

**PERANCANGAN LAMPU TIDUR ESTETIKA DARI LIMBAH
BATOK KELAPA DENGAN METODE *VALUE ENGINEERING*
DI UD. BERKAH MEDAN**

SKRIPSI

FADHLAN ADAM MUHAMMADI
NPM. 198150022



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2023

**PERANCANGAN LAMPU TIDUR ESTETIKA DARI LIMBAH
BATOK KELAPA DENGAN METODE *VALUE ENGINEERING*
DI UD. BERKAH MEDAN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana

di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri

Universitas Medan Area

OLEH :

FADHLAN ADAM MUHAMMADI

198150022

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2023

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan Lampu Tidur Estetika Dari Limbah Batok Kelapa
Dengan Metode *Value Engineering* Di Ud. Berkah Medan

Nama : Fadhlan Adam Muhammadi

NPM 198150022

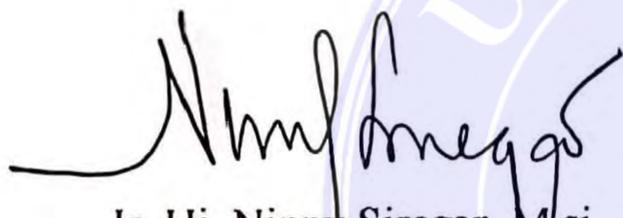
Fakultas : Teknik

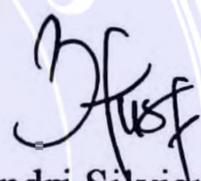
Prodi : Teknik Industri

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Ir. Hj. Ninny Siregar, M.si
NIDN. 0127046201

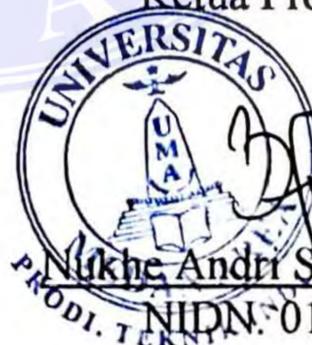

Nukhe Andri Silviana, S.T, M.T.
NIDN. 0127038802

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi


Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom.
NIDN. 0105058804


Nukhe Andri Silviana, S.T, M.T.
NIDN. 0127038802

Tanggal Lulus :

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fadhlán Adam Muhammadi

NPM : 198150022

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar serjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 14 Februari 2023


SEPULUH RIBU RUPIAH
10000
10L 20
METERAI
TEMPEL
FOE54AJX064506357
Fadhlán Adam Muhammadi
198150024

Fadhlan Adam Muhammadi - Perancangan Lampu Tidur Estetika Dari...

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan
dibawah ini :

Nama : Fadhlan Adam Muhammadi

NPM 198150022

Program Studi : Teknik Industri

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada
Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive
Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Perancangan Lampu
Tidur Estetika Dari Limbah Batok Kelapa Dengan Metode *Value Engineering* Di
Ud. Berkah Medan. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas
Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam
bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya
selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai
pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal 13 Januari 2023



(Fadhlan Adam Muhammadi)
198150024

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 12 April 2001 dari Ayah Arfaizi dan ibu Nurbaity Simanjuntak merupakan putra pertama dari tiga bersaudara.

Penulis pertama kali menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 060898 Kota Medan pada tahun 2007 dan selesai pada tahun 2013, pada tahun yang sama penulis melanjutkan di Sekolah Menengah Pertama As-syafi'iyah International School Medan dan selesai pada tahun 2016, pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Medan, penulis mengambil jurusan Teknik Pemesinan dan selesai pada tahun 2019, dan pada tahun yang sama penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.

Berkat petunjuk Allah SWT, usaha yang disertai doa juga dari kedua orang tua dalam menjalani aktivitas akademik Perguruan Tinggi Swasta Universitas Medan Area. Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan skripsi yang berjudul **“Perancangan Lampu Tidur Estetika Dari Limbah Batok Kelapa Dengan Metode *Value Engineering* Di UD. Berkah Medan”**.

ABSTRAK

Fadhlan Adam amuhammadi 198150022. Perancangan Lampu tidur estetika Dari Limbah Batok Kelapa Di Ud. Berkah Medan Dengan Metode *Value Engineering*. Dibawah bimbingan Ir. Hj. Ninny Siregar, Msi. dan Nukhe Andri Silviana ST, MT,

UD. Berkah Medan merupakan sebuah UMKM pembuatan santan. UD. Berkah memproduksi santan cair dan santan kental. UD. Berkah memproduksi berdasarkan pesanan yang masuk (*Make to Order*). Namun sayangnya UD. Berkah kurang dalam hal pemanfaatan limbah batok kelapa sehingga limbahbatok kelapa disana hanya dibuang begitu saja. Tentu saja hal itu dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Maka tujuan penelitian ini dibuat untuk memanfaatkan limbah batok kelapa agar menjadi bahan yang ekonomis dan juga untuk mengetahui biaya pembuatan dari lampu tidur pintar. Perancangan *lampu tidur estetika* dari limbah batok kelapa di UD. Berkah Medan akan menghasilkan sebuah produk yang nantinya akan menjadi alternatif solusi limbah batok kelapa bagi UD. Adapun populasi dan sampel pada penelitian kali ini adalah *customer* dari UD. Berkah Medan itu sendiri. Hasil penelitian ini adalah pada awalnya alternatif II adalah alternatif yang dipilih dengan harga Rp. 40.000. Namun, melihat beberapa pertimbangan seperti ketahanan dari bahan alternatif II yang membuat alternatif II kurang maksimal, sehingga terpilihlah alternatif I sebagai solusi untuk UD. Berkah Medan dengan harga Rp. 50.000 hanya berbeda Rp. 10.000 dengan Alternatif II. Dengan mengimplementasikan alternatif II maka limbah pada UD. Berkah akan berkurang dengan memanfaatkan kembali menjadiproduk yang bernilai ekonomis.

Kata Kunci : Limbah Batok Kelapa, Pemanfaatan Limbah, Metode *Value Engineering*

ABSTRACT

Fadhlan Adam Muhammadi. 198150022. "The Design of an Aesthetic Night Light from Coconut Shell Waste at UD. Berkah Medan Using the Value Engineering Method". Supervised by Ir. Hj. Ninny Siregar M.Si. and Nukhe Andri Silviana, S.T, M.T.

UD Berkah Medan is an MSME for making coconut milk. It produces thin coconut milk and thick coconut milk. UD Berkah produces coconut milk based on incoming orders (Make to Order). But unfortunately, UD Berkah is lacking in utilizing coconut shell waste, so coconut shell waste in there is just thrown away. Of course, it can cause environmental pollution. This study aimed to utilize coconut shell waste to become an economical material and to determine the smart night light manufacturing costs. The design of an aesthetic night light from coconut shell waste at UD Berkah Medan will produce a product that will later become an alternative solution for coconut shell waste for the company. The population and sample in this study were customers from UD Berkah Medan itself. The results of this study were that initially, alternative II was the alternative chosen for IDR. 40,000. However, considering the durability of alternative II materials made alternative II less than optimal, so alternative I was chosen as the solution for UD Berkah Medan for IDR. 50,000 only differ from IDR. 10,000 with Alternative II. By implementing alternative II, the waste at UD Berkah will be reduced by reusing them into economic value products.

Keywords: Coconut Shell Waste, Waste Utilization, Value Engineering Method



. 08/06 - 23

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“PERANCANGAN LAMPU TIDUR ESTETIKA DARI LIMBAH BATOK KELAPA DI UD. BERKAH MEDAN DENGAN METODE *VALUE ENGINEERING*”** tujuan penulisan Proyek Akhir ini adalah guna memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Strata I, Jurusan Teknik, Program Studi Teknik Industri di Universitas Medan Area

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada orang tua tercinta, **BAPAK ARFAIZI** dan **IBU NURBAITY SIMANJUNTAK** yang telah mendukung dan memberikan doa kepada saya, moril maupun materil demi kesuksesan penyusunan Tugas Akhir ini, dan juga semua pihak yang telah membimbing dan membantu saya. Oleh karena itu, saya juga ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Dekan fakultas teknik Universitas Medan Area yang
2. Kepala program studi universitas Medan Area
3. Ibu Ir. Hj. Ninny Siregar, MT, selaku Dosen pembimbing I yang senantiasa memberikan arahan dan motivasi kepada penulis.
4. Ibu Nukhe Andri Silviana ST, MT, selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area sekaligus Dosen pembimbing II yang senantiasa memberikan arahan dan motivasi kepada penulis.
5. Keke yang telah memberikan dukungan, motivasi dan turut membantu dalam penyelesaian proposal ini.

6. Ahmad Sofyan, Naomi Geofani Sinaga, Christina Chsrstie Turnip yang telah memberikan dukungan, motivasi dan turut membantu dalam penyelesaian proposal ini.
7. Rekan – Rekan Teknik Industri (Stambuk 2019) tercinta yang telah memberikan dukungan, motivasi dan turut membantu dalam penyelesaian proposal ini.
8. Diri penulis pribadi yang telah melawan segala jenis kemalasan dalam pembuatan proposal ini.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan proposal tugas akhir ini.

