

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN ALAT PEMBUAT “OYEK”: BENTUK KETAHANAN PANGAN MASYARAKAT KAWASAN URUT SEWU KEBUMEN MENGUNAKAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD) (Studi Kasus: Paguyuban Petani Kebumen Selatan)

Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (SI) Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang



Disusun Oleh:

Diana Ratnasari RA

31601700032

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

2024

FINAL PROJECT

**THE DEVELOPMENT OF “OYEK” MANUFACTURING TOOLS: A FORM OF
FOOD SECURITY FOR THE COMMUNITY OF URUT SEWU KEBUMEN
USING METHOD QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)**

(Case Study: Paguyuban Petani Kebumen Selatan)

*Proposed to Complete the Requirement to obtain a Bachelor's Degree (S-1) at
Industrial Engineering Departement of Industrial Teknologi Faculty Universitas
Islam Sultan Agung Semarang*



Arranged By:

Diana Ratnasari RA

31601700032

**DEPARTEMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECNOLOGY
ISLAMIC UNIVERSITY OF SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “Pengembangan Alat Pembuat “OYEK” Bentuk Ketahanan Pangan Masyarakat Kawasan Urut Sewu Kebumen Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD) (Studi Kasus: Paguyuban Petani Kebumen Selatan)” ini disusun oleh:

Nama : Diana Ratnasari RA

NIM : 31601700032

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan dan disetujui oleh dosen pembimbing pada:

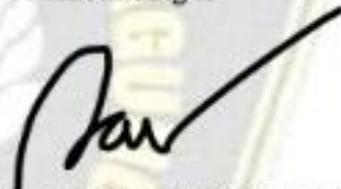
Hari :

Tanggal :

Pembimbing I

Pembimbing II


Andre Sugiono, ST, MM, Ph.D
NIDN. 0603088001


Brav Deva Bernadhi, ST., MT
NIDN. 0630128601

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Industri




Wiwiek Fatmawati, ST., M.Eng
NIK. 0622107401

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul "Pengembangan Alat Pembuat "OYEK":
Bentuk Ketahanan Pangan Masyarakat Kawasan Urut Sewu Kebumen
Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD) (Studi Kasus:
Paguyuban Petani Kebumen Selatan)" ini disusun oleh:

Nama : Diana Ratnasari RA

NIM : 31601700032

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan oleh dosen penguji pada:

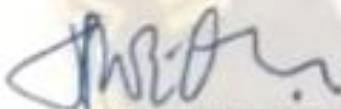
Hari

Tanggal

Tim Penguji

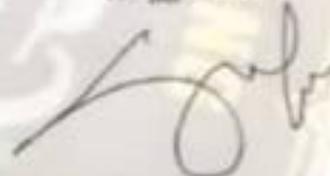
Anggota I

Anggota II



Dr. Nurwidiana, ST., MT

NIDN.0604027901



Dr. Ir. Sukarno Budi Utomo, MT

NIDN.0619076401

Ketua Penguji



Akhmad Syakhrohi, ST., M.Eng

NIDN.0616037601

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Diana Ratnasari RA

NIM : 31601700032

Judul Tema : **Pengembangan Alat Pembuat "OYEK": Bentuk Ketahanan Pangan Masyarakat Kawasan Urut Sewu Kebumen Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD) (Studi Kasus; Paguyuban Petani Kebumen Selatan).**

Dengan ini 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 dicatu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis atau dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, 1 Maret 2024

Yang Menyatakan



Diana Ratnasari RA

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Diana Ratnasari RA

NIM : 31601700032

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

Dengan ini menyatakan karya ilmiah berupa tugas akhir dengan judul:

Pengembangan Alat Pembuat “OYEK”: Bentuk Ketahanan Pangan Masyarakat Kawasan Urut Sewu Kebumen Menggunakan Metode *Quality Function Development* (QFD) (Studi Kasus; Paguyuban Petani Kebumen Selatan). Menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberi Hak bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dan pangkalan data dan dipublikasikan di internet dan media lain untuk kepentingan akademis selama tetap menyantumkan 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 Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang, 1 Maret 2024

Yang Menyatakan



Diana Ratnasari RA

HALAMAN PERSEMBAHAN



Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Tiada kata yang mampu menggambarkan rasa syukur hamba atas nikmat iman, islam, dan ihsan yang telah engkau berikan kepada hamba untuk senantiasa dapat beribadah kepada-Mu. Semoga engkau sang Maha Khaliq selalu meridhai disetiap langkah baik hamba dalam kehidupan di dunia ini. Tak lupa Shalawat serta Salam selalu terlimpahkan kepada baginda Rasulullah Shalallaahu ‘Alaihi Wassalam yang senantiasa hamba tunggu-tunggu Syafaatnya di Yaumi Akhir kelak.

Untuk Ayah dan Mamah yang senantiasa mendoakan saya, walaupun saya jarang mengungkapkan secara lisan bahwa saya amat sangat sayang dan cinta terhadap kalian, semoga dengan adanya tulisan ini kalian dapat merasakan rasa cinta dan kasih sayang dari putrimu. Untuk orang tua saya yang telah memberikan banyak kebahagiaan dalam hidup ini, semoga kalian selalu diberikan nikmat sehat dan umur panjang agar anakmu ini bisa membalas jasa kalian yang tidak berujung. Semoga saya dan adik-adik saya diberikan kesehatan dan umur panjang supaya kita bisa memberikan kebahagiaan, kebanggaan, dan berusaha memenuhi keinginan orang tua.

Kepada mamah, kepergianmu membuatku mengerti bahwa rindu yang paling menyakitkan adalah merindukan seseorang yang telah tiada. Ragamu memang tak disini. Ragamu memang tak dapat aku jangau. Tetapi doa-doa’mu selalu mencakar langit

Terimakasih mah, sudah menjadi motivasi terkuat dalam hidup saya sampai detik ini Terimakasih kepada teman-teman kuliah yang telah menemani masa perkuliahan selama ini, semoga kalian selalu diberikan nikmat sehat dan selalu dilindungi ALLAH SWT, dan untuk teman-teman yang masih menempuh skripsi semoga kalian diberikan kelancaran dalam mengerjakannya.

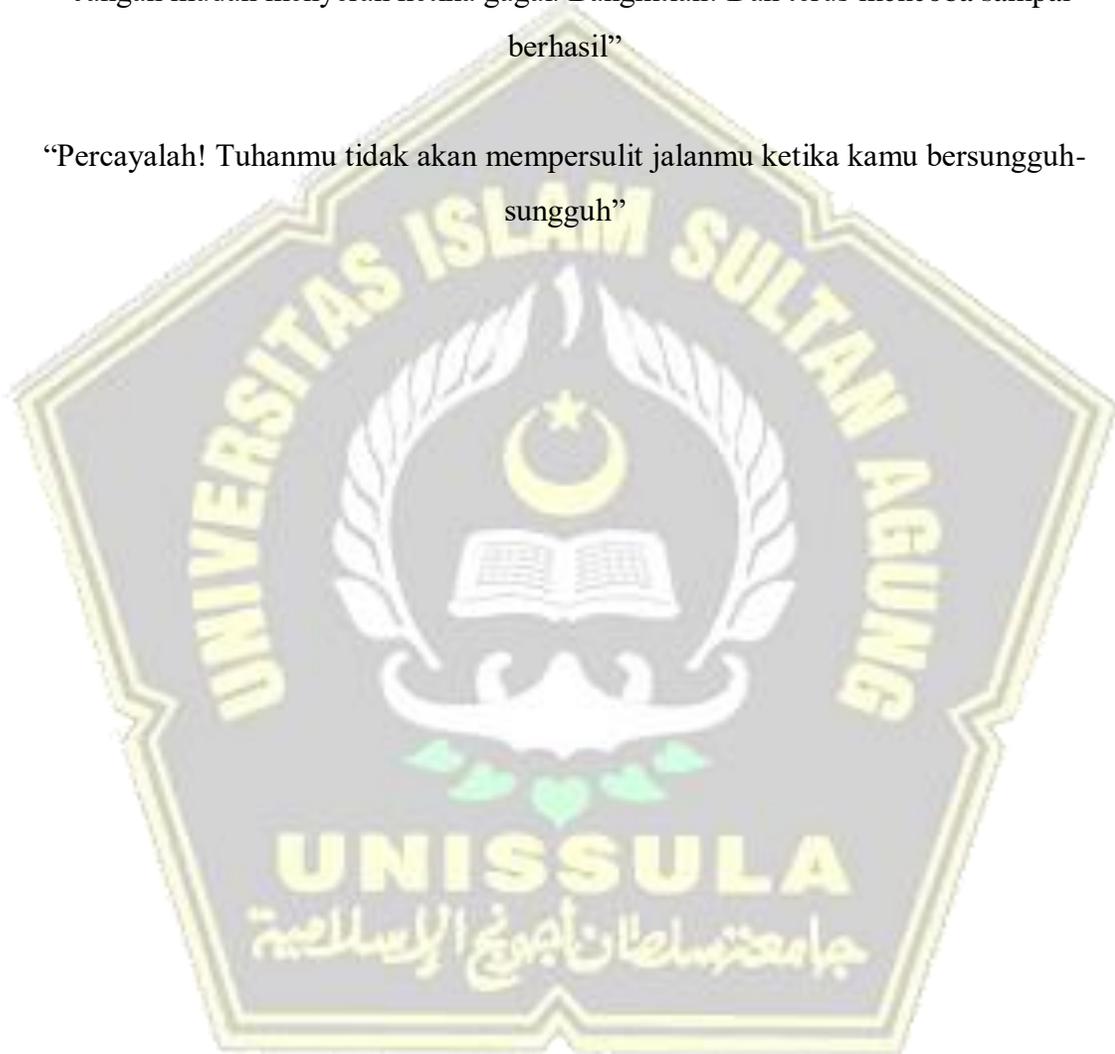
Aamiin

HALAMAN MOTTO

“Kunci suksesmu, adalah belajar dan berusaha”

“Jangan mudah menyerah ketika gagal. Bangkitlah! Dan terus mencoba sampai berhasil”

“Percayalah! Tuhanmu tidak akan mempersulit jalanmu ketika kamu bersungguh-sungguh”



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji dan syukur Peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat diselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul: **Pengembangan Alat Pembuat “OYEK”**: **Bentuk Ketahanan Pangan Masyarakat Kawasan Urut Sewu kebumen Menggunakan Metode *Quality Function Deployment (QFD)*** (Studi Kasus: Paguyuban Petani Kebumen Selatan)

Dengan baik dan lancer. Tak lupa shalawat serta salam pada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Dalam kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terimakasih atas segala dukungan dan semangat yang telah diberikan sehingga terwujud kelancaran proses pengerjaan lapotan Tugas Akhir ini. Maka dari itu, penulis ucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Allah SWT, atas limpahan rahmat nikmat yang telah diberikan kepada hamba sehingga dapat menyelesaikan tugas hamba sebagai mahasiswa.
2. Ibu Endang Kusriyawati dan Ayah Rokhmanur (Abdul Rahman) yang selalu memberikan dukungan doa, semangat, dan motivasi. Selalu mengarahkan saya untuk berjuang menyelesaikan tugas akhir saya. Saya ucapkan banyak terimakasih semoga kalian selalu dalam lindungan Allah SWT.
3. Dr. Novi Marlyana, S.T, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
4. Dr. H. Andre Sugiyono, S.T., MM. selaku Wakil Dekan 1 (satu) Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang dan juga selaku Dosen Pembimbing 1 (satu).
5. Wiwiek Fatmawati, ST., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
6. Brav Deva Bernadhi, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing 2 (dua).

7. Akhmad Syakhroni, S.T., M.Eng selaku Dosen Wali.
8. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri, yang telah membimbing dan memberikan ilmu kepada saya selama masa perkuliahan.
9. Teknik Industri angkatan 2017, yang tidak bisa saya tuliskan satu per satu. Terimakasih atas kenangan dan bantuan selama masa perkuliahan ini.
10. Teman-teman kampus dan pacar saya yang telah memberikan dukungan untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan karya ilmiah selanjutnya. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk semua.



Semarang, 1 Maret 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Diana Ratnasari RA', written in a cursive style.

