

LAPORAN TUGAS AKHIR
PEMANFAATAN LIMBAH KAYU JATI
MENJADI PRODUK YANG MEMILIKI NILAI TAMBAH
DENGAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT*
(STUDI KASUS UD. KARYA JATI)

LAPORAN INI DISUSUN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU SYARAT
MEMPEROLEH GELAR S1 PADA PRODI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG



Disusun oleh:

UBAID NAFIQOH

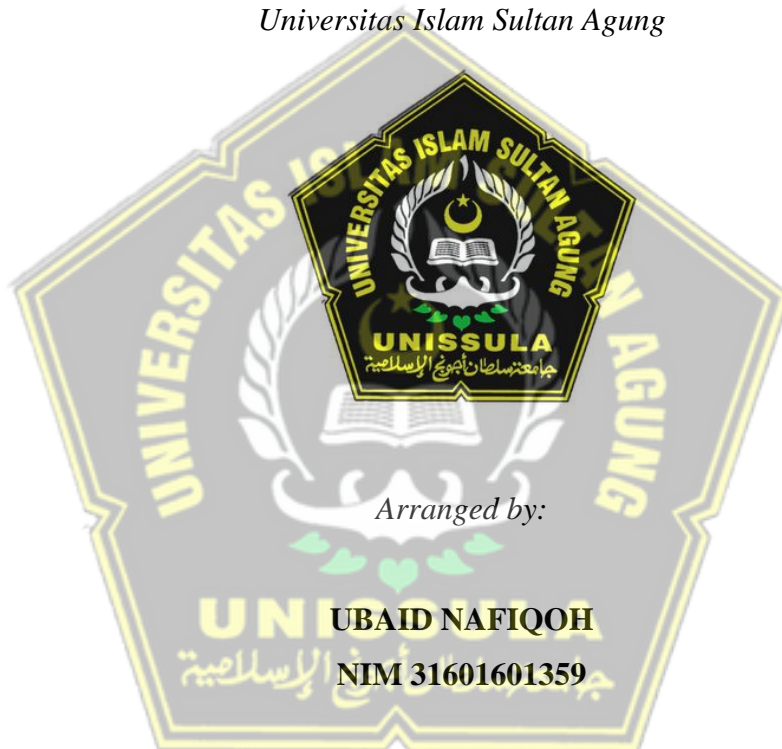
NIM 31601601359

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG

2023

FINAL PROJECT
UTILIZATION OF TEAK WOOD WASTE
BECOME A VALUE ADDED PRODUCT
WITH QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT METHOD
(Case Study : Ud. Karya Jati Sukobubuk)

*Proposed to complete the requirement to obtain a bachelo's degree (S1) at
Department of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Tecnology,
Universitas Islam Sultan Agung*



Arranged by:

UBAID NAFIQOH

NIM 31601601359

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECNOLOGY
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG

2023

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan Judul “**PEMANFAATAN LIMBAH KAYU JATI MENJADI PRODUK YANG MEMILIKI NILAI TAMBAH DENGAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT***” disusun oleh :

Nama : Ubaid Nafiqoh

NIK : 31601601359

Program Studi : Teknik Industri


Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada :

Hari :

Tanggal :

Pembimbing I

Pembimbing II


Wiwiek Fatmawati, ST., M., Eng.

NIDN. 062 2107401



Akhmad Syakhroni, ST., M.Eng.

NIDN. 061 6037601

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri




Nuzulia Khoiriyah, ST., MT.

NIK. 210 603 029

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan Judul “**PEMANFAATAN LIMBAH KAYU JATI MENJADI PRODUK YANG MEMILIKI NILAI TAMBAH DENGAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT***” ini telah dipertahankan di depan dosen penguji

Tugas Akhir pada :

Hari :

Tanggal :

TIM PENGUJI

Anggota I

Nuzulia Khoiriyah ST., MT.
NIDN. 06 2405 7901

Anggota II

Muhammad Sagaf., ST., MT.
NIDN. 06 2303 7705

Ketua Penguji

Brav Deva Bernadhi, ST., MT.
NIDN. 06 3012 8601

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ubaid Nafiqoh

NIM : 31601601359

Judul Tugas Akhir : PEMANFAATAN LIMBAH KAYU JATI MENJADI
PRODUK YANG MEMILIKI NILAI TAMBAH DENGAN
METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT*

Dengan bahwa saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Industri tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

UNISSULA

جامعة سلطان أبوبنوح الإسلامية

Semarang, 04 September 2023

Yang menyatakan



Ubaid Nafiqoh

PERNYATAAN PERSETUJUAN UNGGAH KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ubaid Nafiqoh

NIM : 31601601359

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

Dengan ini menyerahkan karya ilmiah berupa Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi* dengan judul :

Pemanfaatan Limbah Kayu Jati menjadi Produk yang Memiliki Nilai Tambah dengan Metode Quality Function Deployment (Studi Kasus di UD. Karya Jati)

dan menyetujuinya menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dalam pangkalan data, dan dipublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang, 11 September 2023

Yang menyatakan,

UNISSULA
جامعة سلطان ابي سفيان
الإسلامية



(Ubaid Nafiqoh)

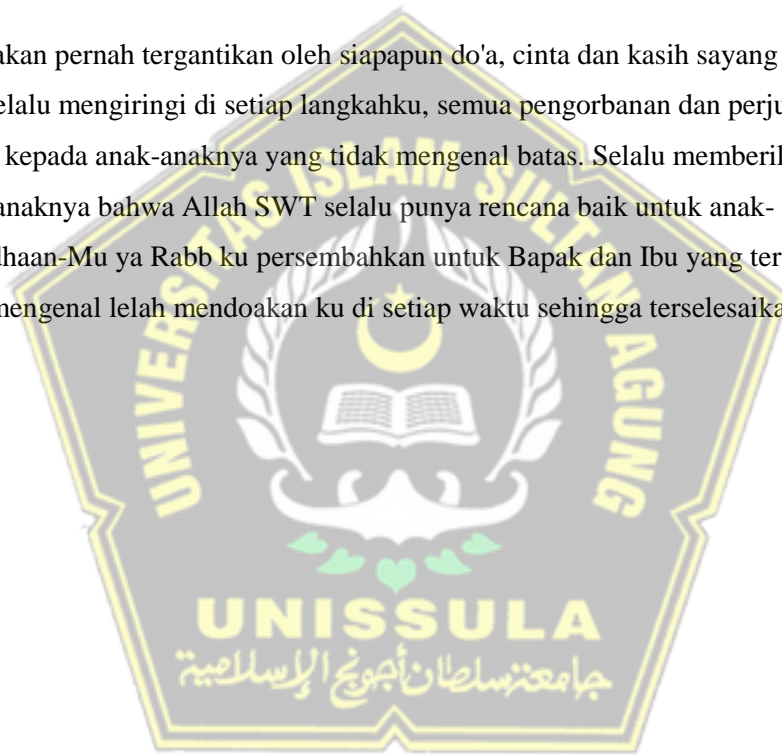
*Coret yang tidak perlu

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur selalu terpanjatkan pada Allah SWT,
Alhamdulillah atas semua pertolongan, petunjuk dan keajaibannya-Nya yang selalu ada di
setiap langkah ku. Setelah semua perjalanan panjang dan pada akhirnya telah usai
menyelesaikan apa yang menjadi tanggung jawab selama ini,

BAPAK dan IBU

Tidak akan pernah tergantikan oleh siapapun do'a, cinta dan kasih sayang dari bapak dan ibu yang selalu mengiringi di setiap langkahku, semua pengorbanan dan perjuangan yang beliau berikan kepada anak-anaknya yang tidak mengenal batas. Selalu memberikan keyakinan pada anak-anaknya bahwa Allah SWT selalu punya rencana baik untuk anak-anaknya, bersama keridhaan-Mu ya Rabb ku persembahkan untuk Bapak dan Ibu yang ter sayang yang tak mengenal lelah mendoakan ku di setiap waktu sehingga terselesaikan skripsi ini.



HALAMAN MOTTO

Niat yang baik dan kuat merupakan pendorong agar kita bisa meraih apa yang kita cita-citakan.

Jika kamu bekerja jangan hanya berniat sekedar untuk mencari rezeki, namun bercita-citalah agar dirimu semakin dekat dengan Allah SWT sang pemberi rezeki.

(Dr. (H.C.) Habib Muhammad Luthfi bin Ali bin Yahya)

“(5) Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (6) Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(QS. Al Insyirah 5-6)



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan ridho- Nya saya dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul PEMANFAATAN LIMBAH KAYU JATI MENJADI PRODUK YANG MEMILIKI NILAI TAMBAH DENGAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* Studi Kasus Ud. Karya Jati Sukobubk.

Selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, banyak bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan, saran, motivasi, dan doa Pada kesempatan ini, saya ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Bapak dan Ibu, terimakasih atas semua pengorbanan, dukungan dan do'a yang selalu mengiringi langkah saya yang menjadikan motivasi dalam menyelesaikan studi Sarjana Teknik.
2. Ibu Wiwiek Fatmawati, ST, M.Eng dan Bapak Akhmad Syakhroni, ST, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan serta saran. Mohon maaf Bapak dan Ibuk atas segala kesalahan dan keterbatasan saya.
3. Bapak Brav Deva Bernadhi, ST., MT, Ibu Nuzulia Khoiriyah, ST, MT., dan Bapak M. Sagaf, ST., MT selaku dosen penguji yang bersedia memberikan masukan berupa kritik dan sarannya.
4. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri Universitas Islam Sultan Agung yang telah membimbing dan mengajar materi selama perkuliahan.
5. Terima kasih kepada teman teman teknik industri 2016 yang telah memberikan semangat dan saran Semoga tali persaudaraan ini tak akan lekang oleh waktu. Semoga kita semua dapat kumpul-kumpul lagi dalam: kesuksesan bersama Aamiin.
6. Para Senior-senior Teknik Industri UNISSULA yang telah memberikan masukan dalam menempuh gelar Sarjana Teknik terimakasih.
7. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.

Akhir kata saya mohon maaf apabila terdapat kesalahan maupun kekurangannya, untuk itu kritik dan saran saya harapkan dari pembaca. Semoga laporan ini bermanfaat, sehingga dapat dipergunakan oleh semua pihak yang membutuhkan terima kasih.

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb

Semarang, September 2023

Ubaid Nafiqoh



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL BAHASA INDONESIA	i
HALAMAN JUDUL BAHASA INGGRIS	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
HALAMAN MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	14
2.2.1 Limbah.....	14
2.2.2 Jenis Limbah Kayu Industri Mebel.....	14
2.2.3 Desain Interior	16
2.2.4 Lampu Hias.....	16

2.2.5	Pengembangan Produk dan Desain Produk.....	18
2.2.6	Tujuan Desain Produk	19
2.2.7	QFD (<i>Quality Function Deployment</i>).....	19
2.2.8	Manfaat QFD	20
2.2.9	Proses QFD	20
2.2.10	VOC (<i>Voice of Customer</i>)	21
2.2.11	VOE (<i>Voice of Enginer</i>)	22
2.2.12	HOQ (<i>House of Quality</i>).....	22
2.2.13	Bagian-bagian Rumah Mutu.....	23
2.2.14	<i>Value Engineering</i>	24
2.2.15	Filosofi <i>Taguchi</i>	25
2.2.16	Validitas dan Reliabilitas	25
2.2.17	Skala <i>Likert</i>	25
2.2.18	Rencana Anggaran Biaya	25
2.3	Hipotesis dan Kerangka Teoritis	26
2.3.1	Hipotesis	26
2.3.2	Kerangka Teoritis	27
BAB III	METODE PENELITIAN	28
3.1	Pengumpulan Data.....	28
3.2	Teknik Pengumpulan Data	28
3.3	Pengujian Hipotesa	29
3.4	Metode Analisis	29
3.5	Pembahasan	30
3.6	Penarikan Kesimpulan.....	30
3.7	Diagram Alir.....	30
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1	Pengumpulan Data.....	32
4.1.1	UD. Karya Jati	32
4.1.2	Strategi Pemasaran UD. Karya Jati	32
4.1.3	Data Jumlah Bahan Sisa	32
4.1.4	Penentuan Atribut	34

4.1.5	Penentuan Sampel.....	34
4.1.6	<i>Voice of Customer</i> (VOC)	34
4.1.2.1	Data Atribut Kebutuhan Konsumen	35
4.1.2.2	Data Tingkat Kepentingan Atribut	35
4.1.2.3	Uji Validitas	36
4.1.2.4	Uji Reliabilitas	37
4.1.7	<i>Voice of Engineering</i> (VOE)	39
4.2	Pengolahan data.....	39
4.2.1	<i>House of quality</i> (HOQ).....	39
d.	Pembuatan HOQ (<i>House of Quality</i>).....	50
4.2.2	Penentuan Priorotas Target.....	51
4.3	Desain Produk	52
4.3.1	Bentuk Geometri Produk	52
4.3.2	Struktur Produk.....	54
4.3.3	<i>Bill of Material</i> (BOM).....	55
4.3.4	<i>Part List</i>	56
4.3.5	Rencana Anggaran Biaya	57
4.4	Analisa dan Interpretasi	57
4.4.1	Analisa Atribut Produk (VOC).....	57
4.4.2	Analisa Atribut Produk (VOE)	59
4.4.3	Analisa Produk.....	60
4.4.4	Analisa biaya	60
4.5	Pembuktian Hipotesa.....	60
BAB V	PENUTUP.....	61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Study Literature</i> Penelitian.....	10
Tabel 4. 1 Item Pertanyaan Terbuka	35
Tabel 4. 2 Atribut keinginan/kebutuhan	35
Tabel 4. 3 Data Tingkat Kepentingan Atribut Lampu Hias	36
Tabel 4. 4 Hasil Uji validitas	37
Tabel 4. 5 Hasil uji reliabilitas	38
Tabel 4. 6 Atribut keinginan/kebutuhan	38
Tabel 4. 7 Atribut Produk VOE	39
Tabel 4. 8 <i>Relationship Matrix</i>	40
Tabel 4. 9 <i>Relationship Matrix</i>	44
Tabel 4. 10 <i>Planing Matrix</i>	48
Tabel 4. 11 Matrik Teknis.....	49
Tabel 4. 12 HOQ.....	50
Tabel 4. 13 Prioritas <i>Customer needs</i>	51
Tabel 4. 14 Prioritas spesifikasi teknis.....	51
Tabel 4. 15 Tabel BOM	55
Tabel 4. 16 Daftar Komponen Produk.....	56
Tabel 4. 17 Harga Pokok Produksi (HPP)	57

DAFTAR GAMBAR

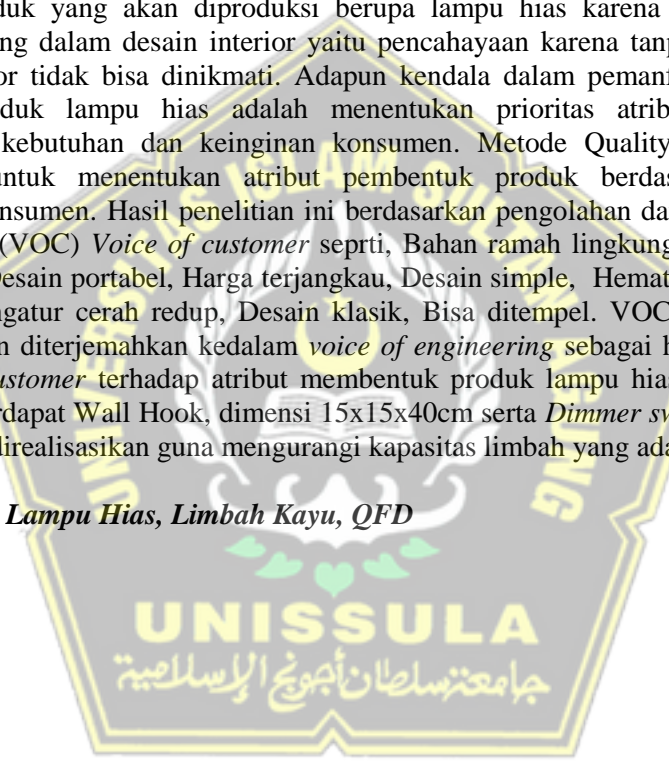
Gambar 2. 1 Serbuk Gergaji.....	15
Gambar 2. 2 Komponen yang tidak sesuai dengan spesifikasi	15
Gambar 2. 3 Potongan Kayu	15
Gambar 2. 4 Kerangka Teoritis	27
Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	31
Gambar 4. 1 Tampak Perspektif.....	52
Gambar 4. 2 Tampak Depan	53
Gambar 4. 3 Tampak Belakang.....	53
Gambar 4. 4 Tampak Atas	54
Gambar 4. 5 Tampak Bawah.....	54
Gambar 4. 6 Struktur produk	55



ABSTRAK

UD. Karya Jati merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang mebel berbahan kayu jati yang berada di kec.Margorejo Kab. Pati. Adapun produk dari UD. Karya Jati berupa kusen, pintu, plafon, gebyok, almari, kursi, meja dan lain – lain. Rata-rata setiap bulan perusahaan ini menghabiskan bahan baku untuk produksi sekitar 3 m³ kayu jati dan terpakai secara optimal sekitar 90% Hingga kini jumlah kayu sisa yang ada sekitar 5 meter kubik berupa serbuk gergaji, potongan kayu kecil, pinggiran log kayu dan kayu cacat. UD. Karya jati untuk saat ini berencana membuat produk dari bahan baku sisa produksi berlatar belakang *Home decoration* khususnya interior karena selain berhubungan dengan produk utama yaitu *furniture* dan konstruksi juga karena desain interior seiring waktu akan terus berkembang. Adapun produk yang akan diproduksi berupa lampu hias karena merupakan pendukung elemen penting dalam desain interior yaitu pencahayaan karena tanpa adanya pencahayaan desain interior tidak bisa dinikmati. Adapun kendala dalam pemanfaatan limbah kayu jati menjadi produk lampu hias adalah menentukan prioritas atribut pembentuk produk berdasarkan kebutuhan dan keinginan konsumen. Metode *Quality Function Deployment* digunakan untuk menentukan atribut pembentuk produk berdasarkan kebutuhan dan keinginan konsumen. Hasil penelitian ini berdasarkan pengolahan data bahwa produk lampu hias didapat (VOC) *Voice of customer* seperti, Bahan ramah lingkungan, Bahan awet, Aman digunakan, Desain portabel, Harga terjangkau, Desain simple, Hemat energi, Bisa digantung, Terdapat pengatur cerah redup, Desain klasik, Bisa ditempel. VOC yang telah didapatkan nantinya akan diterjemahkan kedalam *voice of engineering* sebagai hasil dari keinginan dan kebutuhan *customer* terhadap atribut membentuk produk lampu hias yaitu material limbah Kayu Jati, terdapat Wall Hook, dimensi 15x15x40cm serta *Dimmer switch*. diharapkan desain produk bisa direalisasikan guna mengurangi kapasitas limbah yang ada.