Akhir kata, semoga tulisan ini dapat bermanfaat untuk semua pihak khususnya mahasiswa Universitas Medan Area dan masyarakat serta dapat menghasilkan tenaga kerja professional.

Medan, 10 Juli 2022

Fadhlan Adam Muhammadi

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sistem Lingkungan Industri.....	5
2.1.1 Limbah dan Klasifikasinya.....	5
2.2 Industri penghasil Limbah Batok Kelapa	6
2.3 Lampu Tidur	6
2.4 Estetika.....	7
2.5 Pengembangan Produk	7
2.6 <i>Value Engineering</i>	8

2.6.1	<i>Value</i> (Nilai)	10
2.6.2	<i>Cost</i> (Biaya).....	10
2.6.3	Fungsi	11
2.7	Function Analysis system Technique (FAST)	12
2.8	Unsur – Unsur <i>Value Engineering</i>	13
2.9	Analisis biaya untuk <i>Value Engineering</i>	14
2.10	Waktu penerapan <i>Value Engineering</i>	14
2.11	Rencana Kerja <i>Value Engineering</i>	15
2.11.1	Tahap Informasi.....	17
2.11.2	Tahap Spekulasi/Tahap Kreatif	17
2.11.3	Tahapan Analisis	18
2.11.4	Tahap Rekomendasi.....	18
2.12	Uji Validitas.....	18
2.13	Uji Reliabilitas	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1	Jenis Penelitian	21
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	21
3.3	Pengambilan Sampel	21
3.4	Objek Penelitian	22
3.5	Variabel Penelitian	22
3.5.1	Variabel Bebas (<i>Independent Variable</i>).....	22
3.5.2	Variabel Terikat (<i>Dependent Variable</i>)	23
3.6	Kerangka Berfikir	23
3.7	Metode Analisis Data	24
3.8	Pengumpulan Data.....	24
3.9	Pengolahan Data	25
BAB IV Hasil dan Pembahasan		28
4.3	Pengumpulan Data.....	28

4.3.1 Identifikasi Keinginan Konsumen	28
4.4 Pengolahan Data	31
4.5 Tahapan Studi Value Engineering	35
4.5.1 Tahap Informasi.....	35
4.5.1.1 Data Limbah UD. Berkah	35
4.5.2 Tahapan Analisis Fungsi	36
4.5.2.1 <i>Activity Fuction Matrix</i> (Matriks Fungsi Aktivitas)	36
4.5.2.2 <i>Fast Diagram</i>	37
4.5.3 Tahap Kreatifitas	38
4.5.3.1 Analisis Biaya	39
4.5.3.2 Tahap Evaluasi.....	40
4.5.4 Tahap Penyempurnaan Desain	42
4.5.4.1 Biaya Pembuatan.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indentifikasi fungsi dengan kata kerja dan kata benda	11
Tabel 2. 2 Komponen – komponen total biaya	14
Tabel 4. 1 Atribut Keinginan Konsumen	29
Tabel 4. 2 Atribut Konsumen.....	30
Tabel 4. 3 Uji Validitas	31
Tabel 4. 4 Limbah Batok Kelapa	35
Tabel 4. 5 Matriks Fungsi Aktivitas.....	36
Tabel 4. 6 Deskripsi Komponen Lampu tidur Alternatif 1,2 dan 3	38
Tabel 4. 7 Rincian Biaya dari Alternatif 1,2 dan 3	39
Tabel 4. 8 Keuntungan dan Kerugian	40
Tabel 4. 9 Analisi Biaya.....	41
Tabel 4. 10 Komponen lampu.....	42
Tabel 4. 11 Tabel Biaya	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 FAST Diagram	13
Gambar 3. 1 Kerangka Berfikir	23
Gambar 3. 2 Bagan Alur	27
Gambar 4. 1 Diagram Fast	37
Gambar 4. 2 Prototype Lampu Tidur	42



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuhan kelapa di Indonesia merupakan tumbuhan serbaguna, mulai dari akar, batang, bunga, buah sampai dengan daun yang dapat digunakan baik dalam obat – obatan ataupun dalam kehidupan sehari – hari seperti bahan masakan dan kayu bakar serta perabotan rumah tangga yang berbahan dasar pohon kelapa. Batang kelapa dapat dimanfaatkan menjadi perabotan rumah tangga, hiasan dan lain sebagainya. Bahkan batok kelapa dapat dimanfaatkan untuk membuat kerajinan, seperti asbak, lampu tidur dan lain sebagainya,

UD. Berkah merupakan salah satu UMKM yang memproduksi santan yang berasal dari daging kelapa, UD. Berkah memproduksi beberapa macam jenis santan salah satunya adalah santan cair dan santan kental, maka dari itu UD. Berkah menimbulkan limbah batok kelapa. Limbah batok kelapa yang ada di UD. Berkah Medan lumayan banyak, jumlahnya pada bulan Agustus mencapai 132Kg, pada bulan September jumlahnya 154 Kg, pada bulan Oktober jumlahnya 131 Kg, pada bulan November jumlahnya 148 Kg, pada bulan Desember jumlahnya 140 kg, pada bulan Januari jumlahnya 158 Kg, pada bulan Februari jumlahnya 155Kg, pada bulan Maret jumlahnya 159 Kg dan pada bulan April jumlahnya 138. Dapat dilihat limbah batok kelapa perbulannya masih signifikan kecuali dibulan yang ada hari besarnya seperti Idul Fitri pada bulan Mei 2022 limbahnya mencapai 230 dan Idul Adha pada bulan Juli 2021 mencapai 230 Kg. Itu dikarenakan produksi santan di UD. Berkah meningkat. Sayangnya limbah batok kelapa biasanya hanya dibuang begitu saja oleh UD. Berkah, padahal limbah batok

kelapa dapat dimanfaatkan menjadi banyak hal yang bernilai ekonomis, salah satunya adalah lampu tidur estetika.

Limbah batok kelapa dari sisa pembuatan santan nantinya akan dibuat lampu tidur estetika. *Customer* UD. Berkah di kota Medan nantinya akan menjadi sampel untuk perancangan lampu tidur ini, dan dalam pembuatan lampu tidur estetika tadi menggunakan metode *Value Engineering*. Maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih jauh dengan judul “Perancangan Lampu tidur estetika dari Limbah Batok Kelapa di UD. Berkah Medan dengan metode *Value Engineering*”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut :

1. Bagaimana cara memanfaatkan limbah menjadi produk yang bernilai ekonomis di UD. Berkah?
2. Berapakah biaya pembuatan untuk membuat produk lampu tidur estetika?

1.3 Batasan masalah

1. Penelitian ini hanya mencakup alternative pemecahan masalah pengolahan limbah batok kelapa pada UD. Berkah Medan yang diusulkan dengan menggunakan metode *Value Engineering* untuk merancang lampu tidur estetika.
2. Penelitian ini hanya menghitung biaya pembuatan saja.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dituliskan sebelumnya, penelitian ini bertujuan

1. Untuk mengetahui pemanfaatan limbah batok kelapa di UD. Berkah Medan
2. Untuk mengetahui biaya pembuatan lampu tidur estetika.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Peneliti

Menambah pengalaman penulis dengan menerapkan teori yang diperoleh dari perkuliahan dengan mengaplikasikan langsung dilapangan.

2. Bagi UD. Berkah Medan

Melalui penelitian ini diharapkan mampu mengurangi sisa limbah produksi sekaligus untuk meningkatkan nilai ekonomi batok kelapa.

1.6 Sistematika Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

Berisi uraian tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi bahan kajian keilmuan yang menjadai topik penelitian. Kajian keilmuan diperoleh dari beberapa sumber pustaka, teori, jurnal yang terkait dengan permasalahan yang dikaji yaitu tentang pengendalian persediaan bahan baku.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi uraian tentang lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, variabel penelitian, kerangka berpikir, metodologi penelitian,