Diana Ratnasari RA

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
<i>FINAL PROJECT</i>	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEAHLIAN TUGAS AKHIR.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN MOTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
ABSTRAKSI.....	xiii
<i>ABTRACTION</i>	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Tinjauan Pustaka.....	6
2.2. Landasan Teori.....	16
2.2.1 Tahapan Pengembangan Produk.....	16
2.2.2 QFD	17
2.2.3 VE	18
2.3. Hipotesis dan Kerangka Teoritis.....	20
2.3.1 Hipotesis.....	20
2.3.2 Kerangka Teoritas.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1. Pengumpulan Data	23
3.2. Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.3. Pengujian Hipotesa.....	24
3.4. Metode Analisis.....	24
3.5. Pembahasan.....	25
3.6. Penarikan Kesimpulan.....	25
3.7. Diagram Alir.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1. Pengumpulan Data.....	27
4.1.1 Identifikasi Kondisi Awal.....	27
4.2. Pengolahan Data.....	28
4.2.1 VOC.....	28
4.2.1.1 Data Kuesioner Terbuka	28
4.2.2 HOQ.....	32
4.2.2.1 <i>Relationship Matrix</i>	33
4.2.2.2 <i>Techinal Corelation</i>	34
4.2.3 <i>Planning Matrix</i>	35

4.2.4	<i>Matrix Teknik</i>	39
4.2.5	Pembuatan HOQ.....	41
4.2.6	Desain Pengembang Alat.....	43
4.2.7	OPC.....	47
4.2.8	FPC.....	48
4.3	Analisa dan Interpretasi.....	49
4.3.1	Analisa VOC.....	49
4.3.2	Analisa Technical Corelation.....	51
4.3.3	Analisa HOQ.....	52
	4.3.3.1 Analisa <i>Relationship Matrix</i>	52
	4.3.3.2 Analisa <i>Technical Correlation</i>	53
	4.3.3.3 Analisa <i>Planning</i>	54
4.4	Pembuktian Hipotesa.....	55
BAB V PENUTUP.....		57
5.1.	Kesimpulan.....	57
5.2.	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....		59
LAMPIRAN.....		60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	11
Tabel 4.1 Hasil Wawancara VOC	29
Tabel 4.2 Hasil Kuesioner Kebutuhan dan Keinginan Masyarakat Kebumen	29
Tabel 4.3 Tingkat Kepentingan Atribut	30
Tabel 4.4 Rekapitulasi Data Tingkat Kepentingan	31
Tabel 4.5 Data Tingkat Kepuasan.....	31
Tabel 4.6 Hasil Tingkat Kepuasan terhadap produk saat ini	32
Tabel 4.7 <i>Relations Matrix</i>	33
Tabel 4.8 <i>Impotance to Customers</i>	35
Tabel 4.9 <i>Customer Satisfaction Performance</i>	35
Tabel 4.10 <i>Goal</i>	36
Tabel 4.11 <i>Improvement Ratio</i>	36
Tabel 4.12 <i>Sales Point</i>	36
Tabel 4.13 <i>Raw Weight</i>	37
Tabel 4.14 <i>Normalized Raw Weight</i>	37
Tabel 4.15 <i>Planning Matrix</i>	38
Tabel 4.16 Matrik Teknik.....	39

Tabel 4.17 HOQ.....	40
Tabel 4.18 Komponen Pembentuk Alat pembuat Oyek	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teoritis	22
Gambar 3.1 Diagram Alir	46
Gambar 4.1 Mesin Pemarkut Kelapa.....	47
Gambar 4.2 <i>Technical Correlation</i>	51
Gambar 4.3 Tampak Keseluruhan	56
Gambar 4.4 Tampak Depan.....	56
Gambar 4.5 Tampak Belakang	57
Gambar 4.6 Tampak Kanan.....	57
Gambar 4.7 Tampak Kiri	57
Gambar 4.8 Tampak Atas.....	58
Gambar 4.9 Tampak Bawah.....	58
Gambar 4.9 OPC.....	58

ABSTRAK

Kehadiran pandemi saat ini telah menurunkan ketahanan masyarakat. Hal ini tidak hanya terkait dengan kesehatan, namun diperparah dengan berkurangnya distribusi pertanian akibat pembatasan besar-besaran yang diberlakukan di hampir setiap wilayah. Keadaan ini tentu berdampak pada perekonomian masyarakat sekitar, khususnya petani. Produk pertanian paling terkena dampak pembatasan ini. Kecamatan Urut Sewu Kabupaten Kebumen merupakan salah satu daerah yang saat ini sedang mengalami panen melimpah, dimana banyak hasil panen seperti singkong, jagung, sayur mayur dan buah-buahan yang tidak mampu mencapai pasar. Pada kegiatan sebelumnya telah dilakukan pemetaan terhadap jenis-jenis diversifikasi yang dilakukan petani melalui komunitas 'Terkadang Petani Milenium'. Salah satu yang menarik adalah nasi oyek yang berbahan dasar singkong atau jagung. Permasalahan yang ada saat ini selain alat pengering (yang sampai saat ini masih menggunakan sinar matahari), masih terdapat permasalahan pada alat yang digunakan untuk mengolah bahan mentah menjadi produk jadi berupa oyek. Mengingat permasalahan tersebut, kegiatan penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan memberikan pencerahan kepada masyarakat akan perlunya diversifikasi jenis bahan pangan selain beras. Hal ini dimaksudkan untuk mendukung pengembangan alat pembuat oyek yang dimana proses alatnya dari potongan singkong masuk ke proses produksi berupa penggilingan kemudian masuk ke pencetakan, setelah itu masuk tahap pemisahan beras oyek, langkah terakhir berupa pengeringan pada oyek. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik *quality function deployment* (QFD).

Kata Kunci: oyek; ketahanan pangan ; kawasan urut sewu; *quality function deployment* (QFD) dan *value engineering*

ABSTRAK

The presence of the current pandemic has reduced community resilience. This is not only related to health, but exacerbated by the reduced distribution of agriculture due to massive restrictions imposed in almost every region. This situation certainly has an impact on the economy of the surrounding community, especially farmers. Agricultural products are most affected by this restriction. Wurt Sewu District, Kebmen Regency is one of the areas that is currently experiencing an abundant harvest, where many crops such as cassava, corn, vegetables and fruits cannot reach the market. In the previous activity, a mapping was carried out on the types of diversification carried out by farmers through the 'Sometimes Millennium Farmers' community. One of the highlights is rice oyek which is made from cassava or corn. The current problem besides the dryer (which until now still uses sunlight), there are still problems with the tools used to process raw materials into objects. Given these problems, this research activity aims to increase productivity and enlighten the public about the need to diversify types of foodstuffs other than rice. This is intended to support the development of object making tools where the tool process from cassava pieces goes to the production process in the form of milling then goes to molding, after that it enters the stage of separating object rice, the final step is drying the object. The technique used in this research uses quality function deployment (QFD).

Keywords: *oyek; food security; covid-19 pandemic; area urut sewu; quality function deployment (QFD) and value engineering*



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketahanan pangan merupakan hal yang sangat penting dan strategis bagi pembangunan nasional. Untuk mencapai tujuan tersebut, harus tersedia pangan yang cukup setiap saat, aman, bermutu, bergizi, beragam, dan harga yang terjangkau oleh daya beli masyarakat (UU Nomor 7 Tahun 1996 tentang Bahan Pangan), dengan prioritas Mempertimbangkan kemampuan sektor pertanian dalam negeri dalam menyediakan bahan pangan mentah yang dibutuhkan masyarakat (PP No. 68/2002 tentang ketahanan pangan). Ketahanan pangan berarti setiap rumah tangga dapat menyediakan pangan yang cukup, aman dan sehat bagi seluruh anggota keluarganya setiap saat. Harus ada empat komponen ketahanan pangan yaitu ketersediaan, akses, keamanan dan keberlanjutan [K. Petani].

Rantai pasokan pangan terus terganggu di bagian lain masyarakat, dan terkadang petani milenial beralih ke tanaman pangan yang berlimpah seperti singkong dan jagung, sehingga dapat memberikan manfaat bagi masyarakat. Hasil dari perbaikan makanan olahan ini adalah “oyek” yang juga merupakan makanan khas Kebumen. Produk olahannya biasanya dijual di pasar tradisional di Kebumen. Pengolahan produk *hortikultura* seperti singkong dan jagung saat ini masih menggunakan alat mesin yang dialihfungsikan dari pamarut kelapa, sehingga selain mengeringkan benda untuk menghilangkan kelembapan, kualitas alat mesin tersebut juga masih bisa dibidang kurang maksimal. sinar matahari, menyebabkan benda pecah karena terkena hujan dan tidak mendapat paparan sinar matahari secara maksimal.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelesaikan permasalahan yaitu peralatan yang digunakan tidak memenuhi spesifikasi untuk mengolah barang dan tidak adanya alat untuk mengeringkan barang. Selain itu, permasalahan kualitas juga sering diangkat oleh beberapa konsumen karena produk tersebut dikenal sebagai pengganti nasi (karbohidrat) karena lebih rendah gula. Pengujian komposisi unsur

hara dilakukan di UPT laboratorium komprehensif UNDIP (2021) yang dipadukan dengan [2]. Singkong dikenal tinggi karbohidrat dan rendah GI, berdasarkan beberapa hasil penelitian di atas, singkong berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan pangan alternatif, pengganti nasi, tidak hanya bagi penderita diabetes, tetapi juga masyarakat untuk mulai memikirkan pola hidup sehat.

Mesin asli *Cobmen* merupakan mesin pamarut kelapa versi modifikasi, yang belum dilengkapi peralatan untuk menghasilkan produk sasaran terbesar. Dimana mesin ini hanya mampu menghaluskan singkong menjadi butiran oyek dan masih harus dilakukan proses pengeringan manual. Maka pada penelitian ini saya akan mendesain alat pembuat oyek singkong yang menghasilkan output butiran oyek yang sudah kering dengan menambahkan mesin penggiling dan oven, dimana proses awal produksinya adalah penggilingan berupa singkong yang kemudian dicetak menjadi benda tersebut dan tahap produksi akhir berupa benda kering, proses pengeringan dilakukan pada akhir produksi. Hal ini mempercepat proses produksi, selain itu desain yang saya buat berdasarkan ukuran pemakaian yang mudah dilihat orang di area kebun sewu. Dimana ukuran tersebut saya buat berdasarkan wawancara sehingga ukuran mesin tersebut sesuai dengan keinginan masyarakat.

Sehingga dengan desain yang demikian akan menghasilkan produk sasaran dengan kualitas terbaik dan waktu proses produksi jadi lebih efektif karena tidak menggunakan sinar matahari langsung pada saat proses pengeringan. Pembuatan design ini saya buat berdasarkan tolak ukur antropometri, dimana alat yang saya design Insya Allah akan membuat nyaman pemilik alat terdahulu. Dengan adanya alat ini dapat meringankan biaya operasional karyawan, yang dimana bisa mengurangi jumlah kapasitas tenaga kerja pekerja.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, bagaimana melakukan pengembangan peralatan yang digunakan belum sesuai dengan spesifikasi untuk mengolah oyek serta tidak terdapat untuk mengeringkan oyek. Selain itu masalah

kualitas juga seringkali dinyatakan oleh beberapa konsumen, karena diketahui bahwa oyek ini dapat menjadi pengganti beras (karbohidrat).

1.3 Pembatasan Masalah

Supaya tujuan awal penelitian tidak menyimpang maka perlu dilakukannya pembatasan masalah, yaitu sebagai berikut:

1. Waktu penelitian dilakukan selama 5 bulan dimulai sejak tanggal 1 Oktober - 28 Februari 2022.
2. Data yang digunakan merupakan data hasil penelitian dari usulan penelitian internal universitas islam sultan agung yang terdiri dari dokumentasi, observasi, *interview*, dan kuisisioner jika diperlukan yang dilakukan di Paguyuban Petani Kebumen Selatan.
3. Penelitian ini hanya dilakukan sampai rekomendasi atau usulan perbaikan alat pembuatan oyek.
4. Penelitian ini hanya dilakukan untuk peralatan pengolahan oyek.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Untuk membantu peningkatan produksi pembuatan oyek.
2. Sebagai alternatif desain dalam pembuatan oyek kepada masyarakat kawasan urut sewu kebumen.
3. Untuk mengefisiensi biaya dan waktu dalam pembuatan oyek.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat yang dapat berguna bagi berbagai pihak, adapun manfaat yang diharapkan antara lain:

- A. Bagi Masyarakat
 - a. Memberikan perbaikan sesuai dengan kondisi yang ada di Masyarakat.

- b. Sebagai bahan perbandingan pengembangan disain lain untuk melakukan pengembangan alat selanjutnya.
- B. Bagi Peneliti
- a. Hasil penelitian dapat menjadikan bahan pertimbangan dan masukan serta sebagai informasi dan rekomendasi untuk selanjutnya menjadi referensi, sehingga terjadinya peningkatan kualitas pada alat.
 - b. Hasil penelitian saya kali ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu referensi bagi peneliti selanjutnya untuk mengkaji permasalahan ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian Tugas Akhir ini supaya tersusun dengan baik maka dibuat secara runtut sehingga urutan penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan pembahasan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan uraian tentang teori dari buku-buku studi, jurnal dan artikel ilmiah serta hasil dari penelitian-penelitian yang telah ada sebelumnya yang akan dijadikan pedoman untuk penelitian Tugas Akhir serta digunakan sebagai pedoman perancangan perbaikan alat pembuat oyek. Menggunakan metode *Quality Function Deployment* dan metode *Value Engineering*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang pengumpulan data dan teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian, pengujian hipotesa penulis, metode analisis, pembahasan, penarikan, kesimpulan sementara, dan *flowchart* penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang pembahasan mengenai pengumpulan data dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan analisis dan interpretasi penelitian serta pembuktian dari hipotesa penulis.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan penegasan dari pembuktian hipotesa penulis serta penegasan hasil dari rancangan yang telah dibuat oleh peneliti berdasarkan analisa, interpretasi, dan pembuktian hipotesa. Serta saran-saran yang dapat penulis sampaikan kepada pembaca untuk dapat membantu penelitian selanjutnya supaya dapat lebih baik lagi.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.2 Tinjauan Pustaka

Dalam tinjauan literatur ini diulas dari penelitian yang sudah ada atau pernah dilakukan sebelumnya yang bertajuk 'Pengembangan Desain Produk Papan Tulis Menggunakan Metodologi *Quality Function Deployment* (QFD) yang dilakukan oleh Popy Yulianty, Teguh Permana, dan Ade Pratama, saya akan memaparkan hasil penelitian tersebut. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, papan tulis merupakan suatu benda yang keberadaannya sangat penting dalam proses belajar mengajar. Namun desain papan tulis saat ini kurang nyaman bagi pengguna. Maka lahirlah ide untuk merancang desain papan tulis dengan penghapus terintegrasi untuk meningkatkan kenyamanan pengguna. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode perluasan fungsi kualitas, dan berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat 13 atribut yang digunakan sebagai dasar pembentukan desain papan tulis [P. Yulianty, T. Permana, and A. Pratama].