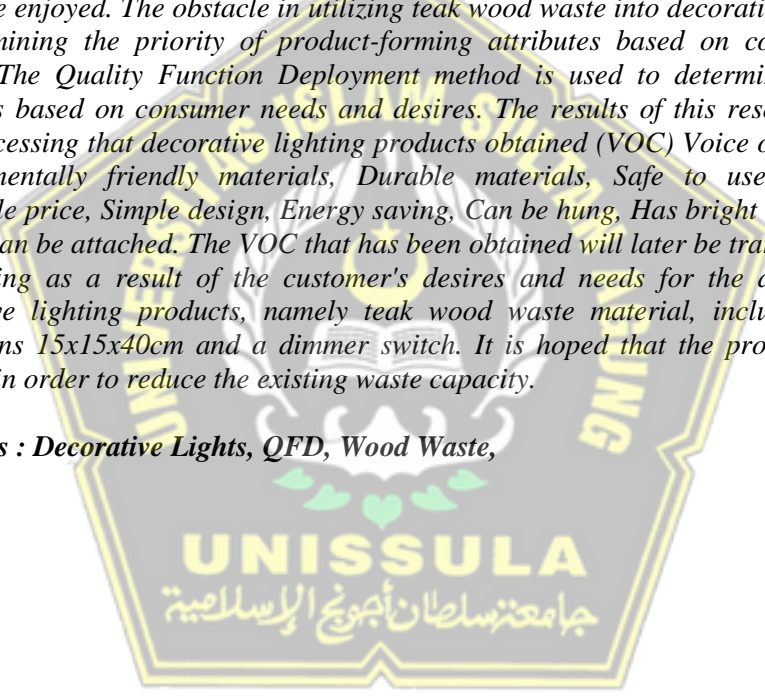
Kata Kunci : *Lampu Hias, Limbah Kayu, QFD*



ABSTRACT

UD. Karya Jati is a manufacturing company engaged in teak wood furniture located in Margorejo district, Kab. Starch. As for products from UD. Teak works in the form of frames, doors, ceilings, gebyok, cupboards, chairs, tables and so on. On average, every month this company uses raw materials for production of around 3 m³ of teak wood and it is used optimally around 90%. Until now the amount of leftover wood is around 5 cubic meters in the form of sawdust, small pieces of wood, edges of wooden logs and defective wood. UD. Karya Jati currently plans to make products from leftover raw materials from production with a background in Home Decoration, especially interiors, because apart from being related to the main products, namely furniture and construction, interior design will continue to develop over time. The products that will be produced are decorative lamps because they support an important element in interior design, namely lighting, because without lighting interior design cannot be enjoyed. The obstacle in utilizing teak wood waste into decorative lighting products is determining the priority of product-forming attributes based on consumer needs and desires. The Quality Function Deployment method is used to determine product-forming attributes based on consumer needs and desires. The results of this research are based on data processing that decorative lighting products obtained (VOC) Voice of customer such as, Environmentally friendly materials, Durable materials, Safe to use, Portable design, Affordable price, Simple design, Energy saving, Can be hung, Has bright dim control, Design classic, can be attached. The VOC that has been obtained will later be translated into voice of engineering as a result of the customer's desires and needs for the attributes that form decorative lighting products, namely teak wood waste material, including a wall hook, dimensions 15x15x40cm and a dimmer switch. It is hoped that the product design can be realized in order to reduce the existing waste capacity.

Keywords : *Decorative Lights, QFD, Wood Waste,*



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan pasar yang memasuki era globalisasi dan berkembangnya teknologi informasi, maka semakin banyak pula memanfaatkan atau memaksimalkan bahan baku dengan berbagai cara, hal ini memudahkan para pelaku produksi dalam mengolah bahan baku secara maksimal yang dalam segi lingkungan dinamakan *zero waste*. Meningkatnya kebutuhan manusia akan produk baru maka pemanfaatan atau pengolahan bahan sisa sangat menguntungkan dan berpotensi tinggi jika dilakukan dengan penanganan yang tepat seperti diolah menjadi suatu produk.

UD. Karya Jati merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang mebel berbahan kayu jati yang berada di kec.Margorejo Kab. Pati yang dimiliki oleh bapak Sumanto, perusahaan ini memiliki area produksi seluas 100 m². Adapun produk utama dari UD. Karya Jati berupa kusen, pintu, plafon, gebyok, almari, kursi, meja dan lain – lain yang merupakan produk furniture dan konstruksi. Perusahaan ini menerapkan sistem produksi *make to order* yaitu barang akan diproduksi setelah adanya pesanan dari *customer*. Rata-rata setiap bulan perusahaan ini menghabiskan bahan baku untuk produksi sekitar 3 m³ kayu jati dan terpakai secara optimal sekitar 90%. Dikarenakan sebagian besar barang yang diproduksi berukuran sedang dan besar maka bahan kayu yang kecil berasal dari sisa produksi produk yang besar kurang termanfaatkan.

UD. Karya jati untuk saat ini berencana membuat produk dari bahan baku sisa produksi berlatar belakang *Home decoration* khususnya *interior* karena selain berhubungan dengan produk utama yaitu *furniture* dan konstruksi juga karena desain interior seiring waktu akan terus berkembang. Adapun produk yang akan diproduksi berupa lampu hias karena merupakan pendukung elemen penting dalam desain interior yaitu pencahayaan karena tanpa adanya pencahayaan desain interior tidak bisa dinikmati.

UD. Karya Jati adalah perusahaan yang sudah berjalan lebih dari 2 dekade. Hingga kini jumlah kayu sisa yang ada sekitar 5 meter kubik berupa serbuk gergaji, potongan kayu kecil, pinggiran log kayu dan kayu cacat mulai dari dimensi panjang 15 cm hingga 200 cm . Dikarenakan area produksi yang terbatas maka *space* area produksi dikurangi untuk penyimpanan kayu sisa.



Gambar 1. 1 Limbah Kayu Jati



Gambar 1. 2 Limbah Kayu Jati

Limbah kayu yang semakin bertambah bisa menimbulkan ketidaknyamanan pada lingkungan perusahaan menyebabkan area produksi semakin berkurang sehingga kegiatan produksi menjadi kurang leluasa. Adapun kendala dalam pemanfaatan limbah kayu jati menjadi produk lampu hias adalah menentukan prioritas atribut pembentuk produk berdasarkan kebutuhan dan keinginan konsumen, yang diharapkan supaya konsumen memiliki daya minat yang tinggi terhadap produk lampu hias yang diproduksi oleh UD. Karya Jati

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian pemaparan latar belakang permasalahan diatas dapat diambil rumusan masalah yaitu bagaimana menentukan atribut pembentuk produk lampu hias berdasarkan keinginan konsumen dalam memanfaatkan limbah kayu jati menjadi produk yang memiliki nilai tambah.

1.3 Pembatasan Masalah

Penulisan tugas akhir ini perlu dilakukan pembatasan masalah, agar dalam pelaksanaan penelitian tertuju pada tujuan penelitian ini. Adapun batasan-batasan tersebut adalah :

1. Penelitian hanya dilakukan untuk menentukan atribut pembentuk produk dalam memanfaatkan limbah kayu jati dari UD. karya Jati menjadi produk lampu hias..
2. Penelitian hanya dilakukan berdasarkan metode yang dapat menerjemahkan spesifikasi *customer needs*.
3. Hasil penelitian hanya berupa usulan gambar produk.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah

1. Menentukan atribut-atribut pembentuk produk lampu hias.
2. Memberikan usulan desain produk lampu hias dari kayu jati kepada perusahaan.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat penelitian yang dapat diperoleh dari penelitian Limbah kayu jati di UD. Karya Jati, Kecamatan Margorejo, Kabupaten Pati adalah sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan
Memberikan informasi kepada perusahaan mengenai penentuan atribut pembentuk produk berdasarkan *customer needs* dalam merancang suatu

produk dari bahan baku limbah kayu jati. Guna meningkatkan peluang produk diminati konsumen.

2. Bagi Mahasiswa

Untuk dijadikan referensi pembuatan tugas akhir dan sebagai media pembelajaran dalam perkuliahan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini disajikan untuk memudahkan pemahaman isi tugas akhir dari awal sampai akhir laporan, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan uraian tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, manfaat penelitian, tujuan penelitian, batasan penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini memuat tentang teori-teori yang relevan yang akan mendukung penelitian, tinjauan pustaka yang digunakan sebagai dasar pedoman pembahasan masalah, hipotesis dan kerangka teoritis.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini memuat tentang uraian tahap-tahap penelitian, mulai dari pengumpulan data, teknik pengumpulan data, pengujian hipotesa, metode analisis, pembahasan, penarikan kesimpulan, dan diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pengumpulan data-data yang dibutuhkan untuk proses selanjutnya dan pengolahan data yang dibutuhkan untuk analisis lebih lanjut dan penentuan strategi yang tepat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat tentang kesimpulan dari penelitian berdasarkan analisis data yang telah diolah berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran yang diharapkan dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk kedepannya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian yang dilakukan oleh Willson, Lusia, dan Johan (2014) yaitu Pengembangan Produk Mainan Anak Sebagai Media Penunjang Perkembangan Keterampilan Motorik Halus dengan Metode QFD dan TRIZ. Hasil dari penelitian ini diketahui bahwa terdapat 13 atribut produk mainan anak dan 16 respon teknis yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen. Selain itu penelitian ini menghasilkan pengembangan sebuah produk mainan baru yang dapat menunjang perkembangan aspek motorik sesuai kebutuhan konsumen dengan bentuk mainan berupa alat transportasi kereta api yang memiliki fitur permainan meronce, *puzzle*, dan rancang bangun. (Willson *et al.*, 2014)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Evendi Andrianto, Trismawati, Yustina Suhandini Tj (2018) yaitu Perancangan Produk APE Dengan Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD). Hasil dari penelitian ini Meningkatkan kognitif anak pada saat belajar dan mengembangkan psikomotorik dalam hal bermain anak agar terampil mengatasi masalahnya secara mandiri dan membantu mendorong guru untuk dapat lebih kreatif membelajarkan anak. (Andrianto and Tj, 2018)

Pada penelitian yang dilakukan oleh K. Rihendra Dantes (2013) yaitu Kajian awal pengembangan produk Dengan menggunakan metode QFD (*Quality Function Deployment*) (studi kasus pada tang jepit *jaw locking Pliers*). Dengan kasus pengembangan produk untuk menetapkan dengan jelas semua keinginan dan kebutuhan konsumen dan kemudian mengevaluasi masing-masing kemampuan produk Komponen-komponen. adapun atribut yang dikembangkan adalah: Mulut penjepit, Handle bagian atas dan bawah, Panjang Tang Jepit, Barat total Tang. (Rihendra Dantes, 2013)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mohammad Aldy Awaludin Azhari, Caecilia SW, Lauditta Irianti (2015) yaitu Rancangan Produk Sepatu Olahraga Multifungsi Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD). Dengan kasus Membuat rancangan ulang produk yang dapat mengakomodir kebutuhan sepatu olahraga sepak bola dan futsal. Hasil identifikasi atribut yang menjadi atribut penelitian adalah pelindung kaki, dwifungsi, kenyamanan sepatu, kemudahan perakitan sol, kemampuan menahan beban high impact, mampu menahan gaya gesek, kekuatan rekat sol, kesesuaian bentuk sepatu dengan kaki, tipe sol, umur pakai, layanan perbaikan, garansi produk, kemudahan perawatan dan desain sepatu. (Azhari, SW and Irianti, 2015)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Jaya Mahar Maligan, Muhammad Aditya Dwisaputra, Siti Asmaul Mustaniroh (2020) yaitu Pengembangan Produk Kopi Premium Dengan Metode *Quality Function Deployment* Sebagai Produk Unggulan Kelompok Tani Kopi Makmur Abadi. Permasalahan yang dihadapi adalah kualitas bubuk kopi yang cukup rendah. Oleh karena itu, diperlukan langkah pengembangan produk kopi baru dengan kualitas lebih baik yang dilabeli sebagai kopi premium. Hasil penelitian Perlu melakukan pelatihan operator sesuai instruksi kerja, kontrol pascapanen buah dan biji kopi, kontrol tahap sortasi biji kopi, kontrol konsistensi suhu dan durasi penyangraian, dan kontrol durasi pendinginan biji kopi. (Maligan, Dwisaputra and Mustaniroh, 2020)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Adam Kukuh Baskoro, Novi Marlyana, Brav Deva Bernadhi (2022) yaitu Analisis Kepuasan Pelanggan Terhadap Kualitas Pelayanan Dengan Mengintegrasikan Metode *Service Quality* (*Servqual*) Dan *Quality Function Deployment* (QFD). Permasalahan yang dihadapi adalah menganalisis variabel kualitas layanan di dealer kendaraan bermotor untuk mengidentifikasi kesenjangan antara persepsi dan harapan pelanggan, mengidentifikasi variabel kualitas layanan yang berada pada kategori kritis, dan memberikan saran untuk meningkatkan kualitas layanan berdasarkan prioritas perbaikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelayanan yang diberikan oleh dealer kendaraan bermotor ini cukup baik, dari total 37 variabel kualitas pelayanan yang diteliti, terdapat delapan variabel yang masih perlu

ditingkatkan. Perhitungan *servqual* menunjukkan bahwa delapan variabel memiliki skor *servqual* negatif, yang berarti pelanggan tidak puas dengan kualitas pelayanan yang diberikan, analisis menggunakan metode IPA menunjukkan bahwa terdapat sembilan variabel yang menjadi prioritas utama untuk segera diperbaiki oleh manajemen, dan kegiatan yang direkomendasikan, yaitu memberikan pelatihan *customer service*, memberikan pelatihan kepada kasir, dan penggunaan wewangian dan pewangi di dalam ruangan, serta penambahan pembersih agar ruangan dapat lebih terawat dan konsumen menjadi lebih nyaman. (Baskoro, Marlyana and Bernadhi, 2022)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Cakra Rifky Dinata, Nuzulia Khoiriyah, Eli Mas'idah (2022) yaitu Analisis Strategi Pemasaran Produk Kerajinan Kayu Eboni Menggunakan Metode *Swot* Dan *Quantitative Strategic Planning Matrix* (QSPM). Permasalahan yang dihadapi adalah menganalisis peluang serta ancaman internal serta eksternal yang dihadapi perusahaan juga dapat untuk mengevaluasi kekuatan dan kelemahan yang dimilikinya sehingga memunculkan alternatif strategi pemasaran baru. Hasil penelitian Dari hasil *matrix* QSPM bahwa dapat disimpulkan strategi yang dapat digunakan adalah menjaga hubungan baik dengan pemerintah daerah dan menambah saluran distribusi, membuka pemesanan produk kerajinan secara online dengan memanfaatkan *E-Commerce* yang ada di Indonesia dan menjaga loyalitas konsumen dengan menyediakan layanan pesan antar dan COD dengan menggunakan ojek *online*. (Dinata, Khoiriyah and Mas, 2022)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Jaya Halim Qista Karima, Dina Rachmawaty, Encep Fauzi Sidik (2022) yaitu Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan Menggunakan Metode *Customer Satisfaction Index* Terhadap Kedai Kopi X di Kabupaten Tasikmalaya. Permasalahan yang dihadapi adalah Terjadinya penurunan jumlah konsumen di Kedai kopi X membuat usaha ini tidak mencapai target yang telah ditentukan dan semakin dituntut agar bergerak lebih cepat dalam hal menarik konsumen. Hasil penelitian dengan menggunakan metode CSI didapatkan hasil sebesar 36.12% yang berarti konsumen kurang puas

