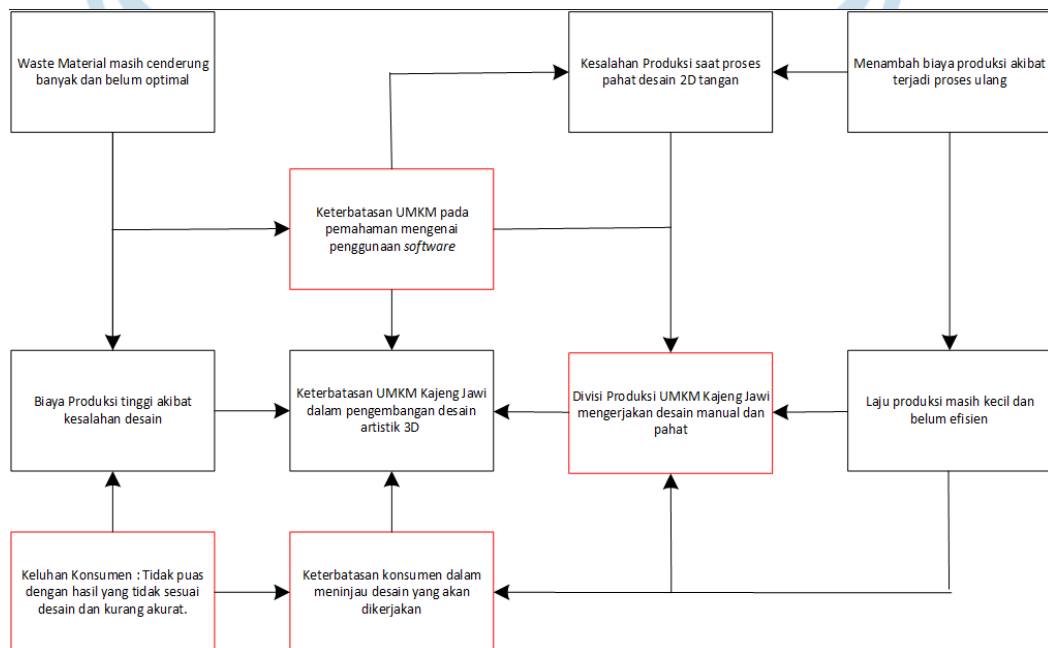


## BAB 3

### PENGEMBANGAN DAN PEMILIHAN ALTERNATIF SOLUSI

#### 3.1. Analisis Akar Masalah

Analisis akar permasalahan ini akan memakai pendekatan 5 Whys dengan memanfaatkan wawancara dan penyebaran kuesioner kepada *stakeholder* terkait. Sejalan dengan urgensi yang tinggi, pentingnya inovasi dalam perkembangan bisnis UMKM Kajeng Jawi terkuak. Dalam wawancara dengan Bapak Dono, sang pemilik UMKM, banyak masukan terkait produk unik yang terungkap. Salah satu masukan yang mencuat adalah terkait desain produk yang dibuat menggunakan *software* CAD dengan inspirasi seni Islam Turki. Ini menyoroti potensi besar untuk inovasi dalam produk yang mungkin dapat memberikan nilai tambah yang signifikan bagi bisnis ini ditambah dengan pesanan konsumen dengan sistem *custom* yang saat ini sedang proses pengerjaan dan diperlukan desain 3D. Dengan demikian, memperhatikan dan menerapkan saran tersebut bisa menjadi langkah strategis dalam meningkatkan daya saing UMKM Kajeng Jawi di pasar yang terus berubah dan kompetitif. Desain juga akan mempengaruhi pada tahapan selanjutnya, yaitu proses pemesinan pada produk yang akan diharapkan produk akan lebih presisi dan efisien pada waktu pengerjaan.



Gambar 3.1. Diagram Keterkaitan

Pada diagram keterkaitan yang telah ditentukan peneliti dengan mempertimbangan penyebab dan akibat yang terjadi pada tahap proses produksi dengan penyebab keterbatasan UMKM Kajeng Jawi dalam pengembangan desain artistik 3D dengan motif desain *Islamic Turki* mempengaruhi beberapa proses dan permasalahan pada produk.