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Edi Rustam dan Evi Yuliatwati, "Pengembangan Produk Lampu Meja Pembelajaran dengan Metode Kano dan *Quality Function Deployment* (QFD)", menggunakan hasil yang diperoleh untuk mengembangkan lampu meja pembelajaran dengan fitur tambahan sesuai kebutuhan. dimaksudkan untuk desain dan pembuatan produk. Metode Kano dan *Quality Function Deployment* (QFD) digunakan untuk mencapai tujuan ini. Hasil perhitungan menunjukkan terdapat 12 atribut (kebutuhan pelanggan) dan 10 parameter teknis prioritas (respon teknis) yang akan diimplementasikan dalam pembelajaran desain produk lampu meja. Penambahan fungsional pada lampu meja belajar yang dibuat antara lain kemampuan mematikan lampu belajar dan tidur bergantian secara otomatis ketika salah satu fungsi tidak digunakan, desain lipat atau mundur, jam digital, kipas angin, lampu malam, charger ponsel, dan fungsi pembakaran. Tempat alat, dan bisa menyala saat listrik masih padam [E. R. dan E. Yuliatwati].

Pekerjaan selanjutnya dilakukan oleh Rosnani Pinting, Ikhsan Siregar, dan Bright Measure HS. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, Bapak Jinting menerbitkan makalah berjudul “Perancangan Alat Penyadap Karet di Kabupaten Langkat Sumatera Utara Menggunakan Metodologi *Quality Function Deployment* (QFD) dan Model Kano”, serta memaparkan faktor-faktor yang mempengaruhi perancangan alat sadap karet yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi. Penyadapan merupakan salah satu operasi utama dalam budidaya tanaman karet, membuka pembuluh darah lateks pada kulit pohon agar lateks dapat mengalir dengan cepat. Ketika jumlah cairan *lateks* pada kulit berkurang, *fluks lateks* pun menurun. Untuk mendapatkan hasil eksploitasi yang baik, harus dipatuhi aturan-aturan tertentu agar diperoleh produksi yang menguntungkan dan berkelanjutan dengan tetap memperhatikan faktor kesehatan tanaman. Hasilnya, ditemukan 33,5% dari seluruh industri di Kota Medan merupakan usaha mikro yang telah menjalankan usahanya lebih dari 10 tahun. Permasalahan dalam perancangan alat sadap adalah kandungan besi dan kekuatan kayu. Kedua hal tersebut menyebabkan rusaknya kulit pohon karet pada saat penyadapan dengan alat tersebut, karena alat sadap karet rawan rusak [R.Ginting, I. Siregar, and T. U. H. Ginting].

Penelitian selanjutnya oleh Mafazah Noviana, Sujoko Hastanto tentang “Penerapan Metode *Quality Function Deployment* (QFD) Untuk Pengembangan Desain Motif” berdasarkan temuan penelitian yang diperoleh. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain pola batik khas Kalimantan Timur yang mampu memperkuat kekayaan budaya batik Kalimantan Timur menyesuaikan dengan selera atau kebutuhan konsumen peningkatan minat Khususnya Kalimantan Timur dan masyarakat Indonesia pada umumnya dalam menggunakan batik sebagai identitas budaya suku bangsa Indonesia. dan meningkatkan potensi pengembangan motif batik khas Kalimantan Timur dengan mengaplikasikannya pada produk Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Quality Function Deployment* (QFD) untuk mengembangkan desain pola batik khas Kalimantan Timur. Objek yang diteliti adalah batik khas Kalimantan Timur. Dengan menganalisis motif batik khas

Kalimantan Timur yang sesuai dengan kebutuhan pasar dalam pengembangan produk. Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan pengembangan desain baru pola batik khas Kalimantan Timur yang dapat diterapkan pada produk pemenuhan kebutuhan sehari-hari masyarakat penunjangnya. Identitas budaya etnik seperti pakaian (seragam kantor dan sekolah) , aksesoris, souvenir [M. Noviana and S. Hastanto].

Penelitian selanjutnya oleh Rony Prabowo, Maulana Idris Zoelangga dengan judul “Pengembangan Produk *Portable Power Charger* Menggunakan Metode *Quality Function Deployment (QFD)*” PA memiliki keunggulan karena dapat diisi hanya dengan listrik saja. pengguna bergerak atau berpindah secara manual sehingga menghasilkan energi kinetik tanpa listrik yang berasal dari PLN. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkarakterisasi produk *portable charger* dan desain produk sesuai dengan suara pelanggan yang diterima Pada langkah pertama dilakukan persiapan dan penyebaran kuesioner untuk mendapatkan suara pelanggan. respons teknis Membangun rumah yang berkualitas Kemudian merancang dan memproduksi produk pengisi daya portabel berdasarkan kebutuhan pelanggan. dari penelitian ini Akan didapatkan hasil rancangan produk charger *portable* dengan ukuran panjang 15 cm, lebar 8 cm, tebal 3 cm dan panjang perekat 25 cm [R. Prabowo and M. I. Zoelangga].

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Muhammad Indra Darmawan, Adzani Ghani Ilmannafian dan Muhammad Iqbal pada kelompok “Pengembangan Amplang UD” Melati menggunakan pendekatan rekayasa nilai bauran pemasaran berdasarkan temuan penelitian yang diperoleh. Tujuannya adalah untuk menentukan prioritas dalam pengembangan bisnis AMP dengan menggunakan pendekatan rekayasa nilai berbasis bauran pasar. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah informasional, kreatif, dan informasional. Data penelitian diperoleh dari wawancara dan kuisisioner dan dianalisis menggunakan *Expert Choice versi 11*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prioritas pengembangan adalah bauran produk dengan nilai sebesar 0,551 dan pilihan prioritas sebesar 0,551. Variabel rasa

dengan nilai sebesar 0,529 dan kesukaan rasa yang Balado, Jagung Manis, Balado dan Pedas. Biaya produksi untuk pengembangan ini sebesar Rp6.345 dan BEP produksi sebanyak 17 unit [D. Jurusan et al].

Untuk penelitian lanjutan yang dilakukan oleh Annie Mariani, Diah Ayu Ratnasanti, dan Sri Gunani Partawi “Peningkatan Desain Pemipil Mete Menggunakan Metode *Value Engineering*” Dari hasil penelitian yang didapat adalah prosedur perancangan dan pengembangan produk menggunakan metode QFD (*Quality Function Deployment*) dan nilai dilakukan rekayasa untuk produksi pengupas kacang mete dengan nilai tertinggi. Metode rekayasa nilai merupakan bagian dari proses desain produk, dan tujuannya adalah memilih konsep alat yang mempertimbangkan fungsi dan biaya. Dari hasil tersebut diperoleh suatu alat yang mempunyai bahan pisau stainless steel, bahan rangka meja besi, bahan dasar meja triplek, dan bentuk pisau mendatar. Konsep tersebut mempunyai nilai 1.142 dengan fungsi 3.49 dan biaya Rp 1.097.374. Hasil seleksi konsep diperoleh dalam bentuk *prototype* yang akan diuji. *Prototype* diproduksi dengan desain dan ukuran sesuai konsep. Pengujian terhadap *prototype* dilakukan pada operator pemipil mete dengan posisi kerja yang lebih baik dari sebelumnya. Hasil tersebut ditunjukkan dengan skor REBA yang lebih kecil yaitu 6 [A. Maryani, D. A. Ratnasanti].

Penelitian selanjutnya oleh Hasbi Al-Siddiqi, Dera Al-Ranawati, dan Kinanti Al-Rasmi Hayati yang berjudul “Perancangan Alat Pemotong Benih Tebu Dengan Metode Rekayasa Nilai” Pemilihan Alternatif Desain Alat Pemotong Benih Tebu. Saat ini alat pemotong benih tebu yang umum digunakan masyarakat tergolong sangat sederhana dan manual. Di Desa Dalijan, Kecamatan Bansing, Kabupaten Gresik, masih menggunakan pisau berukuran besar untuk memotong mata biji tebu. Hal ini mengakibatkan batang tebu yang dimakan untuk diambil bijinya tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal. Selain itu, pisau yang digunakan juga sangat berbahaya dan dapat melukai para petani tebu jika tidak hati-hati dalam melakukan pekerjaannya. Perancangan alat pemotong benih tebu dengan metode rekayasa nilai. Metode ini digunakan untuk menghitung penghematan biaya pada saat memilih

alternatif desain alat pemotong benih tebu. Terlihat dari hasil penelitian ini terdapat 3 alternatif. Alternatif yang dipilih adalah Alternatif 1 dengan nilai terbesar sebesar 4,41. Dengan biaya Rs. 67.901 dan penghematan biaya hingga 18% atau Rs. 14.724 dari biaya awal [H. Assiddiqi, D. Ernawati and K. R. Hayati].

Penelitian selanjutnya yang dilakukan Gagah Putra Deviano bertajuk “Perancangan Kursi Kerja Operator *Stamping Press Ergonomis* Menggunakan Metode Pendekatan Antropometri dan *Quality Function Deployment (QFD)*”. Pendekatan ini cukup untuk merancang kursi yang ergonomis bagi operator karena operator press. Dalam menentukan faktor kenyamanan, peneliti mengeluarkan kuesioner untuk mendapatkan karakteristik yang diinginkan oleh operator stamping press di PT sejijin inko sejahtera. Termasuk 12 ciri yang membentuk kursi manajer. Kursi nyaman saat digunakan, bantalan duduk dilapisi busa dengan bahan kulit sintetis, kursi dapat diputar 360°, pengaturan ketinggian tempat duduk menggunakan sistem elektrik, sandaran menggunakan fitur *reclining*, tempat duduk lebar, terdapat pijakan kaki, kursi kuat dan tahan lama, kursi ergonomis, rangka kursi stainless steel, sandaran tangan berbahan karet, kursi menggunakan 5 roda, 12 ciri ini didapat dari hasil kuisisioner terbuka, dimana operator meminta kursi yang nyaman dengan 12 ciri diatas, 12 ciri tersebut merupakan posisi yang dibutuhkan oleh operator *stamping press* untuk menunjang pekerjaan yang paling sesuai [D.R.],

Alifan Nanda Mahardika, Wiwiek Fatmawati, Irwan Sukender Penelitian selanjutnya tentang “Pemanfaatan Limbah Plastik Sebagai Bahan Konstruksi Pembuatan Genteng Dengan Metodologi QFD (*Quality Function Assignment*) Dan Uji Kelayakan” Dengan memanfaatkan sampah plastik sebagai bahan pembuatan genteng, maka pembuatan genteng plastik ini adalah QFD (*Quality Function Assignment*) menggandeng metode agar produk yang dihasilkan dapat memenuhi keinginan konsumen sehingga produk ubin dari sampah plastik banyak diminati. Bagi banyak orang, metode uji viabilitas juga digunakan untuk menilai seberapa cocok ubin sampah plastik ini dan mampu bersaing dengan produk yang sudah ada [Wiwiek, M. Eng, I. Sukendar, A. N Eng, Asean, Mahardika, and Fatmawati].

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No	Sumber Referensi	Peneliti	Permasalahan	Metode	Hasil Penelitian
1.	Pengembangan Desain Produk Papan Tulis Dengan Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	Popy Yuliarty, Teguh Permana, Ade Pratama	Desain papan tulis yang ada sekarang ini dirasakan belum memberikan kenyamanan kepada penggunaannya.	<i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, papan tulis merupakan suatu benda yang keberadaannya sangat penting dalam proses belajar mengajar. Namun desain papan tulis saat ini kurang nyaman bagi pengguna. Maka lahirlah ide untuk merancang desain papan tulis dengan penghapus terintegrasi untuk meningkatkan kenyamanan pengguna. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode perluasan fungsi kualitas, dan berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat 13 atribut yang digunakan sebagai dasar pembentukan desain papan tulis.
2.	Pengembangan Produk Lampu Meja Belajar Dengan Metode Kano Dan <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	Edi Rustam dan Evi Yuliawati	Untuk merancang dan membuat produk lampu meja belajar dengan penambahan fungsi sesuai <i>requirement</i> dari penggunaannya.	<i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	Hasil perhitungan menunjukkan terdapat 12 atribut (kebutuhan pelanggan) dan 10 parameter teknis prioritas (respon teknis) yang akan diimplementasikan dalam pembelajaran desain produk lampu meja. Penambahan fungsional pada lampu meja belajar yang dibuat antara lain kemampuan mematikan lampu belajar dan tidur bergantian secara otomatis ketika salah satu fungsi tidak digunakan, desain lipat atau mundur, jam digital, kipas angin, lampu malam, charger ponsel, dan fungsi pembakaran. Tempat alat, dan bisa menyala saat listrik masih padam.