terhadap pelayanan yang telah disuguhkan.(Karima, Rachmawaty and Sidik, 2022).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ribangun Bamban Jakaria, Hadi Purnomo, Wiwik Sumarmi, Iswanto (2021) yaitu Perancangan Produk Sepatu Olahraga dengan Metode *Quality Function Deployment* (QFD). Permasalahan yang dihadapi adalah merancang produk sepatu olahraga yang kompetitif, dengan kualitas terbaik serta dengan model terbaru yang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Hasil dari perancangan produk sepatu yang di hasilkan memiliki spesifikasi produk yaitu *topline/collar* berbahan yang elastis dan lembut, *eyestay*/lubang tali dengan jumlah tertentu, *upper* yang bermotif dan timbul, *midsole* yang lentur dan lunak, *toe box* dengan titik lubang sebagai sirkulasi udara, *shoe lace* disesuaikan dengan warna kulit, desain *logo* yang digunakan timbul, *insole* yang dapat di lepas serta *insole* yang elastis, *wedge* yang lentur, *outersole* bergerigi, *tongue*/lidah yang elastis, *toe vamp* yang bermotif, *heel tab* yang lembut dan lunak.(Jakaria, Purnomo and Sumarmi, 2021)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nava Dyana (2020) yaitu Analisis QFD (*Quality Function Deployment*) Untuk Perbaikan Produk *Thai Tea* Merek *Kaw-Kaw* Di Ukm Waralaba Di Landungsari, Malang. metode *Quality Function Deployment* (QFD) yang bertujuan untuk memperoleh *Voice of Customer*, kepuasan pelanggan, tindakan respon teknis, dan usulan perbaikan yang sebaiknya diperbaiki oleh UKM untuk meningkatkan kualitas produk. Hasil penelitian Diperoleh atribut-atribut yang menjadi prioritas dalam perbaikan produk (kesesuaian kualitas produk dengan harga, varian rasa, kesesuaian rasa, warna dalam minuman, tidak mengandung bahan pengawet, tidak mengandung bahan kimia berbahaya, kualitas bahan baku produk, kejangkauan harga, higienitas sedotan, desain *cup*, kesediaan plastik, pengepresan kemasan, kemudahan cup untuk dibawa dan label nomer ijin PIRT / BPOM pada kemasan.(Dyana, 2020)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Aringga Andri Andriayansyah, Imam Safi'i, Heribertus Budi Santoso (2020) yaitu Perancangan Pengembangan Produk Kursi Tunggu Multifungsi Dengan Metode Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) yang bertujuan untuk merancang kursi tunggu multifungi padapengembangannya

harus memperhatikan aspek biaya yang minimum namun dengan desain yang tepat guna.. hasil dari analisis dalam penelitian ini adalah Penulis mengambil 40 pengguna kursi tunggu multifungsi yang dijadikan sebagai responden dalam penelitian dengan persentase laki-laki 55% (22 responden) dan perempuan 45% (18 responden). Pada fase kreatif terdapat 3 alternatif desain kursi tunggu multifungsi yang dilanjut dengan fase analisis didapatkan nilai performasi yang tertinggi pada alternatif III sebesar 3955 dibandingkan alternatif II dan I sebesar (3943 dan 3895). Pada fase pengembangan nilai value di dapatkan nilai tertinggi pada alternatif II sebesar 0,009075 dibandingkan pada alternatif I dan II mendapatkan nilai sebesar 0,008771 dan 0,007644.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Selvia Aprilyanti , Faizah Suryani (2020) yaitu Penerapan Desain Eksperimen Taguchi Untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Batu Bata Dari Sekam Padi yang bertujuan untuk membuat komposisi yang baku untuk pembuatan batu bata ringan yang berbahan sekam padi agar tepat dan optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik kualitas kuat tekan pada bata ringan dari sekam padi yaitu rasio faktor antara semen, pasir, sekam padi dan waktu penjemuran. Berdasarkan anova menunjukkan dari keempat faktor tersebut yang memiliki pengaruh signifikan yaitu semen, sekam padi, dan waktu penjemuran sebesar 92,70 %, sedangkan faktor pasir tidak mempengaruhi kuat tekan bata ringan secara signifikan. Dapat disimpulkan bahwa dalam pembuatan bata ringan dapat menggunakan sekam padi sebagai bahan pengisi dengan formulasi berdasarkan SNR Larger the better yaitu A2B2C2D1.

Tabel 2. 1 Study Literature Penelitian

No	Penulis	Judul	Sumber	Masalah	Metode	Hasil
1	Yulius Astrada Willson, Lusia Permata Sari Hartanti, Johan K. Runtuk	Pengembangan Produk Mainan Anak Sebagai Media Penunjang Perkembangan Keterampilan Motorik Halus dengan Metode QFD dan TRIZ	GEMA AKTUALITA, Vol. 3 No. 1, Juni 2014	Atribut serta respon teknis mainan anak dan mengembangkannya menjadi produk	<i>QFD dan TRIZ</i>	Hasil dari penelitian ini diketahui bahwa terdapat 13 atribut produk mainan anak dan 16 respon teknis yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen.
2	Evendi Andrianto, Trismawati, Yustina Suhandini Tj	Perancangan Produk Ape Dengan Menggunakan Metode <i>Quality Function Deployment (Qfd)</i>	Teknologi, Volume 11, Nomor 2, Desember 2018 115-119	Merancang dan membuat produk Alat permainan Edukatif berupa Puzzle dan Balok sesuai <i>requirement</i> dari penggunanya (Andrianto and Tj, 2018)	<i>Quality Function Deployment</i>	Meningkatkan kognitif anak pada saat belajar dan mengembangkan psikomotorik dalam hal bermain anak agar terampil mengatasi masalahnya secara mandiri dan membantu mendorong guru untuk dapat lebih kreatif membelajarkan anak
3	K. Rihendra Dantes	Kajian awal pengembangan produk Dengan menggunakan metode QFD (Quality Function Deployment) (studi kasus pada tang jepit <i>jaw locking Pliers</i>)	Sains dan Teknologi, Vol. 2, No. 1, April 2013	pengembangan produk untuk menetapkan dengan jelas semua keinginan dan kebutuhan konsumen dan kemudian mengevaluasi masing-masing kemampuan produk atau <i>service</i> yang ditawarkan secara sistematis untuk memenuhi kebutuhan konsumen	<i>Quality Function Deployment dan Substitute Quality Characteristics (SQC)</i>	Komponen-komponen yang dikembangkan adalah 1. Mulut penjepit 2. Handle bagian atas dan bawah 3. Panjang Tang Jepit 4. Barat total Tang

4	Mohammad Aldy Awaludin Azhari, Caecilia SW, Lauditta Irianti	Rancangan Produk Sepatu Olahraga Multifungsi Menggunakan Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	Jurusan Teknik Industri Itenas No.04 Vol.03 Oktober 2015	Membuat rancangan ulang produk yang dapat mengakomodir kebutuhan sepatu olahraga sepak bola dan futsal	<i>Quality Function Deployment</i>	Hasil identifikasi atribut penelitian adalah pelindung kaki, dwifungsi, kenyamanan sepatu, kemudahan perakitan sol, kemampuan menahan beban high impact, mampu menahan gaya gesek, kekuatan rekat sol, kesesuaian bentuk sepatu dengan kaki, tipe sol, umur pakai, layanan perbaikan, garansi produk, kemudahan perawatan dan desain sepatu.
5	Jaya Mahar Maligan, Muhammad Aditya Dwisaputra, Siti Asmaul Mustaniroh	Pengembangan Produk Kopi Premium Dengan Metode QFD Sebagai Produk Unggulan Kelompok Tani Kopi Makmur Abadi	Pangan dan Agroindustri Vol.8 No.4: 185-196, Okt 2020	Permasalahan yang dihadapi adalah kualitas bubuk kopi yang cukup rendah. Oleh karena itu, diperlukan langkah pengembangan produk kopi baru dengan kualitas lebih baik yang dilabeli sebagai kopi premium	<i>Quality Function Deployment</i>	Perlu melakukan pelatihan operator sesuai instruksi kerja, kontrol pascapanen buah dan biji kopi, kontrol tahap sortasi biji kopi, kontrol konsistensi suhu dan durasi penyangraian, dan kontrol durasi pendinginan biji kopi
6	Adam Kukuh Baskoro, Novi Marlyana, Brav Deva Bernadhi	Analisis Kepuasan Pelanggan Terhadap Kualitas Pelayanan Dengan Mengintegrasikan Metode <i>Service Quality (Servqual)</i> Dan <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	Jurnal Teknik Industri (JURTI) Vol. 1, No. 1, Bulan Juni tahun 2022, pp. 14 - 23	Menganalisis variabel kualitas layanan di dealer kendaraan bermotor untuk mengidentifikasi kesenjangan antara persepsi dan harapan pelanggan, mengidentifikasi variabel kualitas layanan yang berada pada kategori kritis, dan memberikan saran untuk meningkatkan kualitas layanan berdasarkan prioritas perbaikan	<i>Service Quality (Servqual)</i> Dan <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	Menunjukkan bahwa pelayanan yang diberikan oleh dealer kendaraan bermotor ini cukup baik, dari total 37 variabel kualitas pelayanan yang diteliti, terdapat delapan variabel yang masih perlu ditingkatkan

7	Cakra Rifky Dinata, Nuzulia Khoiriyah, Eli Mas'idah	Analisis Strategi Pemasaran Produk Kerajinan Kayu Eboni Menggunakan Metode <i>Swot</i> Dan <i>Quantitative Strategic Planning Matrix</i> (QSPM)	Jurnal Teknik Industri (JURTI) Vol. 1, No. 1, Bulan Juni tahun 2022, pp. 24 - 30	menganalisis peluang serta ancaman internal serta eksternal yang dihadapi perusahaan juga dapat untuk mengevaluasi kekuatan dan kelemahan yang dimilikinya	Metode <i>Swot</i> Dan <i>Quantitative Strategic Planning Matrix</i> (QSPM)	Dari hasil <i>matrix</i> QSPM bahwa dapat disimpulkan strategi yang dapat digunakan adalah menjaga hubungan baik dengan pemerintah daerah dan menambah saluran distribusi, membuka pemesanan produk kerajinan secara online
8	Jaya Halim Qista Karima, Dina Rachmawaty, Encep Fauzi Sidik	Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan Menggunakan Metode <i>Customer Satisfaction Index</i> Terhadap Kedai Kopi X di Kabupaten Tasikmalaya	Jurnal Teknik Industri (JURTI) Vol. 1, No. 2, Bulan Desember tahun 2022, pp. 94 - 102	Terjadinya penurunan jumlah konsumen di Kedai kopi X membuat usaha ini tidak mencapai target yang telah ditentukan dan semakin dituntut agar bergerak lebih cepat dalam hal menarik konsumen	<i>Customer Satisfaction Index</i>	dengan menggunakan metode CSI didapatkan hasil sebesar 36.12% yang berarti konsumen kurang puas terhadap pelayanan yang telah disuguhkan
9	Ribangun Baman Jakaria, Hadi Purnomo, Wiwik Sumarmi, Iswanto	Perancangan Produk Sepatu Olahraga dengan Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD).	R.E.M. (Rekayasa Energi Manufaktur) Jurnal Vol.6 No.2/2021	merancang produk sepatu olahraga yang kompetitif, dengan kualitas terbaik serta dengan model terbaru yang sesuai dengan kebutuhan konsumen	<i>Quality Function Deployment</i>	Hasil dari perancangan produk sepatu yang di hasilkan memiliki spesifikasi produk yaitu <i>topline/collar</i> berbahan yang elastis dan lembut, <i>eyestay</i> /lubang tali dengan jumlah tertentu, <i>upper</i> yang bermotif dan timbul, <i>midsole</i> yang lentur dan lunak, <i>toe box</i> dengan titik lubang sebagai sirkulasi udara.
10	Nava Dyana	Analisis QFD (<i>Quality Function Deployment</i>) Untuk Perbaikan Produk <i>Thai Tea</i> Merek <i>Kaw-Kaw</i> Di Ukm Waralaba	Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)	untuk memperoleh <i>Voice of Customer</i> , kepuasan pelanggan, tindakan respon teknis, dan usulan perbaikan yang sebaiknya diperbaiki oleh UKM untuk	<i>Quality Function Deployment</i>	atribut yang menjadi prioritas dalam perbaikan produk (kesesuaian kualitas produk dengan harga, varian rasa, kesesuaian rasa, warna dalam minuman, tidak mengandung bahan

		Di Landungsari, Malang	Vol. 3 No. 2 (2020)	meningkatkan kualitas produk		pengawet, tidak mengandung bahan kimia berbahaya, kualitas bahan baku produk
11	Aringga Andri Andriayansyah, Imam Safi'i, Heribertus Budi Santoso	Perancangan Pengembangan Produk Kursi Tunggu Multifungsi Dengan Metode Rekayasa Nilai (<i>Value Engineering</i>)	Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Industri Universitas Kadiri Vol. 2 No. 2 Agustus 2020, hal 118 – 127	Pada pengembangannya harus memperhatikan aspek biaya yang minimum namun dengan desain yang tepat guna	Metode Rekayasa Nilai (<i>Value Engineering</i>)	Persentase laki-laki 55% (22 responden) dan perempuan 45% (18 responden). Pada fase kreatif terdapat 3 alternatif desain kursi tunggu multifungsi yang dilanjutkan dengan fase analisis didapatkan nilai performansi yang tertinggi pada alternatif III sebesar 3955 dibandingkan alternatif II dan I sebesar (3943 dan 3895).
12	Elvia Aprilyanti, Faizah Suryani	Penerapan Desain Eksperimen <i>Taguchi</i> Untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Batu Bata Dari Sekam Padi	J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri, Vol. 15, No. 2, Mei 2020	Belum adanya komposisi yang baku untuk pembuatan batu bata ringan yang berbahan sekam padi, sehingga perlu dilakukan penelitian sebagai evaluasi terhadap komposisi secara statistik	Eksperimen <i>Taguchi</i>	faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik kualitas kuat tekan pada bata ringan dari sekam padi yaitu rasio faktor antara semen, pasir, sekam padi dan waktu penjemuran

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Limbah

Pengertian Limbah menurut WHO yaitu sesuatu yang tidak berguna, tidak dipakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. Pengertian lain yang berasal dari keputusan Menperindag RI No. 231/MPP/Kep/7/1997 tentang prosedur impor limbah, menyatakan bahwa limbah adalah bahan/barang sisa atau bekas dari suatu kegiatan atau proses produksi yang fungsinya sudah berubah dari aslinya, kecuali yang dapat dimakan oleh manusia dan hewan. Menurut (Ign.suharto, 2011) Berdasarkan bentuk atau wujud, limbah dapat dibedakan menjadi empat jenis, yaitu:

a. Limbah cair

Limbah cair merupakan sisa dari suatu hasil usaha atau kegiatan yang berwujud cair (PP No. 82 tahun 2001 tentang pengolahan kualitas air dan pengendalian pencemaran air).

b. Limbah gas

Limbah yang menggunakan media udara dengan dua bentuk yaitu gas dan partikel. Partikel merupakan butiran halus dan masih terlihat secara kasat mata, sedangkan gas hanya dapat dirasakan dan melalui penciuman.

c. Limbah suara

Limbah suara yang berupa gelombang bunyi yang merambat diudara dan mengganggu. Limbah tersebut berasal dari alat elektronik, kendaraan bermotor, mesin, dan sebagainya.

d. Limbah Padat

Limbah padat adalah sisa hasil kegiatan industri maupun aktifitas domestik yang berbentuk padat.

2.2.2 Jenis Limbah Kayu Industri Mebel

Jenis limbah kayu dalam industri meubel antara lain :

a. Serbuk gergaji



Gambar 2. 1 Serbuk Gergaji

Serbuk gergaji merupakan limbah utama yang dihasilkan pada setiap tahapan proses produksi. Serbuk gergaji dapat dihasilkan pada saat pembuatan komponen yang sesuai dengan ukuran yang diinginkan sehingga terjadi proses penyayatan dan pengurangan ukuran dari kayu tersebut.

- b. Komponen yang tidak sesuai dengan spesifikasi (tidak dapat dirakit)



Gambar 2. 2 Komponen yang tidak sesuai dengan spesifikasi

Komponen-komponen yang tidaksesuai dengan spesifikasi biasanya ditemukan pada saat:

- Adanya pengontrolan kualitas baik oleh pihakperusahaan maupun dari konsumen
- Proses perakitan ternyata komponen tidak dapat dirakit
- Proses pengerjaan komponen ternyata kayu mempunyai bercak-bercak atau cacat

- c. Potongan kayu



Gambar 2. 3 Potongan Kayu

Potongan kayu dihasilkan pada saat proses permesinan , berbeda dengan serbuk gergaji, potongan kayu berukuran lebih besar dan panjang namun tidak bisa dimanfaatkan lagi untuk menghasilkan produk akhir. Potongan kayu dikumpulkan oleh perusahaan dan dimanfaatkan sebagai bahan bakar memasak

d. **Pinggiran log kayu**

Penggergajian log kayu menjadi papan dan balok yang sesuai dengan ukuran akan menghasilkan pinggiran-pinggiran log yang tidak dapat digunakan lagi untuk pembuatan produk yang berkualitas . pinggiran log ini dihasilkan karena log kayu yang semula memiliki diameter dan panjang dikonversi menjadi papan dan balok yang memiliki panjang lebar dan tinggi sehingga konversi ini menyebabkan pinggiran-pinggiran kayu harus dihilangkan.(Cempaka, 2010)

2.2.3 Desain Interior

Desain interior adalah kegiatan merencanakan, merancang dan menata ruang-ruang interior dalam bangunan untuk memenuhi kebutuhan dasar akan sarana untuk bernaung juga berlindung, menentukan juga sekaligus mengatur aktivitas, memelihara aspirasi juga mengekspresikan ide, tindakan serta penampilan, perasaan dan kepribadian.