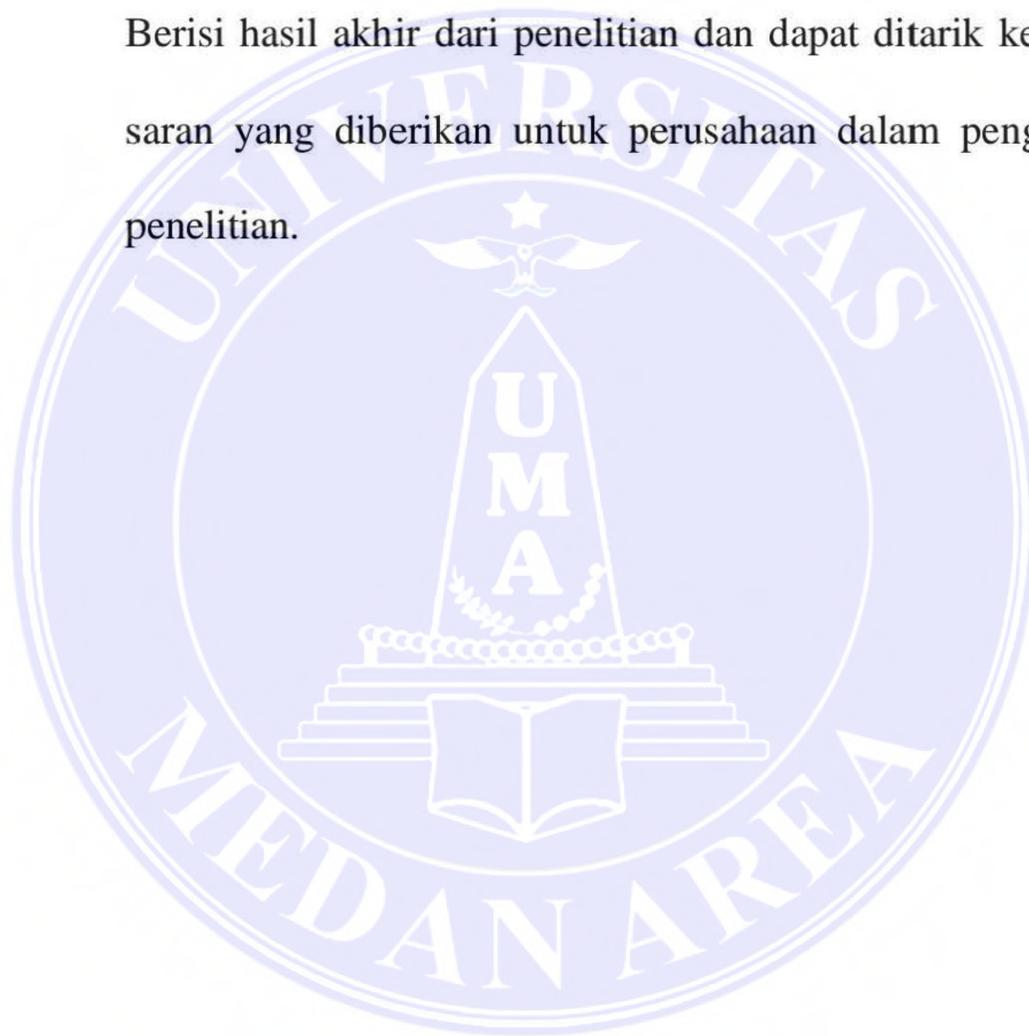
metode pengumpulan data, flowchart penelitian, dan skema pengolahan data sumber data.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisi pengumpulan data dan pengolahan data yang telah dikumpulkan. Hasil penelitian yang sudah diselesaikan akan diolah menggunakan metode *Value Engineering*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi hasil akhir dari penelitian dan dapat ditarik kesimpulan dan saran yang diberikan untuk perusahaan dalam pengembangan di penelitian.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Lingkungan Industri

Sistem ialah bagian dari alam jagat yang dicermati. apabila dihubungkan dengan modul termokimia, benda yang selaku pusat atensi alias pusat pemantauan yang kita pelajari pergantian energinya, ialah sesuatu respon kimia. kawasan ialah benda yang membentangi alias diantara di luar sistem.

Lingkungan industri adalah serangkaian faktor-faktor ancaman dari pelakubisnis baru, supplier, pembeli, produk pengganti, dan intensitas persaingan di antara para pesaing yang secara langsung mempengaruhi perusahaan dan tindakanserta tanggapan kompetitifnya. Secara keseluruhan, interaksi di antara lima faktor ini menentukan laba potensi industri. (Nurseto, 2012)

2.1.1 Limbah dan Klasifikasinya

kotoran merupakan sisa dari sesuatu upaya atau tindakan yang mempunyai kandungan materi serius ataupun berbisa yang karna watak, , serta jumlahnya, cakap yang dengan cara langsung atau tidak langsung sanggup memudaratkan area, kesehatan, kelanjutan hidup orang serta insan hidup yang lain. materi yang kerap ditemui dalam kotoran antara lain senyawa organik yang sanggup terbiodegradasi, senyawa organik yang gampang menguap, senyawa organik yangrunyam mendetail (Rekalsitran), metal berat yang toksik, padatan tersuspensi, nutrien, mikrobial pathogen, serta sakit. (Dirgantoro, 2017)

Menurut (Dirgantoro, 2017), berdasarkan wujud limbah yang dihasilkan, limbah terbagi 3 yaitu :

1. Limbah padat

Limbah padat adalah limbah yang memiliki wujud padat yang bersifat kering dan tidak dapat berpindah kecuali dipindahkan. Limbah padat ini biasanya berasal dari sisa makanan, sayuran, potongan kayu, ampas hasil industri, dan lain-lain.

2. Limbah cair

Limbah cair adalah limbah yang memiliki wujud cair. Limbah cair ini selalu larut dalam air dan selalu berpindah (kecuali ditempatkan pada wadah/bak).

3. Limbah gas

Limbah gas adalah limbah yang berwujud gas. Limbah gas bisa dilihat dalam bentuk asap dan selalu bergerak sehingga penyebarannya luas. Contoh dari limbah gas adalah gas buangan kendaraan bermotor, buangan gas dari hasil industri.

2.2 Industri penghasil Limbah Batok Kelapa

Dalam jumlah relatif besar, yaitu pembuatan santan. Yang menimbulkan masalah adalah limbah batok kelapa yang kenyataannya dilapangan masih ada yang ditumpuk dan juga beberapa dibuang ke sungai. Salah satu jalan yang dapat ditempuh adalah memanfaatkannya menjadi produk yang bernilai ekonomis. Batok kelapa bisa diolah menjadi asbak, lampu tidur dan juga beberapa perusahaan memanfaatkan batok kelapa menjadi briket.

2.3 Lampu Tidur

Lampu tidur biasanya digunakan oleh beberapa orang yang tidak bisa tidur dengan lampu yang terang, juga beberapa orang menjadikan lampu tidur sebagai hiasan didalam kamar mereka. Kebanyakn orang menjadikan lampu tidur karena

lampu tidur memiliki keestetikan didalamnya sehingga banyak orang yang menggunakan lampu tidur.

2.4 Estetika

Estetika merupakan landasan untuk mengobjektifkan estetika masyarakat ke dalam objek karya seni, dan merupakan sudut pandang ontologis. Pandangan ini menjelaskan fungsi estetika sebagai ruh dari sebuah karya seni, karena keindahan sebuah karya dapat diubah dan dihilangkan dari imajinasi seseorang. (Sunarto, 2017).

2.5 Pengembangan Produk

Pengembangan produk merupakan serangkaian kegiatan yang dimulai dari analisis persepsi dan peluang pasar, kemudian diakhiri dengan tahap produksi, penjualan dan pengiriman produk. Secara umum proses pengembangan terdiri dari enam fase (D. S. Nugroho et al., 2018) :

1. Perencanaan. Kegiatan ini sering dikatakan sebagai “*Zerophase*” kerana kegiatan ini awal dari pembuatan sebuah produk.
2. Pengembangan Konsep. Pada fase Pengembangan Konsep, kebutuhan pasar dan targer dianalisis, alternatif konsep – konsep produk dibangkitkan dan dievaluasi, lalu satu atau dua konsep dipilih untuk pengembangan dan percobaan lebih baik.
3. Desain tingkat sistem. Fase desain tingkat sistem mencakup definisi arsitektur produk dan dekomposisi produk menjadi subsistem dan komponen.
4. Desain detail. Tahap desain rinci meliputi spesifikasi lengkap dari produk yang akan diproduksi, dimulai dengan bentuk, material dan

toleransi semua komponen unik dalam produk, dan identifikasi semua komponen standar yang dibeli dari pemasok.

5. Pemeriksaan dan perbaikan. Fase pengujian dan perbaikan melibatkan pembuatan dan evaluasi berbagai versi awal produk. Prototype awal (Alpha), yang dalam produksi sebenarnya biasanya dibuat menggunakan part dengan bentuk dan jenis material, hanya saja tidak memerlukan proses manufaktur.
6. Produksi awal. Produk dibuat dengan menggunakan sistem produksi yang sesungguhnya. Tujuan dari produksi awal ini adalah untuk melatih tenaga kerja dalam memecahkan masalah yang mungkin timbul pada proses produksi sesungguhnya.

Untuk memahami ekspektasi pengguna, kita dapat menggunakan *Customer Windows* yang diperkenalkan oleh Arbor, sebuah perusahaan riset pasar dan TQM yang terpusat di *Customer Windows* karakteristik produk dalam empat kuadran, yaitu :

1. Pelanggan menginginkan karakteristik itu tetapi ia tidak mendapatkannya.
2. Pelanggan menginginkan karakteristik itu dan ia mendapatkannya.
3. Pelanggan tidak menginginkan karakteristik itu tetapi ia mendapatkannya.
4. Pelanggan tidak menginginkan karakteristik itu dan ia tidak mendapatkannya.

