dalam tahapan *prototype* adalah *Prototype to test*.

<b>Preparation:</b> <small>Ideas have been selected for an experiment with a prototype.</small>	<b>What?</b> <small>Define different prototypes to be built.</small>			
<b>Why?</b> <small>Why do we want to build an experiment / prototype?</small>	3A	3B	3C	3D
	3E	3F	3G	3H
<b>How?</b> <small>How could we make it possible for the user (tester) to experience this?</small>	<b>Selection and detailing</b> <small>Selection of the most suitable scenario from the above ideas. Short description of the prototype/experiment.</small>			

Gambar 2. 7 *Prototype to Test* (sumber: The Design Thinkin Toolbox by Michael Lewrick, Patrick Link, Larry Leifel 2020)

Dengan menggunakan *tool* yang bernama *Prototype to Test* ini diharapkan *user* akan mendapatkan gambaran berupa bentuk dan fungsi yang di inginkan. Nantinya peneliti akan menjelaskan secara rinci mengenai fungsi dan material dari setiap bagian *prototype* sehingga *user* dapat memahami dan memberikan pendapat mengenai *prototype* tersebut.

### 2.6.5 Test (Pengujian)

Menurut (Brown, Tim, 2009) Tahapan *Test* merupakan tahapan terakhir dalam penelitian *Design Thinking* namun Tahapan ini memiliki sifat *life cycle* sehingga proses tahapan dapat di ulang maupun di tinjau kembali apabila terdapat permasalahan atau kesalahan. Tahapan ini fokus untuk melakukan pengujian terhadap *prototype* yang telah di dihasilkan. Tahap *test* juga dapat dilengkapi dengan presentasi yang nantinya akan menjelaskan mengenai hasil pengujian. Salah satu *tools* yang dapat digunakan untuk membantu tahapan test adalah *Feedback capture grid*. Dengan menggunakan *feedback capture grid user* juga dapat memberikan kritik maupun saran terhadap *prototype* sehingga produk akhir yang dihasilkan nantinya bisa memenuhi ekspektasi yang di inginkan oleh *user*.

### 2.7 Kapasitas Penyimpanan

Kapasitas penyimpanan merupakan perhitungan yang dilakukan untuk menghitung kapasitas penyimpanan suatu produk penyimpanan. Perhitungan dilakukan dengan menghitung volume bangun ruang yang digunakan lalu merubah hasil perhitungan volume yang memiliki satuan litter ke satuan masa yang di inginkan menggunakan perhitungan masa jenis benda dengan rumus:

$$P = \frac{m}{v}$$

### 2.8 Biaya Produksi

Biaya produksi merupakan biaya yang diperlukan untuk mengolah bahan baku menjadi produk yang siap jadi. Secara garis besar biaya tersebut meliputi biaya bahan baku, biaya tenaga kerja, dan biaya *overhead* (Tasman, 2020). Peran biaya dalam setiap kegiatan memang sangat penting. Bisa dikatakan bahwa biaya memiliki fungsi sebagai penunjang pada setiap projek. Menurut Mursyidi (2008) biaya adalah pengorbanan atau pengeluaran yang dilakukan oleh individu maupun organisasi untuk mendapatkan manfaat dari aktivitas yang dilakukan tersebut. Perhitungan biaya dalam menentukan perencanaan atau pembelian suatu produk barang atau jasa perlu diperhitungkan dengan baik-baik agar biaya yang dikeluarkan tidak berdampak buruk bagi organisasi.

## 2.9 Analisis Aspek Finansial

Dalam melakukan studi kelayakan analisis aspek finansial memegang peran yang penting karena analisis aspek finansial dilakukan untuk menghitung kelayakan sebuah usaha. Analisis aspek finansial memperhitungkan keuntungan yang didapat berdasarkan biaya penggunaan modal, penyusutan, aliran kas, pajak penghasilan, dan metode penilaian investasi.