Menurut Wicaksono dan Tisnawati (2014), terdapat beberapa elemen dasar dalam desain interior, yaitu garis, bentuk, bidang, ruang, cahaya, warna, pola, dan tekstur

2.2.4 Lampu Hias

Lampu hias adalah jenis lampu yang dirancang khusus untuk tujuan dekoratif dan estetika. Berbeda dengan lampu utama yang berfungsi untuk memberikan pencahayaan yang cukup dalam sebuah ruangan, lampu hias lebih difokuskan pada menciptakan suasana, menambahkan sentuhan artistik, dan memberikan nilai estetika dalam dekorasi ruangan. beberapa kebutuhan umum untuk menggunakan lampu hias:

- a. Dekorasi dan Estetika : Lampu hias digunakan untuk meningkatkan dekorasi dan estetika dalam berbagai ruangan. dapat memberikan sentuhan artistik, menciptakan suasana yang nyaman, dan menambah nilai visual ke dalam ruangan.
- b. Pencahayaan Tambahan: Selain sebagai dekorasi, lampu hias juga dapat berfungsi sebagai sumber pencahayaan tambahan. Mereka bisa memberikan cahaya lembut dan tidak langsung yang membantu menciptakan atmosfer yang lebih hangat dan menenangkan.
- c. Menekankan Poin Fokus: Lampu hias sering digunakan untuk menyoroti atau menekankan elemen khusus dalam sebuah ruangan, seperti lukisan, patung, atau area tertentu yang ingin ditonjolkan.
- d. Acara Khusus dan Perayaan: Lampu hias sering digunakan dalam berbagai acara khusus seperti pesta, pernikahan, Natal, dan perayaan lainnya. Mereka membantu menciptakan suasana meriah dan penuh keceriaan.
- e. Penggunaan Luar Ruangan: Lampu hias juga dapat digunakan untuk dekorasi di luar ruangan, seperti di taman, teras, atau balkon. Mereka menambah daya tarik visual dan memberikan cahaya tambahan ketika malam hari.
- f. Penerangan Taman atau Jalan Setapak: Lampu hias luar ruangan yang dipasang di taman atau sepanjang jalan setapak membantu menciptakan lingkungan yang aman dan nyaman ketika malam hari.
- g. Penggunaan sebagai Hadiah: Lampu hias unik dan menarik seringkali dijadikan pilihan hadiah karena bisa menjadi hadiah yang istimewa dan bernilai seni.
- h. Dengan banyaknya kebutuhan dan tujuan penggunaan, lampu hias tersedia dalam berbagai bentuk, ukuran, dan gaya. Beberapa contoh populer dari lampu hias adalah lampu meja, lentera, gantung, string lights, dan lampu dinding (*wall sconces*). Keberagaman ini memungkinkan seseorang untuk memilih lampu hias yang sesuai dengan gaya dan kebutuhan ruangan atau acara tertentu.

2.2.5 Pengembangan Produk dan Desain Produk

Pengembangan produk adalah ditujukan untuk mengembangkan sebuah produk yang sudah ada sehingga kepuasan konsumen akan produk tersebut meningkat dan bahkan terpenuhi secara menyeluruh. Pada pengembangan produk, faktor eksternal seperti: konsumen, pasar, kebutuhan masyarakat atau industri sangat berperan, karena produk dirancang dan dan dibuat untuk memenuhi permintaan pasar.

Persyaratan rancangan suatu produk adalah rancangan yang dapat dirakit, dapat didaur ulang, bebas dari korosi, biaya yang rendah dan dapat dimanufaktur serta dapat diperiksa hasil akhirnya. Secara umum dapat dikatakan bahwa produk yang dihasilkan harus memenuhi 3 aspek penting, yaitu: kualitas, biaya yang rendah, jadwal yang tepat. Ketiga aspek tersebut sering disebut dengan segitiga aspek produk. Masing-masing titik dari pertemuan ketiga garis dalam segitiga adalah aspek yang saling mempengaruhi produk. Semakin tinggi kualitas produk yang diinginkan, semakin besar biaya dan waktu produksi yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk tersebut. Secara ideal adalah kualitas tetap, tetapi waktu dan biaya produksi turun, sehingga produk dapat bersaing dipasaran. Konsep tersebut harus tertanam sejak awal proses perancangan dan menjadi pegangan dalam pengembangan produk dalam era globalisasi.

Desain merupakan suatu proses yang dapat dikatakan telah seumur dengan keberadaan manusia di bumi. Hal ini sering tidak disadari. Akibatnya, sebagian dari orang berpendapat seolah-olah desain baru dikenal sejak jaman modern dan merupakan bagian dari kehidupan modern, Dalam bahasa sehari-hari kata desain sering di artikan sebagai sebuah perancangan, rencana atau gagasan.

Masalah desain dari suatu produk telah menjadi salah satu faktor yang perlu mendapatkan perhatian serius dari manajemen khususnya team pengembangan produk baru, karena sasaran konsumen yang dituju tidak sedikit yang mulai mempersoalkan masalah desain suatu produk yang mampu memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Menurut (Kolter, 2001) desain yang baik dapat menarik perhatian, meningkatkan kinerja produk, mengurangi biaya produksi dan memberi keunggulan bersaing yang kuat di pasar sasaran.

Desain produk adalah totalitas fitur yang mempengaruhi penampilan dan fungsi suatu produk tertentu menurut yang diisyaratkan dari segi kebutuhan pelanggan. Bagi Perusahaan, produk yang didesain dengan baik adalah produk yang mudah diproduksi dan didistribusikan, sedangkan bagi pelanggan produk yang didesain dengan baik adalah produk yang menyenangkan untuk dilihat dan mudah dibuka, dipasang digunakan, diperbaiki serta dibuang (Kolter, 2005)

2.2.6 Tujuan Desain Produk

Menurut (Kolter, 2000) desain produk mempunyai tujuan untuk membantu perusahaan dalam menciptakan dan mengembangkan sebuah produk atau untuk menjamin hasil produksi yang sesuai dengan keinginan pelanggan. Tujuan dari desain produk adalah:

- a. Untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dan mempunyai nilai jual yang tinggi,
- b. Untuk menghasilkan produk yang trend pada masanya.
- c. Untuk membuat produk seekonomis mungkin dalam penggunaan bahan baku dan biaya-biaya dengan tanpa mengurangi nilai jual produk tersebut.

2.2.7 QFD (*Quality Function Deployment*)

Quality Function Deployment (QFD) merupakan suatu metodologi yang digunakan oleh perusahaan untuk mengantisipasi dan menentukan prioritas kebutuhan dan keinginan konsumen, serta menggabungkan kebutuhan dan keinginan konsumen tersebut dalam produk dan jasa yang disediakan bagi konsumen. Berikut ini dikemukakan beberapa definisi dari QFD antara lain :

- QFD adalah suatu metodologi untuk menterjemahkan kebutuhan dan keinginan konsumen ke dalam suatu rancangan produk yang memiliki persyaratan teknik dan karakteristik kualitas tertentu.(Akao, 1990)
- QFD adalah metodologi terstruktur yang digunakan dalam proses perancangan dan pengembangan produk untuk menetapkan spesifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen, serta mengevaluasi secara sistematis

kapabilitas produk atau jasa dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen.(Cohen, 1995)

- Menurut Oakland J.S (1995), QFD adalah suatu sistem untuk mendesain sebuah produk atau jasa yang berdasarkan permintaan pelanggan, dengan melibatkan p
- artipasi fungsi-fungsi yang terdapat dalam organisasi tertentu.(Oakland, 1995)

2.2.8 Manfaat QFD

Ada 3 manfaat utama yang diperoleh perusahaan bila menggunakan metode QFD yaitu:

- a. Mengurangi Biaya: Hal ini dapat terjadi karena produk yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan konsumen dan harapan konsumen sehingga tidak ada pengulangan pekerjaan dan pembuangan bahan baku yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditempatkan oleh konsumen. Pengurangan biaya dapat dicapai dengan pengurangan biaya pembelian bahan baku, biaya *overhead* alau pengurangan upah dan penyederhanaan proses produksi.
- b. Meningkatkan Pendapatan: Dengan pengurangan biaya, untuk hasil yang kita terima akan lebih meningkat. Dengan QFD produk atau jasa yang dihasilkan akan lebih dapat memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan.
- c. Mengurangi Waktu Produksi: QFD akan membuat tim pengembangan produk atau jasa untuk memfokuskan pada program pengembangan kebutuhan dan harapan konsumen(Ariani, 2002)

2.2.9 Proses QFD

Proses QFD dimulai dari studi lapangan langsung pada pelanggan dan kemudian pada 4 aktivitas utama, yaitu:

1. Perencanaan produk (*Product Planning*)
2. Desain Produk (*Product Design*)
3. Perencanaan Proses (*Prosses Planning*)

4. Perencanaan Pengendalian Proses (*Process Planning Control*)

Metode QFD dengan tahapan awal yaitu wawancara responden. Selanjutnya, penentuan atribut mengacu hasil wawancara dan atribut lain berdasarkan hasil studi literatur yang kemudian dikonfirmasi kepada responden sehingga menjadi *Voice Of Customer*. Untuk mengetahui informasi mengenai tingkat kepentingan, kepuasan dan harapan responden digunakan kuesioner. Kemudian, dilakukan penghitungan tingkat kepentingan, kepuasan dan harapan responden. Selanjutnya, penentuan karakteristik teknis dan kemudian pembuatan *House Of Quality* (HOQ).

2.2.10 VOC (*Voice of Customer*)

Voice of Customer (VOC) merupakan proses mencari tahu apa yang sebenarnya diharapkan oleh konsumen mengenai suatu produk. VOC biasanya digunakan ketika akan membuat produk baru. Beberapa manfaat dari VOC antara lain:

1. Dapat menciptakan produk yang sesuai (atau melebihi) dengan harapan, kebutuhan dan permintaan pasar.
2. Mendapatkan arah" untuk melakukan pengembangan produk.
3. Mengurangi resiko produk gagal karena tidak sesuai dengan permintaan pasar.
4. Mendapatkan detail permintaan konsumen.
5. Sebagai "soft" marketing bagi produk yang akan dibuat.

Beberapa metode yang dapat dilakukan dalam mengumpulkan "suara pelanggan" adalah dengan cara:

1. Wawancara.

Wawancara dilakukan oleh *interviewer* terhadap pelanggan mengenai kebutuhan pelanggan terhadap suatu produk

2. Focus Group Discussion

Interviewer memfasilitasi diskusi kelompok yang terdiri atas 8 - 12 pelanggan, *interviewer* kemudian akan mengamati dan merekam jalannya diskusi kelompok tersebut.

3. Observasi Produk

Pada Saat Digunakan Dilakukan dengan mengamati pelanggan ketika menggunakan produk atau ketika melakukan pegawaiian yang sesuai dengan tujuan produk tersebut diciptakan

2.2.11 VOE (*Voice of Enginer*)

Voice of Engineering (VOE) Memuat karakteristik teknis (*Technical Requirement*), yang merupakan gambaran produk atau jasa yang direncanakan untuk dikembangkan agar dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. Biasanya technical requirement ini diturunkan dari kebutuhan pada Tahap 1 yaitu VOC. Karakteristik teknis dapat diartikan sebagai kumpulan keinginan terhadap suatu produk atau proses yang ditetapkan oleh organisasi yang juga menunjukkan suara atau keinginan dari perusahaan selaku pembuat produk (*Voice of Engineering*).

Dalam VOE ini akan ditentukan nilai target spesifikasi produk yang mampu dibuat oleh perusahaan. Hubungan antara VOC dan VOE ditentukan dalam House of Quality (HOQ) dengan bobot dengan bobot hubungan Kuat = 9, Sedang = 3, lemah = 1

2.2.12 HOQ (*House of Quality*)

Rumah mutu yang dimaksud adalah kumpulan dari informasi, strategi dan tahapan kegiatan untuk mencapai mutu sebuah aktifitas. Secara umum rumah mutu diartikan sebagai susunan beberapa matrik hubungan antara kebutuhan konsumen dan kriteria pengganti serta optimasinya. Rumah mutu disusun dalam rangka perencanaan sebuah produk dengan mutunya. (Dewi, 2017)

HOQ merupakan teknik untuk mendefinisikan hubungan antara keinginan konsumen ke dalam atribut-atribut barang dan jasa. (Heizer and Render, 2001) Penjelasan lain oleh Wicaksono HoQ merupakan rumah pertama dan bagian dari pengembangan QFD (Wicaksono and Wahyu, 2013). Pada HoQ terdapat *Whats* (merupakan *customer requirement* atau *voice of customer*), *Hows* (merupakan *technical requirement*), dan matriks hubungan *competitive assesment* (konsumen

dan teknis). HoQ atau rumah kualitas merupakan alat yang digunakan untuk menggunakan struktur QFD.

2.2.13 Bagian-bagian Rumah Mutu

Rumah mutu disusun dengan maksud untuk menentukan apa yang harus dikembangkan, dan bagaimana mengembangkannya serta apa kelemahan dari produk dari rumah mutu yang perlu diperhatikan dalam pengembangan produk adalah: kebutuhan konsumen, substitusi karakteristik kualitas/kriteria pengganti, optimasi kriteria pengganti dan matrik atapnya, daya saing produk serta matrik hubungan antara kebutuhan konsumen dan kriteria pengganti. Berikut uraian bagian-bagian rumah mut yang dapat digunakan sebagai parameter dalam pengembangan produk.

1. Kebutuhan Konsumen

Bagian kebutuhan konsumen menunjukkan bagian identifikasi kebutuhan atau permintaan konsumen, Untuk mengisi kolom-kolom pada bagian ini dapat dilakukan wawancara dengan konsumen. Disamping itu identifikasi kebutuhan konsumen dapat dilakukan dengan melalui penyebaran kuisisioner atau yang lainnya.

2. Kriteria Pengganti

Bagian kedua dari rumah mutu ini yaitu sebagai substitusi karakteristik kualitas dari produk yang diinginkan oleh konsumen. Kriteria pengganti tersebut adalah respon teknik, yang merupakan alternatif jawaban dari kebutuhan konsumen.

3. Optimasi Kriteria dan Matrik Atap

Bagian ketiga dari rumah mutu ini adalah optimasi kriteria pengganti dan evaluasi hubungan antar kriteria tersebut. Optimasi yang dimaksud adalah bagaimana kriteria pengganti harus diperlakukan, apakah diperbesar, diperkecil atau tetap nilainya. optimasi sangat penting untuk mengetahui batasan-batasan teknik suatu produk. Matrik atap ini akan menjelaskan, bagaimana dampak dari sebuah hubungan antar kriteria pengganti, apakah berdampak positif atau negatif. Matrik atap ini akan berpengaruh terhadap prioritas pengembangan kriteria

pengganti, yang merupakan sarana pengembalian keputusan dalam pengembangan produk.

4. Matrik Hubungan

Bagian dari rumah mutu adalah bagian tengah, yaitu matrik hubungan antara kebutuhan konsumen dengan kualitas karakteristik. Bagian ini adalah bagian matrik terbesar dari rumah mutu. Oleh karena itu pengisian kolom ini memerlukan waktu yang paling lama dalam menjalankan metode OFD.

5. Daya Saing

Bagian ke 5 dari rumah mutu ini adalah bagian untuk menampilkan kompetensi produk. Daya saing produk diketahui dengan membandingkan beberapa produk sejenis yang beredar di pasaran. Produk akan diberi nilai atas kepuasan konsumen mulai dari angka 1, 2, 3, 4 dan 5. Nilai 1- 2, dikatakan jelek, sedangkan rentang nilai 4-5 adalah pernyataan yang baik. Nilai 3 menunjukkan bahwa produk tersebut biasa atau sama dengan produk yang lain yang beredar dipasaran.

6. Target

Bagian yang tidak kalah penting dari rumah mutu dalam pengembangan produk adalah target yang ingin dicapai. Target terletak pada bagian paling bawah dari rumah mutu. Target yang dimaksud adalah besaran (nilai) yang hendak dicapai kriteria pengganti.

2.2.14 Value Engineering

Value Engineering yaitu usaha yang terorganisasi dengan sistematis dan mengaplikasikan suatu teknik untuk mengaplikasikan suatu produk atau jasa bertujuan memenuhi fungsi yang diperlukan dengan harga yang terendah. Dengan kata lain, *Value Engineering* dimaksudkan memberikan suatu yang optimal bagi sejumlah uang yang dikeluarkan, dengan memakai teknik yang sistematis untuk menganalisis dan mengendalikan total biaya produk. *Value Engineering* akan membantu membedakan dan memisahkan antara yang diperlukan dan tidak diperlukan, dimana dapat dikembangkan alternatif yang memenuhi keperluan (dan

meninggalkan yang tidak perlu) dengan biaya terendah(Wahono, Tjakra and Pratisis, 2015).

2.2.15 Filosofi Taguchi

Metode taguchi merupakan metode dalam bidang teknik bertujuan memperbaiki kualitas produk atau proses dan dalam waktu yang bersamaan dapat menekan biaya dan sumber seminimal mungkin. Metode ini berupaya mencapai sasaran dengan menjadikan produk tidak sensitif terhadap berbagai faktor. Metode ini juga menjadikan produk bersifat kokoh terhadap faktor gangguan, karenanya metode ini disebut sebagai perancangan kokoh(Roy, 1990).

2.2.16 Validitas dan Reliabilitas

Sebelum data hasil kuesioner dipergunakan untuk pengujian statistik, maka perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitasnya terlebih dahulu untuk memperoleh data yang valid atau suatu pernyataan dalam kuesioner dapat dipahami oleh responden dan dapat diandalkan (akurat).(Dewi, 2017).

2.2.17 Skala Likert

Skala *likert* menurut (Sugiyono, 2010) adalah “Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Untuk setiap pilihan jawaban diberi skor, maka responden harus menggambarkan, mendukung pernyataan, untuk digunakan jawaban yang dipilih. Dengan skala *Likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel, kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak ukur menyusun *item-item* instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan.