2.6 Value Engineering

Rekayasa nilai adalah teknik pengendalian biaya yang sangat berhasil. Rekayasa nilai bertujuan untuk memberikan hal yang optimal untuk jumlah uang yang dikeluarkan dengan menggunakan teknik yang sistematis untuk menganalisis

dan mengendalikan biaya total suatu produk. Rekayasa nilai akan membantu membedakan dan membedakan apa yang dibutuhkan dari apa yang tidak sehingga alternatif dapat dikembangkan yang memuaskan kebutuhan (dan meninggalkan kebutuhan yang tidak perlu) dengan biaya terendah. (S. Nugroho et al., 2018)

Proses Rekayasa Nilai mengidentifikasi bidang-bidang yang tidak perlu biaya dapat dihapus, sementara meyakinkan bahwa kualitas, keandalan, kemampuan, dan faktor-faktor penting lainnya akan memenuhi atau melampaui harapan pelanggan. (Muhammad, 2016)

Dalam arti lain, secara umum konsep rekayasa nilai adalah teknik penggunaan metode dengan menganalisis nilai fungsinya, proses yang ditempuh adalah dengan menekankan pengurangan biaya sebanyak mungkin dengan tetap menjaga kualitas dan keandalan yang dibutuhkan.

Ada anggapan bahwa *Value Engineering* hanya untuk mengkritik proyek yang akan didesain atau yang sudah didesain. Anggapan tersebut kurang tepat karena *Value Engineering* bukanlah menurut (Pottu, 2014) :

- a. *A design review* yaitu mengoreksi kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh perencana, atau melakukan perhitungan ulang yang sudah dibuat oleh perencana.
- b. *A cost cutting proses* yaitu proses menurunkan biaya dengan mengurangi biaya satuan serta mengorbankan mutu, keandalan dan penampilan dari yang dihasilkan.
- c. *A requirement done all design* yaitu ketentuan yang ada pada setiap desain, akan tetapi lebih berorientasi pada biaya yang sesungguhnya dan analisisfungsinya.

- d. *Quality control* yaitu kontrol kualitas dari suatu produk karena lebih dari sekadar meninjau ulang status keandalan suatu desain.

Penggunaan konsep rekayasa nilai (VE) merupakan teknik pemecahan masalah yang dapat diterapkan pada berbagai sektor yang salah satunya adalah aplikasi pada bidang perancangan. Di bidang perancangan, penerapan VE dapat dilakukan mulai pada tahap desain sampai tahap Evaluasi. (Soelaiman, 2017)

Sebelum membahas terlalu jauh, kita harus membahas dahulu mengenai *Value* (Nilai), *Cost* (biaya) dan Fungsi.

2.6.1 *Value* (Nilai)

Secara bahasa nilai dapat diartikan sebagai harga, akan tetapi itu ternyata sedikit berbeda, Arti nilai (*value*) sulit dibedakan dengan biaya (*cost*) atau harga (*price*). Nilai mengandung arti subyektif apalagi bila dihubungkan dengan moral, estetika, sosial, ekonomi. Pengertian nilai dibedakan dengan biaya karena hal – hal sebagai berikut (Pottu, 2014) :

- a. Ukuran nilai ditentukan oleh fungsi atau kegunaannya sedangkan harga atau biaya ditentukan oleh substansi barangnya atau harga komponen-komponen yang membentuk barang tersebut.
- b. Ukuran nilai cenderung kearah subyektif sedangkan biaya tergantung kepada (*monetary value*) pengeluaran yang telah dilakukan untuk mewujudkan barang tersebut.

2.6.2 *Cost* (Biaya)

Biaya adalah jumlah dari semua upaya dan pengeluaran yang digunakan untuk mengembangkan, memproduksi, dan merilis suatu produk. Pabrikasi selalu

memperhatikan kualitas, keandalan, dan pemeliharaan produk mereka, karena hal ini memengaruhi pengguna di masa mendatang.

2.6.3 Fungsi

Fungsi sangat penting dalam metode *Value Engineering* karena fungsi akan menjadi objek utama dalam hubungannya dengan biaya. Untuk mengidentifikasi fungsi L.D Miles menerangkan sebagai berikut :

1. Suatu sistem memiliki bebrabagi macam fungsi yang dapat dikelompokkan kedalam dua kategori berikut ini :
 - a. Fungsionalitas dasar, alasan utama keberadaan sistem. Misalkan truk, fungsi utamanya adalah sebagai transportasi, makanya produsen didorong untuk membuatnya. Jika suatu kehilangan fungsi dasarnya, berarti tersebut kehilangan nilai jualnya dipasaran.
 - b. Fungsi kedua digunakan secara tidak langsung untuk menyelesaikan fungsi dasar, tetapi perlu didukung. Fungsi kedua terkadang memicu beberapa hal yang tidak diinginkan. Misalnya, saat mengendarai truk, mesin diesel digunakan, dan bahan bakarnya relatif murah, tetapi asap hitamnya tidak disukai.
2. Untuk mengidentifikasi fungsi dengan cara yang mudah adalah dengan menggunakan kata kerja dan kata benda yang dapat terlihat ditabel 2.1 beriku.

Tabel 2. 1 indentifikasi fungsi dengan kata kerja dan kata benda

Nama Peran	Fungsi	
	Kata Kerja	Kata Benda
1. Truk	Mengangkut	Barang
2. Pompa	Mendorong	Air
3. Cangkul	Menggali	Tanah

Adapun hubungan antara nilai, biaya dan fungsi dapat dijabarkan dengan rumus berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Fungsi}}{\text{Biaya}} \text{ Atau } \text{Nilai} = \frac{\text{Fungsi}}{\text{Biaya}}$$

Dari rumus diatas nilai dapat ditingkatkan dengan cara berikut :

- a. Meningkatkan fungsi atau manfaat tanpa menambah biaya
- b. Mengurangi biaya dengan mempertahankan fungsi dan manfaat
- c. Kombinasi a dan b

2.7 Function Analysis system Technique (FAST)

FAST dilakukan untuk melihat identifikasi fungsi dasar dan fungsi pelengkap.

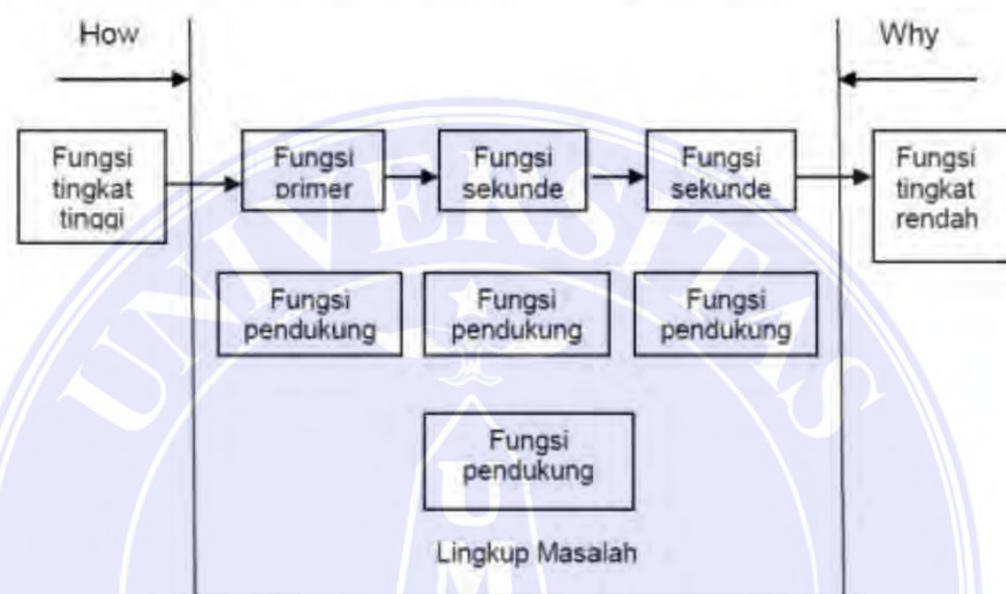
Cara kerja diagram ini berawal dari penentuan fungsi utama dan bagaimana cara pencapaiannya (how), dan akan dijelaskan mengenai hal tersebut dilakukan (why).

Diagram ini juga melakukan pembagian antara lingkup design dan lingkup konstruksi untuk tercapainya analisa yang dibuat. Langkah-langkah dalam penyusunan diagram function analysis system technique ini adalah sebagai berikut:

(Suparyanto dan Rosad (2015, 2020))

1. Siapkan daftar fitur untuk proyek menggunakan definisi dua kata yang diterapkan pada analisis fungsi.
2. Tulis setiap fitur pada kartu kecil, lalu tentukan letak fitur utama, tertinggi, terendah, dan minor yang diinginkan dengan menjawab pertanyaan berikut:
 - a. Bagaimana fungsi sebenarnya diimplementasikan
 - b. Mengapa Anda perlu menunjukkan kata kerja atau kata benda

Dalam diagram teknis sistem analisis fungsional, ruang lingkup masalah ditampilkan sebagai area yang dibatasi oleh dua garis vertikal, masing-masing dibatasi oleh fungsi tingkat tinggi dan fungsi tingkat rendah. Analisis Fungsional Penataan fungsi pada diagram teknis sistem dilakukan dengan menggunakan (2) dua pertanyaan, yaitu: bagaimana dan mengapa. Diagram teknis dari sistem analisis fungsional dijelaskan di bawah ini dalam bentuk diagram.