3.	Perancangan Alat Penyadap Karet Di Kabupaten Langkat Sumatera Utara Dengan Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD) Dan Model Kano	Rosnani Ginting, Ikhsan Siregar, Terang Ukur HS. Ginting	Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi perancangan alat penyadapan karet.	<i>Quality Function Deployment</i> (QFD) dan Model Kano	Untuk mendapatkan hasil eksploitasi yang baik, harus dipatuhi aturan-aturan tertentu agar diperoleh produksi yang menguntungkan dan berkelanjutan dengan tetap memperhatikan faktor kesehatan tanaman. Hasilnya, ditemukan 33,5% dari seluruh industri di Kota Medan merupakan usaha mikro yang telah menjalankan usahanya lebih dari 10 tahun. Permasalahan dalam perancangan alat sadap adalah kandungan besi dan kekuatan kayu. Kedua hal tersebut menyebabkan rusaknya kulit pohon karet pada saat penyadapan dengan alat tersebut, karena alat sadap karet rawan rusak.
4.	Penerapan Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD) Untuk Pengembangan Desain Motif	Mafazah Noviana, Sujoko Hastanto	Mengembangkan desain motif-motif batik khas Kalimantan Timur yang akan memperkaya khasanah budaya batik Kalimantan Timur, disesuaikan dengan selera atau keinginan konsumen	<i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	Dengan menganalisis motif batik khas Kalimantan Timur yang sesuai dengan kebutuhan pasar dalam pengembangan produk. Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan pengembangan desain baru pola batik khas Kalimantan Timur yang dapat diterapkan pada produk pemenuhan kebutuhan sehari-hari masyarakat penunjangnya. Identitas budaya etnik seperti pakaian (seragam kantor dan sekolah) , aksesoris, souvenir.
5.	Pengembangan Produk <i>Power Charger Portable</i> dengan	Rony Prabowo, Maulana Idris Zoelangga	Produk <i>charger portable</i> memiliki keunggulan yang dapat mengisi daya listrik hanya dengan konsep <i>charger</i> akan	<i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkarakterisasi produk portable charger dan desain produk sesuai dengan suara pelanggan yang diterima Pada langkah pertama dilakukan persiapan dan penyebaran kuesioner untuk

	Menggunakan Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)		terisi pada sat pengguna bergerak atau digerakkan secara manual untuk menghasilkan energy kinetik tanpa menggunakan aliran listrik yang bersumber dari PLN		mendapatkan suara pelanggan. respons teknis Membangun rumah yang berkualitas Kemudian merancang dan memproduksi produk pengisi daya portabel berdasarkan kebutuhan pelanggan. Maka dari penelitian ini didapatkan hasil rancangan produk charger portable dengan ukuran panjang 15 cm, lebar 8 cm, tebal 3 cm dan panjang perekat 25 cm.
6	Perancangan Kursi Kerja Operator <i>Stamping Press</i> Yang Ergonomis Menggunakan Metode Pendekatan <i>Anthropometry</i> Dan <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	Gagah Putra Deviano	Operator stamping press antara lain pegal pada bagian punggung, pinggang dan leher kemudian operator sering mengalami kesemutan saat bekerja karena kaki operator menggantung saat duduk dikursi yang ada	<i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	Termasuk 12 ciri yang membentuk kursi manajer. Kursi nyaman saat digunakan, bantalan duduk dilapisi busa dengan bahan kulit sintetis, kursi dapat diputar 360°, pengaturan ketinggian tempat duduk menggunakan sistem elektrik, sandaran menggunakan fitur reclining, tempat duduk lebar, terdapat pijakan kaki, kursi kuat dan tahan lama, kursi ergonomis, rangka kursi stainless steel, sandaran tangan berbahan karet, kursi menggunakan 5 roda, 12 ciri ini didapat dari hasil kuisisioner terbuka, dimana operator meminta kursi yang nyaman dengan 12 ciri diatas, 12 ciri tersebut merupakan posisi yang dibutuhkan oleh operator stamping press untuk menunjang pekerjaan yang paling sesuai.
7	Pemanfaatan Limbah Plastik Sebagai Bahan Konstruksi	Alifan Nanda Mahardika, Wiwiek Fatmawati, Irwan	Kabupaten Blora masyarakat sekitar tidak mempunyai TPS/TPA sehingga Sampah-	QFD (<i>Quality Function Deployment</i>)	Maka pembuatan genteng plastik ini adalah QFD (<i>Quality Function Assignment</i>) menggandeng metode agar produk yang dihasilkan dapat memenuhi keinginan konsumen

	Pembuatan Genteng Dengan Metode QFD (<i>Quality Function Deployment</i>) Dan Uji Kelayakan	Sukendar	sampah terutama sampah plastik tidak terkordinir dengan baik, menjadikan masyarakat hanya Membuang sampah plastik di dekat rumah dan pada akhirnya dibakar, ditimbun, dibuang ke selokan, Sungai, dan bahkan terbengkalai.	sehingga produk ubin dari sampah plastik banyak diminati. Bagi banyak orang, metode uji viabilitas juga digunakan untuk menilai seberapa cocok ubin sampah plastik ini dan mampu bersaing dengan produk yang sudah ada.
--	--	----------	--	---



2.2 Landasan Teori

Berikut ini merupakan landasan teori dalam penelitian tugas akhir, sebagai berikut :

2.2.1 Metode Quality Function Deployment (QFD)

Penerapan Fungsi Kualitas (QFD) adalah metodologi yang dipraktikkan dalam proses perancangan dan pengembangan produk atau layanan yang memungkinkan 'suara konsumen' dimasukkan ke dalam proses desain. QFD sebenarnya merupakan suatu cara bagi perusahaan untuk mengidentifikasi dan memuaskan kebutuhan dan keinginan konsumen terhadap produk atau jasa yang dihasilkannya. QFD adalah metodologi desain produk yang mencari respons inovatif terhadap kebutuhan tersebut dengan menafsirkan kebutuhan pelanggan dan meningkatkan proses untuk mencapai produk atau layanan dengan atribut yang memprioritaskan kebutuhan pelanggan. Kami menerapkan QFD dalam upaya memahami keinginan dan kebutuhan pelanggan kami dengan menggunakan format matriks yang sering disusun dalam bentuk yang disebut *House of Quality* (HoQ) [7].

Tujuan dari *Quality Function Deployment* (QFD) sendiri tidak hanya untuk memenuhi ekspektasi pelanggan dengan sebaik-baiknya, namun juga melebihi ekspektasi pelanggan sebagai cara untuk bersaing dengan kompetitor, agar pelanggan tidak menolak atau menjadi tidak puas. Tapi aku malah menginginkannya. *Quality Function Deployment* (QFD) digunakan oleh perusahaan untuk memfokuskan perhatian pada kebutuhan pelanggan sebelum pekerjaan desain dilakukan. Meskipun hal ini dapat memperpanjang fase perencanaan desain suatu proyek, hal ini biasanya mengurangi keseluruhan waktu yang diperlukan untuk fase desain dan jumlah perubahan desain pasca peluncuran.

Manfaat QFD (*Quality Function Deployment*) berpusat pada pelanggan, memerlukan pengumpulan masukan dan umpan balik pelanggan, efisiensi waktu, orientasi kerja tim diperlukan untuk mengurangi waktu yang diperlukan untuk pengembangan produk, karena berfokus pada kebutuhan pelanggan yang spesifik dan

teridentifikasi dengan jelas. membutuhkan kerja sama tim. Pendekatan orientasi, dokumentasi komprehensif atas seluruh data yang relevan dengan seluruh proses yang ada dan perbandingannya dengan kebutuhan pelanggan [P. Yuliarty, T. Permana and A. Pratama].

2.3 Hipotesis dan Kerangka Teoritis

Berikut ini merupakan susunan hipotesis dan kerangka hipotesis dari penulisan tugas akhir, sebagai berikut :

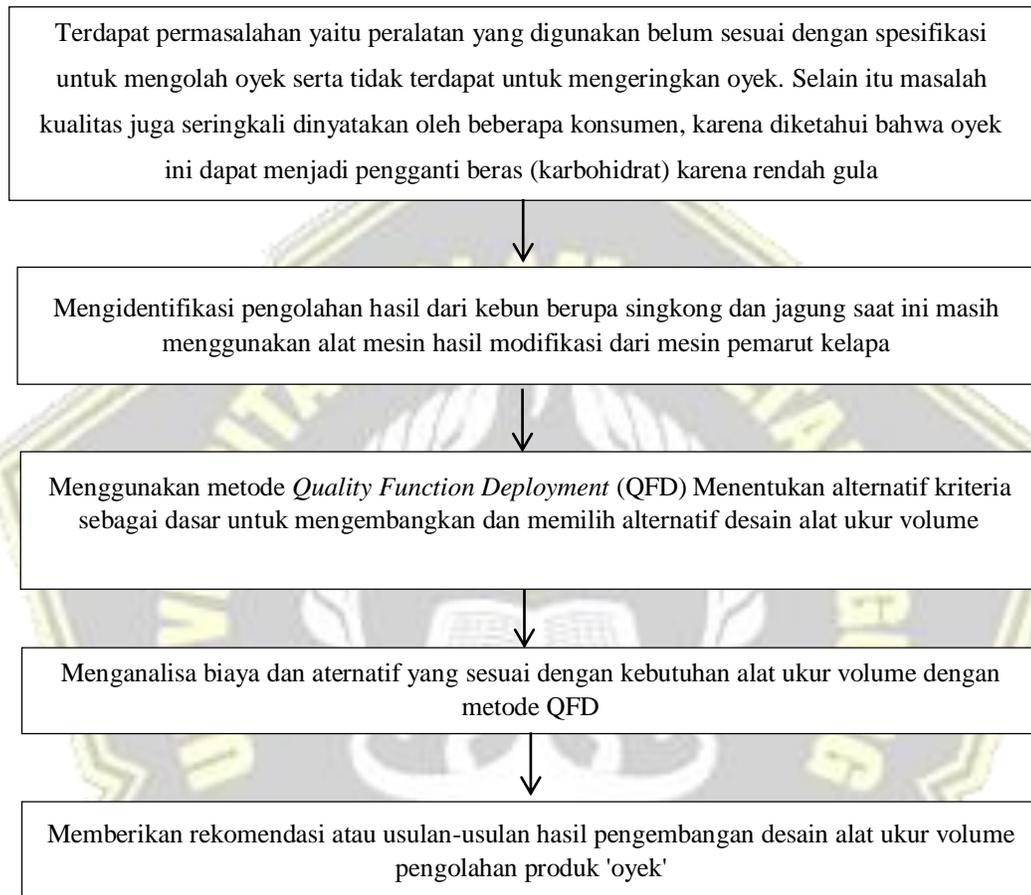
2.3.1 Hipotesis

Berikut ini hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap permasalahan dalam penelitian tugas akhir, setelah mengemukakan landasan teori dan tinjauan pustaka. Hipotesis dalam penelitian ini terdapat masalah yang terjadi di Paguyuban Petani Kebumen Selatan adalah pengolahan hasil dari kebun berupa singkong dan jagung saat ini masih menggunakan alat mesin hasil modifikasi dari mesin pamarut kelapa, sehingga kualitas yang dihasilkan dari alat mesin tersebut masih dapat dikatakan belum maksimal, selain itu dalam pengeringan oyek untuk mengeluarkan hasil air masih menggunakan sinar matahari sehingga menyebabkan oyek menjadi rusak karena tidak mendapatkan sinar matahari secara maksimal akibat turun hujan. Sehingga peralatan yang digunakan belum sesuai dengan spesifikasi untuk mengolah oyek serta tidak terdapat untuk mengeringkan oyek. Selain itu masalah kualitas juga seringkali dinyatakan oleh beberapa konsumen, karena diketahui bahwa oyek ini dapat menjadi pengganti beras (karbohidrat) karena rendah gula.

Dari literatur yang dibaca, metode *Quality Function Deployment* (QFD) dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di Paguyuban Petani Kebumen Selatan dengan menghitung kebutuhan produksi awal beserta harga pokok setiap pilihan. Biaya yang diperlukan untuk memproduksi produk tersebut. Setelah diperoleh nilai fungsi dan biaya, maka dihitung nilai setiap alternatif dengan membandingkan nilai fungsi dan biaya. Opsi dengan nilai tertinggi akan dipilih untuk pengembangan pada tahap pengembangan.

2.3.2 Kerangka Teoritis

Berikut ini merupakan kerangka hipotesis dari penelitian tugas akhir, sebagai berikut :



Gambar 2.1 Kerangka Teoritis

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Pada tahapan kali ini dilakukan untuk mengumpulkan seluruh data yang dibutuhkan pada saat penelitian. Berikut merupakan data-data yang dibutuhkan pada penelitian ini antara lain:

1. **Data Primer**

Data primer merupakan data yang diperoleh dari sumber asli yang berupa opini yang dihasilkan dari observasi. Data ini didapatkan dari metode-metode wawancara atau dengan memberikan kuesioner terhadap pihak-pihak yang terkait.

2. **Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti secara tidak langsung. Biasanya dokumen tersebut dalam bentuk dokumen, file, atau catatan yang terkait pada penelitian. Data ini diperoleh dari dokumentasi dan literatur yang berhubungan dengan penelitian tersebut.

Pengumpulan data dimaksudkan untuk memahami permasalahan secara langsung pada objek penelitian. Cara yang dilakukan dalam studi lapangan ini adalah:

- a. Observasi, yaitu Suatu metode perolehan data dengan cara observasi langsung terhadap keadaan sebenarnya di perusahaan. Pada tahap ini dilakukan pengamatan langsung untuk mencari dan mendeskripsikan peralatan pengukuran besaran pengolahan 'benda' tersebut, sehingga memberikan gambaran yang jelas mengenai permasalahan yang sedang dihadapi.
- b. Dokumentasi, yaitu Suatu metode pengumpulan data dengan cara mencari catatan-catatan atau catatan-catatan yang ada dalam suatu perusahaan yang berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti. Data yang ditangkap meliputi gambar alat, cara pengoperasian dan cara penggunaan alat ukur tersebut untuk mengolah kuantitas produk 'benda' tersebut.

- c. Diskusi, kegiatan diskusi ini dilakukan dengan ketua peneliti dan anggota peneliti serta dikombinasikan dengan hasil teori yang dimiliki peneliti untuk mengetahui faktor penyebab permasalahan.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dalam rangka mencapai tujuan dari suatu penelitian. Dalam penelitian ini saya memperoleh data dari wawancara.

Berikut adalah langkah-langkah dari teknik pengumpulan data:

1. Identifikasi variabel
Dilakukannya identifikasi pengukuran alat sebagai evaluasi peningkatan produktivitas alat oyek.
2. Melakukan wawancara
Melakukan wawancara kepada narasumber.

3.3 Pengujian Hipotesa

Pengujian hipotesa pada penelitian kali ini adalah dengan dilakukannya analisis hasil kuesioner terbuka dimana hasil tersebut harus memberikan jawaban dari apa yang dibutuhkan dalam pengembangan desain alat oyek dalam bentuk 3D dan 2D yang dapat di presentasikan dan dapat dibuat oleh pengusul.