### 3.2. Pengembangan Alternatif Solusi

Untuk melakukan evaluasi terhadap desain kayu *Islamic Turki* yang lebih detail dan presisi, maka akan mempengaruhi pemesinan pada produk dan agar konsumen dapat menikmati dan melihat desain secara nyata dan paham terhadap desain 3D, pengembangan di beberapa alternatif dapat dilakukan. Pengembangan alternatif melalui diskusi antara peneliti dengan *skateholder* agar dapat mendeteksi kesesuaian dan kemungkinan implementasi pada sistem. Beberapa alternatif solusi dapat dikembangkan dalam mencapai tujuan tersebut dapat dilihat melalui tabel 3.1. sebagai berikut.

**Tabel 3.1. Pengembangan Alternatif Solusi**

Alternatif Solusi	Pertimbangan	Kesesuaian
Membuat desain kayu <i>Islamic Turki</i> dengan software 3D (menambahkan detail dan presisi pada produk desain)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mencapai kenyamanan konsumen terhadap desain 3D sebelum masuk ke tahap pemesinan.</li> <li>2. Mencapai desain yang presisi dan detail.</li> </ol>	Sesuai memenuhi kebutuhan antara <i>stakeholder</i> serta memberikan pengembangan pada desain <i>Islamic Turki</i> .
Melakukan evaluasi dimensi pada desain <i>Islamic Turki</i> agar mencakup cirikhas <i>Islamic Turki</i> .	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebagai keberlanjutan desain <i>Islamic Turki</i></li> <li>2. Mencakup standart desain <i>Islamic Turki</i> agar konsumen paham dengan kualitas produk.</li> </ol>	
Melakukan pemilihan bahan kayu lunak dengan tinjauan mudah desain manual diatas kayu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memenuhi ciri kayu lunak yang mudah diolah dan desain dengan mudahnya dapat dibentuk diatas kayu.</li> </ol>	

### 3.3. Analisis dan Pemilihan Solusi

Berdasarkan yang dilakukan peneliti pada tabel 3.2. peneliti melakukan proses analisis yang melalui pertimbangan dari beberapa aspek antaranya, biaya, proses manufaktur, dan diskusi dari *stakeholders*. Berdasarkan hasil analisis melalui pertimbangan beberapa aspek peleniti mengetahui bahwa alternatif pertama yaitu membuat desain kayu *Islamic Turki* dengan *software CAD*. Alternatif pertama terpilih dari hasil diskusi dengan *stakeholders*. Wawancara bersama *stakeholders* dan melaukan voting terbanyak yaitu dari alternatif pertama. Pembuatan desain *Islamic Turki* dengan *software CAD* dipilih akibat beberapa pertimbangan. Solusi tersebut tidak mengubah kriteria dari desain *Islamic Turki* dan tidak perlu mengubah teknik secara signifikan karena desain 3D yang digunakan dalam pengerjaan produksi UMKM tidak melibatkan peningkatan biaya atau HPP biaya produksi. Pertimbangan dari solusi tersebut telah disetujui oleh CEO atau pemilik dari UMKM Kajeng Jawi.

Alternatif kedua untuk mengevaluasi dimensi agar dapat dikerjakan detail namun bidang yang digunakan harus lebar akan membutuhkan penambahan material atau bahan kayu yang digunakan dalam pengerjaan, karena detail yang digunakan agar tertampil apabila dimensi yang digunakan besar. Oleh karena itu, muncul kontra dalam pemilihan alternatif kedua. Apabila tetap dilakukan desain manual dan hanya mengubah dimensi saja maka dilakukan pengembangan biaya bahan baku dan biaya produksi.

Alternatif ketiga mengenai bahan baku yang diubah menjadi kayu lunak yang notabene mudah untuk dilakukan desain langsung agar konsumen dapat memiliki bayangan nyata tanpa membuat desain 3D, namun ditolak oleh CEO atau pemilik UMKM Kanjeng Jawi karena solusi ini hanya akan manimbulkan peningkatan biaya produksi dalam bahan baku kayu dan konsumen akan merasa cara ini tidak ada pengembangan teknologi untuk UMKM Kanjeng Jawi meskipun cara ini akan lebih terlihat mudah untuk dipandang secara nyata