Gambar 2. 1 FAST Diagram

2.8 Unsur – Unsur *Value Engineering*

Unsur – unsur dalam *Value Engineering* adalah sebagai berikut (Pottu, 2014):

- a. Analisa fungsi
- b. Cost model
- c. Biaya siklus hidup
- d. Matriks evaluasi
- e. Functional Analysis Engineering
- f. Rencana kerja *Value Engineering*
- g. Kreatifitas
- h. Cost and worth
- i. Human dynamics (kebiasaan, penghalang dan sikap)

- j. Keserasian hubungan antara pemberi tugas, konsultan perencana dan konsultan *Value Engineering*

Unsur – unsur diatas harus disertakan dalam membuat sebuah proyek ataupun sebuah produk.

2.9 Analisis biaya untuk *Value Engineering*

Pentingnya analisis biaya meningkat, karena rekayasa nilai mencari tahu hubungan antara fungsi uang riil dan biaya yang dibutuhkan, dan menyediakan cara untuk memutuskan apa yang perlu dilakukan selanjutnya.

Misalnya, jika ingin mengetahui struktur biaya peran yang digunakan sebagai mata kuliah Teknik Indigo, maka total biaya akan dikelompokkan berdasarkan seperti pada table 2.2

Tabel 2. 2 Komponen – komponen total biaya

Komponen	%
Material	35
Tenaga kerja	25
Testing dan infeksi	4
<i>Engineer</i> dan penyediaan	6
<i>Over head</i>	30
Laba	5
Total	100

2.10 Waktu penerapan *Value Engineering*

Faktor keamanan yang penting adalah bahwa hampir semua desain produk selalu melibatkan biaya yang tidak perlu, karena banyak detail desain produk

tidak dapat diselesaikan tanpa verifikasi meskipun tetap menjaga keseimbangan operasional antara biaya, kinerja, dan jaminan kualitas menghasilkan.

Secara umum, rekayasa nilai dapat didefinisikan pada semua jenis produk, mulai dari ide awal hingga menjadi kenyataan, atau disebut “siklus hidup produk”, setiap fase saling terkait satu sama lain, yaitu:

1. Konsep Dan Sudi Kelayakan (*Concept And Feasibility Studies*)
2. Rekayasa dan desain (*engineering and design*)
3. Pengadaan (*procurement*)
4. Konstruksi (*Construction*)
5. Memulai dan penerapan (*start up and implementation*)
6. Operasi dan pemanfaatan (*operation or utilization*)

Setiap langkah di atas saling berhubungan, dan persentase yang dibutuhkan untuk setiap langkah tergantung pada jenis proyek yang dikerjakan.

Secara teoritis program *Value Engineering* dapat diaplikasikan pada setiap tahap sepanjang waktu berlangsungnya proyek tetapi lebih efektif bila program *Value Engineering* sudah diaplikasikan pada saat tertentu dalam tahap perencanaan untuk menghasilkan penghematan potensial yang sebesar-besarnya. (Pottu, 2014)

2.11 Rencana Kerja *Value Engineering*

Rencana kerja rekayasa nilai adalah studi yang mengidentifikasi biaya yang tidak perlu dan bertujuan untuk menghilangkannya dengan menghadirkan ide-ide baru yang terkait dengan struktur ini yang melayani tujuan yang sama.

Keuntungan-keuntungan yang diperoleh dengan digunakannya rencana kerja *Value Engineering* (Pottu, 2014) :

1. Tujuan dapat dijabarkan secara singkat

Dengan digunakannya rencana kerja *Value Engineering* dapat mengidentifikasi keperluan proyek dan menilai sesuai dengan fungsinya.

2. Pendekatan yang terorganisir

Melalui rencana kerja *Value Engineering*, maka *Value Engineering* studi dapat diorganisir.

3. Rencana kerja dapat meminimumkan bagian-bagian yang memiliki biaya tinggi.

4. Bagian yang memerlukan biaya besar dapat diidentifikasi dengan menggunakan rencana kerja dan diusahakan dari biaya yang besar itu dapat ditekan.

5. Rencana kerja membantu orang berpikir secara mendalam.

Dengan rencana kerja *Value Engineering*, orang dapat diberi motivasi untuk menampilkan beberapa ide, dapat membuat perbandingan secara terperinci

6. Dari ide-ide tersebut.

Rencana kerja merupakan suatu pendekatan yang objektif

Tahapan – tahapan rencana kerja *Value Engineering* yang dipakai pada tugas akhir ini ada empat yaitu :

a. Tahap Informasi

b. Tahap Kreatif

c. Tahap Analisa

d. Tahap Rekomendasi/Penyajian dan Program Tindak Lanjut

2.11.1 Tahap Informasi

Fase informasi dari proses perencanaan nilai melibatkan perumusan masalah, mengumpulkan fakta, mengidentifikasi tujuan dengan melihat fungsi, dan menangkap biaya.

Tujuan dari tahap informasi ini adalah :

- a. Memperoleh perkembangan yang lebih mendalam mengenai sistem, struktur atau item – item yang dipelajari.
- b. Menentukan masalah nilai melalui deskripsi fungsi dan taksiran biaya untuk menjalankan fungsi dasar.

Hasil dari fase data ini adalah perkiraan biaya untuk menjalankan fungsi dasar. Estimasi biaya dari fungsi dasar tersebut kemudian dibandingkan dengan estimasi kontribusi semua bagian. Ketika biaya semua bagian jauh melebihi biaya fungsi dasar, nilainya cenderung meningkat.

2.11.2 Tahap Spekulasi/Tahap Kreatif

Pada tahap ini, ide dihasilkan dan opsi lain dipertimbangkan yang dapat melayani tujuan atau tugas yang sama. Ketidakmampuan untuk menghasilkan ide-ide baru adalah salah satu penyebab utama biaya yang tidak perlu. Opsi yang diusulkan dapat berasal dari upaya untuk mengurangi, menyederhanakan atau memodifikasi komponen dengan tetap mempertahankan fungsi utama dari objek tersebut. Juga dalam fase spekulatif ini seseorang mempraktikkan penggunaan imajinasi dan pembangkitan ide-ide baru tanpa mempertimbangkan aspek praktis atau tingkat kesulitan penerapannya. Ide dan gagasan bisa didapat langsung dari orang-orang di industri, dari tenaga penjualan atau dari desainer.

2.11.3 Tahapan Analisis

Pemilihan alternatif proyek hampir selalu berkaitan dengan penentuan layak tidaknya suatu alternatif proyek dilakukan dan menentukan yang terbaik dari alternatif-alternatif yang tersedia. Tujuan dalam memilih alternatif adalah untuk mendapatkan hasil yang optimal, oleh karena itu kriteria pemilihan akan dipengaruhi oleh situasi alternatif yang akan dipilih (Pottu, 2014).

2.11.4 Tahap Rekomendasi/Penyajian dan Program Tindak Lanjut

Ini adalah tahap akhir dari rekayasa nilai, yang terdiri dari menyiapkan kesimpulan dari hasil rekayasa nilai dan mempresentasikannya kepada pihak yang berkepentingan. Laporan tersebut hanya berisi fakta dan informasi untuk mendukung klaim tersebut. Semua variasi dalam aspek desain dan biaya desain asli dibandingkan dengan hasil teknik yang berharga dijelaskan dengan jelas. Oleh karena itu, laporan akhir berisi informasi berikut:

- a. Identitas objek atau proyek
- b. Penjelasan fungsi masing-masing komponen dan keseluruhan komponen, sebelum dan sesudah dilakukan *Value Engineering*
- c. Perubahan desain (pengurangan, peningkatan) yang diusulkan
- d. Total penghematan biaya yang akan diperoleh

2.12 Uji Validitas

Ukur atau sebuah instrumen yang akan dilakukan penelitian untuk menjadi ukur yang bisa diterima atau standar maka ukur tersebut harus melalui uji validitas dan reliabilitas dari data, uji validitas menurut pendapat dari ahli dapat menggunakan rumus perason product moment, kemudian

setelah itu diuji dengan menggunakan uji t dan setelah itu baru dilihat penafsiran dari indeks korelasinya.(Hidayat, 2021)

Tujuan uji validitas adalah untuk mengetahui apakah ada pertanyaan dalam survei yang sebaiknya dibuang atau diganti karena dianggap tidak relevan. Teknik untuk mengukur validitas kuesioner adalah dengan menghitung korelasi.