2.2.18 Rencana Anggaran Biaya

Ada banyak definisi yang dikemukakan oleh para ahli mengenai sebuah anggaran yang dikeluarkan oleh perusahaan atau rumah produksi. Definisi anggaran menurut (Mulyadi, 2001) adalah sebagai berikut: “Anggaran merupakan

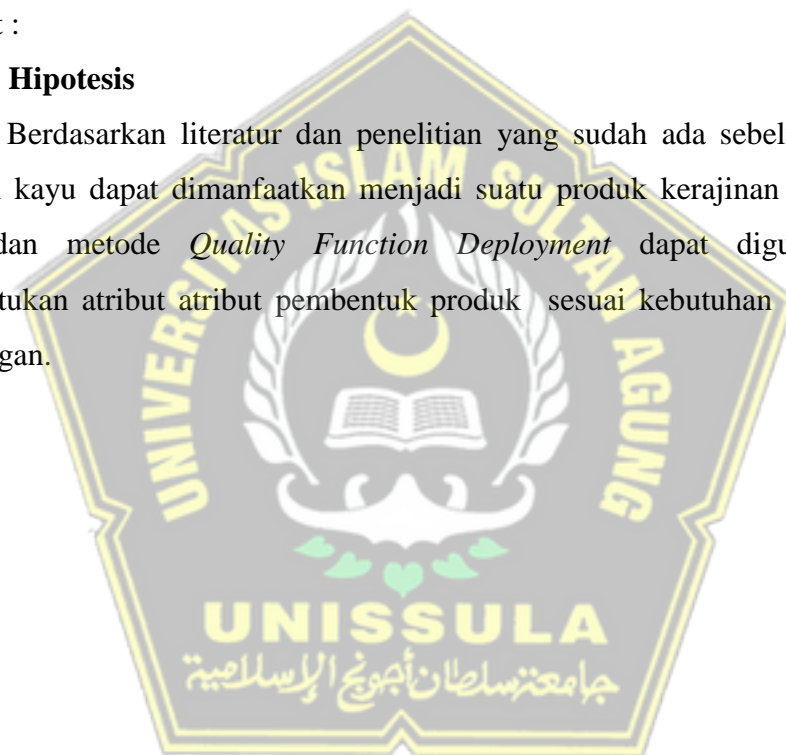
suatu rencana kerja yang dinyatakan secara kualitatif, yang diukur dalam satuan moneter standart dan satuan yang lain yang mencakup jangka waktu satu tahun. Anggaran merupakan suatu rencana kerja jangka pendek yang disusun berdasarkan rencana kegiatan jangka panjang yang diterapkan dalam proses penyusunan program.”

2.3 Hipotesis dan Kerangka Teoritis

Adapun hipotesis dan kerangka teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

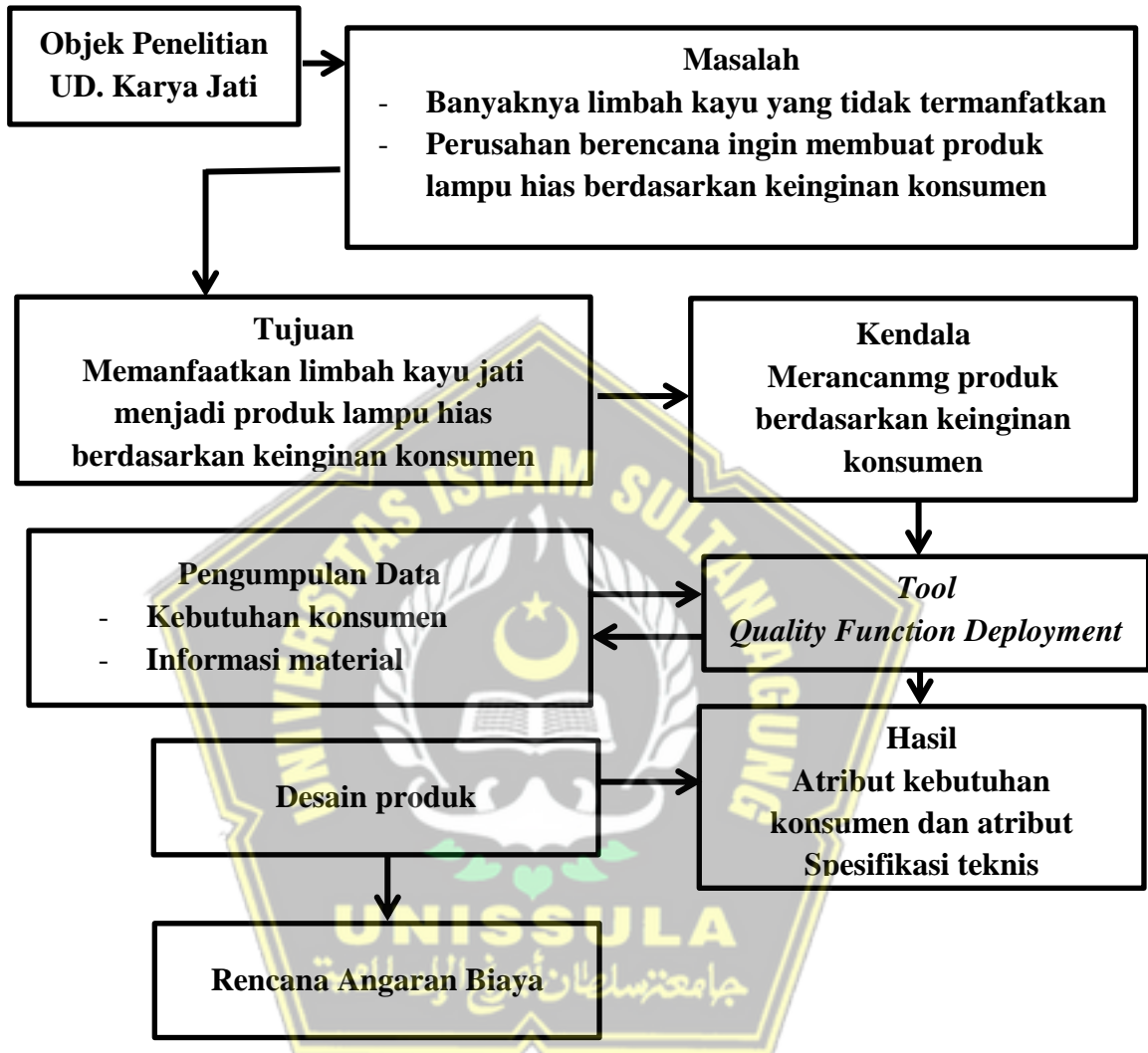
2.3.1 Hipotesis

Berdasarkan literatur dan penelitian yang sudah ada sebelumnya bahwa limbah kayu dapat dimanfaatkan menjadi suatu produk kerajinan seperti lampu hias dan metode *Quality Function Deployment* dapat digunakan untuk menentukan atribut atribut pembentuk produk sesuai kebutuhan dan keinginan pelanggan.



2.3.2 Kerangka Teoritis

Adapun kerangka teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2. 4 Kerangka Teoritis

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dari lapangan. Untuk data yang dibutuhkan, data yang digunakan adalah :

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari hasil pengamatan langsung dilapangan. Dalam penelitian ini, data primer terdiri dari data jumlah kayu sisa, data kebutuhan konsumen

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh dari sumber literature-literatur, penelitian terdahulu, jurnal yang terkait, buku, internet dan sumber lainnya yang mendukung penelitian ini.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Sebelum data diolah serta melakukan analisis dan perhitungan menurut prosedur penelitian, diperlukan data mentah dari berbagai sumber. Metode pengumpulan data diperoleh dengan:

1. Studi Lapangan

Yaitu suatu teknik pengumpulan data dengan mengadakan tinjauan langsung pada objek yang diteliti guna mendapatkan data penelitian secara langsung ke lokasi penelitian yang diperlukan dan mencatat data-data yang diperlukan dalam penulisan.

2. Studi Pustaka

Penulis menggunakan pengetahuan teoritis yang didapat dari bangku kuliah serta buku yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi.

3. Wawancara *interview*

Mengadakan wawancara langsung dan tanya jawab kepada konsumen yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi pada perencanaan dan pengembangan produk lampu ini.

4. Metode *Brainstorming*

Brainstorming adalah salah satu bentuk berpikir kreatif sehingga pertimbangan memberikan jalan untuk berinisiatif kreatif. Peserta didorong untuk mencurahkan semua ide yang timbul dari pikirannya dalam jangka waktu tertentu berkenaan dengan beberapa masalah, dan tidak diminta untuk menilainya selama curah pendapat berlangsung (Suprijanto, 2009)

5. Kuesioner.

Langkah awal dalam mencari data mentah adalah dengan cara membuat kuisisioner. Kuisisioner tersebut merupakan daftar pertanyaan tertulis mengenai sebuah produk, yaitu dengan pengisian Kuisisioner dimana Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan cara menyebarkan kuisisioner terhadap responden. Dimana kuisisioner tersebut berisi pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan pengembangan lampu sudut dari limbah kayu jati dengan jumlah 4 pertanyaan dalam kuisisioner tersebut. Diharapkan pertanyaan-pertanyaan tersebut dapat menghasilkan data dan kriteria yang diharapkan oleh konsumen nantinya.

3.3 Pengujian Hipotesa

Pengujian hipotesa berdasarkan dari data yang sudah dikumpulkan baik itu dari hasil observasi, wawancara dan juga dokumentasi dan pengujian hipotesa harus sesuai dengan hipotesa yang ada dalam penelitian.

3.4 Metode Analisis

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan tabulasi deskriptif untuk mengetahui karakteristik konsumen, persyaratan pelanggan terhadap pelayanan, tingkat kepentingan serta poin penjualan dari setiap persyaratan pelanggan. Uji validitas dilakukan untuk mengukur tingkat kevalidan dari instrumen kuisisioner yang digunakan dalam pengumpulan data, dan uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur adanya konsistensi alat ukur dalam penggunaannya atau dengan kata lain alat ukur tersebut mempunyai hasil yang konsisten apabila digunakan berkali-kali pada waktu yang berbeda. *House of quality* memperlihatkan struktur untuk

mendesain dan membentuk suatu siklus dan bentuknya menyerupai sebuah rumah kunci.

3.5 Pembahasan

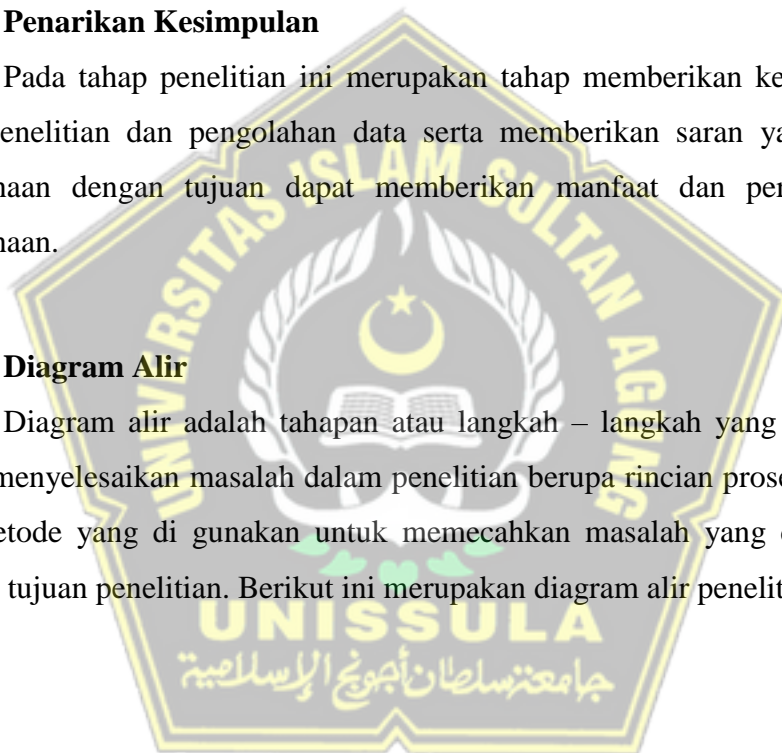
Pada tahap penelitian ini adalah menganalisa hasil penelitian yang telah dilakukan dan menjelaskan dari hasil pengolahan data sesuai dengan data serta dengan tujuan awal penelitian.

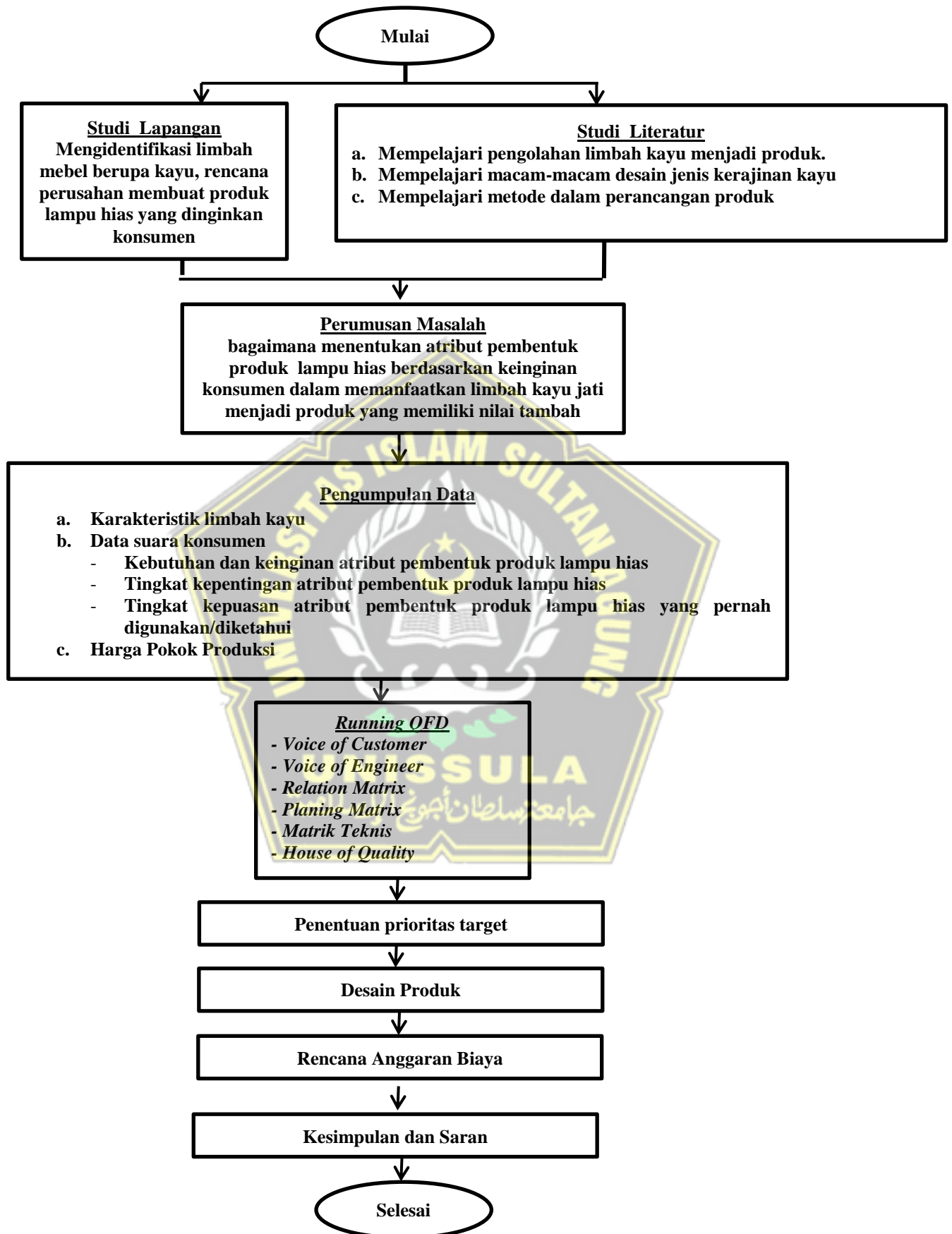
3.6 Penarikan Kesimpulan

Pada tahap penelitian ini merupakan tahap memberikan kesimpulan dari hasil penelitian dan pengolahan data serta memberikan saran yang baik bagi perusahaan dengan tujuan dapat memberikan manfaat dan perbaikan untuk perusahaan.

3.7 Diagram Alir

Diagram alir adalah tahapan atau langkah – langkah yang harus di lalui untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian berupa rincian proses penyelesaian dan metode yang di gunakan untuk memecahkan masalah yang diteiliti sesuai dengan tujuan penelitian. Berikut ini merupakan diagram alir penelitian.





Gambar 3. 1 Diagram Alir

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 UD. Karya Jati

UD. Karya Jati merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang mebel berbahan kayu jati yang berada di kec.Margorejo Kab. Pati yang dimiliki oleh bapak Sumanto, perusahaan ini memiliki area produksi seluas 100 m². Adapun produk dari UD. Karya Jati berupa kusen, pintu, plafon, gebyok, almari, kursi, meja dan lain – lain. Perusahaan ini menerapkan sistem produksi *make to order* yaitu barang akan diproduksi setelah ada pesanan dari pemesan.

4.1.2 Strategi Pemasaran UD. Karya Jati

Strategi pemasaran yang dijalankan oleh UD. Karya Jati hanya menjual produk berdasarkan informasi dari mulut kemulut. Tidak ada promosi yg terlalu genjot dan hanya mengandalkan hubungan antar konsumen.

