



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

REDESAIN ALAT PENGUPAS SABUT KELAPA UNTUK MENINGKATKAN EFESIENSI DAN EFEKTIFITAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Prodi Teknik Industri*

Disusun Oleh:

ZIKRI FADLAH HASANIN
12050217455



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2025

LEMBAR PERSETUJUAN

REDESAIN ALAT SABUT KELAPA UNTUK MENINGKATKAN EFESIENSI DAN EFektifitas DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DESIGN THINKING*

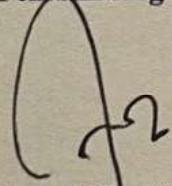
TUGAS AKHIR

Oleh:

ZIKRI FADLAH HASANIN
12050217455

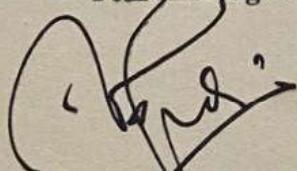
Telah diperiksa, disetujui, dan disahkan Sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada 8 Juli 2025

Pembimbing I



Nofirza, S.T., M.Sc.
NIP : 197711282007012022

Pembimbing II



Anwardi, S.T., M.T.
NIP : 198210202015031001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau



Misra Hartati, S.T., M.T.
NIP : 198205272015032002

LEMBAR PENGESAHAN

REDESAIN ALAT SABUT KELAPA UNTUK MENINGKATKAN EFESIENSI DAN EFEKTIFITAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DESIGN THINKING*

TUGAS AKHIR

Oleh:

ZIKRI FADLAH HASANIN
12050217455

Telah dipertahankan didepan Sidang Dewan Penguji
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 8 Juli 2025

Pekanbaru, 8 Juli 2025
Mengesahkan,



Ketua Jurusan

Misra Hartati, S.T., M.T.
NIP : 198205272015032002

DEWAN PENGUJI

Ketua : Fitriani Surayya Lubis, ST., M.Sc
Sekretaris I : Nofirza, S.T., M.Sc.
Sekretaris II : Anwardi, S.T., M.T.
Anggota I : Rika, S.Si., M.Sc., Ph.D.Eng.
Anggota II : Muhammad Nur, ST., M.Si.



LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran Surat :
Nomor : Nomor /2025
Tanggal :

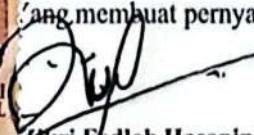
SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zikri Fadlah Hasanin
NIM : 12050217455
Tempat/Tanggal Lahir : Dumai, 6 Juni 2002
Fakultas : Sains dan Teknologi
Prodi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Redesain Alat Pengupas Sabut Kelapa Untuk
Meningkatkan Efisiensi Dan Efektifitas Dengan
Menggunakan Metode Design Thinking

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian dan pemikiran saya sendiri.
2. Semua kutipan sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas plagiat.
4. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat pada skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.
5. Dengan demikian surat ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 8 Juli 2025
Saya yang membuat pernyataan,

Zikri Fadlah Hasanin
NIM. 12050217455



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak menghargai kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LEMBAR PERSEMBAHAN



Lantunan sholawat beriring salam penggugah hati dan jiwa, menjadi persembahan penuh kerinduan pada sang revolusioner Islam, pembangun peradaban manusia yang beradab Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam.

Tetes peluh yang membasahi asa, ketakutan yang memberatkan langkah, tangis keputus asaan yang sulit dibendung, dan kekecewaan yang pernah menghiasi hari-hari kini menjadi tangisan penuh kesyukuran dan kebahagiaan yang tumpah dalam sujud panjang.

Alhamdulillah maha besar Allah, sembah sujud sedalam qalbu hamba haturkan atas karunia dan rizki yang melimpah, kebutuhan yang tercukupi, dan kehidupan yang layak.

Dengan penuh rasa syukur dan hormat, skripsi ini kupersembahkan kepada orang tua tercinta. Terima kasih atas segala cinta, doa, dan dukungan yang selalu menguatkan langkah saya. Semoga setiap usaha dan pencapaian ini dapat menjadi tanda bakti dan rasa hormat saya kepada Ayah dan Ibu. Semoga Allah memberikan kesehatan dan keberkahan untuk Ayah dan Ibu di sisi-Nya,

Aamiin..

UIN SUSKA RIAU
Pekanbaru, 8 Juli 2025

Zikri I Fadlah Hasanin



**REDESAIN ALAT PENGUPAS SABUT KELAPA UNTUK
MENINGKATKAN EFESIENSI DAN EFEKTIFITAS DENGAN
MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING**

Oleh:

ZIKRI FADLAH HASANIN NIM.

12050217455

Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Jl.HR. Soebrantas KM. 15 NO.
155 Pekanbaru

ABSTRAK

Provinsi Riau merupakan salah satu daerah penghasil kelapa terbesar di Indonesia, namun proses pengupasan sabut kelapa masih dilakukan secara manual dengan alat sederhana yang berisiko menimbulkan cedera dan tidak efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pengupas sabut kelapa yang ergonomis, aman, dan terjangkau dengan pendekatan metode *Design Thinking*. Metode ini mencakup lima tahap: *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*, yang masing-masing dilakukan untuk memahami kebutuhan pengguna, merumuskan masalah, mengembangkan ide, membuat prototipe, dan melakukan pengujian. Data diperoleh melalui wawancara, observasi lapangan, dan studi antropometri. Hasil perancangan menghasilkan tiga varian konsep alat, yang kemudian dianalisis melalui tabel kombinasi dan pembobotan. Varian A terpilih sebagai desain terbaik karena memiliki struktur kokoh, penggunaan material yang tahan lama, serta desain ergonomis yang mendukung kenyamanan kerja. Alat ini memungkinkan posisi kerja duduk, mudah dioperasikan, dan memiliki harga terjangkau. Dengan desain ini, diharapkan produktivitas petani kelapa meningkat dan risiko cedera kerja dapat diminimalisir.