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2] [N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Dimana :

r = koefisien korelasi

N = Jumlah Responden

X = Jumlah *item product*

Y = Jumlah nilai dari suatu responden untuk semua *item product*

$\sum X$ = Jumlah skor butir x yang didapat dari rekap data kepentingan konsumen

$\sum Y$ = Jumlah skor faktor y yang didapat dari rekap data dari kerja

$\sum X^2$ = Jumlah skor butir x kuadrat

$\sum Y^2$ = Jumlah skor butir y kuadrat

2.13 Uji Reliabilitas

Konsep dalam reliabilitas adalah sejauh mana hasil suatu pengukuran yang digunakan bersifat tetap serta terbebas dari g pengukuran terpercaya (measurement error). Sedangkan uji reliabilitas instrumen untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan dapat diandalkan atau bersifat tangguh.(Budi, 2019)

Uji reliabilitas berguna untuk menetapkan instrumen dalam hal ini berupa kuesioner dapat digunakan lebih dari satu kali, paling tidak oleh responden yang sama akan menghasilkan data yang konsisten. Reliabilitas instrumen mencirikan

tingkat konsistensi. Banyak rumus yang dapat digunakan untuk mengukur reliabilitas diantaranya adalah koefisien *Alpha Cronbach* yang pertanyaannya menggunakan skor dalam rentangan tertentu (Sinulingga, 2015). Langkah- langkah yang digunakan dalam pengujian reliabilitas adalah sebagai berikut:

1. Menentukan hipotesa

H_0 : Butiran kuisioner reliabel.

H_1 : Butiran kuisioner yang tidak reliabel.

2. Menentukan nilai r_{tabel} dengan tingkat signifikan 5%. Derajat kebebasan (df) = $n-2$

Maka nilai r_{tabel} dapat dilihat pada tabel r

3. Menentukan nilai r_{hitung} dengan menggunakan software SPSS dapat dilihat pada *cronbch alpha*. Sedangkan secara manual reliabilitas dapat diperoleh menggunakan rumus berikut

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right)$$

Dimana:

k =Jumlah butiran pertanyaan

$\sigma^2. t$ =Variansi total butir pertanyaan

$\sigma^2. b$ =Variansi butir pertanyaan

4. Membandingkan besar nilai r_{tabel} dengan r_{hitung}

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka H_0 ditolak

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif. Menurut (Djollong, 2014) Penelitian kuantitatif adalah proses pencarian informasi yang menggunakan informasi berupa angka sebagai untuk menganalisis informasi tentang apa yang ingin kita ketahui.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di UD. Berkah, Jl. Karya Bakti, No. 40, Kec. Medan Johor, Kota Medan, Sumatera Utara 20143. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2022 sampai dengan selesai.

3.3 Pengambilan Sampel

Untuk mengetahui jumlah sampel yang digunakan perlu diketahui jumlah populasi terlebih dahulu. Namun dalam penelitian ini tidak diketahui berapa jumlah populasi (pelajar dan mahasiswa), sehingga untuk menentukan jumlah sampel pada penelitian ini maka digunakan Rumus Lemeshow perhitungan sampel dengan pendekatan *lemeshow* dapat digunakan untuk menghitung jumlah sampel yang tidak diketahui secara pasti (Slamet Riyanto & Andi Rahman Putra, 2022), yaitu:

$$n = \frac{Z\alpha^2 x P x Q}{L^2}$$

Dimana :

n = Jumlah Sampel

Z α = Nilai Standart α 5% = 1,96

P = Prevalensi outcome, karena data belum didapat maka dipakai 50%

Q = 1 – P

L = Tingkat ketelitian 5%

Berdasarkan rumus diatas maka di peroleh

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{(0,1)^2}$$

$$n = 96,4 \approx 100$$

Sehingga jumlah sampel minimal yang dibutuhkan yaitu 96,4 dibulatkan menjadi 100.

3.4 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah limbah batok kelapa dari sisa produksi pembuatan santan di UD. Berkah medan dan *Customer* UD. Berkah.

3.5 Variabel Penelitian

Pada dasarnya, variabel penelitian adalah segala sesuatu yang ditentukan dengan cara tertentu oleh penelitian yang sedang diselidiki untuk mengekstraksi informasi darinya dan menarik kesimpulan darinya. . (P & Cahyaningrum, 2019)

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas (*Independent Variabel*) dan Variabel Terikat (*Dependent Variabel*)

3.5.1 Variabel Bebas (*Independent Variable*)

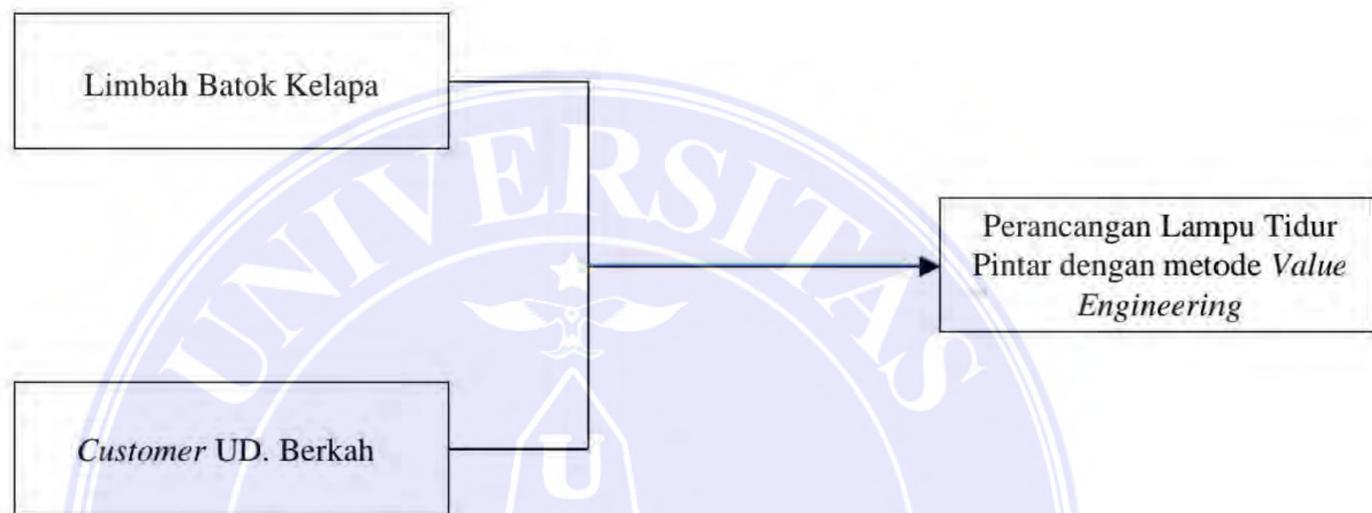
Merupakan Variabel yang dipengaruhi oleh variabel terikat (*Dependent Variable*). Pada penelitian ini yang merupakan variabel bebas adalah limbah batok kelapa pada UD. Berkah Medan dan *Customer* UD. Berkah di kota Medan.

3.5.2 Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Merupakan Variabel yang dipengaruhi oleh Variabel bebas (*Independent Variable*). Pada penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah perancangan lampu tidur estetika dengan metode *Value Engineering*.

3.6 Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1 Kerangka Berfikir

Definisi Operasional :

1. Limbah Batok Kelapa

Terdiri dari batok kelapa sisa pembuatan santan.

2. *Customer* UD. Berkah

Dalam penelitian kali ini mahasiswa sebagai sampel dalam pengambilan dan perancangan lampu tidur estetika.

3. Metode *Value Engineering*

Pemanfaatan limbah batok kelapa ini dengan menggunakan metode *Value Engineering*.

4. Peroduk Lampu tidur estetika

Output yang dihasilkan dari limbah batok kelapa yaitu lampu tidur estetika.

3.7 Metode Analisis Data

Untuk memecahkan masalah dalam skripsi ini, digunakan dengan metode Value Engineering yang dimulai dengan :

1. Tahap Informasi

Tahap informasi pada proses *Value Engineering* meliputi perumusan masalah, pengumpulan data berupa data limbah , mengenal objek dengan mengkaji fungsi dan mencatat biaya.

2. Tahap Kreatif

Pada tahapan ini ide-ide diproduksi dan dilakukan pemikiran terhadap alternatif-alternatif lain yang dapat memenuhi kegunaan atau fungsi yang sama.

3. Tahapan Analisis

Pada tahap ini akan dianalisis alternative mana yang nantinya akan digunakan.

4. Tahap Rekomendasi

Ini adalah tahap akhir dari rekayasa nilai, yang terdiri dari menyiapkan kesimpulan dari hasil rekayasa nilai dan mempresentasikannya kepada pihak yang berkepentingan.

3.8 Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini maka dilakukan pengumpulan data melalui metode dibawah ini, yaitu:

1. Observasi langsung

Observasi langsung kebagian pengolahan limbah Batok Kelapa. Kemudian melakukan pengamatan langsung terhadap proses produksi di UD. Berkah Medan.

Observasi juga dilakukan untuk mencatat gambaran umum perusahaan yang berupa data umum perusahaan.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan cara diskusi dan Tanya jawab langsung pada pekerja maupun pemilik usaha. Sedangkan pengambilan data dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 (dua), yaitu sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Data wawancara
- b. Data jumlah bahan baku
- c. Data proses
- d. Data Batok Kelapa

2. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Data produk yang dihasilkan.
- b. Data penggunaan Batok Kelapa.