3.4 Metode Analisis

Metode analisis yang dilakukan dalam mengolah data sehingga mendapatkan sebuah hasil yaitu dengan cara:

1. Dilakukannya penyebaran kuesioner terbuka untuk memperoleh data yang diperlukan dalam pembuatan disain alat oyek.
2. Mengidentifikasi kekurangan yang ada sebelum dilakukannya pengembangan yang didapatkan dari wawancara dengan pengusul.

3. Penggunaan data rekapan kuesioner untuk membuat desain pengembangan alat oyek.

3.5 Pembahasan

Pembahasan dari hasil pengolahan data yang dilakukan terkait pengembangan alat pembuat oyek didapat dari pengumpulan data kemudian hasil dari pengolahan tersebut direalisasikan menggunakan desain 3D dan 2D perbaikan serta diberikan penjelasan dan alasan terkait desain 3D dan 2D, perbaikan dapat dijadikan saran untuk masyarakat urut sewu kuburan selatan sebagai alternatif desain alat pembuat oyek yang sudah ada.

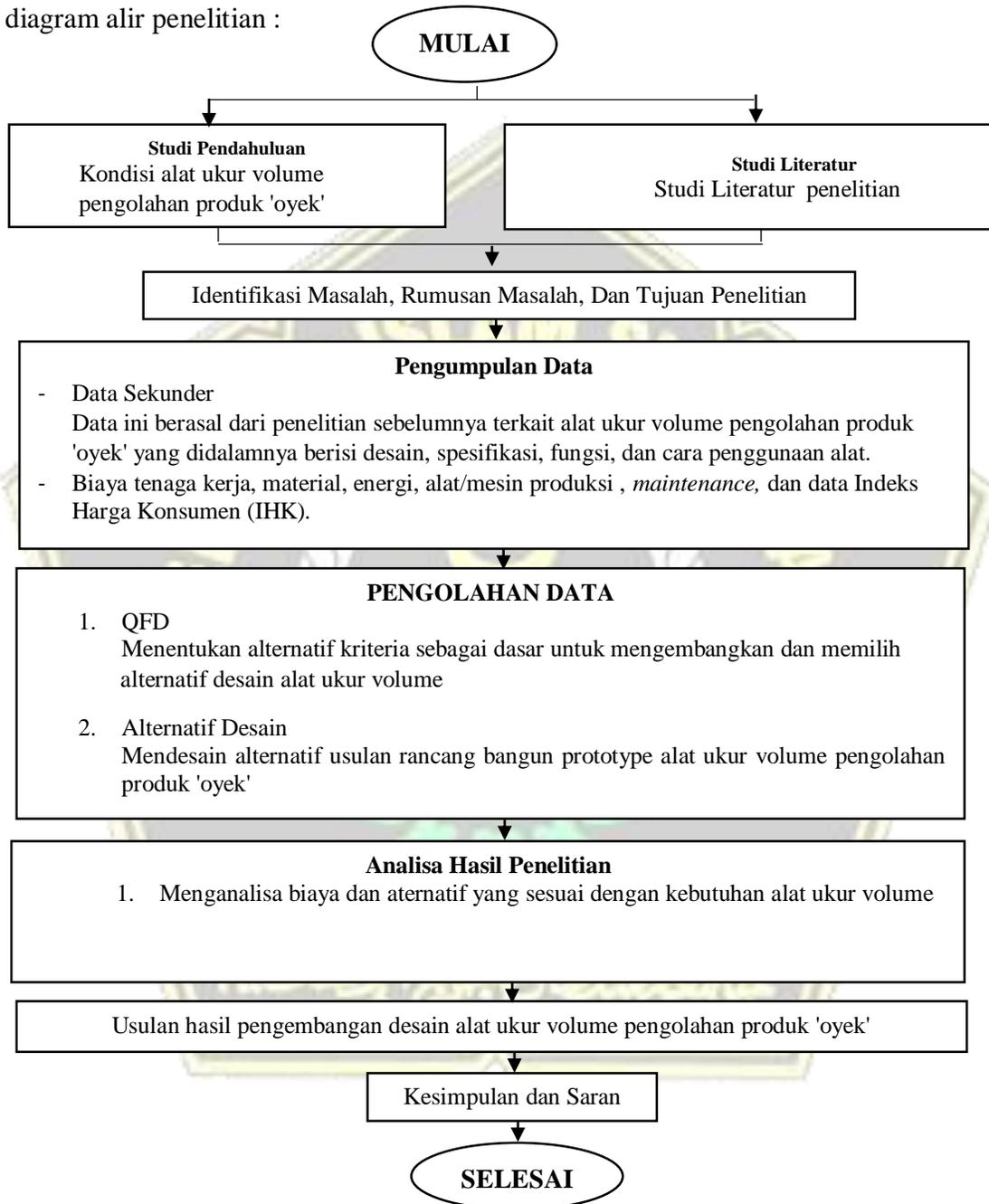
3.6 Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan diambil dari hasil pembahasan yang berupa jawaban dari perumusan masalah serta menentukan hipotesis dari penelitian. Penarikan kesimpulan berasal dari analisis yang telah dilakukan.



3.7 Diagram Alir

Berikut ini adalah langkah-langkah penelitian yang ditampilkan dengan diagram alir penelitian :



Gambar 3.1 Flowchart Penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Pengumpulan Data

Berikut ini adalah hasil pengumpulan data-data yang digunakan untuk penelitian tugas akhir ini yang dijabarkan dalam beberapa sub-bab penelitian, diantaranya adalah sebagai berikut.

4.1.1 Identifikasi Kondisi Awal

Desa Logandu Kabupaten Kabumen adalah salah satu produksi oyek. Desa ini memiliki potensi besar untuk mengembangkan olahan singkong menjadi oyek, hal ini didukung dengan adanya jumlah produksi singkong yang melimpah, sehingga dapat memudahkan untuk mencari bahan baku untuk membuat oyek. Pembuatan oyek ini menggunakan alat mesin yang seperti mesin pamarut kelapa ditunjukkan pada Gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1 Mesin Pamarut Kelapa

Dapat diketahui permasalahan adalah peralatan yang digunakan belum sesuai dengan spesifikasi untuk mengolah oyek, serta tidak terdapat alat untuk mengeringkan oyek. Selain itu masalah kualitas juga seringkali dinyatakan oleh beberapa konsumen. Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat Kebumen mesin awal yang digunakan masyarakat kebumen adalah mesin hasil modifikasi dari mesin pamarut kelapa, dimana mesin tersebut belum mempunyai spesifikasi dalam menghasilkan poduk oyek yang maksimal dan dapat mempercepat proses produksi.

4.2 Pengolahan Data

Berikut ini merupakan pengolahan data dari hasil dari kuesioner yang telah dilakukan:

4.2.1 *Voice Of Customers* (VOC)

Berikut adalah identifikasi karakteristik produk berdasarkan suara dari konsumen atau *Voice Of Customers* (VOC) yang berupa hasil penyebaran kuesioner terbuka dan kuesioner tingkat kepentingan konsumen, yang mana kuesioner-kuesioner tersebut akan menjadi acuan atau panduan untuk mendesai mesin pembuat oyek yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen.

4.2.1.1 Data Kuesioner Terbuka

Pada kuesioner ini responden diminta untuk menuliskan apa yang menjadi keinginan dan kebutuhan responden untuk desain mesin pembuat oyek. Berikut merupakan pengumpulan data dari responden sebagai data atribut pembentuk produk yang akan digunakan untuk mendesain mesin pembuat oyek yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan responden. Kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik produk yang seperti apa yang diinginkan dan dibutuhkan oleh responden.

Tabel 4. 1 Tabel Hasil Wawancara VOC

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Kelebihan produk seperti apa yang bapak harapkan ?	Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien
2	Untuk kualitas yang seperti apa yang bapak inginkan dari pengembangan produk ini ?	Produk dapat menghasilkan oyek kualitas yang lebih bagus dari sebelumnya
3	Adakah part atau bagian dalam produk yang ingin bapak tambahkan dari proses sebelumnya?	Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing
4	Design mesin oyek seperti apa yang bapak inginkan, bisa dijelaskan apa yang diinginkan ?	Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian
5	Kemudian biaya produksi, biaya produksi yang bapak inginkan, ini seperti apa? Terjangkau atau bagaimana ?	Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk lebih murah

Berdasarkan kuesioner yang telah dibagikan kepada masyarakat kawasan urut sewu Kebumen diperoleh hasil kuesioner dari kebutuhan dan keinginan masyarakat akan produk alat pembuat oyek sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil Kuesioner Kebutuhan dan Keinginan Masyarakat Kebumen

No	Kebutuhan dan Keinginan Responden
1	Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien
2	Produk dapat menghasilkan oyek kualitas yang lebih bagus dari sebelumnya
3	Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing
4	Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian
5	Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk lebih murah

4.2.1.1 Pengukuran Tingkat Kepentingan Atribut Desain Alat Pembuat Oyek

Penentuan tingkat kepentingan ini dilakukan dengan menanyakan kepada masyarakat dan memberikan bobot pada masing-masing atribut dengan memberikan skala prioritas, dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut :

Table 4.3 Tingkat Kepentingan Atribut

No	VOC	Tingkat Kepentingan				
		1	2	3	4	5
1	Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien	0	0	0	0	✓
2	Produk dapat menghasilkan oyek kualitas yang lebih bagus dari sebelumnya	0	0	0	0	✓
3	Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing	0	0	0	0	✓
4	Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian	0	0	0	0	✓
5	Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk lebih murah	0	0	0	✓	0

Keterangan :

- 1 = STP (Sangat Tidak Penting)
- 2 = TP (Tidak Penting)
- 3 = CP (Cukup Penting)
- 4 = P (Penting)
- 5 = SP (Sangat Penting)

Adapun hasil pengumpulan data tingkat kepentingan masyarakat terhadap produk alat pembuat oyek yang saat ini digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 4 Rekapitulasi Data Tingkat Kepentingan

No	VOC	Tingkat Kepentingan	Keterangan
1	Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien	5	Sangat Penting
2	Produk dapat menghasilkan oyek kualitas yang lebih bagus dari sebelumnya	5	Sangat Penting
3	Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing	5	Sangat Penting
4	Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian	5	Sangat Penting
5	Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk lebih murah	4	Penting

Hasil data pengukuran tingkat kepentingan terhadap produk alat pembuat oyek diatas berdasarkan kuisisioner yang telah disebar kepada masyarakat. Angka dalam tabel 4.3 menunjukkan skala kepentingan yang dipilih oleh responden untuk tiap atribut yang telah diajukan.

4.2.1.2 Kuesioner Tingkat Kepuasan terhadap Produk Alat Pembuat Oyek

Berikut ini merupakan hasil kuisisioner terhadap tingkat kepuasan pemilik perusahaan terhadap produk saat ini:

Tabel 4. 5 Data Tingkat Kepuasan

No	VOC	Skala Pengukuran				
		1	2	3	4	5
1	Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien	0	0	0	✓	0
2	Produk dapat menghasilkan oyek kualitas yang lebih bagus dari sebelumnya	0	0	0	✓	0
3	Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing	0	0	0	✓	0
4	Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian	0	0	0	✓	0
5	Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk lebih murah	0	0	0	✓	0

Keterangan:

0 = Tidak ada responden

✓ = Ada responden

Adapun kepuasan pelanggan terhadap produk saat ini dapat diukur dengan skala N1,N2,N3,N4,N5 keterangan dari skala tersebut ialah sebagai berikut :

N1 = Jumlah responden dengan jawaban “Sangat Tidak Puas”

N2 = Jumlah responden dengan jawaban “Tidak Puas”

N3 = Jumlah responden dengan jawaban “Cukup Puas”

N4 = Jumlah responden dengan jawaban “Puas”

N5 = Jumlah responden dengan jawaban “Sangat Puas”

Berikut ini merupakan hasil rekapitulasi kuisioner tingkat kepuasan responden terhadap produk saat ini yang ditampilkan pada tabel 4.5.

Tabel 4. 6 Hasil Tingkat Kepuasan terhadap produk saat ini

No	VOC	Tingkat Kepuasan	Keterangan
1	Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien	4	Puas
2	Produk dapat menghasilkan oyek kualitas yang lebih bagus dari sebelumnya	4	Puas
3	Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing	4	Puas
4	Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian	4	Puas
5	Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk lebih murah	4	Puas

4.2.2 Voice of Engineering (VOE)

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*). VOE dibuat berdasarkan

kebutuhan konsumen atau VOC dalam arti lain VOE merupakan solusi dari *engineer* untuk memenuhi kebutuhan konsumen atau pengguna produk tersebut.

1. Mesin pembuat oyek yang lebih cepat dan ringkas.
2. Design lebih sederhana
3. Material yang murah tapi berkualitas

4.2.3 House Of Quality (HOQ)

Di dalam pembuatan *House Of Quality* (HOQ) terdapat beberapa bagian yang perlu diselesaikan. Berikut adalah beberapa bagian dari pembuatan *House Of Quality* (HOQ).

4.2.3.1 Relationship Matrix

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

- ⊖ = *Strong Relationship* (9)
- = *Moderate Relationship* (3)
- ** = *Weak Relationship* (1)

Berikut ini merupakan korelasi hubungan pada data yang telah dikumpulkan :

Tabel 4.7 Relations Matriks

VOC	VOE		
	Mesin pembuat oyek yang lebih cepat dan ringkas	Design lebih sederhana	Material yang murah tapi berkualitas
Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien	⊖	○	⊖
Produk dapat menghasilkan oyek kualitas yang lebih bagus dari sebelumnya	⊖	**	○
Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing	○	⊖	○

Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian	O	**	*
Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk lebih murah	**	*	O

4.2.3.2 Technical Correlation

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

		-	
	-		-
1	2	3	
□	▲	▲	
0	0	0	
0	**	0	
0	0	0	
0	**	**	
**	**	0	

Gambar 4.2 Technical Correlation

4.2.3.3 Planning Matrix

Perencanaan Matrix dapat disebut juga sebagai tempat untuk menentukan dari sasaran produk terhadap nilai pasar. Berikut merupakan matrik perencanaan dari desain alat pembuat oyek.