Kata Kunci: Alat Pengupas, *Design Thinking*, Desain Alat, Ergonomi, Keselamatan Kerja, Produktivitas Petani, Sabut Kelapa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



REDESAIN ALAT PENGUPAS SABUT KELAPA UNTUK MENINGKATKAN EFESIENSI DAN EFEKTIFITAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING

Oleh:

ZIKRI FADLAH HASANIN NIM.

12050217455

*Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Jl. HR. Soebrantas KM. 15 NO.
155 Pekanbaru*

ABSTRAK

Riau Province is one of the largest coconut-producing regions in Indonesia. However, the process of coconut husk removal is still carried out manually using simple tools, which poses injury risks and is inefficient. This study aims to design an ergonomic, safe, and affordable coconut husk remover using the Design Thinking approach. This method consists of five stages: empathize, define, ideate, prototype, and test—each conducted to understand user needs, define the problem, generate ideas, create prototypes, and perform testing. Data were collected through interviews, field observations, and anthropometric studies. The design process resulted in three conceptual tool variants, which were analyzed using a combination and weighting table. Variant A was selected as the best design due to its sturdy structure, use of durable materials, and ergonomic features that support user comfort. The tool allows for a seated working position, is easy to operate, and is cost-effective. This design is expected to improve farmers' productivity and minimize the risk of work-related injuries.

Keywords: coconut husk, design thinking, ergonomic, farmer productivity, husking tool, tool design, work safety

UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis ucapkan kehadirat kepada Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan Karuia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul **“REDESAIN ALAT PENGUPAS SABUT KELAPA UNTUK MENINGKATKAN EFESIENSI DAN EFEKTIFITAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING”** shalawat serta salam semoga Allah SWT sampaikan kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Banyak pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan pihak-pihak berikut:

1. Ibu Prof. Dr. Leny Nofianti, MS, SE, MSi, Ak, CA., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Ibu Dr. Yusnelita Muda, S.Si., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Misra Hartati S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan Kerja Praktek.
4. Bapak Anwardi S.T., M.T. selaku Sekretaris Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Nazaruddin, S.ST., M.T., Selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Nofirza, S.T., M.Sc. dan Bapak Anwardi, S.T., M.T., selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan memberikan petunjuk yang sangat berguna bagi penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
7. Ibu Rika, S.Si., M.Sc., Ph. D.Eng. dan Bapak Muhammad Nur, S.T., M.Si. selaku dosen Penguji Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dalam Menguji dan memberikan petunjuk yang sangat berguna bagi penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Paling istimewa untuk Ayah saya Syahruddin dan Umi saya Suliaty S.Ag selaku orangtua penulis serta keluarga besar yang telah mendoakan, memberikan dukungan, dan motivasi agar semangat menyelesaikan laporan ini dengan baik dan benar.

10. Serta Kakanda dan Ayunda, Teman-Teman Seperjuanganku dan Adik-Adikku Jurusan Teknik Industri yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut memberikan dorongan, masukan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini.

Kepada semua pihak yang telah disebutkan diatas, penulis hanya dapat berdo'a semoga kebaikan dan pengorbanan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT, Amin. Penulis menyadari dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan adanya masukan berupa kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Akhirnya penulis mengharapkan semoga laporan Tugas Akhir berguna bagi kita semua.

Pekanbaru, 8 Juli
2025

Penulis

ZIKRI FADLAH HASANIN
NIM: 12050217455



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN JURUSAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSEMBERAHAN	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah	6
1.6 Posisi Penelitian	7
1.7 Sistematika Penulisan	9
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Kelapa	11
2.2 Alat Pengupas Sabut Kelapa	11
2.3 Produk	12
2.4 Perencanaan Produk	13

2.5	Perancangan Produk	13
2.6	Perancangan Dan Pengembangan Peroduk	13
2.7	Redesign	14
2.8	Design Thinking	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Studi Pendahuluan	20
3.2	Studi Literatur	20
3.3	Rumusan Masalah	20
3.4	Tujuan Penelitian	21
3.5	Pengumpulan Data	21
3.6	Pengolahan Data	23
3.6.1	Empathize	23
3.6.2	<i>Defind</i>	23
3.6.3	<i>Ideat</i>	24
3.6.4	<i>Prototype</i>	24
3.7	Pengujian Alat	24
3.8	Analisa	24
3.9	Kesimpulan dan Saran	24
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		
4.1	Pengumpulan Data	25
4.1.1	Data Primer	26
4.1.2	Data Antopometri	27
4.1.3	Konsep Pendukung	27
4.2	Pengolahan Data	27
4.2.1	<i>Empathize</i>	27
4.2.1.1	Pendataan Objektif Dan Diagram Pohon Klarifikasi	28
4.2.2	<i>Defind</i>	31
4.2.3	<i>Combination Table</i>	32
4.2.3.1	Sketsa Varian Konsep	33
4.2.3.2	Pembobotan Varian Konsep	36

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau	4.3	4.2.4 <i>Ideat</i>	37
		4.2.5 <i>Prototype</i> Dan Penentuan Ukuran	38
		4.2.6 Matrial Alat Pengupasan Sabut Kelapa.....	41
		4.2.7 Alat Yang Digunakan	45
		4.2.8 Mesin Yang Digunakan	48
		4.2.9 Langkah-Langkah Pembuatan Alat Pengupas Sabut Kelapa.....	49
		4.3 Pengujian Konsep	53
		4.3.1 Mekanisme Penggunaan Alat	53
		4.3.2 Hasil Pengujian Alat.....	54
		4.4 Reba	55
		4.4.1 Reba Sebelumnya	56
		4.4.2 Pendekatan Reba Saat Berdiri.....	57
		4.4.3 Pendekatan Reba Saat Duduk	61
	4.5	4.5 Perhitungan Biaya	64
		4.5.1 Penetapan Harga Jual	66
		4.5.2 <i>Benchmarking</i>	67
BAB V ANALISA			
	5.1	5.1 Analisa Interpretasi Hasil Wawancara.....	69
		5.1.1 Analisa Pendataan Objektif dan Diagram Pohon Klasifikasi	69
		5.1.2 Analisa Konsep Dan Desain	69
		5.1.3 Analisa Combination Table	70
		5.1.4 Analisa Sketsa Varian Konsep	70
		5.1.5 Analisa Pembobotan Varian Konsep	71
		5.1.6 Analisa Penentuan Konsep	71
		5.1.7 Analisa Penentuan Ukuran	72
		5.1.8 Analisa Material Alat Pengupas Sabut Kelapa.....	72
		5.1.9 Analisa Reba	72
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak menghargai kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