## 2.10 Weighted Average Cost Of Capital (WACC)

*Weighted Average Cost Of Capital* (WACC) merupakan perhitungan biaya modal untuk pembuatan sebuah produk. Nilai WACC didapat dari rumus sebagai berikut:

$$WACC = (Wh)(Kh) + (We)(Ke) \text{ dengan } Kh = Rh(1-t) \quad (2.1)$$

Keterangan

WACC	: biaya modal rata-rata tertimbang
Wh	: presentase bobot hutang
Kh	: biaya hutang setelah pajak
We	: persentase bobot ekuitas dalam OCS
Ke	: biaya modal ekuitas setelah pajak
Rh	: suku bunga hutang
t	: Pajak

### 2.10.1 Minimum Active Rate of Return

*Minimum Active Rate of Return* atau MARR adalah suatu tingkatan suku bunga yang akan digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan dalam suatu proyek. MARR ditentukan untuk mengetahui nilai NPV, *Payback period*, dan IRR. Sebelum menghitung MARR maka nilai Suku bunga kredit atau (Rh) harus dilakukan terlebih dahulu. Rh dapat di hitung dengan mencari nilai rata-rata suku bunga pinjaman dari berbagai bank.

### **2.10.2 Net Present Value (NPV)**

Net Present Value (NPV) adalah nilai kas yang saat ini didapatkan dan nilai kas yang akan keluar pada periode waktu tertentu. Menurut (Giatrnan 2011) NPV merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menentukan selisih dari nilai sekarang dengan nilai investasi dengan mempertimbangkan nilai selisih *Present value* dengan *Cashflow* untuk melihat kelayakan suatu usaha dalam aspek ekonomi. Nilai sekarang diperlukan untuk menganalisis keadaan aset dengan melihat nilai mata uang dan menunjukkan perbedaannya dengan keadaan nilai saat ini. Jika  $NPV > 0$  maka usaha dapat dikatakan layak. Namun jika  $NPV < 0$ , maka dapat dikatakan usaha tidak layak untuk dilaksanakan.

### **2.10.3 Payback Period**

*Payback Period* adalah analisa yang dilakukan untuk mengetahui berapa jangka waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan modal yang telah diberikan oleh investor. Biasanya *payback period* dilakukan terlebih dahulu dengan tujuan agar calon investor dapat mengetahui dan mengambil keputusan mengenai apakah proyek tersebut layak untuk di beri modal atau tidak.

### **2.10.4 Internal Rate of Return (IRR)**

*Internal Rate of Return* adalah sebuah indikator yang berfungsi untuk analisis keuntungan untuk memperkirakan potensi keuntungan investasi. Pengambilan keputusan pada kriteria IRR ini dilakukan dengan membandingkan nilai MARR dengan IRR yang telah di dapat , jika  $IRR > MARR$ , maka investasi tersebut layak dilakukan. Jika  $IRR < MARR$  maka investasi tersebut tidak layak.

## **2.11 Ergonomi**

Ergonomi adalah ilmu yang mempelajari mengenai perilaku manusia dalam melakukan kegiatan yang berkaitan dengan pekerjaan yang mereka lakukan. Menurut (HABakri S, 2004) Ergonomi adalah ilmu atau seni yang menghubungkan antara fasilitas yang digunakan dengan aktifitas bekerja maupun beristirahat sehingga dapat menunjang kualitas hidup pekerja baik fisik maupun mental secara lebih baik lagi. Secara umum tujuan dari penerapan ilmu ergonomi adalah:

- a. Meningkatkan kesejaterahan fisik dan mental dengan berbagai upaya demi mencegah cedera dan penyakit yang diakibatkan oleh aktifitas kerja yang berulang-ulang serta meningkatkan kepuasan kerja.
- b. Menciptakan keseimbangan antara aspek teknis, ekonomis dan antropologis sehingga terciptalah kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi.