**Tabel 3.2. Pengembangan Pemilihan Alternatif Solusi**

Alternatif Solusi	Dampak	Stakeholders		Keputusan
Membuat desain kayu <i>Islamic</i> Turki dengan software 3D (menambahkan detail dan presisi pada produk desain)	Tinggi, karena <i>software</i> 3D akan membentuk desain yang detail dan presisi yang dapat dipahami oleh konsumen.	Tim Desain	Setuju	Terpilih
		Kepala Produksi	Setuju	
		Tim Desain	Setuju	
		CEO Kanjeng Jawi	Setuju	
Melakukan evaluasi dimensi pada desain <i>Islamic</i> Turki agar mencakup cirikhas <i>Islamic</i> Turki.	Tinggi, karena tidak mengubah cirikhas desain <i>Islamic</i> Turki dan akan mempengaruhi proses pemesanan,	Tim Desain	Setuju	Tidak Terpilih
		Kepala Produksi	Tidak Setuju	
		Tim Desain	Tidak Setuju	
		CEO Kanjeng Jawi	Tidak Setuju	
Melakukan pemilihan bahan kayu lunak dengan tinjauan mudah desain manual diatas kayu	Sedang, karena tidak mengubah keseluruhan namun desain yang ditampilkan akan nyata diatas produk.	Tim Desain	Setuju	Tidak Terpilih
		Kepala Produksi	Tidak Setuju	
		Tim Desain	Tidak Setuju	
		CEO Kanjeng Jawi	Tidak Setuju	

### 3.3.1. Metode Perancangan

Metode perancangan adalah prosedur sebagai teknik dan alat bantu untuk merancang sebuah produk. Dua metode perancangan produk antarlain yaitu metode kreatif dan metode rasional (Cross, 2000).

#### a. Metode Kreatif

Metode dengan pengembangan sebuah ide dan gagasan yang baru atau sering disebut dengan inovasi. Untuk menggunakan metode kreatif dapat dilakukan beberapa cara antaranya:

##### 1) *Brainstorming*

*Brainstorming* bertujuan mengumpulkan banyak gagasan dari sekelompok individu yang beragam dalam pemikirannya. Kelompok yang terlibat direkomendasikan untuk memiliki pemahaman yang baik terhadap permasalahan yang dibahas.

##### 2) *Synectics*

*Synectics* memiliki tujuan memimpin kegiatan eksplorasi langsung dan mengubah cara dalam melihat permasalahan dalam proses perancangan. Melibatkan kolaborasi untuk membangun, menggabungkan, dan melebarkan ide-ide yang bermanfaat guna mencapai solusi kreatif dalam perancangan.

##### 3) *Enlarging the Search Space*

Pendekatan ini bertujuan membuka pikiran dari batasan yang menghambat penemuan ide baru atau inovasi. Teknik kreatif yang digunakan untuk melebarkan cara berpikir antara lain termasuk transformasi, input acak, pengulangan pertanyaan "mengapa", dan rencana alternatif untuk mengatasi hambatan tersebut.

#### b. Metode Rasional

Metode rasional sebagai pelengkap metode kreatif dalam usaha memperoleh perancangan yang sistematis. Untuk menyelesaikan metode rasional pada proses perancangan terdapat berbagai cara, yang paling relevan dan sering digunakan adalah tujuh tahap perancangan rasional diantaranya:

1) Klarifikasi Tujuan (*Clarifying Objectives*)

Menggunakan metode pohon tujuan (*objective tree*) untuk menjelaskan tujuan perancangan serta keterkaitan diantara tujuan-tujuan tersebut.

2) Penetapan Fungsi (*Establishing Functions*)

Menggunakan analisis fungsi (*function analysis*) untuk menetapkan fungsi yang diperlukan dan batasan sistem perancangan.

3) Penetapan Spesifikasi (*Setting Requirements*)

Menggunakan spesifikasi kinerja (*performance specification*) untuk membentuk spesifikasi yang detail pada rancangan yang dibuat.

4) Penentuan Karakteristik (*Determining Characteristics*)

Menggunakan *quality function deployment* (QFD) untuk menetapkan karakteristik teknik produk guna memenuhi kebutuhan pelanggan.

5) Pembangkitan Alternatif (*Generating Alternatives*)

Menggunakan tabel morfologi (*morphological chart*) untuk menambahkan opsi solusi pada perancangan dan mengembangkan solusi yang lebih luas yang mungkin belum terpikirkan sebelumnya.

6) Evaluasi Alternatif (*Evaluating Alternative*)

Menggunakan metode penilaian bobot tujuan (*weighted objectives*) untuk menilai utilitas berbagai alternatif berdasarkan fungsi yang telah ditetapkan. Metode ini juga dikenal sebagai matriks keputusan atau Analisis Keputusan Multikriteria.