5.1.10 Analisa Biaya Dan Harga Jual.....	73
5.1.11 Analisa Benchmarking	73
BAB VI PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	75
6.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	77

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Sultan Syarif Kasim Riau
GAMBAR**DAFTAR GAMBAR****HALAMAN**

1.1	Proses Pengupasan Sabut Kelapa.....	2
1.2	Mesin Pengupas Sabut Kelapa.....	3
1.3	Pengujian Pengupas Sabut Kelapa.....	4
2.1	Tahapan <i>Design Thinking</i>	15
3.1	<i>Flowchart</i> Metode Penelitian.....	19
3.2	Alat Eksisting.....	22
4.1	Pohon Klasifikasi.....	30
4.2	Gambar Konsep Varian A.....	34
4.3	Gambar Konsep Varian B	35
4.4	Gambar Konsep Varian C	36
4.5	Desain Alat Pengupas Sabut	38
4.6	Besi Pipa	41
4.7	Besi Plat Baja	41
4.8	Busa.....	42
4.9	Engsel.....	42
4.10	Elektroda NK-68	42
4.11	Per Pegas	43
4.12	Mur, Baut Dan Ring	43
4.13	Dempul.....	44
4.14	Polyester Putty Hardener	44
4.15	Cat Minyak	44
4.16	Tiner	45
4.17	Meteran	45
4.18	Stok Kontak	46
4.19	Mistar Siku	46

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.20 Penggaris 60cm	47
4.21 Mata Grinda Tangan	47
4.22 Balpoint	47
4.23 Mata Bor	48
4.24 Mesin Gerinda Tangan	48
4.25 Mesin Las	48
4.26 Mesin Bor Tangan	49
4.27 Pengelasan Kerangka Atas	50
4.28 Pengelasan Kerangka kaki	51
4.29 Pengelasan Kerangka Kursi	52
4.30 Peroses Pembuatan Mata Pisau	53
4.31 Alat Pengupas Sabut Kelapa	55
4.32 Reba I	57
4.33 Reba II	61

DAFTAR TABEL

© Hak Cipta UIN Sultan Syarif Kasim Riau	TABEL	Halaman
1.1	Posisi Penelitian	7
3.1	Antopometri Indonesia	22
4.1	Rekapitulasi Wawancara Pengguna Alat Pengupas Sabut Kelapa	25
4.2	Uraian dan Interpretasi Kebutuhan Pengguna	28
4.3	Perencanaan Struktur Spesifikasi Alat	31
4.4	<i>Combination Table</i>	32
4.5	Susunan Varian Konsep	33
4.6	Pembobotan Varian Konsep	36
4.7	Ukuran Dan Komponen Alat Pengupas Sabut Kelapa	39
4.8	Hasil pengujian alat	55
4.9	Reba Sebelumnya	56
4.10	Penentuan Skor Untuk Grup A 1	58
4.11	Penentuan Skor Untuk Grup B 1	59
4.12	Penentuan Skor Untuk Grup C 1	59
4.13	Kategori Level Resiko REBA 1	60
4.14	Penentuan Skor Untuk Grup A 2	61
4.15	Penentuan Skor Untuk Grup B 2	62
4.16	Penentuan Skor Untuk Grup C 2	63
4.17	Kategori Level Resiko REBA	64
4.18	Rincian Komponen dan Biaya Alat Pengupas Sabut Kelapa	64
4.19	Penetapan harga jual	66
4.20	<i>Benchmarking</i>	67

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN

Halaman

Dokumentasi Penelitian.....	A-1
Biografi Penulis	B-1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia (BPSI) pada tahun 2023, Riau memimpin sebagai produsen kelapa terbesar di Indonesia dengan produksi mencapai 406,9 ribu ton, sementara itu Kementerian Pertanian menyebutkan bahwa luas area perkebunan kelapa di Riau pada tahun yang sama diperkirakan mencapai 437.80 hektar. Sebagai salah satu kontributor utama dalam ekspor perkebunan Indonesia, kelapa menempati peringkat keempat setelah komoditas sawit, karet, dan kakao. Data dari BPS menunjukkan bahwa hingga kuartal III 2023, ekspor kelapa Indonesia mencapai 1,53 juta ton atau senilai 819,26 juta dolar.

Indonesia adalah salah satu negara penghasil kelapa terbesar di dunia, dengan produk turunannya yang beragam dan banyak digunakan dalam berbagai sektor industri, seperti makanan, minuman, kosmetik, dan farmasi. Pohon kelapa sangat diperlukan untuk kebutuhan sehari-hari dan juga dibutuhkan untuk bahan pelengkap makanan seperti serundeng kelapa atau santan kelapa dan masih banyak lagi (Subekhi, dkk., 2023). Proses pengolahan kelapa memiliki beberapa tahapan penting, salah satunya adalah pengupasan batok kelapa untuk memisahkan daging buahnya. Namun, proses ini sering kali menjadi kendala dalam industri kecil dan menengah, karena alat pengupas kelapa yang tersedia masih memiliki keterbatasan dari sisi biaya, keselamatan kerja, dan kenyamanan penggunaan. Akibatnya, banyak pekerja masih harus menggunakan cara manual yang menguras tenaga, memakan waktu, dan berisiko tinggi terhadap keselamatan.