4.1.3 Data Jumlah Bahan Sisa

Berdasarkan informasi yang didapat dari pemilik perusahaan disertai pengamatan langsung, diperkirakan bahan sisa atau limbah yang memungkinkan untuk dilakukan pengolahan oleh perusahaan untuk saat ini sekitar kurang lebih dari 5 m³ yang terdiri dari :

a. Potongan Kayu Kecil

Merupakan sisa kayu berukuran kecil dari proses pembuatan produk, adapun potongan kayu kecil memiliki ukuran yang beragam mulai panjang 15 cm hingga 40 cm dengan proporsi sekitar 40%.



Gambar 4. 1 Potongan Kayu

b. Pinggiran Log kayu

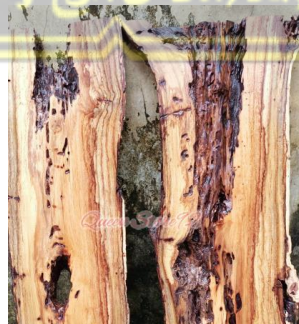
Merupakan sisa hasil pemotongan kayu batang sisi bagian luar yang tidak sesuai dengan spesifikasi perencanaan produk dengan dimensi panjang mulai dari 50 cm hingga 200 cm dengan proporsi sekitar 50%



Gambar 4. 2 Pinggiran Log Kayu

c. Kayu Cacat

Merupakan dimana kondisi kayu memiliki ukuran sesuai yang direncanakan namun terdapat kecacatan pada kayu. Kayu cacat memiliki dimensi panjang 20 hingga 100 cm. dengan proporsi 10%



Gambar 4. 3 Kayu Cacat

4.1.4 Penentuan Atribut

Penentuan atribut pada penelitian ini dilakukan berdasarkan metode *Quality Function Deployment*. Karena metode ini dapat menentukan prioritas keinginan dan kebutuhan konsumen serta menggabungkan keinginan dan kebutuhan konsumen ke dalam suatu produk.

4.1.5 Penentuan Sampel

Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus sovlin. Rumus umum untuk menentukan jumlah sampel sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N e^2}$$

Keterangan

- n = Jumlah sampel
- N = Ukuran populasi
- e = nilai error yang digunakan

Jumlah populasi untuk penelitian ini adalah 100 orang yang merupakan target pasar produk, calon pelanggan diambil berdasarkan orang yang dikenal oleh peneliti, dalam pengambilan sampel dengan nilai akurasi yang ditentukan sebesar 85%.. Jika dimasukan pada rumus sebagai berikut :

$$n = \frac{100}{1 + 100 (0,15)^2} = \frac{100}{3,25} = 30,77 = 31$$

Sehingga jumlah responden yang akan diambil minimal sebanyak 31 responden.

4.1.6 Voice of Customer (VOC)

Pada tahap ini dilakukan survei untuk memperoleh informasi berupa suara konsumen untuk mengetahui kebutuhan konsumen mengenai produk lampu hias dari limbah kayu jati. Peneliti menggunakan kuesioner terbuka sebagai langkah awal dan sebagai dasar untuk membuat *Voice OF Customer* (VOC). Kuesioner tersebut dengan atribut seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.1 :

Tabel 4. 1 Item Pertanyaan Terbuka

NO	Item Pertanyaan Terbuka
1	Apakah anda menyetujui jika bahan baku dari lampu tidur/hias memanfaatkan dari limbah atau sisa hasil produksi? Berapa persentase yang anda berikan terhadap inovasi tersebut? Alasan?
2.	Bentuk lampu tidur/hias yang bagaimanakah yang anda inginkan? Alasan?
3.	Model pengembangan lampu tidur/hias yang bagaimana yang anda harapkan? Alasan?
4.	Apakah anda mendukung dalam pembuatan produk ini dengan memanfaatkan limbah kayu jati sisa hasil produksi? Adakah saran untuk penulis dalam pengembangan lampu tidur/hias dari limbah kayu jati sisa hasil produksi ini?

Adapun respon dari 32 responden mengenai jawaban dari tabel 4.1 ada pada halaman lampiran 1

4.1.2.1 Data Atribut Kebutuhan Konsumen

Data Hasil penyebaran kuesioner terbuka pada halaman lampiran 1 sejumlah 36 responden didapat 20 atribut terpilih, atribut dipilih berdasarkan atribut yang mempunyai karakter atau jenis yang sama. Adapun pemilihan atribut khususnya dari jawaban *point* pertanyaan nomer 2 dan 3.

Berikut merupakan data atribut keinginan/kebutuhan pada produk kerajinan lampu hias setelah dilakukan pengelompokkan ada pada tabel 4.2

Tabel 4. 2 Atribut keinginan/kebutuhan

no	atribut keinginan/kebutuhan	no	atribut keinginan/kebutuhan
1	Bahan awet	11	Bisa digantung
2	Bahan ramah lingkungan	12	Bisa ditempel
3	Hemat energi	13	Harga terjangkau
4	Terdapat energi cadangan	14	Cahaya tidak silau
5	Desain portabel	15	Cahaya warna warni
6	Desain simple	16	Mudah digunakan
7	Desain klasik	17	Aman digunakan
8	Desain modern	18	Terdapat penunjuk waktu
9	Saklar otomatis	19	Terdapat <i>Air Purify</i>
10	Terdapat pengatur cerah redup	20	Terdapat Speaker Aktif

4.1.2.2 Data Tingkat Kepentingan Atribut

Setelah didapat 20 atribut pembentuk produk dilakukan penyebaran Kuesioner tertutup terdiri dari 20 item pertanyaan seperti pada lampiran 3 dengan jumlah responden sebanyak 36 orang. Berikut merupakan hasil data tingkat

kepentingan atribut produk lampu hias. Nilai tingkat kepentingan menggunakan skala 1 – 5.

Tabel 4. 3 Data Tingkat Kepentingan Atribut Lampu Hias

Respon de n	Atribut																				total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	4	4	3	5	4	4	5	3	5	5	4	4	5	5	2	3	5	2	3	1	76
2	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	3	3	5	5	1	5	5	5	5	3	86
3	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	3	2	2	71
4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	3	4	5	4	4	4	80
5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	5	4	4	4	5	4	4	4	81
6	4	3	4	3	3	3	3	4	3	5	4	3	3	5	2	3	5	3	3	2	68
7	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	83
8	5	5	5	5	4	5	3	4	5	5	4	3	4	4	2	4	5	4	4	3	83
9	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	5	4	3	4	4	3	2	2	66
10	5	5	5	3	3	5	3	3	4	5	5	5	5	5	3	5	5	5	3	3	85
11	5	5	5	4	3	3	5	2	4	4	2	3	5	3	4	5	5	4	2	1	74
12	4	4	4	4	3	3	4	4	4	5	4	4	5	3	4	5	5	3	3	3	78
13	4	3	4	2	4	3	2	3	4	3	3	4	5	5	4	4	4	4	2	2	69
14	4	4	4	4	4	4	3	4	5	3	2	2	3	3	1	4	4	3	4	2	67
15	4	3	3	4	5	5	2	5	3	3	4	4	5	4	2	4	4	2	3	3	72
16	4	4	4	4	3	3	3	5	3	4	3	3	5	5	3	5	5	3	4	3	76
17	5	5	5	5	4	5	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	5	3	2	2	77
18	4	5	5	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4	2	4	5	2	3	2	72
19	5	4	5	5	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	2	91
20	3	4	3	3	3	5	3	3	3	4	3	3	5	5	4	5	5	3	3	3	73
21	4	5	5	5	5	3	3	3	5	5	1	2	5	4	2	5	5	5	1	4	77
22	4	5	5	3	5	3	5	4	5	5	2	2	5	5	5	5	5	2	1	1	77
23	5	3	5	4	3	4	3	4	5	5	3	3	5	5	3	5	5	2	1	2	75
24	4	4	3	3	4	5	2	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	2	2	81
25	5	4	4	4	3	3	4	4	5	4	3	3	4	5	5	5	5	2	1	1	74
26	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	76
27	5	5	5	3	5	5	3	5	4	5	5	5	5	5	3	5	5	4	2	2	86
28	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	1	1	81
29	4	4	5	4	5	5	3	5	3	4	3	3	4	5	4	4	4	2	2	2	75
30	5	4	4	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	5	2	5	3	3	3	1	59
31	5	5	5	4	3	4	2	3	4	5	4	3	5	5	2	4	5	3	2	3	76
32	4	4	5	3	4	4	4	5	5	3	3	3	5	5	4	5	5	3	5	5	84
33	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	86
34	4	5	5	4	4	3	4	4	4	5	3	3	4	4	3	4	5	3	4	4	79
35	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	4	2	2	89
36	5	4	5	3	3	3	3	3	4	4	3	3	5	3	4	4	4	2	2	2	69
jml	158	154	159	135	141	139	118	139	149	155	125	126	164	160	112	158	167	120	101	92	
rata	4,39	4,28	4,42	3,75	3,92	3,86	3,28	3,86	4,14	4,31	3,47	3,50	4,56	4,44	3,11	4,39	4,64	3,33	2,81	2,56	

4.1.2.3 Uji Validitas

Untuk mengetahui apakah suatu pernyataan dalam kuesioner dapat dipahami oleh responden maka dilakukan pengujian validitas, dengan menghitung nilai atau skor korelasi pada masing – masing pertanyaan dengan skor total seluruh butir pertanyaan dalam satu katagori.

Berikut ini adalah hasil uji validitas, hasil uji validitas ini didapat dari pengolahan kuisioner, adapun kuesioner tersebut telah tertera dalam lampiran

Tabel 4. 4 Hasil Uji validitas

No	Nilai r Hitung	r tabel	Keterangan
1	0,392	0,3291	valid
2	0,433	0,3291	valid
3	0,429	0,3291	valid
4	0,509	0,3291	valid
5	0,514	0,3291	valid
6	0,534	0,3291	valid
7	0,375	0,3291	valid
8	0,539	0,3291	valid
9	0,471	0,3291	valid
10	0,517	0,3291	valid
11	0,517	0,3291	valid
12	0,473	0,3291	valid
13	0,405	0,3291	valid
14	0,270	0,3291	tidak valid
15	0,112	0,3291	tidak valid
16	0,293	0,3291	tidak valid
17	0,511	0,3291	valid
18	0,568	0,3291	valid
19	0,326	0,3291	tidak valid
20	0,396	0,3291	valid

Nilai dari r hitung didapatkan dari suatu pengolahan data menggunakan *software IBM SPSS 23*. Nilai r hitung dapat dilihat pada hasil output *software SPSS* pada kolom *corrected Item – Total correlation (output hasil software terlampir)*.

Berdasarkan hasil pengujian validitas tersebut, diketahui bahwa terdapat 4(empat) item pertanyaan yang dinyatakan tidak valid, (nomor 14,15,16,dan 19) keempat item pernyataan ini memperoleh hasil yang tidak valid karena memiliki nilai r hitung lebih kecil dari r tabel, sedangkan yang lainnya dinyatakan valid memiliki nilai r hitung lebih besar dari r tabel.

4.1.2.4 Uji Reliabilitas

Setelah uji validitas instrumen penelitian, maka selanjutnya akan dilakukan uji reliabilitas. Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur sejauh mana alat ukur yang dapat diandalkan dan akurat. Dari 16 item pertanyaan yang

dinyatakan valid selanjutnya dilakukan pengujian reliabilitas menggunakan *software IBM SPSS 23 Statistics* seperti pada tabel 4.5

Tabel 4. 5 Hasil uji reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.780	16

Berdasarkan hasil pengujian reliabilitas pada tabel 4.5 diketahui bahwa nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,780, sehingga dinyatakan lebih besar dari kriteria reliabel sebesar 0,6. Hal ini menunjukkan bahwa kuesioner penelitian ini dinyatakan reliabel, setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas maka diperoleh item-item yang valid dan reliabel yang nantinya menjadi *atribut voice of customer* seperti pada tabel 4.6

Tabel 4. 6 Atribut keinginan/kebutuhan

no	atribut keinginan/kebutuhan
1	Bahan awet
2	Bahan ramah lingkungan
3	Hemat energi
4	Terdapat energi cadangan
5	Desain portabel
6	Desain simple
7	Desain klasik
8	Desain modern
9	Saklar otomatis
10	Terdapat pengatur cerah redup
11	Bisa digantung
12	Bisa ditempel
13	Harga terjangkau
14	Aman digunakan
15	Terdapat penunjuk waktu
16	Terdapat Speaker Aktif

4.1.7 Voice of Engineering (VOE)

Dalam *voice of engineer* ini memuat spesifikasi teknis, yang merupakan gambaran produk yang direncanakan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan berdasarkan *voice of customer*. Adapun atribut VOE diantaranya sebagai berikut :

Tabel 4.7 Atribut Produk VOE

Atribut VOC	VOE	Ket. VOE
Aman digunakan	Wall Hook	Merupakan part yang berfungsi sebagai pengait antara produk lampu hias dengan media lain
Bisa digantung		
Bisa ditempel		
Terdapat pengatur cerah redup	Dimmer switch	Pengatur intensitas cahaya yang dikeluarkan oleh sebuah nyala lampu
Hemat energi	Lampu Led	Teknologi lampu hemad energi light emitting dioda
Saklar otomatis	LDR Module	Modul pengatur kecerahan lampu dengan sensor cahaya
Terdapat energi cadangan	Baterai	Media penyimpan energi
Terdapat penunjuk waktu	Jam digital	Alat penunjuk waktu digital
Terdapat speaker aktif	Speaker	Pengeras suara
Bahan awet	Limbah Kayu Jati	Bahan baku kayu dari sisa produksi ud karya jati
Bahan ramah lingkungan		
Harga Terjangkau		
Desain portabel	15x15x40cm	Dimensi produk
Desain simple		
Desain klasik		
Desain modern		

4.2 Pengolahan data

4.2.1 House of quality (HOQ)

House of quality dibuat untuk mendapatkan informasi yang penting dari konsumen.

4.2.1.1 Relationship Matrix

Penyusunan *relationship matrix* menunjukkan hubungan tingkat kepentingan antara respon teknis dengan *customer needs*. Relasi hubungan yang terjadi dikategorikan dalam 3 jenis yaitu :

- = *Strong relationship*
- O = *Moderate relationship*
- Δ = *Weak Relationship*
- (blank) = Tidak ada hubungan

Berikut merupakan korelasi hubungan pada data yang telah dikumpulkan.

Tabel 4.8 Relationship Matrix

Spesifikasi Teknik (VOE) Customer needs (VOC)	Wall Hook	Dimmer switch	Lampu Led	Light Depending Resistor Module	Baterai	Jam Digital	Speaker	Limbah Kayu Jati	Dimensi 15x15x40cm
Bahan awet								●	
Bahan ramah lingkungan								●	
Hemat energi		●	●	○					
Terdapat energi cadangan					●				
Desain portabel	●				●	△	△	○	●
Desain simple								○	●
Desain klasik								○	●
Desain modern		●	○		○	○	○	△	●
Saklar otomatis				●					
Terdapat pengatur cerah redup		●		●					
Bisa digantung	●							○	●
Bisa ditempel	●							○	●
Harga terjangkau	●		△					●	
Aman digunakan	●	●	●	△	△	△		●	○
Terdapat penunjuk waktu						●			
Terdapat speaker aktif							●		

Keterangan :

- Hubungan antara bahan awet dan limbah kayu jati *strong* karena kayu jati merupakan bahan baku yang terkenal awet
- Hubungan antara bahan ramah lingkungan dan limbah kayu jati *Strong* karena limbah kayu jati merupakan bahan baku yang diolah untuk kebersihan lingkungan
- Hubungan antara hemat energi dan *dimmer switch strong* karena *dimmer Switch* sebagai pengatur energi yang masuk ke lampu

- Hubungan antara hemat energi dan *Lampu led strong* karena lampu led merupakan teknologi lampu yang hemat energi
- Hubungan antara hemat energi dan *LDR module Moderate* karena Modul LDR sebagai pengatur energi yang masuk ke lampu secara otomatis tidak bisa manual sesuai selera
- Hubungan antara terdapat energi cadangan dan Baterai *strong* karena baterai sebagai media penyimpan energi.
- Hubungan antara desain portabel dan *wall hook strong* karena *wall hook* membuat produk bisa ditempatkan di berbagai tempat
- Hubungan antara desain portabel dan jam digital *weak* karena produk mempunyai fitur tambahan
- Hubungan antara desain portabel dan speaker *weak* karena produk mempunyai fitur tambahan
- Hubungan antara desain portabel dan bahan limbah kayu jati *moderate* karena limbah kayu memungkinkan untuk dibuat produk yang portable
- Hubungan antara desain portabel dan dimensi 15 x 15 x 40 *strong* karena dimensi tersebut memungkinkan untuk dibuat desain moderen.
- Hubungan antara desain simpel dan bahan limbah kayu jati *moderate* karena limbah kayu memungkinkan untuk dibuat produk yang simpel
- Hubungan antara desain simpel dan dimensi 15 x 15 x 40 *strong* karena dimensi tersebut memungkinkan untuk dibuat desain simpel
- Hubungan antara desain klasik dan bahan limbah kayu jati *moderate* karena limbah kayu memungkinkan untuk dibuat produk yang klasik
- Hubungan antara desain klasik dan dimensi 15 x 15 x 40 *strong* karena dimensi tersebut memungkinkan untuk dibuat desain klasik
- Hubungan antara desain modern dan *dimmer switch strong* karena kecerahan cahaya bisa diatur
- Hubungan antara desain modern dan lampu led *weak* karena lampu led teknologi kekinian

- Hubungan antara desain modern dan baterai *moderate* karena baterai dapat menyimpan energi
- Hubungan antara desain modern dan jam digital *moderate* karena jam digital menambah fitur
- Hubungan antara desain modern dan speaker *moderate* karena speaker menambah fitur
- Hubungan antara desain modern dan bahan limbah kayu jati *weak* karena limbah kayu memungkinkan untuk dibuat produk yang modern
- Hubungan antara desain modern dan dimensi 15 x 15 x 40 *strong* karena dimensi tersebut memungkinkan untuk dibuat desain modern
- Hubungan antara saklar otomatis dan modul LDR *strong* karena modul LDR sebagai alat saklar otomatis sensor cahaya
- Hubungan antara pengatur cerah redup dan *dimmer switch strong* karena *dimmer switch* sebagai pengatur cerah redup cahaya
- Hubungan antara pengatur cerah redup dan modul LDR *strong* karena modul LDR sebagai pengatur cerah redup cahaya secara otomatis
- Hubungan antara bisa digantung dan *wall hook strong* karena *wall hook* membuat produk bisa digantung
- Hubungan antara bisa digantung dan bahan kayu *moderate* karena bahan kayu memungkinkan untuk digantung
- Hubungan antara bisa digantung dan dimensi 15 x 15 x 40 cm *strong* karena dimensi 15 x 15 x 40 cm memungkinkan untuk digantung
- Hubungan antara bisa ditempel dan *wall hook strong* karena *wall hook* membuat produk bisa ditempel
- Hubungan antara bisa ditempel dan bahan kayu *moderate* karena bahan kayu memungkinkan untuk ditempel
- Hubungan antara bisa ditempel dan dimensi 15 x 15 x 40 cm *strong* karena dimensi 15 x 15 x 40 cm memungkinkan untuk ditempel
- Hubungan antara harga terjangkau dan *wall hook strong* karena *wall hook* mempunyai harga yang murah.