7) Penyempurnaan Rancangan (*Improving Details*)

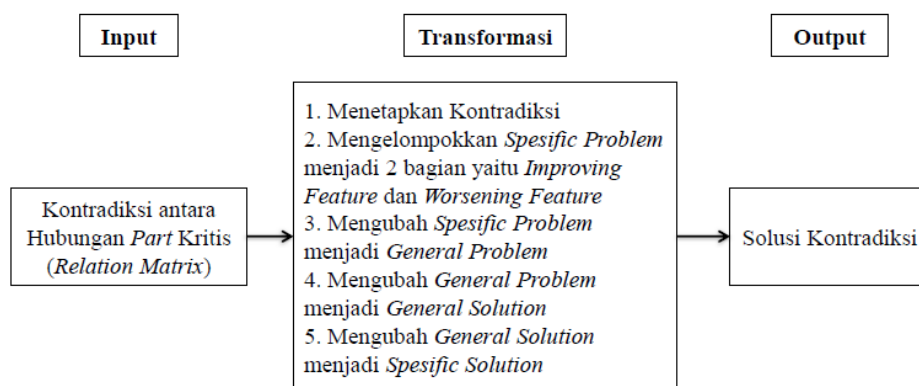
Menggunakan rekayasa nilai (*value engineering*) untuk meningkatkan nilai produk bagi konsumen dan juga mengoptimalkan biaya produksi.

c. Metode Triz

Metode Triz ditemukan oleh Genrich Altshuller pada tahun 1948 beliau sebagai Insinyur Rusia. Metode Triz bertujuan untuk mengumpulkan dan mensistematisasikan ide dan penemuan terhadap penyelesaian masalah. Terdapat beberapa *tools* yang dimiliki oleh Triz antara lain yaitu 39 *Engineering Parameter* (masalah teknik), *Matrix Kontradiksi* (perbandingan), dan *The 40 Principles* (solusi).

Tujuan sebenarnya dari pengembangan Triz adalah untuk menciptakan suatu metode penyelesaian permasalahan yang kreatif. Triz umum

digunakan berbagai proses bisnis perusahaan seperti proses Six Sigma, manajemen proyek, dan inisiatif inovasi organisasi. Metode Triz digunakan untuk penemuan baru atau terbarukan dengan penelitian dengan hasil inovasi baru yang belum ditemukan sebelumnya. Dibawah merupakan gambar sistem metode Triz.



**Gambar 3.2. Sistematis Metode Triz**

(Ginting, Rosnani. 2016. *Quality Function Deployment*. USU Press.)

### 3.4. Identifikasi dan Pemilihan Alternatif Metode

Identifikasi Alternatif Metode dalam penyelesaian masalah merupakan suatu langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Identifikasi dan pemilihan alternatif metode bertujuan agar proses eksplorasi tahap identifikasi berjalan dengan baik. Identifikasi alternatif metode dirangkum pada tabel 3.3. sebagai berikut.

**Tabel 3.3. Identifikasi dan Pemilihan Alternatif Metode**

Solusi Terpilih	Alternatif Metode		Keputusan
Membuat desain kayu <i>Islamic</i> Turki dengan software 3D (menambahkan detail dan presisi pada produk desain)	Kreatif	Melibatkan tahapan perbaikan kualitas desain produk.	Tidak Terpilih
	Rasional	Pendekatan sistematis dan logis dalam perancangan produk.	Terpilih
	Trizz	Pemecahan masalah secara inventif dan sistematis.	Tidak Terpilih

Pada sebuah metode desain terdapat berupa prosedur, bantuan, teknik, atau alat yang digunakan merancang (Cross 2021). Didalam desain sendiri terdapat 2 metode, yaitu kreatif dan rasional. Metode kreatif mengembangkan ide atau berpikir secara kreatif melalui *brainstorming*, *synectics*, dan *the creativeprocess*. Metode rasional melalui tahapan-tahapan tertentu untuk mencapai berpikir kreatif dan terdapat tujuh langkah yang ditemukan Cross (2021). Pemilihan alternatif metode yang terpilih dihasilkan dari diskusi terpilihlah alternatif metode Rasional, dengan beberapa pertimbangan dari metode Kreatif yang hanya melibatkan kualitas produk namun metode yang dirancang kurang sistematis dan kurang terukur dan metode Trizz merupakan metode yang inovatif atau sebuah temuan baru dan sistematis namun dengan pertimbangan logika sedangkan produk yang akan dihasilkan menggunakan desain yang sudah ada dan dibangkitkan menjadi model 3D dengan baik dan benar. Sehingga peneliti memutuskan pemilihan alternatif metode yang tepat dengan sistematis dan logis dengan beberapa aspek yang dimiliki oleh metode Rasional dengan meningkatkan ketelitian dan presisi.