Proses pengupasan sabut kelapa pada pengepul buah kelapa masih dilakukan dengan memakai peralatan yang sederhana misalnya, kayu yang diruncingkan, tombak, serta parang. Saat ini, alat pengupas kelapa yang ada di pasaran memiliki harga yang relatif mahal, yaitu lebih dari Rp 2.000.000, sehingga sulit dijangkau oleh industri kecil dan menengah yang memiliki keterbatasan anggaran. Selain itu, dari sisi keselamatan kerja, alat pengupas kelapa yang tersedia masih memiliki tingkat risiko

yang cukup tinggi, karena banyak yang menggunakan pisau atau komponen tajam lainnya yang memerlukan keahlian khusus dalam penggunaannya. Hal ini menempatkan pekerja pada risiko cedera dan mempengaruhi efisiensi produksi. Meskipun alat pengupas sabut kelapa sudah banyak dirancang dari proses pengoperasian yang manual, mesin atau kombinasi alat mengupas sabut kelapa manual dengan alat mengupas sabut kelapa yang memakai mesin.



Gambar 1.1 Proses Pengupasan Sabut Kelapa
(Sumber: Pengumpulan Data, 2024)

Dari Gambar 1.1 Gambar A menunjukkan proses pengupasan sabut kelapa yang menggunakan bantuan mesin, di mana daya listrik berfungsi sebagai penggerak mata pisau alat pengupas sabut kelapa. Penggunaan mesin ini dapat mengurangi ketergantungan pada tenaga manusia (operator) dalam proses pengupasan, sehingga meningkatkan efisiensi dan kecepatan. Namun, salah satu kendala yang dihadapi adalah tidak semua daerah penghasil kelapa memiliki akses terhadap sumber listrik, yang membuat penggunaan mesin tidak selalu dapat diterapkan secara optimal di seluruh wilayah penghasil kelapa.

Di sisi lain, Gambar B menggambarkan proses pengupasan yang sepenuhnya mengandalkan tenaga manusia. Meskipun lebih mudah diakses karena tidak memerlukan sumber daya listrik, metode ini berisiko menyebabkan keluhan fisik pada pekerja, seperti rasa sakit atau kelelahan pada beberapa bagian tubuh tertentu, terutama pada tangan, punggung, dan kaki. Penggunaan tenaga manusia

secara berulang dan dalam posisi tubuh yang membungkuk meningkatkan potensi terjadinya cedera atau masalah ergonomi bagi operator.

Seiring dengan itu, pengembangan alat pengupas kelapa terus dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut, terutama dalam hal mengurangi risiko cedera serta keluhan fisik yang sering dialami oleh para pekerja. Penelitian-penelitian terbaru, seperti yang dilakukan oleh Muhammad Nabil (2023), bertujuan untuk merancang alat yang lebih aman, ergonomis, dan efisien, yang dapat mengurangi ketergantungan pada tenaga manusia serta meningkatkan kenyamanan dan keselamatan dalam pengoperasiannya.



Gambar 1.2 Mesin pengupas sabut kelapa
(Sumber :Muhammad Nabil, 2023)

Gambar 1.2 merupakan alat mengupas sabut kelapa yang dipakai agar dapat mempermudah pekerja dalam pengupasan sabut kelapa. Alat pengupas sabut kelapa hasil penelitian yang dirancang untuk mempermudah proses pengupasan kulit luar sabut kelapa yang keras, baik secara manual maupun menggunakan mesin. Jika digunakan secara manual, alat ini dilengkapi dengan mata pisau yang dipasang untuk menancapkan kelapa. Operator tinggal memegang kelapa dan menggunakan alat dengan memijak pedal untuk membuka sabut kelapa hingga terkelupas.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Untuk penggunaan mesin, alat ini dilengkapi dengan mekanisme penggerak, seperti rantai penggerak yang berputar untuk pembuka mata pisau. Operator hanya menancapkan kelapa ke mata pisau, dan mesin akan secara otomatis mengupas kulit luar sabut kelapa dengan cepat dan efisien. Cara ini ideal untuk mengupas kelapa dalam jumlah banyak, misalnya untuk kebutuhan industri. Dengan metode kerja alat pengupas sabut kelapa, operator dapat menyesuaikan dengan kebutuhan, baik untuk pekerjaan ringan maupun produksi dalam skala besar. Untuk memastikan hasil penelitian alat pengupas sabut kelapa sebelumnya perlu dikembangkan lagi, maka dilakukan pengujian ulang dengan seperti gambar beikut:



Gambar 1.3 Pengujian pengupas sabut kelapa
(Sumber :Muhammad Nabil, 2023).

Gambar 1.3 adalah pengujian ulang alat pengupas sabut kelapa dilakukan, sehingga dapat disimpulkan bahwa perancangan alat sebelumnya masih Salah satunya dalam segi biaya pembuatan terlalu mahal untuk para petani kelapa, kemudian proses pengoperasian yang belum efektif, di mana Alat ini harus dioperasikan dengan kedua tangan untuk menancapkan kelapa ke mata pisau secara berulang, sementara posisi oprator yang membungkuk diperlukan agar alat dapat berfungsi dengan baik. Kondisi ini menyebabkan oprator menghadapi kesulitan dalam mengoperasikan alat, yang berpotensi menyebabkan cedera dan keluhan pada beberapa bagian tubuh, seperti kaki akibat pedal yang keras saat diinjak,

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang waair UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tangan karena mata pisau yang kurang tajam sehingga memerlukan tenaga ekstra untuk menancapkan kelapa, serta pinggang akibat posisi membungkuk saat menancapkan kelapa ke mata pisau. Selain itu, mesin pada alat tersebut tidak dilengkapi dengan pengaman atau pelindung pada rantai penggerak mesin yang digunakan untuk membuka sabut kelapa. Alat ini juga sulit dipindahkan karena bobotnya yang terlalu berat.