3.9 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan langkah langkah sebagai berikut:

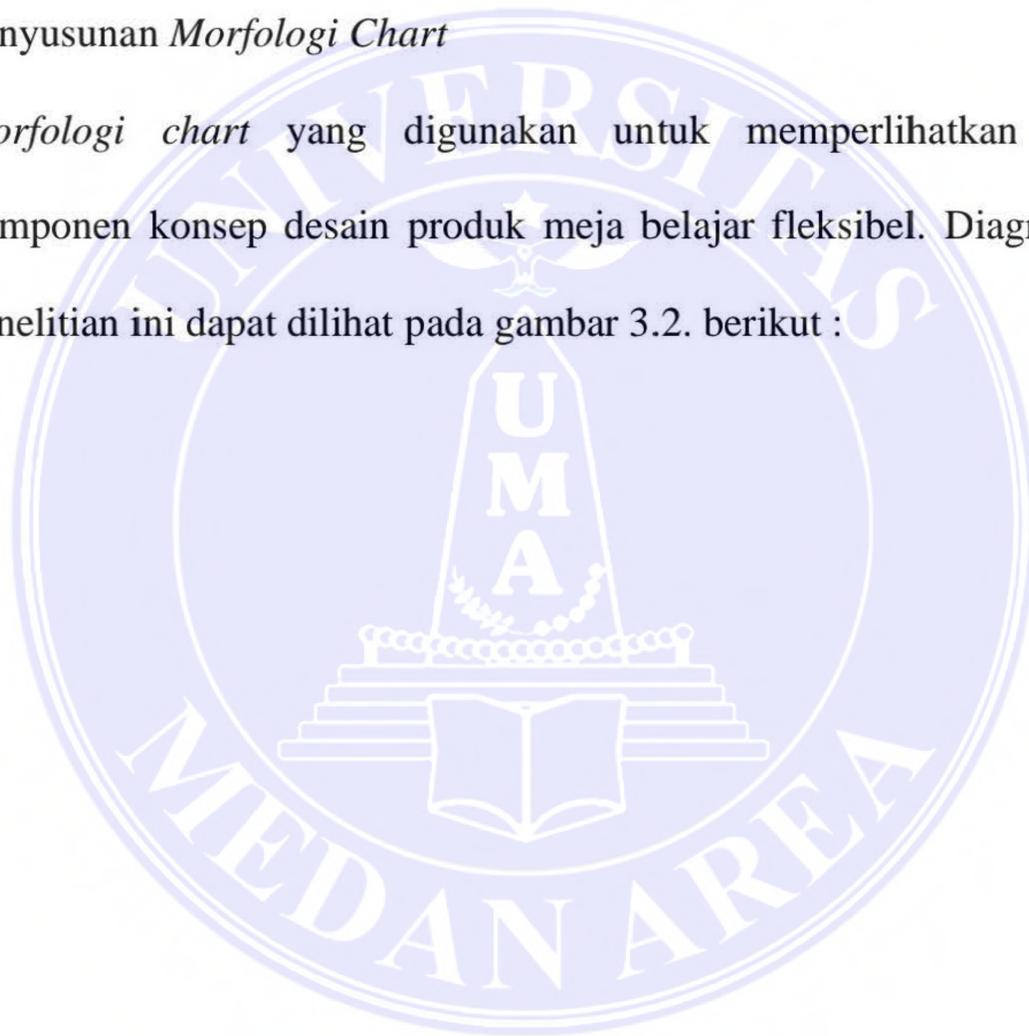
1. Pengumpulan suara *Customer* UD. Berkah berdasarkan atribut pertanyaan kuesioner. Dari pertanyaan yang diajukan kepada *Customer* UD. Berkah maka dapat diketahui hal-hal apa saja yang diinginkan *Customer* UD. Berkah dari produk lampu tidur estetika.
2. Pengujian Kuesioner dengan Uji Validitas dan Uji Reabilitas

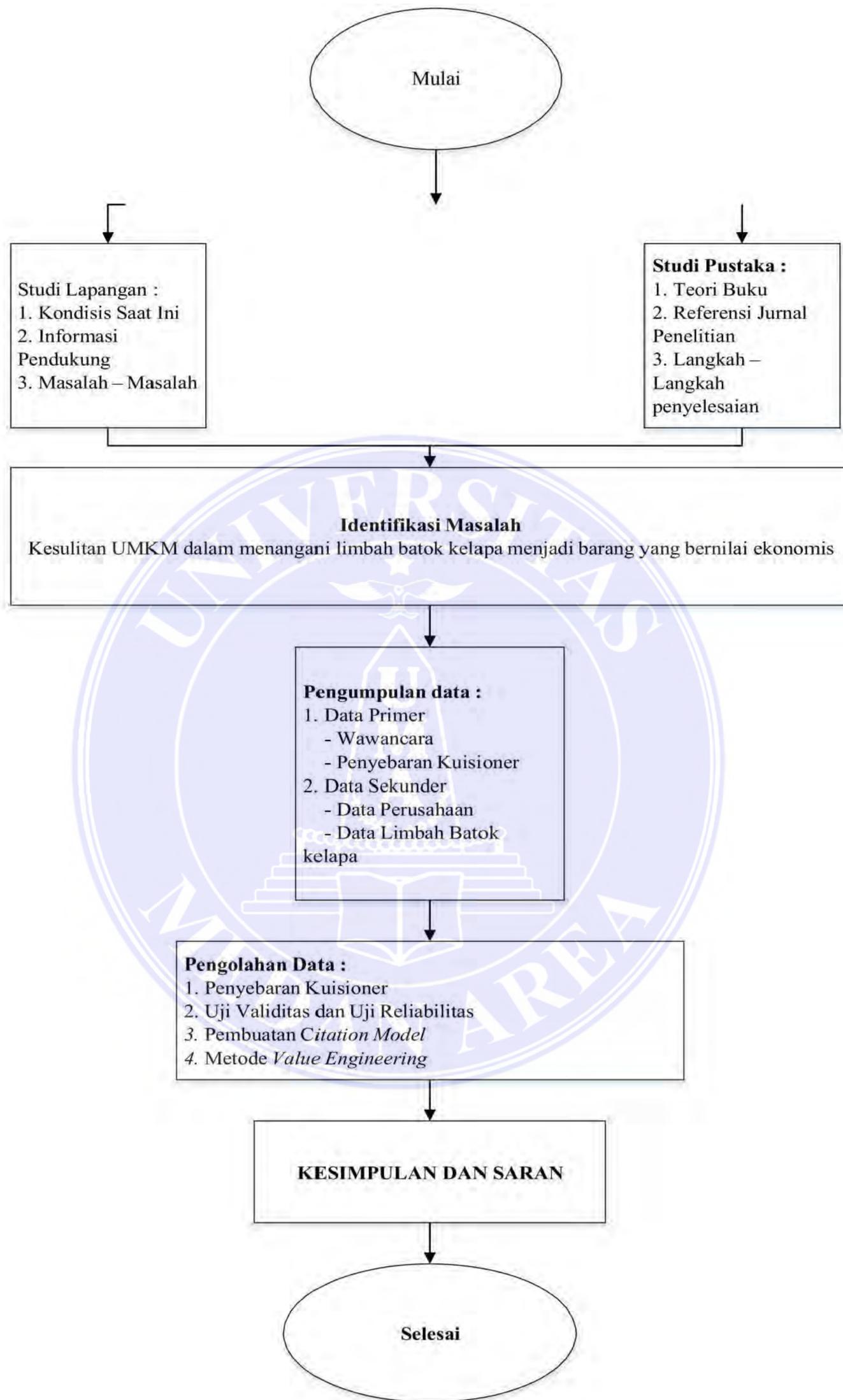
Suara *Customer* UD. Berkah yang telah diperoleh melalui kuesioner diuji dengan Uji Validitas untuk mengetahui apakah ada pernyataan-pernyataan pada kuesioner yang harus dibuang atau diganti karena dianggap tidak relevan dan Uji Reabilitas untuk mengetahui tingkat konsistensi.

3. Pembuatan *Situation Model* bertujuan menggambarkan faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab timbulnya masalah atau dampak negatif pada limbah batok kelapa.