### **3.5. Identifikasi dan Pemilihan Alternatif Tools**

Evaluasi pada pengembangan desain artistik *Islamic* Turki akan berpengaruh pada kualitas dan keindahan pada produk UMKM Kanjeng Jawi, sehingga perlu inovasi pada pengembangan desain artistik *Islamic* Turki yang akan mempengaruhi produksi UMKM Kanjeng Jawi. Terdapat beberapa pemilihan Alternatif Tools dan beberapa pertimbangan dalam pemilihan, antara lain AutoCAD 2014, Aspire, Solidworks 2012, dan PowerSHAPE 2014. Terdapat beberapa penjelasan dalam pemilihan alternatif tools sebagai berikut. AutoCAD 2014 sering digunakan dalam mendesain bentuk 3D desain produk dan sangat terlihat bentuk detail produk, namun AutoCAD 2014 tidak dapat membentuk detail kayu yang perlu pengerjaan motif yang melengkung dan desain yang menyatu antara kedua part. Aspire adalah software desain 3D yang biasa digunakan untuk membantu desainer dan engineer untuk membentuk produk melalui gambar 3D dan terdapat tools untuk membentuk permukaan yang sesuai dengan kontur kayu. Solidworks 2012 adalah software desain 2D dan 3D yang biasa digunakan desainer dan engineer sebagai komunikasi gambar karena dapat



mengetahui 2D dan 3D produk dengan ketelitian ukuran yang sesuai, namun 3D yang dihasilkan Solidworks tidak terdapat tools yang membuat / menghilangkan kontur kayu sesuai dengan desain kayu. PowerSHAPE 2014 adalah software alternatif yang juga digunakan dalam desain produk seperti software lainnya, namun PowerSHAPE menggunakan tools yang sering digunakan masih terdapat beberapa permasalahan tidak dapat menghapus dan mengurangi sisi kontur produk kayu yang akan dikerjakan. Oleh sebab itu pemilihan alternatif tools yang dipilih yaitu Aspire yang dalam membentuk produk kayu yang memiliki sisi kontur yang harus dikerjakan untuk membentuk produk yang lebih detail dan lebih menghasilkan motif sesuai desain yang dikerjakan. Identifikasi dan Pemilihan Alternatif Tools terdapat pada tabel 3.4. sebagai berikut.

**Tabel 3.4. Identifikasi dan Pemilihan Alternatif**

Solusi Terpilih	Alternatif Tools	Keputusan
Melakukan pengembangan desain artistik <i>Islamic</i> Turki pada produk UMKM Kanjeng Jawi	AutoCAD 2014	Tidak Terpilih
	Aspire	Terpilih
	Solidworks 2012	Tidak Terpilih
	PowerSHAPE 2014	Tidak Terpilih

Pada Tabel 3.4. diatas sebagai pemilihan Alternatif Tools yang dipilih oleh peneliti sebagai proses lanjut dalam penelitian yang akan menghasilkan desain produk kayu dengan desain *Islamic* Turki dengan beberapa pertimbangan serta dapat digunakan oleh UMKM dengan koordinasi dengan beberapa *stakeholders*. Pertimbangan dari beberapa alternatif tools diatas dengan memperhatikan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing *tools*. AutoCAD 2014 dengan kelebihan dapat membuat desain 3D yang presisi namun dengan kekurangan yang sangat diperhatikan karena tidak dapat mengerjakan permukaan dari produk kayu untuk membentuk lengkungan. Solidworks 2012 dengan kelebihan mampu mengerjakan dengan teliti namun tidak dapat mengerjakan permukaan desain. Aspire dengan kelebihan dapat mengerjakan desain dengan akurat dan presisi serta mampu mengerjakan sisi kayu yang akan disayat sesuai ukuran yang diberikan. PowerSHAPE 2014 dengan software desain yang sangat presisi dan akurat namun tidak dapat mengerjakan produk kayu yang baik dengan

tingkat ketelitian permukaan. Pertimbangan diatas juga dimiliki oleh Aspire dikarenakan memiliki fitur untuk membuat kemiringan kayu dengan mudah dan dapat mengerjakan permukaan desain dengan *tools* yang sudah disediakan pada *software*.