- Importance to consumers* adalah kolom yang berisi tingkat kepentingan dari kebutuhan pelanggan tersebut bagi konsumen. Nilai pada kolom ini diisi berdasarkan hasil yang diperoleh dari identifikasi kebutuhan pelanggan melalui kuisisioner. Nilainya bisa merupakan nilai absolut, nilai relatif dan nilai ordinal. Berikut untuk nilai kepentingan pada atribut produk :

Tabel 4. 8 *Impotance to Customers*

No	VOC	Tingkat Kepentingan
1	Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien	5
2	Produk dapat menghasilkan oyek kualitas yang lebih bagus dari sebelumnya	5
3	Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing	5
4	Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian	5
5	Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk lebih murah	4

b. *Customer Satisfaction Performance* (Tingkat Kepuasan) *Customers satisfaction performance* adalah penilaian atau persepsi konsumen mengenai bagaimana performansi produk atau jasa mampu memenuhi kebutuhan pelanggan tersebut. Berikut untuk nilai tingkat kepuasan terhadap produk sebelumnya pada tabel 4.9.

Tabel 4. 9 *Customer Satisfaction Performance*

No	VOC	Tingkat Kepuasan
1	Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien	4
2	Produk dapat menghasilkan oyek kualitas yang lebih bagus dari sebelumnya	4
3	Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing	4
4	Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian	4
5	Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk lebih murah	4

c. Goal adalah nilai tujuan yang ditetapkan oleh tim pengembang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Dinyatakan dalam nilai dengan skala yang sama dengan level *performance*.

Tabel 4. 10 *Goal*

No	VOC	Goal
1	Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien	5

2	Produk dapat menghasilkan oyek kualitas yang lebih bagus dari sebelumnya	5
3	Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing	5
4	Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian	5
5	Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk lebih murah	4

d. *Improvement Ratio* adalah perbandingan atau rasio antara *goal* dengan customer satisfaction performance. Rumusnya yaitu sebagai berikut:

$$\text{Improvement Ratio} = \text{Goal} / \text{customer satisfaction performance}.$$

Tabel 4. 11 *Improvement Ratio*

<i>Goal</i>	<i>Customer Satisfaction Performance</i>	<i>Improvement Ratio</i>
5	4	1.25
5	4	1.25
5	4	1.25
5	4	1.25
4	4	1

e. *Sales point* adalah informasi mengenai kemampuan atau daya tarik suatu atribut yang ada pada produk atau jasa mendukung nilai jual produk. Nilai untuk sales point adalah :

- 1,1 = Tidak ada titik penjualan (daya jual rendah)
- 1,2 = Titik penjualan menengah (daya jual sedang)
- 1,5 = Titik penjualan kuat daya jual tinggi)

Berikut untuk nilai *sales point* pada masing-masing atribut :

Tabel 4. 12 *Sales Point*

<i>Atribut</i>	<i>Sales Point</i>
Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien	1,5
Produk dapat menghasilkan oyek kualitas yang lebih bagus dari sebelumnya	1,5

Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing	1,5
Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian	1,5
Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk lebih murah	1,5

f. *Raw Weight*

Nilai *Raw Weight* dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Raw weight} = (\text{Importance to customer}) \times (\text{improve. Ratio}) \times (\text{Sales Point})$$

Tabel 4. 13 *Raw Weight*

Atribut	Improvement Ratio	Sales Point	Importance to customer	Raw Weight
Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien	1.25	1.5	4	7.5
Produk dapat menghasilkan oyek kualitas yang lebih bagus dari sebelumnya	1.25	1.5	4	7.5
Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing	1.25	1.5	4	7.5
Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian	1.25	1.5	4	7.5
Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk lebih murah	1	1.5	4	6

g. *Normalized Raw Weight*

Nilainya dihitung dengan rumus :

$$\text{Normalized Raw weight} = \text{Raw weight} / \text{Total raw weight}$$

Hasil perhitungan *Normalized Raw Weight* sebagai berikut :

Tabel 4. 14 *Normalized Raw Weight*

Atribut	Raw Weight	Total Raw Weight	Normalized Raw Weight
Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien	7.5	36	0.21
Produk dapat menghasilkan oyek kualitas yang lebih bagus dari sebelumnya	7.5	36	0.21
Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing	7.5	36	0.21

Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian	7.5	36	0.21
Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk lebih murah	6	36	0.17

Berikut merupakan rekapitulasi kuisisioner berdasarkan *planning matrix* yaitu sebagai berikut :

Tabel 4. 15 Planning Matrix

Atribut	Importance to customer	Customer Satisfaction Performance	Goal	Improvement Ratio	Sales Point	Raw Weight	Normalized Raw Weight
Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien	5	4	5	1	1.5	7.5	0.21
Produk dapat menghasilkan oyek kualitas yang lebih bagus dari sebelumnya	5	4	5	1	1.5	7.5	0.21
Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing	5	4	5	1	1.5	7.5	0.21
Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian	5	4	5	1	1.5	7.5	0.21
Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk lebih murah	4	4	4	1	1.5	6	0.17
	19	20	24	5	7.5	36	1

4.2.4 Matrix Teknik

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

⊕ = *Strong Relationship* (9)

○ = *Moderate Relationship* (3)

** = *Week Relationship* (1)

Tabel 4.16 Matriks Teknik

	Mesin pembuat oyek yang lebih cepat dan ringkas	Design lebih sederhana	Material yang murah tapi berkualitas	Customers Satisfaction Performance	Competitive Satisfaction Performance	Normalized Raw Weight
Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien	9	3	9	5	4	0.21
Produk dapat menghasilkan oyek kualitas yang lebih bagus dari sebelumnya	9	1	3	5	4	0.21
Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing	3	9	3	5	4	0.21
Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian	3	1	1	5	4	0.21
Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk lebih murah	1	1	3	4	4	0.17
Total	25	15	19			
Contribution	5.17	3.08	3.83			
Normalized Contribution	0.43	0.26	0.32			
Prioritas	1	3	2			
Own Performance	4.96	4.93	4.84			
Competitive Performace	4	4	4			

- *Contribution*

Perhitungan *Contribution*:

$$\text{Contribution} = \sum \text{score} \times \text{Normalized Raw Weight}$$

$$= 9 (0.21 + 0.21) + 3 (0.21+0.21) + (1 \times 0.17) = 5.17$$

- *Normalized Contribution*

$$= \frac{\text{contribution}}{\text{total contribution}} = \frac{5.17}{12.08} = 0.46$$

- *Own Performance*

$$\frac{\sum(\text{score} \times \text{Customer Satisfaction})}{\sum \text{score}}$$

$$= \frac{\sum(9 \times 5) + (9 \times 5) + (3 \times 5) + (3 \times 5) + (1 \times 4)}{25} = 4.96$$

- *Competitive Performance*

$$\frac{\sum(\text{score} \times \text{Competitive Satisfaction})}{\sum \text{score}}$$

$$= \frac{\sum(9 \times 4) + (9 \times 4) + (3 \times 4) + (3 \times 4) + (1 \times 4)}{25} = 4$$

4.2.5 Pembuatan *House Of Quality* (HOQ)

Merupakan parameter dari *House of Quality* (HOQ) hasil penerjemah karakteristik desain produk yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen.



Tabel 4.17 House Of Quality

	□	▲	▲										
	Mesin pembuat oyek yang lebih cepat dan ringkas	Design lebih sederhana	Material yang murah tapi berkualitas	Customer Satisfaction Performance	Competitive Satisfaction Performance	Normalized Raw Weight	Importance to customer	Customer Satisfaction Performance	Goal	Improvement Ratio	Sales Point	Raw Weight	Normalized Raw Weight
Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien	⊖	○	⊖	5	4	0.21	5	4	5	1	1.5	7.5	0.21
Produk dapat menghasilkan oyek kualitas yang lebih bagus dari sebelumnya	⊖	⊕	○	5	4	0.21	5	4	5	1	1.5	7.5	0.21
Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing	○	⊖	○	5	4	0.21	5	4	5	1	1.5	7.5	0.21
Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian	○	⊕	⊕	5	4	0.21	5	4	5	1	1.5	7.5	0.21
Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk lebih murah	⊕	⊕	○	4	4	0.17	4	4	4	1	1.5	6	0.17
Total	25	15	19										
Contribution	5.17	3.08	3.83										
Normalized Contribution	0.43	0.26	0.32										
Prioritas	1	3	2										
Own Performance	4.96	4.93	4.84										
Competitive Performance	4	4	4										

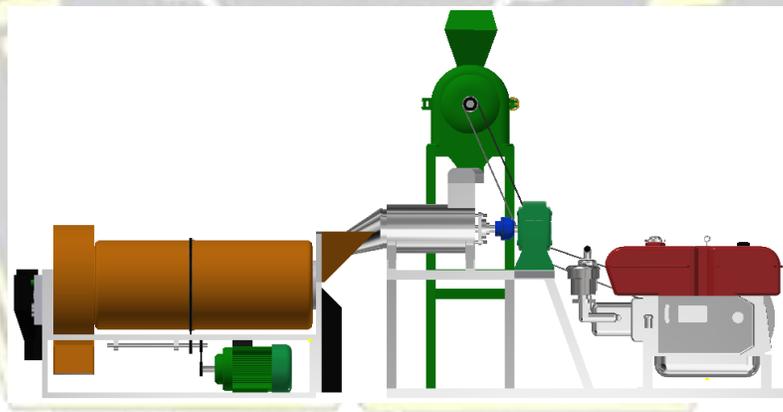


4.2.6 Desain Pengembang Alat Pembuat Oyek

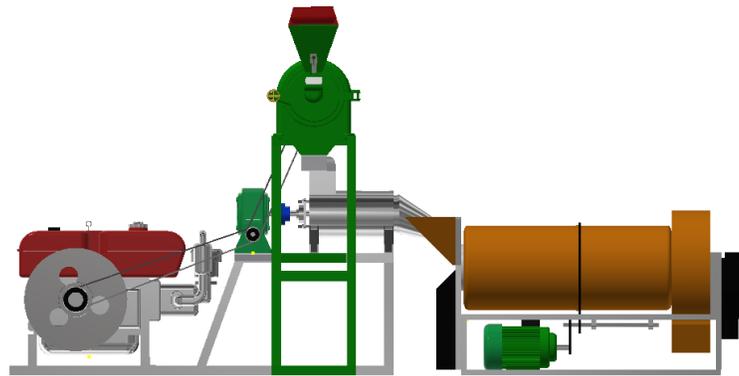
Setelah dilakukannya identifikasi kebutuhan masyarakat urut sewu kebun selatan maka didapatkan atribut pembentuk alat pengembangan oyek yang dapat dilakukan secara efisien, karena desain yang saya buat ini dapat melakukan proses produksi dari masuknya bahan baku sampai menjadi oyek. Berikut merupakan bentuk dari desain pengembangan alat pembuat oyek berdasarkan atribut pembentuk produk:



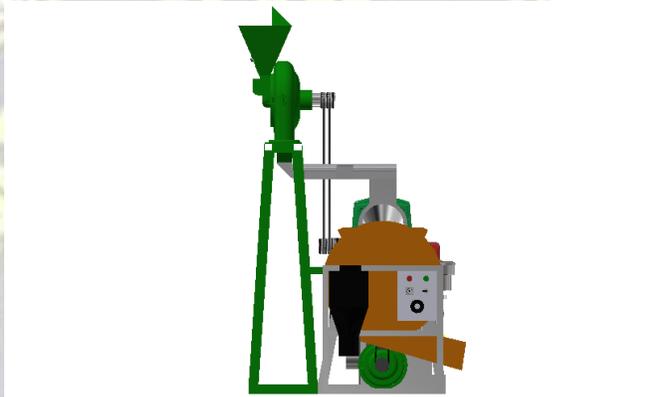
Gambar 4.3 Tampak Keseluruhan



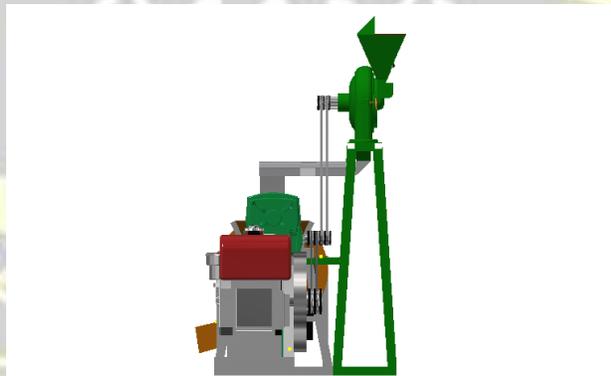
Gambar 4.4 Tampak Depan



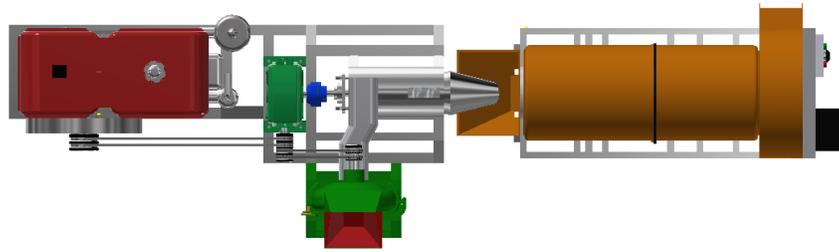
Gambar 4.5 Tampak Belakang



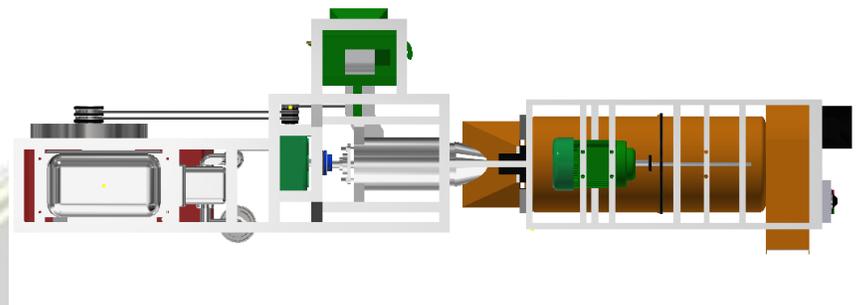
Gambar 4.6 Tampak Kanan



Gambar 4.7 Tampak Kiri



Gambar 4.8 Tampak Atas

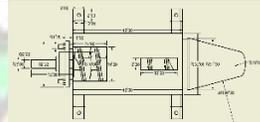
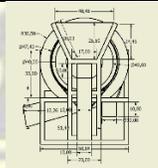
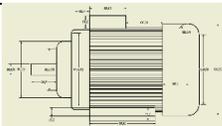