## **2.12 Antropometri**

Antropometri adalah bidang ilmu yang mempelajari tentang dimensi fisik tubuh manusia sehingga dapat bermanfaat untuk merancang suatu produk, peralatan dan tempat kerja yang sesuai. Menurut (Endra Febri S, 2014) Antropometri berasal dari kata “anthro” yang berarti manusia dan “metri“ yang berarti ukuran. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi antropometri contohnya: usia, jenis kelamin, ras dan etnis, pekerjaan dan aktivitas, serta kondisi sosio ekonomi. Ilmu Antropometri dilakukan dengan memperhatikan 3 prinsip data yaitu sebagai berikut:

1. Prinsip perancangan bagi individu yang memiliki ukuran ekstrim  
Rancangan yang di desain dapat dibuat untuk individu dengan ukuran ekstrim dengan membandingkan rata-rata ukuran dimensi manusia lalu di kelompokkan dengan menggunakan persentil besar yaitu persentil 90, persentil 95 dan persentil 99 atau menggunakan persentil kecil yaitu persentil 1, persentil 5 dan persentil 10.
2. Prinsip rancangan yang bisa di sesuaikan  
Prinsip yang digunakan untuk merancang produk yang ukurannya dapat disesuaikan untuk berbagai ukuran tubuh sehingga dapat memenuhi keinginan konsumen secara umum. Contoh nya adalah kursi roda dan kursi mengemudi pada mobil.
3. Prinsip perancangan ukuran rata-rata  
Dengan menggunakan prinsip ini maka perancang harus menggunakan persentil 50 dengan menggunakan distribusi normal sehingga produk yang dirancang dapat digunakan oleh berbagai dimensi ukuran tubuh manusia.

### 2.13 Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang memiliki kesamaan dalam beberapa aspek dengan penelitian ini. Penelitian pertama dilakukan oleh (Madanih, 2019) yang bertujuan untuk mengembangkan budaya pengembangbiakan ikan lele pada Desa Pabuaran. Penelitian ini dimulai dengan melaksanakan tahapan-tahapan dari metode *Design Thinking* yaitu *Empathize*, *Ideation*, *Define*, *Prototyping*, dan *Test*. Setelah melakukan tahap *Empathize* pokok permasalahan dan kebutuhan *user* ditemukan yaitu dibutuhkannya sistem *Drainage* air kolam, pendidikan mengenai metode beternak lele yang baru dan lebih efisien, dan implementasi tindakan pencegahan agar benih-benih lele tidak di rusak oleh burung bangau.

Setelah mengetahui permasalahan dan kebutuhan *user* maka dilakukan scoring untuk menentukan dua kebutuhan yang paling di butuhkan oleh *user*. Setelah dilakukan scoring maka di tentukan bila dua kebutuhan yang paling dibutuhkan oleh *user* adalah sistem *drainage* dan desain produk untuk mencegah rusaknya bibit-bibit ikan lele oleh burung bangau. Untuk mendesain *Drainage System* maka peneliti mendesain kolam-kolam lele uang berbeda posisi serta menambahkan pipa-pipa untuk mengalirkan air pada tiap kolam untuk mencegah banjir. Setelah itu solusi untuk mencegah bibit-bibit lele agar tidak di rusak oleh burung bangau adalah dengan mendesain penutup-penutup pada setiap kolam atau wadah yang memiliki bentuk seperti jaring yang disanggah dengan kayu atau bamboo. Hal ini dilakukan agar burung bangau tidak dapat menjangkau bibit-bibit lele yang di simpan di dalam kolam.

Penelitian kedua adalah penelitian mengenai pengembangan produk kerajinan kayu IKM di daerah Subang yang dilakukan oleh (Ardian 2018) Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan berbagai produk inovatif yang disukai oleh konsumen. Setelah melakukan tahap *Empathize*, permasalahan dan kebutuhan dari user adalah tidak ratanya kemampuan setiap pengrajin kayu yang bekerja dan sulitnya memastikan waktu produksi karena banyak pengrajin yang memiliki kerja sampingan.

Setelah melakukan tahap *ideation* muncul beberapa ide untuk mengembangkan produk kerajinan yang lebih inovatif yaitu mengembangkan sikap atau posisi kerajinan sehingga menambah kesan *artistic*, pemusatan fokus dan

perhatian pada tahap *detailing* dan *finishing* sehingga produk akhir yang dihasilkan sangat memuaskan secara bentuk dan menghindari timbulnya kecacatan produk. Kesimpulan dari penelitian ini adalah metode *Design Thinking* sangat mempermudah pengambilan keputusan untuk menentukan produk kerajinan yang ingin di buat, dan pentingnya komunikasi antar pengrajin untuk mempermudah dan mempercepat proses pengerjaan kerajinan kayu yang akan di buat.