Dari permasalahan di atas, diperlukan inovasi dalam desain alat pengupas kelapa yang tidak hanya efektif dan efisien dari segi biaya, tetapi juga memperhatikan aspek ergonomi dan keselamatan. Metode *design thinking* adalah pendekatan yang tepat untuk mengatasi hal ini, karena fokus utamanya adalah pada pemahaman mendalam terhadap kebutuhan pengguna serta memungkinkan pengembangan solusi kreatif yang berorientasi pada peningkatan pengalaman pengguna. Dengan melalui tahapan *design thinking*, seperti *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*, diharapkan dapat dihasilkan desain alat pengupas kelapa yang terjangkau, aman, dan ergonomis, yang pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses pengupasan kelapa, penelitian ini berfokus ke redesign alat pengupas kelapa dengan menggunakan metode *design thinking* untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pengupasan kelapa, sekaligus menjawab kebutuhan industri kecil dan menengah yang memerlukan alat yang lebih terjangkau, aman, dan nyaman digunakan.

Perancangan dengan metode *design thinking* menurut jhon e.arnold dalam bukunya *creative engineering* merupakan salah satu metode yang bersifat *human centered* (audiens) dimana metode ini juga bersifat iteratif atau bisa di *check bolak-balik*, walaupun memiliki urutan prosedur sistematis (Tampubolon, dkk., 2024).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana *Redesain* alat pengupas sabut kelapa yang efektif, aman, ergonomis, dan terjangkau untuk meningkatkan produktivitas dan keselamatan pekerja di industri kecil dan menengah dengan metode *Design Thinking*?“

1.3

Tujuan Penilitian

Adapun tujuan dari penelitian ini *Redesain* alat pengupas sabut kelapa untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja dengan menggunakan metode *Design Thinking*.

1.4

Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dalam penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini dilakukan sebagai laporan tugas akhir yang bertujuan agar peneliti dapat mengembangkan ide dan mengaplikasikan teori-teori yang diperoleh dalam perkuliahan kedalam laporan penelitian sesuai dengan keadaan dilapangan.

2. Bagi Pembaca

Dapat dijadikan bahan referensi dan pertimbangan dalam memecahkan masalah sejenis dengan penulisan ini, khususnya tentang faktor-faktor yang dominan terhadap perancangan dan pengembangan produk sehingga masih dapat dikembangkan dalam penelitian-penelitian selanjutnya.

3. Bagi Pengguna

Memudahkan serta menurunkan risiko keluhan dan cedera pada saat mengoperasikan alat pengupas sabut kelapa.

1.5

Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan dan pengujian dilakukan di Lab Teknik Industri UIN SUSKA RIAU.

2. Fokus pada *Redesain* alat pengupas sabut kelapa tua yang digunakan untuk proses pengupasan kelapa secara manual, tanpa membahas teknologi pengolahan kelapa lainnya.

3. *Redesain* alat pengupas sabut kelapa hanya untuk membuka sabut kelapa tua.

4. Penelitian ini tidak mencakup pengembangan mesin pengupas kelapa dengan teknologi tinggi yang memerlukan sumber daya listrik yang besar atau spesifikasi industri besar.

1.6 Posisi Penelitian

Posisi penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Posisi penelitian

NO	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Permasalahan	Metode	Hasil
1.	REVY ANDYAKSA SARONI,2021	Perancangan Dan Pembuatan Lemari Multifungsi Hemat Ruang Dengan Metode Design Thinking	peneliti menemukan beberapa furnitur seperti lemari pakaian, meja belajar dan tempat tidur yang banyak memakan tempat sehingga ruangan kamar menjadi sempit	Metode Design Thinkin g	Penilaian diberikan berdasarkan aspek kenyamanan, kepraktisan, dan keindahan dari produk yang telah digunakan. Skor penilaian diberikan dengan skala nilai 1 hingga 5 dengan keterangan skor 1 berarti tidak puas, skor 2 berarti kurang puas, skor 3 berarti cukup puas,skor 4 berarti puas, dan skor 5 berarti sangat puas. Berikut tabel penilaian terhadap produk
2.	Sari, P.Kartina, A. H. Pratiwi, A. M.,Oktariana, F.Nasrulloh, M. F.& Zain, S. A. 2020	Implementasi Metode Pendekatan Design Thinking dalam Pembuatan Aplikasi Happy Class Di Kampus UPI Cibiru	Dalam penelitian tersebut, kami menemukan berbagai permasalahan terkait fasilitas seperti permasalahan listrik di kelas yang kadang tidak berfungsi,kurangnyaman jem en aset seperti proyektor dan terminal, serta miss communication antar kelas terhadap pemesanan fasilitas ruang kelas dan lain sebagainya.	Metode Design Thinkin g	Pada tahap terakhir dilakukan proses testing dengan menggunakan paper prototype dan digital prototype yang sudah dibuat. Pengujian dilakukan dengan 20 responden dengan cara memberikan Prototipe aplikasi dan mewawancara i kepada responden.
3.	Fahrul Setyo Prabowo,2020	Perancangan dan Pembuatan Transformable Furniture dengan Menggunakan Design Thinking	permasalahan yang sebenarnya terjadi adalah meskipun dengan disediakannya puluhan hingga ratusan ruang huni dalam lahan yang terbatas, luas ruang yang disediakan pastinya juga akan terbatas	Metode Design Thinkin g	penelitian ini berpeluang untuk dilanjutkan dengan mempertimbangkan aspek ekonomi dengan pemilihan bahan dan material atau komponen yang lebih murah namun mempunyai kualitas yang bagus. Kemudian dari segi desain virtual 3D yang dibuat juga masih bisa diminimalisir sehingga pada saat proses fabrikasi bisa lebih ergonomis dibandingkan dengan yang sudah ada.