- Hubungan antara harga terjangkau dan lampu led *weak* karena *wall* lampu led mempunyai harga yang relatif murah.
- Hubungan antara harga terjangkau dan limbah kayu jati *strong* karena limbah kayu didapat tanpa proses pembelian
- Hubungan antara aman digunakan dan *wall hook strong* karena *wall hook* membuat produk aman digantung
- Hubungan antara aman digunakan dan *dimmer switch strong* karena *dimmer switch* membuat produk aman jika diatur kecerahan cahaya
- Hubungan antara aman digunakan dan lampu led *strong* karena lampu led merupakan teknologi lampu yang aman
- Hubungan antara aman digunakan dan LDR *weak* karena LDR mempunyai komponen sebagai sensor
- Hubungan antara aman digunakan dan baterai *weak* karena baterai sebagai penyimpan energi
- Hubungan antara aman digunakan dan jam digital *weak* karena jam digital sebagai penunjuk waktu
- Hubungan antara aman digunakan dan bahan kayu jati *strong* karena kayu jati material yang kuat
- Hubungan antara aman digunakan dan dimensi 15 x 15 x 40 cm *moderate* karena dimensi 15 x 15 x 40 cm tidak terlalu besar
- Hubungan antara terdapat penunjuk waktu dan jam digital *strong* karena jam digital sebagai penunjuk waktu
- Hubungan antara terdapat speaker aktif dan speaker *strong* karena speaker sebagai pelantang suara.

4.2.1.2 Technical Corelation

Merupakan korelasi atau hubungan antara pernyataan teknis satu dengan yang lain dalam matrik korelasi respon teknis. Berikut merupakan matrik korelasi teknis.

\ominus = Pengaruh positif sangat Kuat
O = pengaruh cukup kuat
(blank) = Tidak ada pengaruh
x = Pengaruh negatif cukup kuat
* = Pengaruh negatif sangat kuat

Tabel 4.9 Relationship Matrix

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Wall Hook									
Dimmer switch									
Lampu Led									
Light Depending Resistor Module									
Baterai									
Jam Digital									
Speaker									
Limbah Kayu Jati									
Dimensi: 15x15x40cm									

Keterangan :

- Hubungan antara atribut 1 dan 2 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 1 dan 3 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 1 dan 4 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 1 dan 5 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 1 dan 6 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 1 dan 7 tidak ada pengaruh

- Hubungan antara atribut 1 dan 8 mempunyai pengaruh positif cukup kuat karena *wall hook* menempel pada kayu
- Hubungan antara atribut 1 dan 9 mempunyai pengaruh positif sangat kuat karena *wall hook* sebagai tumpuan produk dengan dimensi yang portable yaitu 15 x 15 x 40 cm
- Hubungan antara atribut 1 dan 10 mempunyai pengaruh positif cukup kuat karena *wall hook* mempunyai harga yang cukup terjangkau
- Hubungan antara atribut 2 dan 3 mempunyai pengaruh positif sangat kuat karena *Dimmer switch* sebagai pengatur tingkat kecerahan lampu *LED*
- Hubungan antara atribut 2 dan 4 mempunyai pengaruh positif cukup kuat karena *Dimmer switch* dan Modul LDR berfungsi hampir sama
- Hubungan antara atribut 2 dan 5 mempunyai pengaruh positif cukup kuat karena *Dimmer switch* dapat menghemat energi baterai.
- Hubungan antara atribut 2 dan 6 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 2 dan 7 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 2 dan 8 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 2 dan 9 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 3 dan 4 mempunyai pengaruh positif sangat kuat karena Modul LDR sebagai pengatur tingkat kecerahan lampu *LED* secara otomatis
- Hubungan antara atribut 3 dan 5 mempunyai pengaruh positif sangat kuat karena Lampu *LED* dapat aktif menggunakan energi dari baterai
- Hubungan antara atribut 3 dan 6 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 3 dan 7 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 3 dan 8 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 3 dan 9 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 3 dan 10 mempunyai pengaruh negatif cukup kuat karena *lampu LED* mempunyai harga yang tidak murah
- Hubungan antara atribut 4 dan 5 mempunyai pengaruh positif cukup kuat karena Modul LDR dapat menghemat energi baterai
- Hubungan antara atribut 4 dan 6 tidak ada pengaruh

- Hubungan antara atribut 4 dan 7 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 4 dan 8 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 4 dan 9 mempunyai pengaruh negatif cukup kuat karena modul LDR cukup memakan ruang di dimensi 15 x 15 x40
- Hubungan antara atribut 5 dan 6 mempunyai pengaruh negatif cukup kuat karena energi baterai cepat habis dengan adanya jam digital
- Hubungan antara atribut 5 dan 7 mempunyai pengaruh negatif cukup kuat karena energi baterai cepat habis dengan adanya speaker aktif
- Hubungan antara atribut 5 dan 8 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 5 dan 9 mempunyai pengaruh negatif cukup kuat karena baterai cukup memakan ruang di dimensi 15 x 15 x40 cm
- Hubungan antara atribut 5 dan 10 mempunyai pengaruh negatif cukup kuat karena baterai mempunyai harga produksi cukup mahal
- Hubungan antara atribut 6 dan 7 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 6 dan 8 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 6 dan 9 mempunyai pengaruh negatif cukup kuat karena jam digital cukup memakan ruang di dimensi 15 x 15 x40 cm
- Hubungan antara atribut 7 dan 8 tidak ada pengaruh
- Hubungan antara atribut 7 dan 9 mempunyai pengaruh negatif cukup kuat karena speaker cukup memakan ruang di dimensi 15 x 15 x40 cm
- Hubungan antara atribut 7 dan 10 mempunyai pengaruh negatif cukup kuat karena speaker mempunyai harga produksi cukup mahal
- Hubungan antara atribut 8 dan 9 mempunyai pengaruh positif cukup kuat karena kayu dapat diproduksi dengan dimensi 15 x 15 x40 cm

4.2.1.3 Planning Matrix

Berikut merupakan perhitungan matrik perencanaan dari desain Lampu Hias :

- ***Important to Customer***
Didapatkan dari rata – rata nilai kuesioner tingkat kepentingan atribut dalam desain lampu hias.

Perhitungan *Important to Customer* :

$$(4+5+4+4+5+4+5+5+3+5+5+4+4+4+4+4+5+4+5+3+4+4+5+4+5+3+5+5+4+5+5+4+5+4+5+5)/36 = 4,39$$

- ***Customers satisfaction performance***

Perhitungan *customers satisfaction performance* :

$$= \frac{(2 \times 1) + (3 \times 2) + (8 \times 3) + (10 \times 4) + (12 \times 5)}{36} = 3,81 \text{ (dari lampiran 3)}$$

- ***Goal***

Merupakan nilai tujuan dari pengembang untuk memenuhi kebutuhan konsumen, yang mana dinyatakan dengan skala yang sama dengan *level performance* (1,2,3,4,5) nilai 5 merupakan nilai maksimal pengembang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.

- ***Improvement Ratio***

Perhitungan *Improvement Ratio* = $\frac{5}{3,81} = 1,31$

- ***Sales Point***

Informasi mengenai kemampuan suatu atribut yang ada pada produk yang mampu mendukung nilai jual suatu produk tersebut. Adapun nilai untuk atribut bahan awet adalah 1,5.

- ***Raw Weight***

Perhitungan *Raw weight* = $(4,39) \times (1,31) \times (1,5) = 8,6$

- ***Normalized Raw Weight***

Perhitungan *Normalized raw weight* = $\frac{8,65}{99,12} = 0,0873$

Tabel 4. 10 *Planing Matrix*

Spesifikasi Teknik (VOE) <i>Customer needs</i> (VOC)	<i>Planning Matrix</i>							
	<i>importance to customer</i>	<i>customer satisfaction performance</i>	<i>goal</i>	<i>improvement ratio</i>	<i>sales point</i>	<i>raw weight</i>	<i>normalized raw weight</i>	<i>Priority</i>
Bahan awet	4,39	3,81	5	1,31	1,5	8,65	0,0873	2
Bahan ramah lingkungan	4,28	3,58	5	1,40	1,5	8,95	0,0903	1
Hemat energi	4,42	3,83	4	1,04	1,5	6,91	0,0697	7
Terdapat energi cadangan	3,75	3,08	2	0,65	1,2	2,92	0,0294	14
Desain portabel	3,92	3,58	5	1,40	1,5	8,20	0,0827	4
Desain simple	3,86	3,92	5	1,28	1,5	7,39	0,0746	6
Desain klasik	3,28	3,03	5	1,65	1,2	6,50	0,0655	10
Desain modern	3,86	3,56	4	1,13	1,2	5,21	0,0526	12
Saklar otomatis	4,14	3,17	2	0,63	1,5	3,92	0,0396	13
Terdapat pengatur cerah redup	4,31	3,14	4	1,27	1,2	6,58	0,0664	9
Bisa digantung	3,47	3,14	5	1,59	1,2	6,64	0,0670	8
Bisa ditempel	3,50	3,36	5	1,49	1,2	6,25	0,0630	11
Harga terjangkau	4,61	4,42	5	1,13	1,5	7,83	0,0790	5
Aman digunakan	4,69	4,25	5	1,18	1,5	8,28	0,0836	3
Terdapat penunjuk waktu	3,33	2,78	2	0,72	1,2	2,88	0,0291	15
Terdapat speaker aktif	2,56	2,56	2	0,78	1	2,00	0,0202	16
Total	62,36	55,19	65,00	18,65	21,40	99,12	1	

4.2.1.4 Matrik Teknis

Matrik teknis berisikan urutan ranking tingkat kepentingan produk yang akan dikembangkan , dapat dilihat pada tabel dibawah ini

- **Contribution**

$$\text{Perhitungan Contribution} = (9 \times 0,0827) + (9 \times 0,0670) + (9 \times 0,0630) + (9 \times 0,0790) + (9 \times 0,0836) = 3,38$$

- **Normalized Contribution**

$$\text{Normalized Contribution} = \frac{3,38}{28,15} = 0,19$$

- *Prioritas*

Merupakan urutan tingkat kepentingan berdasarkan nilai dari *contribution* dari yang terbesar ke yang terkecil.

Berikut merupakan matrik teknis ada pada tabel 4.11

Tabel 4. 11 Matrik Teknis

No	Atribut	Atribut									Planning Matrix			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>importance to customer</i>	<i>customer satisfaction performance</i>	<i>normalized raw weight</i>	<i>Priority</i>
	Spesifikasi Teknik (VOE)	<i>Wall Hook</i>	<i>Dimmer switch</i>	<i>Lampu Led</i>	<i>Light Depending Resistor Module</i>	<i>Baterai</i>	<i>Jam Digital</i>	<i>Speaker</i>	<i>Limbah Kayu Jati</i>	<i>Dimensi 15x15x40cm</i>				
	<i>Customer needs (VOC)</i>													
1	Bahan awet								9		4,39	3,81	0,0873	2
2	Bahan ramah lingkungan								9		4,28	3,58	0,0903	1
3	Hemat energi		9	9	3						4,42	3,83	0,0697	7
4	Terdapat energi cadangan					9					3,75	3,08	0,0294	14
5	Desain portabel	9				9	1	1	3	9	3,92	3,58	0,0827	4
6	Desain simple								3	9	3,86	3,92	0,0746	6
7	Desain klasik								3	9	3,28	3,03	0,0655	10
8	Desain modern		9	3		3	3	3	1	9	3,86	3,56	0,0526	12
9	Saklar otomatis				9						4,14	3,17	0,0396	13
10	Terdapat pengatur cerah redup		9		9						4,31	3,14	0,0664	9
11	Bisa digantung	9							3		3,47	3,14	0,0670	8
12	Bisa ditempel	9							3	9	3,50	3,36	0,0630	11
13	Harga terjangkau	9		1					9		4,61	4,42	0,0790	5
14	Aman digunakan	9	9	9	1	1	1		9	3	4,69	4,25	0,0836	3
15	Terdapat penunjuk waktu						9				3,33	2,78	0,0291	15
16	Terdapat speaker aktif							9			2,56	2,56	0,0202	16
	Total	45	36	22	13	22	14	13	52	48	62,36	55,19	1	
	<i>Contribution</i>	3,38	2,45	1,62	0,89	1,25	0,59	0,42	4,17	3,3	18,06			
	<i>Normalized Contribution</i>	0,19	0,14	0,09	0,05	0,07	0,03	0,02	0,23	0,18				
	Prioritas	2	4	5	7	6	8	9	1	3				

4.2.2 Penentuan Prioritas Target

Penentuan batasan prioritas target atribut perlu dilakukan, hal ini dikarenakan untuk menekan harga jual dan juga karena kemampuan perusahaan yang terbatas. Adapun penentuan prioritas *customer needs* yaitu atribut dengan nilai kontribusi *normalize raw weight* di atas 6% .Adapun prioritas terpilih dengan nilai kontribusi *normalize raw weight* di atas 6% terdapat 11 prioritas. Berikut merupakan atribut *customer needs* terpilih ada pada tabel 4.13

Tabel 4. 13 Prioritas *Customer needs*

<i>Customer needs</i>	Prioritas
Bahan ramah lingkungan	1
Bahan awet	2
Aman digunakan	3
Desain portabel	4
Harga terjangkau	5
Desain simple	6
Hemat energi	7
Bisa digantung	8
Terdapat pengatur cerah redup	9
Desain klasik	10
Bisa ditempel	11

Adapun penentuan spesifikasi teknis berdasarkan *VOC* dan prioritas yang mampu dipenuhi perusahaan terdapat 4 prioritas berikut ada pada tabel 4.14

Tabel 4. 14 Prioritas spesifikasi teknis

Spesifikasi Teknis	Prioritas
Limbah Kayu Jati	1
<i>Wall Hook</i>	2
15x15x40cm	3
<i>Dimmer switch</i>	4

4.3 Desain Produk

4.3.1 Bentuk Geometri Produk

Berdasarkan hasil prioritas item kebutuhan konsumen (*customer needs*) dan spesifikasi teknis seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.13 dan 4.14, maka dapat diterjemahkan ke dalam bentuk produk lampu hias sebagai berikut :