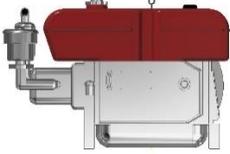
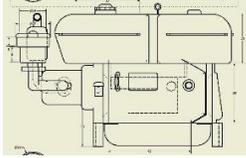
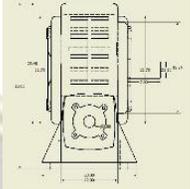
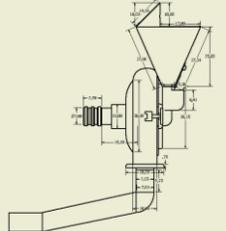
Gambar 4.9 Tampak Bawah

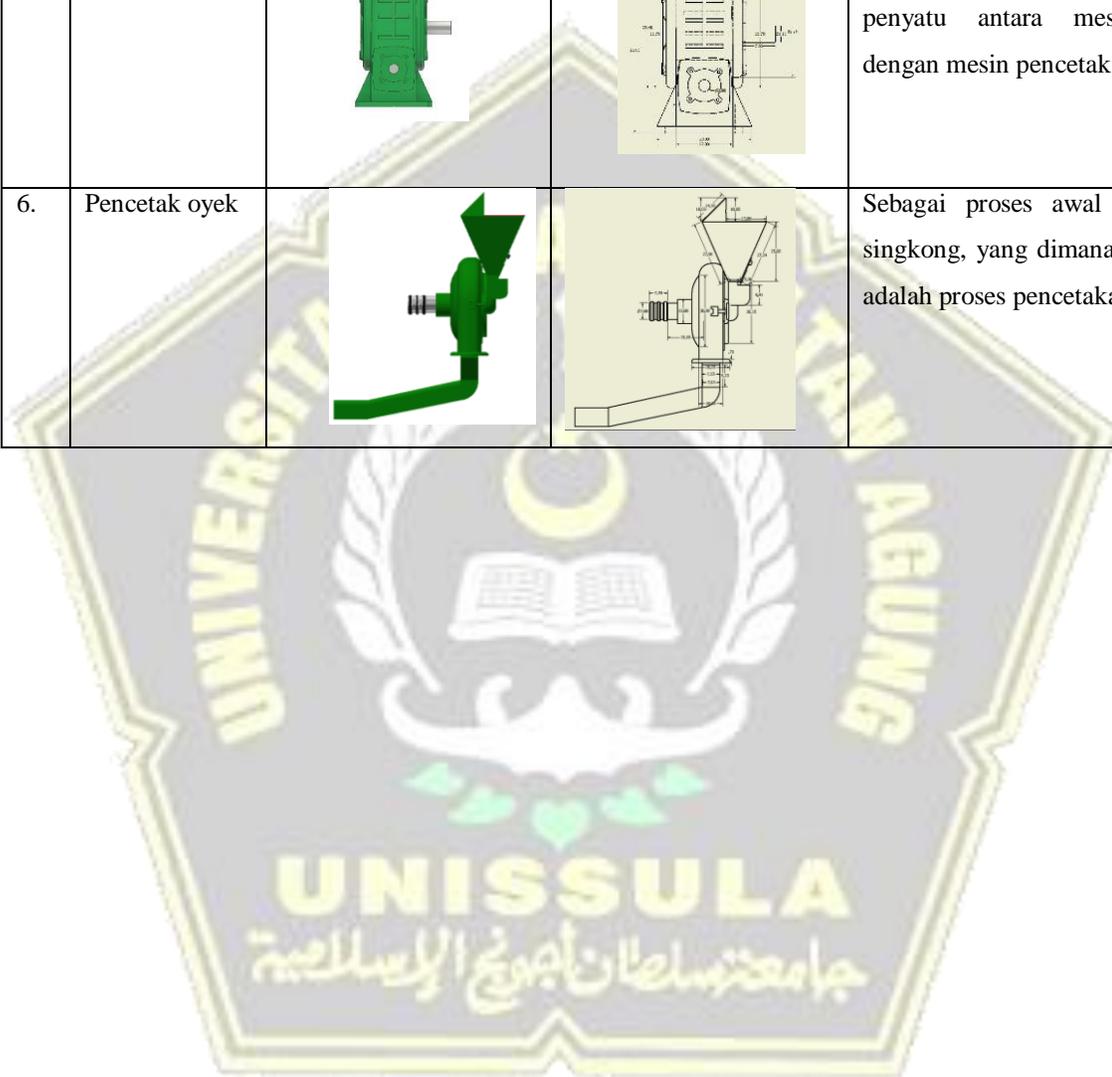
4.2.7 Komponen Pembentuk Alat pembuat Oyek

Berikut ini merupakan daftar table *part list* dari pengembangan alat oyek, komponen yang digunakan diantaranya sebagai berikut:

Tabel 4.18 Komponen Pembentuk Alat pembuat Oyek

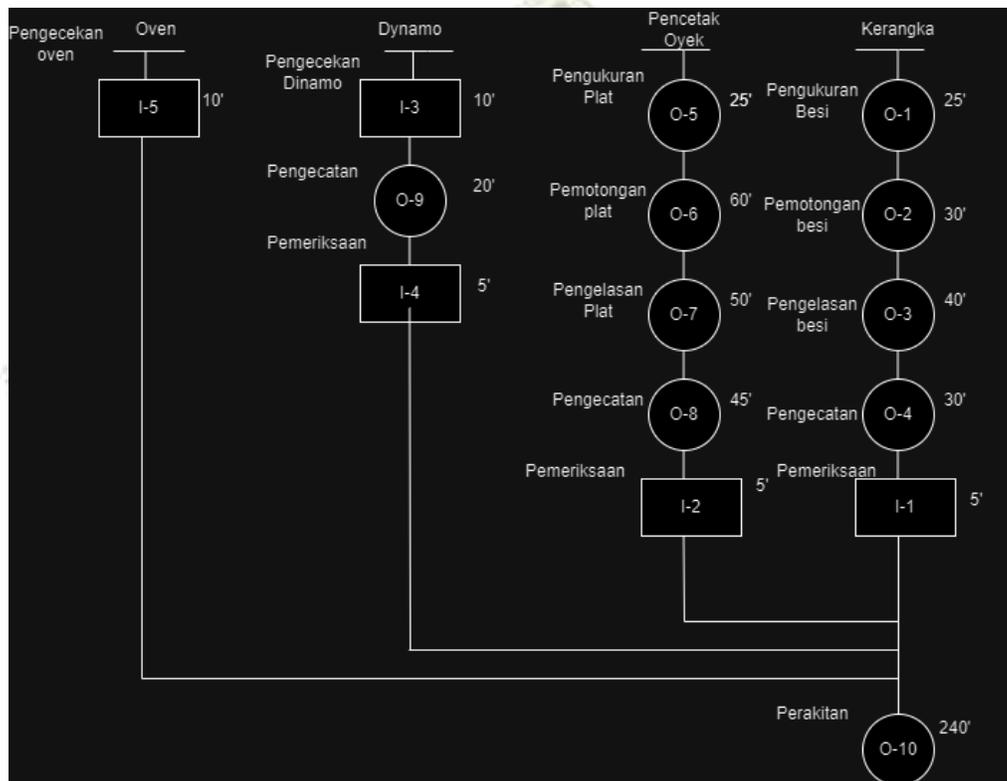
No.	Nama Part	Gambar 3D	Gambar 2D	Keterangan
1.	Penggiling			Sebagai penggiling oyek
2.	Oven			Proses terakhir sebagai pengering oyek
3.	Dinamo			Sebagai mesin pemanas pada oven (pada proses pengering)

4.	Mesin Diesel			Sebagai mesin utama untuk proses produksi
5.	Gearbox			Sebagai mesin penggerak dan penyatu antara mesin diesel dengan mesin pencetak
6.	Pencetak oyek			Sebagai proses awal masuknya singkong, yang dimana proses ini adalah proses pencetakan oyek



4.2.7.1 Operating Proses Chart (OPC)

Merupakan diagram yang menggambarkan urutan langkah-langkah pengerjaan suatu material produk yang mana mulai dari bahan baku (material) hingga menjadi suatu produk jadi. Berikut merupakan *Operating Proses Chart* (OPC) dari mesin alat pembuat oyek / singkong dibuat :



Gambar 4.10 Operating Proses Chart (OPC)

Ringkasan		
Kegiatan	Jumlah	Waktu (Menit /jam)
○	10	345 menit /5.45 jam
□	5	15 menit / 0.25 jam
Total	15	360 menit / 6 jam

4.2.7.2 Flow Proses Chart (FPC)

Merupakan suatu diagram yang menunjukkan urutan urutan dari operasi, pemeriksaan, transportasi, menunggu, dan penyimpanan yang terjadi selama satu proses berlangsung, serta di dalamnya memuat pula informasi-informasi yang diperlukan untuk analisa seperti waktu yang dibutuhkan dan jarak perpindahan. Berikut adalah bagan dari peta aliran proses pembuatan mesin oyek :

PETA ALIRAN PROSES						
KEGIATAN	Sekarang		Usulan		Beda	
	JML	WKT	JML	WKT	JML	WKT
○ operasi	10	370				
□ pemeriksaan	5	15				
⇒ transportasi	0					
⊔ menunggu	3	360				
▽ penyimpanan	0					
total	18	745				

Pekerjaan : Pembuatan Mesin Oyek
 NOMOR PETA : 1
 DIPETAKAN OLEH : DIANA RATNA
 Sekarang v Usulan
 Orang Bahan v
 TANGGAL DIPETAKAN : 1 Maret 2024

Uraian Kegiatan	LAMBANG					JARAK (meter)	JUMLAH	WAKTU (detik)
	○	□	⇒	⊔	▽			
Pengukuran Besi	•							25
Pemotongan Besi	•							30
Pengelasan Besi	•							40
Pengecatan Besi	•							30
Menunggu cat kering				•				120
Pemeriksaan		•					1	5
Pengukuran Plat	•							25
Pemotongan Plat	•							60
Pengelasan Plat	•							50
Pengecatan Plat	•							45
Menunggu cat kering				•				120
Pemeriksaan		•					1	5
Pengecekan Dinamo		•						10
Pengecatan Dinamo	•							20
Menunggu cat kering				•			1	120
Pemeriksaan		•						5
Pengecekan Oven		•					1	10
Perakitan Mesin Oyek	•							240
Total							4	960

Gambar 4.11 Flow Proses Chart (FPC)

4.3 Analisa dan Interpretasi

Berikut merupakan analisa dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan:

4.3.1 Analisa Tingkat Kepentingan

Analisa tingkat kepentingan berdasarkan hasil rekapitulasi tingkat kepentingan yaitu dengan skala 1 sampai 5.

1. Sangat Penting (skala 5)

Pada kala ini merupakan atribut yang harus dikembangkan atau diberikan pada produk untuk menarik bagi pengguna atau memenuhi kebutuhan pengguna produk *fast moving*. Adapun atribut yang sangat penting adalah sebagai berikut :

- Produk dapat meningkatkan alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien.
- Produk dapat menghasilkan oyek kualitas yang lebih bagus dari sebelumnya.
- Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing.
- Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian.

2. Penting (skala 4)

Bagian skala ini merupakan atribut yang penting jadi atribut ini perlu ditambahkan pada produk yang akan dirancang. Adapun atribut yang penting adalah :

- Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk lebih murah.

4.3.2 Korelasi VOE dan VOC

Antar tiap-tiap VOC dan VOE terdapat korelasi, dimana korelasi-korelasi tersebut dikelompokan dalam tiga kategori yaitu sebagai berikut :

a. *Strong Relathionship*

- Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien memiliki hubunga yang kuat dengan mesin lebih cepat dan ringkas.

- Produk dapat menghasilkan oyek yang kualitas bagus dari sebelumnya memiliki hubungan yang kuat dengan mesin lebih cepat dan ringkas.
- Produk dapat meringkas alur produksi sehingga prosesnya lebih efisien memiliki hubungan yang kuat dengan material yang mudah dan murah.

b. *Moderate Relationship*

- Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing memiliki hubungan yang kuat dengan alat yang mudah dan ringkas.
- Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian memiliki hubungan yang kuat dengan mesin lebih cepat dan ringkas.
- Produk dapat meringkas alur produksi memiliki hubungan yang kuat dengan design yang lebih sederhana.
- Produk dapat menghasilkan oyek yang kualitas bagus dari sebelumnya memiliki hubungan yang kuat dengan material yang digunakan murah tapi berkualitas.
- Produk dilengkapi dengan tahap finishing memiliki hubungan yang kuat dengan material yang digunakan mudah dan murah.
- Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk memiliki hubungan yang kuat dengan produk yang murah tapi berkualitas.

c. *Weak Relationship*

- Biaya yang dikeluarkan dalam membuat produk yang murah memiliki hubungan yang lemah dengan produk oyek yang lebih cepat dan ringkas.
- Produk dapat menghasilkan oyek yang kualitas bagus dari sebelumnya memiliki hubungan yang lemah dengan design yang lebih sederhana.
- Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian memiliki hubungan yang lemah dengan design yang lebih sederhana
- Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk memiliki hubungan yang

lemah dengan design yang lebih sederhana.