Hak Cipta

Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak mengijinkan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak

UIN Suska Riau

State Is

University of Sultan Syarif Kasim Riau

4. Hak Cipta Dilindungi Undang- Ulang	IRSA PUTRA ASMUNI,2021	DIAS Rancang Bangun Lemari Pakaian Multifungsi Menggunakan Metode Design Thinking	Meskipun begitu, dengan disediakannya puluhan hingga ratusan ruang dalam lahan yang terbatas, tentu luas ruang yang disediakan juga sangat terbatas.	Metode Design Thinking	Percentase kinerja berat yang diterima linear actuator saat benda dalam kondisi diam sebesar 6,9% dan saat benda dalam kondisi bergerak sebesar 5,2% serta pada lift up top sebesar 13,9% dari kinerja berat maksimum masingmasing alat.
5.	Muhammad Nabil,2023	PERANCAN GAN ULANG ALAT PENGUPAS KELAPA ERGONOMI S MENGGUN AKAN METODE RASIONA	Alat pembuka kelapa dengan menggunakan baji,alat Tersebut alat ini cukup menguras tenaga karena tampak pekerja mengalami kelelahan. Selain itu waktu yang dibutuhkan untuk mengupas sabut kelapa juga cukup lama. Pekerja juga dapat mengalami beberapa penyakit akibat kerja seperti nyeri punggung, sakit pinggang, dan cedera pada tangan karena postur kerja yang kurang ergonomi dengan leher dan bahu yang membungkuk.	Metode Rasional	Rancangan alat pengupas sabut kelapa dapat mengurangi tingkat keluhan dan cedera saat membuka kelapa,
6.	Zikri Fadlah Hasanin	Redesain alat pengupas sabut kelapa untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja dengan menggunakan metode design thinking	Redesain alat pengupas sabut kelapa yang efektif, aman, ergonomis, dan terjangkau untuk meningkatkan produktivitas dan keselamatan pekerja di industri kecil dan menengah dengan metode Design Thinking	Desain thinking	Perancangan alat pengupas sabut kelapa dengan metode Design Thinking berhasil menciptakan solusi ergonomis dan efisien bagi petani. Alat ini portabel, menggunakan pedal, dan nyaman digunakan sambil duduk. Varian A dipilih karena kuat dan sesuai kebutuhan. Pengujian menunjukkan waktu kupas 1,5 menit/butir, meningkat 100–160% dari alat tradisional. Harga jual Rp 906.000 dinilai sesuai daya beli petani. Alat ini layak, efisien, dan meningkatkan produktivitas kerja.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan sistematika penelitian dibuat agar dapat memudahkan pembahasan pada tugas akhir ini. Penjelasan mengenai penelitian ini disusun dalam sistematika penulisan dengan urutan seperti yang ditulis berikut ini

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, posisi penelitian serta sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan yang memuat deskripsi dan analisis (pembahasan) mengenai data-data yang berhubungan dengan perancangan alat pengupas kelapa yang kemudian dituangkan dalam beberapa sub bab, sesuai dengan keperluan. Adapun teori yang didapatkan bersumber dari jurnal, buku, dan media lainnya yang dapat membantu teoritis dari penenelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan langkah-langkah atau tahapan- tahapan yang dilakukan dalam penyelesaian penelitian yang dimulai dari studi literatur hingga penutup yang digambarkan melalui alat pembuka kelapa.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan tentang metode yang digunakan dalam penelitian, terdiri dari lokasi penelitian, metode pengumpulan data, langkah pemecahan masalah dan metode analisa data

BAB V ANALISA

Bab ini berisikan tentang analisis dan interpretasi hasil rancangan pembahasan mengenai pengumpulan dan pengolahan data yang dilakukan pada bab sebelumnya.



BAB VI

PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang dikemukakan dari hasil analisis dan pemecahan masalah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kelapa

Pohon kelapa (*Cocos Nucifera Linn*) dikenal sebagai tanaman serbaguna atau the tree of life karena hampir seluruh bagiannya dapat dimanfaatkan untuk menunjang kesejahteraan manusia, terutama di wilayah tropis. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020, Provinsi Riau menjadi penghasil kelapa terbesar di Indonesia, dengan produksi mencapai 387,9 ribu ton. Luas perkebunan kelapa di provinsi tersebut sekitar 418.270 hektar, di mana Kabupaten Indragiri Hilir yang berbatasan langsung dengan Provinsi Jambi — menjadi sentra utamanya. Sebagai komoditas bernilai ekonomi tinggi, buah kelapa memiliki empat bagian utama, yaitu sabut, tempurung, air, dan daging, yang dapat diolah menjadi berbagai produk pangan dan non-pangan. Sabut kelapa dapat diproses menjadi serat untuk bahan matras, karpet, geotekstil, dan kerajinan. Tempurung dimanfaatkan sebagai bahan baku arang, arang aktif, serta berbagai kerajinan dan tepung tempurung. Kayu kelapa berpotensi digunakan dalam industri mebel, kerajinan, hingga bahan bangunan seperti kusen dan dinding, bahkan limbahnya dapat diolah menjadi pulp, arang, atau papan partikel.

Selain itu, air kelapa dan ari kelapa juga memiliki nilai guna sebagai bahan baku minuman dan produk fermentasi seperti nata dan kecap. Daging kelapa menjadi bagian yang paling banyak dimanfaatkan, baik untuk konsumsi langsung maupun produk turunan, seperti Virgin Coconut Oil (VCO) yang memiliki potensi pasar global. Untuk memaksimalkan nilai guna buah kelapa secara keseluruhan, diperlukan proses pengolahan yang efisien, salah satunya melalui penggunaan alat pengupas sabut kelapa yang tepat guna (Amin, dkk., 2020).

2.2 Alat Pengupas Sabut Kelapa

Alat pengupas sabut kelapa merupakan perangkat yang berfungsi untuk

memisahkan sabut dari buah kelapa. Sabut kelapa adalah lapisan luar yang berserat dan keras, yang harus dipisahkan untuk memungkinkan pemanfaatannya

lebih lanjut, baik sebagai bahan baku industri tekstil, kerajinan, maupun sebagai sumber energi alternatif. Jenis alat ini beragam, mulai dari bentuk tradisional hingga modern, bergantung pada teknologi dan kebutuhan pengguna. Pada alat konvensional, proses pengupasan biasanya dilakukan secara manual menggunakan alat sederhana seperti tombak, parang, atau kayu runcing. Penggunaan metode ini menuntut tenaga fisik yang besar dan keterampilan khusus, namun sering kali mengabaikan faktor kenyamanan dan keselamatan kerja, sehingga dapat menyebabkan kelelahan atau cedera.