1. Tampak Perspektif



Gambar 4. 4 Tampak Perspektif

2. Tampak Depan



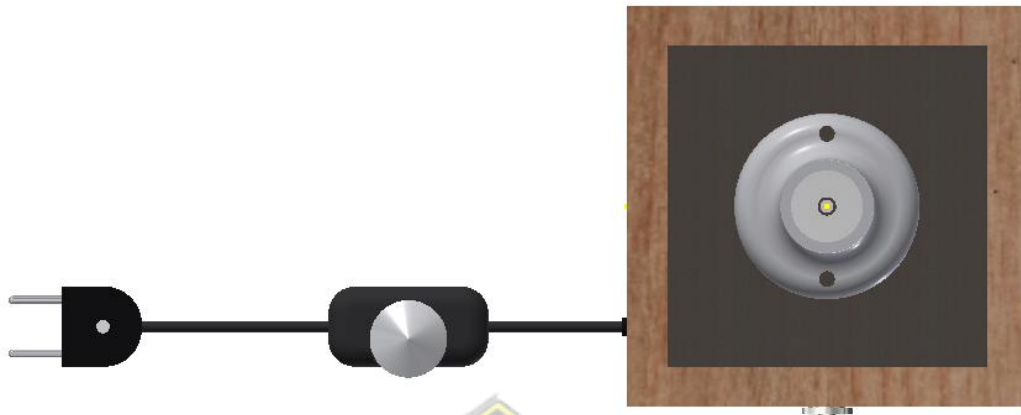
Gambar 4.5 Tampak Depan

3. Tampak Belakang



Gambar 4.6 Tampak Belakang

4. Tampak Atas



Gambar 4. 7 Tampak Atas

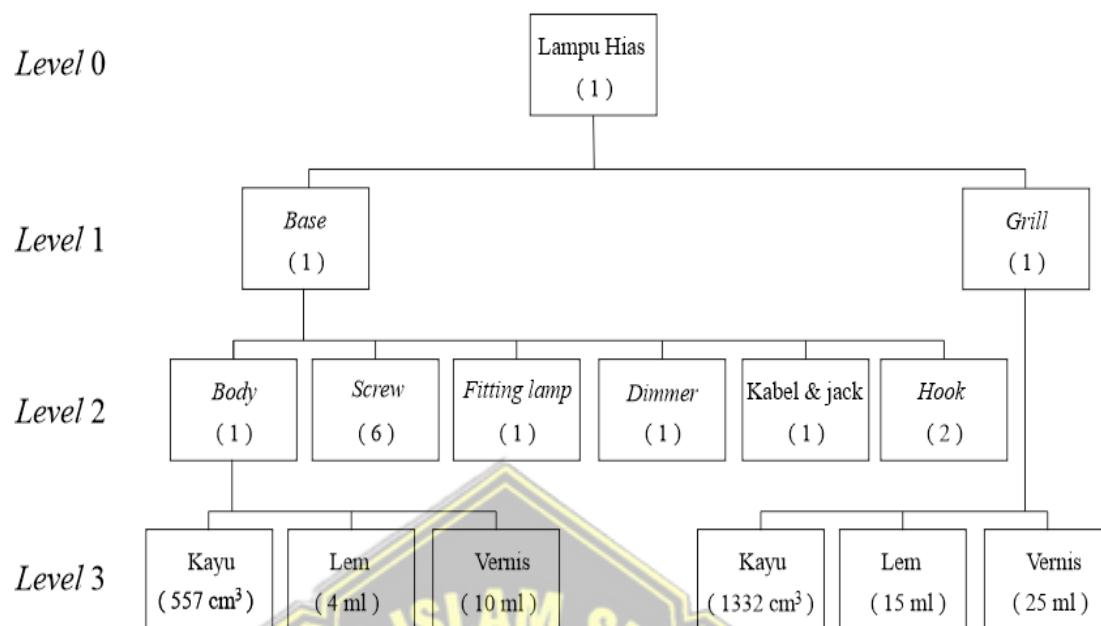
5. Tampak Bawah



Gambar 4. 8 Tampak Bawah

4.3.2 Struktur Produk

Struktur produk merupakan cara komponen-komponen bergabung ke dalam suatu produk selama proses *manufacturing*. Pada produk lampu hias menggunakan struktur produk *implotion*, dimana pada produk lampu hias struktur produknya di mulai dari komponen-komponen penyusunnya ke produk akhir dari lampu hias sendiri. Berikut ini merupakan bagan komponen-komponennya berdasarkan BOM pada gambar 4.6



Gambar 4. 9 Struktur produk

4.3.3 Bill of Material (BOM)

Merupakan daftar dari semua material, *parts*, dan *sub assemblies*, dari masing masing yang dibutuhkan untuk memproduksi satu unit produk atau *parent assembly*. Definisi lain dari BOM adalah cara komponen itu tergabung ke dalam satu produk selama proses produksi. Berikut merupakan BOM dari lampu hias pada tabel 4.16


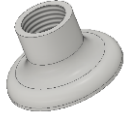




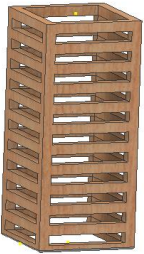

Tabel 4. 15 Tabel BOM

No	Level	Nama	Jumlah	Sumber
1	0	Lampu Hias	1 pcc	Buat
2	1	Base	1 pcs	Buat
3	1	Gril	1 pcs	Buat
4	2	Body	1 pcs	Buat
5	2	Fitting	1 pcs	Beli
6	2	Dimmer	1 pcs	Beli
7	2	Kabel 1,5 m + Jack	1 pcs	Beli
8	2	Hook	1 pcs	Beli
9	3	Kayu	1889 cm3	-
10	3	Lem	19 ml	Beli
11	3	Vernis	35 ml	Beli

4.3.4 Part List

Berdasarkan konsep produk maka daftar komponen produk ada pada tabel 4.15

Tabel 4. 16 Daftar Komponen Produk

No	Nama Komponen	Dimensi	Qt	Gambar
1	<i>Body Base</i>	15 x 15 x 6 cm	1	
2	<i>Fitting</i>	7 x 7 x 4 cm	1	
3	<i>Dimmer</i>	3x3x6 cm	1	
4	<i>Wall Hook</i>	2x2x0.2 cm	2	
5	Kabel	D 0.4 x 150 cm	1	
6	<i>Jack</i>	3x1x5 cm	1	
7	<i>Grill</i>	15x15x34 cm	1	
8	<i>Screw</i>	6x3/4"	6	

4.3.5 Rencana Anggaran Biaya

Adapun rencana anggaran biaya produksi lampu hias sebagai berikut :

Tabel 4. 17 Harga Pokok Produksi (HPP)

No	Nama Komponen	Dimensi	Harga / item	Qt	Jumlah
1	<i>Base</i>	15x15x6 cm	4000*	1	4000
2	<i>Fitting</i>	7x7x4 cm	2600**	1	2600
3	<i>Dimmer</i>	5x4x7 cm	10000**	1	10000
4	<i>Wall Hook</i>	2x2x0.2 cm	250**	2	500
5	Kabel	D 0.4 x 150 cm	4200**	1	4200
6	<i>Jack</i>	3x1x5			
7	<i>Grill</i>	15x15x34 cm	12000*	1	12000
8	<i>Screw</i>	-	150**	6	900
9	<i>Finishing</i>	-	5000*	1	5000
9	Perakitan komponen	-	4000	1	4000
Total					43.200
*) harga sudah termasuk biaya tenaga kerja					
**) harga sudah termasuk biaya pengiriman komponen					

1. Keuntungan

Keuntungan pada perusahaan diperoleh dari 20% dari jumlah semua biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk membuat produk per unitnya.

Keuntungan : 20 % (Rp 43.200)

: Rp 8.640

2. Rencana Harga jual untuk 1 unit Lampu hias

Rencana Harga jual : HPP + keuntungan

: Rp 43.200 + Rp 8.640

: Rp 51.840 /unit

Setelah dilakukan pembulatan maka rencana harga jual untuk 1 unit

Lampu hias adalah Rp 52.000/unit.

4.4 Analisa dan Interpretasi

Berikut merupakan analisa dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan

4.4.1 Analisa Atribut Produk (VOC)

Adapun analisa atribut produk untuk kepentingan konsumen

- Bahan ramah lingkungan dianggap dibutuhkan konsumen karena produk berbahan limbah kayu merupakan material yang ramah lingkungan karena

bisa mengurangi limbah produksi juga karena suatu saat jika produk rusak maka material produk bisa terurai sehingga tidak mencemari lingkungan.

- Produk Bahan awet merupakan salah satu acuan konsumen untuk membeli suatu produk, produk dari material kayu jati terkenal dengan keawetannya dan semakin awet suatu produk maka performa produk semakin bagus
- Aman digunakan merupakan sesuatu yang sangat penting bagi konsumen karena percuma jika suatu produk mempunyai fitur yang bagus dengan harga murah namun produk tidak aman maka akan membahayakan pengguna produk, produk lampu hias didesain dengan sedemikian rupa agar aman digunakan.
- Produk dengan Desain portabel di era sekarang semakin dibutuhkan karena bisa menunjang kebutuhan manusia sekarang memiliki mobilitas tinggi. Produk lampu hias didesain agar bisa digunakan dimana saja baik diletakkan diletakkan diatas meja untuk lampu tidur, lampu sudut, dengan cara di tempel ditembok maupun bisa di gantung di langit – langit rumah
- Harga terjangkau sangat di prioritaskan dalam desain produk lampu hias, karena di indonesia harga merupakan salah satu parameter baik tidaknya suatu produk, produk dengan harga terjangkau lebih diinginkan konsumen saat ini. Karena percuma jika produk dengan performa baik tetapi tidak bisa dijangkau oleh konsumen.
- Desain simple di era modern ini menjadi sebuah tren bagi masyarakat umum, karena menyesuaikan kondisi arsitektur yang minimalis, hal ini diinginkan karena desain simple cenderung tidak membosankan.
- Hemat energi merupakan kebutuhan konsumen guna mencapai kehidupan alam yang lebih baik, juga semakin hemat energi suatu produk maka biaya oprasional suatu produk akan semakin rendah.
- Bisa digantung memudahkan konsumen agar produk lampu hias bisa ditempatkan di langit- langit rumah sebagai penerangan maupun dekorasi
- Terdapat pengatur cerah redup yang direalisasikan dengan adanya *dimmer switch* pada produk lampu hias sebagai pemenuh keinginan juga sebagai piranti usaha hemat energi

- Desain klasik diharapkan produk mampu bersaing diberbagai era
- Bisa ditempel memudahkan konsumen agar produk lampu hias bisa ditempatkan di tembok rumah sebagi penerangan maupun dekorasi.

4.4.2 Analisa Atribut Produk (VOE)

Berikut merupakan analisa dari *house of quality* pada hubungan antara spesifikasi teknis dengan kebutuhan dan keinginan konsumen adalah sebagai berikut:

- Pemilihan material limbah kayu jati dianggap cocok karena selain limbah yang harus dilakukan penanganan juga karena kayu jati terkenal awet, tidak mudah lapuk, dan tahan terhadap rayap, material ini juga termasuk bahan yang ramah lingkungan, material ini juga dianggap kuat bila dipasangkan dengan *wall hook* dengan menggunakan skrup kayu termasuk bahan dengan pengolahan yang mudah.
- Penggunaan *part Wall Hook* dianggap cocok karena dapat berfungsi sebagai pengait guna produk ini dapat diletakan dengan cara digantung maupun ditempel di dinding dan juga part ini memiliki harga terjangkau sehingga tidak membuat harga produksi meningkat dengan signifikan.
- Penentuan Dimensi 15x15x40cm dilakukan, selain karena penyesuaian dengan bahan baku yang ada juga dimensi ini dapat diterapkan diberbagai model atau desain seperti desain portabel sehingga dapat digunakan dan diletakan dimana saja, desain simpel dan sederhana sehingga dalam pembuatan tidak membutuhkan tenaga kerja yang terlalu ahli, maupun klasik yang dapat di gunakan di berbagai era.
- Penggunaan modul *Dimmer switch* berfungsi sebagai pengatur kecerahan cahaya sesuai kebutuhan juga sebagai alat untuk hemat energi dan yang paling penting modul ini juga berfungsi sebagai pemutus arus listrik saat lampu tidak digunakan.

4.4.3 Analisa Produk

Berdasarkan informasi serta data yang ada limbah kayu jati di perusahaan Ud. Karya Jati dianggap sangat memungkinkan untuk dimanfaatkan menjadi sebuah produk khususnya lampu hias. Produk lampu hias dipilih karena produk ini bisa digunakan oleh kalangan siapa saja tanpa memerlukan syarat khusus untuk menggunakannya, juga menyesuaikan dari bahan baku yang ada berupa limbah kayu dari perusahaan baik dari jenis, dimensi serta pengolahannya. Produk ini memiliki desain yang simpel sehingga mudah dilakukan produksi oleh perusahaan dan tidak perlu melakukan penambahan tenaga ahli untuk melakukan proses produksi. Produk ini diperkirakan mempunyai usia pakai yang cukup lama karena material utama dari produk ini adalah kayu jati yang dikenal dengan keawetannya juga kayu jati yang ada di perusahaan merupakan kayu dari hasil tebang pilih sesuai dengan standar kualitas perhutani.

4.4.4 Analisa biaya

Rencana anggaran biaya pembuatan produk ini berada di nilai harga Rp 43.200/unit dengan penambahan margin profit sebesar 20% yaitu Rp 8.640/unit maka diperoleh nilai harga jual sebesar Rp 51.840/unit yang dibulatkan menjadi Rp 52.000/unit.

4.5 Pembuktian Hipotesa

Metode *Quality Function Deployment* dapat digunakan untuk menentukan atribut pembentuk produk lampu hias berdasarkan kebutuhan dan keinginan konsumen dalam pemanfaatan limbah kayu jati menjadi produk yang memiliki nilai tambah. Yang mana setelah dilakukan pengolahan data didapat atribut penyusun produk diantaranya, Bahan ramah lingkungan, Bahan awet, Aman digunakan, Desain portabel, Harga terjangkau, Desain simple, Hemat energi, Bisa digantung, Terdapat pengatur cerah redup, Desain klasik, Bisa ditempel.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan maka kesimpulan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut :

1. Atribut pembentuk produk pada lampu hias dalam pemanfaatan limbah kayu jati menjadi produk yang memiliki nilai tambah seperti bahan ramah lingkungan, bahan awet, aman digunakan, desain portabel, harga terjangkau, desain simple, hemat energi, bisa digantung, terdapat pengatur cerah redup, dan desain klasik, bisa ditempel.
2. Desain lampu hias dari bahan limbah kayu jati dapat diusulkan kepada perusahaan dalam rencana pembuatan produk lampu hias yang bertujuan memberikan nilai tambah pada limbah kayu jati menjadi sesuatu yang lebih bermanfaat bagi perusahaan dan lingkungan. Desain lampu hias yang dirancang dapat diproduksi dengan harga 43.200

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Dari penelitian ini diharapkan pihak perusahaan dapat segera merealisasikan rencana pembuatan produk lampu hias, guna memanfaatkan limbah kayu jati, selain itu menciptakan suasana yang nyaman dan bersih pada area produksi karena limbah berhasil dikendalikan.
2. Diharapkan dapat memberikan wawasan terhadap mahasiswa dan masyarakat umum bahwa dalam merancang sebuah desain produk harus memperhatikan faktor – faktor yang berkaitan dengan konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Akao, Y. (1990) *Quality Function Deployment (QFD) - integrating customer's requirements into product design*. New York.
- Andrianto, E. and Tj, Y. S. (2018) 'PERANCANGAN PRODUK APE DENGAN MENGGUNAKAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)', pp. 116–120.
- Ariani (2002) *Manajemen Kualitas: Pendekatan Sisi Kualitas*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Azhari, M. A. A., SW, C. and Irianti, L. (2015) 'Rancangan Produk Sepatu Olahraga Multifungsi Menggunakan Metode Quality Function Deployment (Qfd)', *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 4(3), pp. 241–252.
- Baskoro, A. K., Marlyana, N. and Bernadhi, B. D. (2022) 'MENGINTEGRASIKAN METODE SERVICE QUALITY (SERVQUAL) DAN QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)', 1(1), pp. 14–23.
- Cempaka, M. (2010) 'UNTUK MENUJU PRODUKSI BERKELANJUTAN (Studi Kasus : CV . Kalingga Jati) Nama : Miselia Campaka'.
- Cohen, L. (1995) 'Quality Function Deployment - How to Make QFD Work for You'.
- Dewi, B. A. (2017) 'Pengembangan desain produk lampu sudut sesuai keinginan konsumen'.
- Dinata, C. R., Khoiriyah, N. and Mas, E. (2022) 'KERAJINAN KAYU EBONI MENGGUNAKAN METODE SWOT DAN Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM)', 1(1), pp. 24–30.
- Dyana, N. (2020) 'Analisis Qfd (Quality Function Deployment) Untuk Perbaikan Produk Thai Tea Merek Kaw-Kaw Di Ukm Waralaba Di Landungsari, Malang', *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, Vol. 3 No.(2), pp. 153–159.
- Heizer and Render (2001) *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi. Edisi Bahasa*

Indonesia. Jakarta: Salemba Empat.

Ign.suharto (2011) *Limbah Kimia dalam Pencemaran Udara dan Air*. 1st edn.

Edited by Andi. Yogyakarta.

Jakaria, R. B., Purnomo, H. and Sumarmi, W. (2021) ‘Perancangan Produk Sepatu Olahraga dengan Metode Quality Function Deployment (QFD)’, 6(2).

Karima, H. Q., Rachmawaty, D. and Sidik, E. F. (2022) ‘Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan Menggunakan Metode Customer Satisfaction Index Terhadap Kedai Kopi X di Kabupaten Tasikmalaya’, 1(2), pp. 94–102.

Maligan, J. M., Dwisaputra, M. A. and Mustaniroh, S. A. (2020) ‘PENGEMBANGAN PRODUK KOPI PREMIUM DENGAN METODE QFD SEBAGAI PRODUK UNGGULAN KELOMPOK TANI KOPI MAKMUR ABADI Development of Premium Coffee Product Using QFD Method as The Leading Product of Makmur Abadi Coffee Farmers Group’, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 8(4), pp. 185–196.

Mulyadi (2001) *Sistem Akuntansi*. Yogyakarta: STIE YKPN.

Oakland, J. S. (1995) *Total Quality Management - The route to improving performance*.

Rihendra Dantes, K. (2013) ‘Kajian Awal Pengembangan Produk Dengan Menggunakan Metode Qfd (Quality Function Deployment) (Studi Kasus Pada Tang Jepit Jaw Locking Pliers)’, *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, 2(1), pp. 173–183. doi: 10.23887/jstundiksha.v2i1.1422.

Roy, R. K. (1990) *A Primer on the Taguchi Method*. Society of Manufacturing Engineers, 1990.

Sugiyono (2010) *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Wahono, H., Tjakra, J. and Pratasis, P. A. K. (2015) ‘Penerapan Value Engineering Pekerjaan Baja Profil Terhadap Baja Ringan Pada Pembangunan Persekolahan Eben Haezer Manado’, *Jurnal Sipil Statik*, 3(3), pp. 159–166.

Wicaksono and Wahyu, A. (2013) ‘Penerapan Metode QFD (Quality Function

Deployment) pada Rencana Pengembangan Sekolah di SMKN 2 Yogyakarta. Skripsi tidak diterbitkan. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.'

Willson, Y. A. *et al.* (2014) 'Keterampilan Motorik Halus dengan Metode QFD dan TRIZ', 3(1), pp. 107–122.