4. Penyusunan *Morfologi Chart*

Morfologi chart yang digunakan untuk memperlihatkan bahan-bahan komponen konsep desain produk meja belajar fleksibel. Diagram alur pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.2. berikut :





Gambar 3. 2 Bagan Alur

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan perbaikan desain Lampu Tidur dengan menggunakan pendekatan rekayasa nilai (*value engineering*) yang mengacu pada tujuan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Desain awal Lampu Tidur

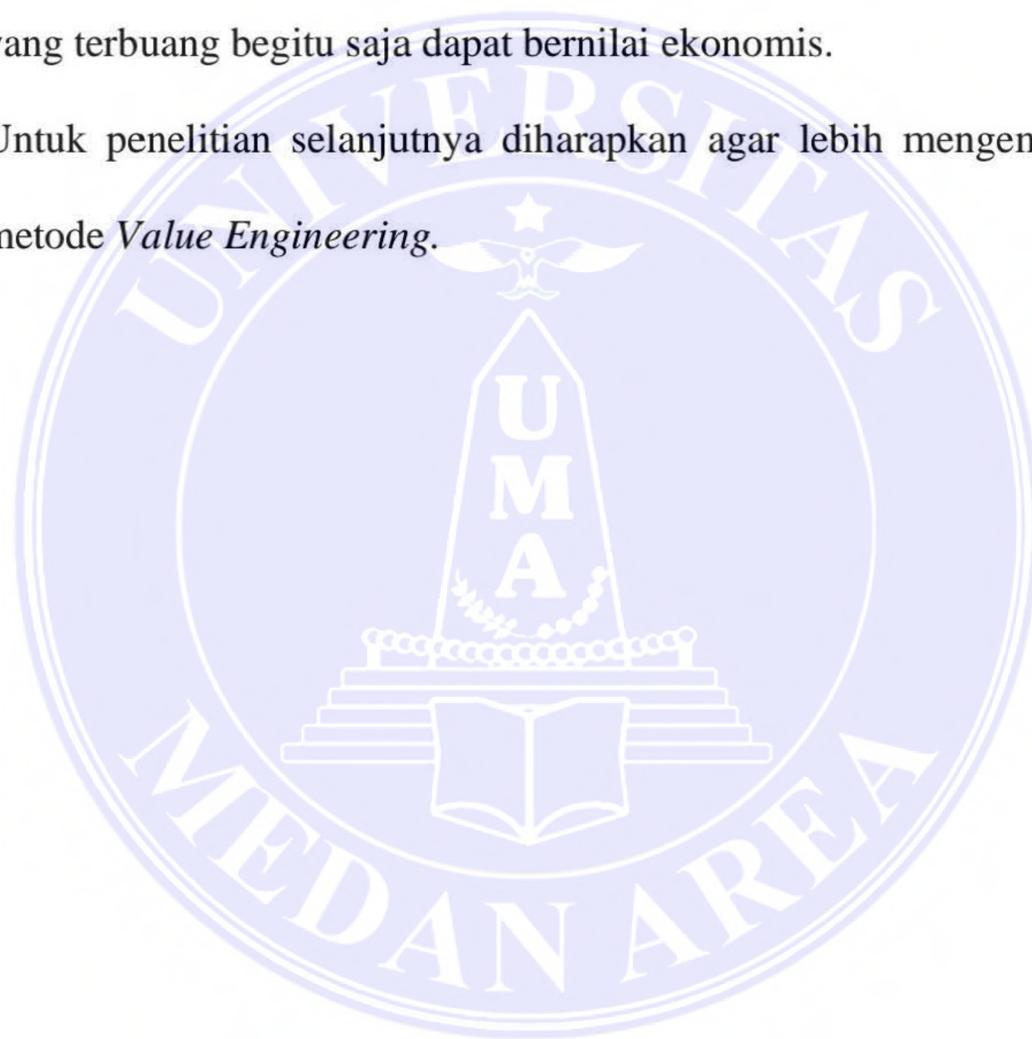
- a. Alternatif 1 : dudukan lampu tidur dengan panjang 10 cm dan lebar 30 cm, leher lampu berukuran 50 cm, batok kelapa berdiameter 12 cm serta diameter ukuran bola lampu 10 cm dengan menggunakan kayu tambahan berjenis jati.
- b. Alternatif 1 : dudukan lampu tidur dengan panjang 10 cm dan lebar 30 cm, leher lampu berukuran 50 cm, batok kelapa berdiameter 12 cm serta diameter ukuran bola lampu 10 cm dengan menggunakan kayu tambahan berjenis Mahoni
- c. Alternatif 1 : dudukan lampu tidur dengan panjang 10 cm dan lebar 30 cm, leher lampu berukuran 50 cm, batok kelapa berdiameter 12 cm serta diameter ukuran bola lampu 10 cm dengan menggunakan kayu tambahan berjenis Trembesi

2. Dari keempat desain tersebut mempunyai perbedaan harga dalam pembuatannya. Total biaya pembuatan alternatif 1 adalah Rp. 55.000, alternatif 2 adalah Rp. 40.000 dan Alternatif 3 adalah Rp. 56.000

3. Meskipun diketahui bahwa alternatif ke – 2 lebih murah tetapi dari segi ketahanan alternatif 1 adalah yang paling bagus dan juga antara kedua alternatif itu hanya memiliki selisih sebanyak Rp. 10.000

5.2 Saran

1. Setelah diketahui hasil dari penelitian yang telah dilakukan maka, hasil penelitian ini diharapkan dapat diterapkan di UD. Berkah Medan untuk merancang sebuah produk meja belajar fleksibel agar limbah Batok kelapa yang terbuang begitu saja dapat bernilai ekonomis.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan agar lebih mengembangkan lagi metode *Value Engineering*.



DAFTAR PUSTAKA

- Budi, D. (2019). *STATISTIKA PENELITIAN MENGGUNAKAN SPSS*.
- Dirgantoro, A. Y. G. (2017). Perbaikan Kualitas Limbah Cair Industri Kecap Dan Saos Pt. Lombok Gandaria Dengan Variasi Bakteri Indigenus. *Journal Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, 1–17.
- Djollong, A. F. (2014). Tehnik Pelaksanaan Penelitian Kuantitatif. *Istiqra` : Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran Islam*, 2(1), 86–100.
<http://jurnal.umpar.ac.id/index.php/istiqra/article/view/224>
- Hidayat, A. A. (2021). *MENYUSUN INSTRUMEN PENELITIAN & UJI VALIDITAS - RELIABILITAS*.
- Muhammad, A. (2016). *RANCANGAN TEKNIK INDUSTRI*.
- Nugroho, D. S., Murti, F. N., Rivero, M. D., Noviandy, M., Trisaid, S. N., Purwandari, A. T., Ismoyo, S. B., & Parwati, N. (2018). Pengembangan Produk Tempat Sampah Penghancur Plastik Berbasis Green Technology. *JURNAL AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, 4(4), 166. <https://doi.org/10.36722/sst.v4i4.306>
- Nugroho, S., Pujotomo, D., & Gitakusuma, A. (2018). Aplikasi Value Engineering Untuk Mengatasi Value Problem Pada Produk Foodcart Studi Kasus Di Master Gerobak. *Industrial Engineering*, 7(3), 1–9.
- Nurseto, S. (2012). Pemasaran dan Dampaknya Terhadap Kinerja Pemasaran (Studi pada Usaha Kecil Kerajinan Kulit Tanggulangin). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 1(1), 72–83.

P, I. M. I., & Cahyaningrum, I. (2019). *CARA MUDAH MEMAHAMI METODOLOGI PENELITIAN*.

Pottu, Y. E. (2014). *Penerapan Rekayasa Nilai (Value Engineering) Pada Proyek Pembangunan Gedung Poliklinik Dan Kedokteran Hewan Universitas ...*.
<http://eprints.itn.ac.id/2276/>

Slamet Riyanto, S. T. M. ., & Andi Rahman Putra, S. kom. M. M. S. . (2022).
Metode Riset Penelitian Kesehatan & Sains. DEEPUBLISH.

Soelaiman, L. (2017). Pendekatan Value Engineering untuk Optimasi Proses Pemilihan Material. *Journal of Industrial Engineering and Management ...*, 35–44. <https://journal.ubm.ac.id/index.php/jiems/article/view/61>

Sunarto, S. (2017). Estetika Dalam Konteks Pendidikan Seni. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(2), 102–110.
<https://doi.org/10.24176/re.v7i2.1216>

Suparyanto dan Rosad (2015). (2020). 濟無No Title No Title No Title. *Suparyanto Dan Rosad* (2015, 5(3), 248–253.



Lampiran I

Kuisisioner

Nama :

Umur :

Pekerjaan :

1. Lampu tidur estetika memiliki model yang menarik

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

2. Lampu tidur yang anda inginkan berwarna putih

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

3. Batok kelapa adalah bahan dasar lampu tidur yang anda inginkan

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

4. Berapa lampu tidur yang anda inginkan adalah 200gr

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

5. Lampu tidur dibuat bercorak

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

6. Motif bunga adalah motif untuk lampu tidur

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

7. Kualitas lampu tidur sangat bagus

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

8. Bentuk lampu tidur adalah bulat

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

9. Diameter lampu tidur adalah 20cm

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

10. Bentuk dudukan lampu tidur rata

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

11. Ukuran dudukan lampu tidur 20cm x 30cm

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

12. Bentuk pilar melengkung

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

13. Ukuran pilar 50cm

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

14. Luaran lampu tidur berwarna coklat

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

15. Lampu tidur menggunakan baterai

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

16. Ketahanan lampu tidur 2 bulan

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

17. Harga lampu tidur berkisar Rp. 100.000

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

18. Lampu tidur dilengkapi dengan sensor tepuk tangan

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

19. Lampu tidur memiliki daya sebesar 3 watt

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju

20. Posisi lampu tidur duduk

Jawab : a. Sangat Setuju b. Setuju c. Ragu-ragu d. Tidak Setuju e. Sangat tidak setuju