Dengan perkembangan teknologi, alat pengupas sabut kelapa turut mengalami inovasi, di mana versi modernnya hadir dalam bentuk mesin yang lebih efisien. Alat modern ini dirancang untuk mempercepat proses kerja, mengurangi risiko cedera, dan memperhatikan aspek ergonomis agar nyaman digunakan dalam waktu yang lama. Kehadiran alat ini terbukti mampu meningkatkan produktivitas, serta mempermudah pekerjaan bagi masyarakat yang bergelut di sektor perkebunan dan pengolahan kelapa. Baik versi tradisional maupun modern, alat ini memiliki peran penting dalam mendukung berbagai aktivitas yang berhubungan dengan kelapa. Tujuan perancangannya adalah untuk meringankan beban kerja, mempercepat proses produksi, dan menunjang keberlangsungan ekonomi masyarakat. Seperti disampaikan oleh Azmi dkk. (2021), pengembangan alat pengupas sabut kelapa sangat berkontribusi terhadap peningkatan kualitas hidup, efisiensi kerja, dan daya saing pelaku usaha di bidang kelapa.

2.3 Produk

Produk merupakan hasil dari proses inovasi yang dirancang untuk menjawab kebutuhan pengguna atau pasar. Dalam penelitian ini, alat pengupas sabut kelapa dikembangkan sebagai solusi terhadap berbagai permasalahan pada metode manual, seperti rendahnya efisiensi, tingginya risiko cedera, dan beban

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kerja fisik yang berat. Alat ini dirancang agar lebih efektif, nyaman, dan aman digunakan, dengan mengintegrasikan fungsi kerja yang optimal serta prinsip ergonomi. (Junika, dkk., 2024).

2.4 Perencanaan Produk

Perancangan produk adalah suatu proses terstruktur yang bertujuan mengembangkan solusi sesuai dengan harapan dan kebutuhan pengguna. Dalam penelitian ini, proses perancangan alat pengupas sabut kelapa melibatkan beberapa tahapan penting, mulai dari identifikasi kebutuhan pengguna, pengembangan gagasan, pembuatan desain konsep, penyusunan prototipe, hingga tahap pengujian. Tujuan utama dari proses ini adalah menghasilkan alat yang efisien, ergonomis, dan mampu menunjang peningkatan produktivitas kerja. Dengan pendekatan yang berfokus pada kebutuhan pengguna, rancangan yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi solusi tepat guna yang relevan serta berkelanjutan. (Ulrich, 2001)

2.5 Perancangan Produk

Perancangan adalah suatu proses terstruktur yang bertujuan merumuskan pekerjaan yang akan dilakukan dengan pendekatan teknis tertentu, serta mencakup rincian struktur, komponen, dan batasan dalam pelaksanaannya (Azis, dkk., 2020). Pulat dalam Prabowo (2020) menyebut bahwa proses perancangan secara umum terdiri dari empat tahap yang disebut NIDA: *Need* (menentukan kebutuhan), *Idea* (mengembangkan gagasan), *Decision* (memilih alternatif terbaik), dan *Action* (tahap implementasi atau realisasi produk). Dari pandangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa perancangan merupakan upaya sistematis dalam menciptakan solusi atas kebutuhan manusia, dengan tetap mempertimbangkan potensi hambatan selama proses maupun pada hasil akhir.

2.6 Perancangan dan Pengembangan Produk

Perancangan produk merupakan proses menjabarkan ide atau gagasan menjadi solusi nyata untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam proses perancangan dan pengembangan produk, dibutuhkan beberapa tahapan agar pelaksanaan pembuatan produk dapat dilakukan secara lebih terarah dan efisien.

Menurut Prasnowo, dkk. (2020), tahapan-tahapan tersebut meliputi:

1. Desain merupakan langkah awal perencanaan pembuatan produk yang memiliki *output* berupa sketsa gambar suatu produk yang akan dibuat.
2. *Manufacturing* merupakan bagian dalam produksi terutama untuk menentukan langkah-langkah yang diperlukan untuk pembuatan produk.
3. Perencanaan bahan merupakan perencanaan yang berhubungan dengan bahan-bahan produksi yang akan digunakan untuk pembuatan produk. Perencanaan biaya merupakan suatu langkah memperkirakan seberapa besar biaya yang akan dikeluarkan dalam pembuatan suatu produk.

Redesign

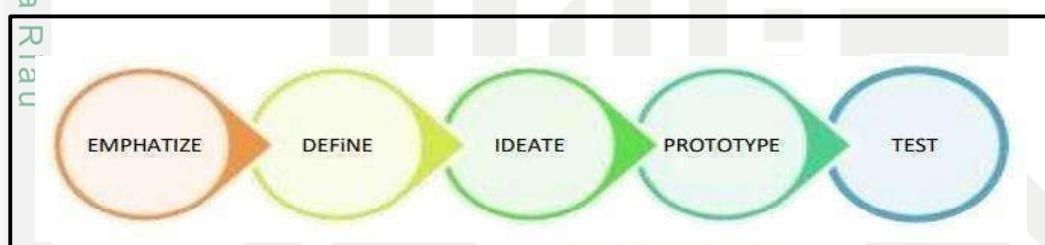
Redesign merupakan proses perbaikan atau pembaruan terhadap suatu sistem atau produk, dengan fokus utama pada peningkatan aspek fungsional yang berkaitan dengan kebutuhan dan kenyamanan pengguna. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan efisiensi, keselamatan, dan kenyamanan dalam penggunaan suatu produk atau sistem. Dalam praktik perancangan teknik, *redesign* dilakukan guna mencapai hasil yang lebih optimal dalam memenuhi kebutuhan manusia, dengan tetap memperhatikan perkembangan teknologi yang tersedia dan relevan dalam masyarakat saat ini. Dalam proses tersebut, terdapat tiga aspek penting yang harus menjadi perhatian utama, yaitu:

1. Setiap proses perancangan harus dilandasi oleh tujuan yang jelas, yakni menciptakan atau menyempurnakan suatu sistem agar lebih efisien, aman, dan nyaman saat digunakan.
2. Desain yang baik harus berpusat pada kebutuhan pengguna, mencakup aspek fungsi, kenyamanan, serta kemudahan dalam pengoperasian produk atau sistem tersebut.
3. Dalam merancang, penting untuk mempertimbangkan perkembangan teknologi yang tersedia dan bagaimana teknologi tersebut dapat diintegrasikan secara efektif untuk menjawab kebutuhan yang telah ditetapkan.