- Produk yang memiliki design ergonomis yang dapat membuat kenyamanan dalam pemakaian memiliki hubungan yang lemah dengan material yang murah tapi berkualitas.

4.3.3 Analisa *Technical Correlation*

Merupakan korelasi atau hubungan antara pernyataan teknis satu dengan yang lain dalam matrik korelasi respon teknis. Berikut merupakan analisa dari *Technical Correlation*:

1. Karakteristik Teknis

- Pada “Mesin Oyek yang lebih cepat dan ringkas” dipilih *improvement maximize* artinya bahwa dalam pengembangan produk pada karakteristik tersebut lebih ditingkatkan pengembangannya karena mengingat bahwa dari produk yang sudah ada belum memenuhi keinginan dari konsumen seperti perawatan pompa yang susah karena membutuhkan teknisi khusus.
- Pada “Interaksi antar komponen” dipilih *improvement maximize* artinya bahwa dalam pengembangan produk pada karakteristik tersebut lebih ditingkatkan pengembangannya karena mengingat bahwa dari produk yang sudah ada belum memenuhi keinginan dari konsumen.
- Pada “design yang ergonomis” dipilih *improvement maximize* artinya bahwa dalam pengembangan produk pada karakteristik tersebut lebih ditingkatkan pengembangannya karena mengingat bahwa dari produk yang sudah ada belum memenuhi keinginan dari konsumen seperti masih membutuhkan kondisi cuaca lingkungan dalam proses pengeringan.
- Pada “Material yang murah tapi berkualitas” dipilih *improvement maximize* artinya bahwa dalam pengembangan produk pada karakteristik tersebut lebih ditingkatkan design namun dengan material yang lebih murah karena mengingat bahwa dari produk yang sudah ada belum memenuhi keinginan dari konsumen seperti masih menggunakan bekas mesin pamarut kelapa.

4.3.4 Analisa *Planning Matrix*

Perencanaan Matrix dapat disebut juga sebagai tempat untuk menentukan dari sasaran produk terhadap nilai pasar. Berikut merupakan analisa matrik perencanaan dari desain Mesin Oyek:

1. *Important to Customer*

Diperoleh dari kuesioner tingkat kepentingan desain mesin pembuat oyek yang ada dengan nilai yaitu:

- Produk dapat meringkas alur produksi sehingga lebih efisien memiliki nilai tingkat kepentingan 5 artinya cukup penting pada desain mesin yang ada.
- Produk dapat menghasilkan oyek yang kualitas bagus memiliki nilai tingkat kepentingan 5 artinya cukup penting pada desain mesin oyek yang ada.
- Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing memiliki nilai tingkat kepentingan 5 artinya cukup penting pada desain mesin oyek yang ada.
- Produk memiliki design ergonomis untuk kenyamanan penggunaan memiliki nilai tingkat kepentingan 5 artinya cukup penting pada desain mesin oyek yang ada.
- Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk memiliki nilai tingkat kepentingan 4 artinya cukup penting pada desain mesin oyek yang ada.

2. *Customer Satisfaction Performance*

Diperoleh dari kuesioner tingkat kepuasan desain mesin oyek yang sudah ada dengan nilai yaitu:

- Produk dapat meringkas alur produksi sehingga lebih efisien memiliki nilai tingkat kepuasan 4 artinya cukup penting pada desain mesin yang ada.
- Produk dapat menghasilkan oyek yang kualitas bagus memiliki nilai tingkat kepuasan 4 artinya cukup penting pada desain mesin oyek yang ada.
- Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing memiliki nilai tingkat kepuasan 4 artinya cukup penting pada desain mesin oyek yang ada.

- Produk memiliki design ergonomis untuk kenyamanan penggunaan memiliki nilai tingkat kepuasan 4 artinya cukup penting pada desain mesin oyek yang ada.
- Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk memiliki nilai tingkat kepentingan 4 artinya cukup penting pada desain mesin oyek yang ada.

3. *Competitive Satisfaction Performance*

Diperoleh dari kuesioner tingkat kepuasan desain pompa air yang baru dengan nilai yaitu:

- Produk dapat meringkas alur produksi sehingga lebih efisien memiliki nilai tingkat kepentingan 5 artinya cukup penting pada desain mesin yang ada.
- Produk dapat menghasilkan oyek yang kualitas bagus memiliki nilai tingkat kepentingan 5 artinya cukup penting pada desain mesin oyek yang ada.
- Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing memiliki nilai tingkat kepentingan 5 artinya cukup penting pada desain mesin oyek yang ada.
- Produk memiliki design ergonomis untuk kenyamanan penggunaan memiliki nilai tingkat kepentingan 5 artinya cukup penting pada desain mesin oyek yang ada.
- Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk murah tapi berkualitas memiliki nilai tingkat kepentingan 4 artinya cukup penting pada desain mesin oyek yang ada

4. *Goal*

Merupakan nilai tujuan dari pengembang untuk memenuhi kebutuhan konsumen, yang dinyatakan dengan skala yang sama dengan level *performance* (1, 2, 3, 4, 5) yaitu dengan nilai masing-masing atribut pembentuk desain pompa mesin oyek memenuhi kebutuhan konsumen.

5. *Improvement Ratio*

Merupakan nilai perbandingan yang mana digunakan untuk memperbaiki kondisi produk yang sudah ada sehingga dapat memenuhi tujuan (*goal*) yang telah ditetapkan yaitu:

- Produk dapat meringkas alur produksi sehingga lebih efisien mendapatkan nilai perbandingan 1.0.
- Produk dapat menghasilkan oyek yang kualitas bagus mendapatkan nilai perbandingan 1.0.
- Produk dilengkapi dengan oven pada tahap finishing mendapatkan nilai perbandingan 1.0.
- Produk memiliki design ergonomis untuk kenyamanan penggunaan mendapatkan nilai perbandingan 1.0.
- Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk murah tapi berkualitas mendapatkan nilai perbandingan 1.0.

6. *Sales Point*

Sales point merupakan titik penjualan atau kemampuan daya jual suatu atribut produk yang mana dapat mendukung nilai jual suatu produk tersebut, dalam desain mesin oyek ini memiliki nilai jual yang ditetapkan sebesar 1,5, artinya titik penjualan tinggi (daya jual tinggi), hal ini diharapkan bahwa atribut yang ada pada desain mesin oyek mampu memenuhi kebutuhan konsumen tentang desain mesin oyek tersebut.

7. *Raw Weight*

Raw Weight merupakan kebutuhan yang lebih penting untuk dikembangkan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan, hal ini dapat dilihat pada nilai *raw weight* yang paling tinggi dari kebutuhan pelanggan. Adapun kebutuhan yang paling penting untuk dikembangkan dari atribut mesin oyek ini adalah Produk dapat meringkas alur produksi sehingga lebih efisien, produk dapat menghasilkan oyek yang kualitas bagus, produk dilengkapi dengan oven pada tahap *finishing*, produk memiliki design ergonomis untuk kenyamanan penggunaan mendapatkan nilai *raw weight* sebesar

7.50. Sedangkan produk yang memiliki Biaya yang dikeluarkan untuk membuat produk murah tapi berkualitas mendapatkan nilai *raw weight* sebesar 6.0.

4.4 Pembuktian Hipotesa

Hipotesa yang sudah dijelaskan diawal bahwa adanya permasalahan yang terjadi di Paguyuban Petani Kebumen Selatan adalah pengolahan hasil dari kebun berupa singkong dan jagung masih menggunakan hasil modifikasi mesin dari pamarut kelapa sehingga kualitas yang dihasilkan masih belum maksimal. Permasalahan ini kemudian dilakukan penelitian sehingga menemukan metode *Quality Function Deployment* untuk mengetahui atribut atau kebutuhan apa saja yang diinginkan oleh perusahaan. Dengan menggunakan metode tersebut didapatkan rancangan desain produk yang akan dikembangkan sesuai harapan masyarakat Kebumen, kemudian menghasilkan nilai *Customers satisfaction performance* antara produk sebelumnya dengan produk yang dikembangkan yang dapat dilihat pada gambar 4.18 selain itu didapatkan juga analisa biaya yang diperlukan untuk memproduksi produk menggunakan alat yang murah tetapi tetap berkualitas produk yang dihasilkan. Maka dapat disimpulkan bahwa hipotesa yang dijelaskan diawal terbukti dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dan dapat menyelesaikan permasalahan kualitas yang dihasilkan mesin oyek.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan oleh peneliti maka dapat disimpulkan hasil penelitian bahwa

1. Masyarakat Desa Kebumen memiliki berbagai macam kebutuhan terkait mesin oyek. Hasil survei yang dilakukan dengan menyebarkan kuesioner terbuka tentang desain mesin oyek dari masyarakat tentang desain mesin oyek yang sesuai. Adapun kebutuhan dari masyarakat adalah mesin oyek yang dapat meringkas alur produksi, mesin oyek dapat menghasilkan produk yang berkualitas, produk dilengkapi dengan oven pada tahap *finishing*, produk memiliki *design* ergonomis, hasil oyek bersih dari debu.
2. Alat pembuat oyek singkong dilakukan dengan awal proses *design* berupa pembuatan per part dengan ukuran sesuai antropometri, pemilihan bahan, pengecatan, *assembly* per part, kemudian animasi proses bekerjanya *design* alat yang saya buat.

5.2 Saran

Adapun saran yang diberikan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan terkait perancangan produk yang harus memperhatikan faktor-faktor atribut pembentuk produk yang dapat berasal dari konsumen.
2. Adanya batasan pemahaman peneliti mengenai teori yang digunakan yang memungkinkan penelitian ini dilanjutkan dikemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

- K. Petani, “Ketahanan Pangan berbasis Ketersediaan Produk dari Petani Subsisten,” vol. 12, no. 2, pp. 152–164, 2009.
- I. Glikemik, O. Dan, T. Dari, and U. Garut, “Indeks Glikemik Oyek dan Tiwul Hasan et al Indeks Glikemik Oyek dan Tiwul,” vol. 16, no. 1, pp. 34–50, 2011.
- P. Yularty, T. Permana, and A. Pratama, “Pengembangan desain produk papan tulis dengan metode,” *Pasti*, vol. VI, no. 1, pp. 1–13, 2011, [Online]. Available: http://digilib.mercubuana.ac.id/manager/t!@file_artikel_abstrak/Isi_Artikel_21_9568766993.pdf.
- E. R. dan E. Yulawati, “Pengembangan Produk Lampu Meja Belajar dengan Metode Kano dan Quality Function Deployment (QFD),” *J. Res. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 78–86, 2016.
- R. Ginting, I. Siregar, and T. U. H. Ginting, “Perancangan Alat Penyadap Karet Di Kabupaten Langkat Sumatera Utara Dengan Metode Quality Function Deployment (Qfd) Dan Model Kano,” *J@Ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 10, no. 1, pp. 33–40, 2015, doi: 10.12777/jati.10.1.33-40.
- M. Noviana and S. Hastanto, “Penerapan Metode Quality Function Deployment (Qfd) Untuk Pengembangan Desain Motif Batik Khas Kalimantan Timur,” *J@Ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 9, no. 2, pp. 87–92, 2014, doi: 10.12777/jati.9.2.87-92.
- R. Prabowo and M. I. Zoelanga, “Pengembangan Produk Power Charger Portable dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD),” *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 8, no. 1, pp. 55–62, 2019, doi: 10.26593/jrsi.v8i1.3187.55-62.
- D. Jurusan *et al.*, “Kata kunci-amplang; marketing mix; pengembangan; value engineering,” pp. 2016–2021, 2016.
- A. Maryani, D. A. Ratnasanti, and S. G. Partiw, “Perbaikan Perancangan Alat Pengupas Mete Menggunakan Metode Value Engineering,” *Tekmapro J. Ind.*

- Eng. Manag.*, vol. 14, no.2, pp. 82–91, 2019, doi: 10.33005/tekmapro.v14i2.50.
- H. Assiddiqi, D. Ernawati, and K. R. Hayati, “Perancangan Alat Pemotong Mata Bibit Tebu Dengan Metode Value Engineering,” *Tekmapro J. Ind. Eng. Manag.*, vol. 13, no. 2, pp. 49–57, 2018, doi: 10.33005/tekmapro.v13i2.42.
- D. R. Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Ahli Madya Kebidanan Pada Program Studi DIII Kebidanan Pematangsiantar Poltekkes Kemenkes Medan, A. I. KEBIDANAN Ny MASA HAMIL, and B. Baru Lahir Dan Keluarga Berencana, “Laporan Tugas Akhir Laporan Tugas Akhir Laporan Tugas Akhir,” 2019, [Online]. Available: <http://ecampus.poltekkes-medan.ac.id/jspui/handle/123456789/1726>.
- Wiwiek, M. Eng, I. I. Sukendar, A. N. Eng, Asean, Mahardika, and Fatmawati, “Pemanfaatan Limbah Plastik Sebagai Bahan Konstruksi Pembuatan Genteng Dengan Metode QFD (Quality Function Deployment) Dan Uji Kelayakan,” vol. 5, no. Kimu 5, pp. 21–27, 2021.
- D. K. Pangan and A. Kebijakan, “Kebijakan umum ketahanan pangan 2006 – 2009 ” vol. 1, no. 1, pp. 57–63, 2009.