2.8 **Design Thinking**

Design Thinking merupakan metode kolaborasi yang mengumpulkan banyak ide dari disiplin ilmu untuk memperoleh sebuah solusi. *Design thinking* tidak hanya berfokus pada apa yang dilihat dan dirasakan, namun juga berfokus

pada pengalaman pengguna (*user*). *Design thinking* digunakan untuk mencari solusi yang paling efektif dan efisien untuk memecahkan suatu masalah yang kompleks. Pemikiran yang diterapkan adalah pemikiran komprehensif untuk mendapatkan sebuah solusi. *Design Thinking* dibagi menjadi 5 tahapan, antara lain sebagai berikut (Sari, dkk., 2020):



Gambar 2.1 Tahapan *Design Thinking*

Sumber: Sari, dkk., 2020)

1. *Empathize*

Tahap untuk mendapatkan pemahaman empati adalah langkah pertama dalam proses pemecahan masalah yang bertujuan untuk memahami secara mendalam kebutuhan, perasaan, dan pengalaman pengguna terkait masalah yang ingin diselesaikan. Pada tahap ini, desainer atau tim fokus pada mendengarkan dan mengobservasi pengguna secara langsung, untuk mengetahui tantangan, kesulitan, dan kebutuhan mereka. Tujuan utamanya adalah untuk "merasakan" dan memahami masalah dari sudut pandang pengguna, baik secara fisik, emosional, maupun kontekstual. Dengan pemahaman yang diperoleh, tim dapat merumuskan masalah dengan lebih jelas dan kemudian mengembangkan solusi yang lebih relevan dan efektif. Pada tahapan ini adapun hal yang bisa dilakukan adalah:

- Melakukan Wawancara Wawancara dilakukan untuk mengetahui

permasalahan yang dialami oleh pengguna. Wawancara yang dilakukan dapat dalam bentuk Indepth Interview (IDI) atau Focus Group Discussion (FGD).

b. Melakukan Observasi adalah proses pencatatan terhadap suatu fenomena atau gejala menggunakan alat bantu tertentu, yang dilakukan secara sistematis untuk tujuan ilmiah. Sama seperti wawancara dan survei, observasi bertujuan

untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam proses penelitian (Pratama, dkk., 2024).

2. *Define*

Pada tahap *define*, data yang telah diperoleh dari proses *empathize* dianalisis untuk mengidentifikasi dan merumuskan permasalahan utama yang perlu diselesaikan. Fokus utama pada tahap ini adalah menyusun pemahaman yang lebih spesifik dan mendalam mengenai permasalahan pengguna, berdasarkan hasil wawancara, observasi, maupun pengalaman langsung di lapangan. Tujuan dari tahap ini adalah mengungkap akar permasalahan secara jelas agar solusi yang dirancang nantinya benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahap *define* menjadi krusial karena membantu tim tetap fokus pada isu yang paling penting, sehingga proses pencarian solusi menjadi lebih terarah, efisien, dan relevan.

a. Menganalisis informasi yang terkumpul untuk mengidentifikasi pola dan mendefinisikan masalah inti. Setelah mengumpulkan informasi dari tahap empati, langkah berikutnya adalah menganalisis informasi tersebut untuk mengidentifikasi pola atau temuan penting yang muncul. Dengan menganalisis data secara holistik, kita dapat menggali akar masalah inti yang ingin diselesaikan.

b. Setelah masalah inti berhasil diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah menyusun pernyataan masalah yang terstruktur dan terfokus. Pernyataan ini berfungsi sebagai acuan dalam proses eksplorasi ide serta membantu tim tetap fokus pada tujuan yang hendak dicapai dalam pengembangan solusi (Djamaris, dkk., 2023).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. © Halaman ini milik UIN Suska Riau

Ideate

Pada tahap *ideate*, tim mulai menghasilkan berbagai ide kreatif untuk menyelesaikan masalah yang telah didefinisikan pada tahap *define*. Pada tahap ini, tujuan utamanya adalah untuk berpikir terbuka dan menghasilkan sebanyak mungkin solusi potensial tanpa membatasi kreativitas. Semua ide, baik yang sederhana maupun kompleks, ditampung dan dieksplorasi untuk melihat mana yang paling sesuai dengan kebutuhan pengguna dan masalah yang dihadapi. Proses ini sering melibatkan brainstorming atau diskusi kelompok untuk menggali

berbagai pendekatan yang dapat mengatasi masalah secara efektif dan inovatif. Tahap *ideate* membantu menghasilkan solusi-solusi yang beragam sebelum memilih ide yang paling tepat untuk diuji lebih lanjut (Widodo , dkk., 2021).

4. *Prototype*

Pada tahap *prototype*, ide-ide terpilih dari proses *ideate* diwujudkan dalam bentuk rancangan nyata berupa prototipe. Pada tahap ini, peneliti mulai mengembangkan produk berdasarkan hasil penggalian kebutuhan pada tahap *empathize* serta ide-ide dari pengguna. Prototipe disusun dalam bentuk gambar desain yang dibuat sendiri oleh peneliti dan disesuaikan dengan masukan dari informan pengguna.

Saat ditunjukkan kepada kedua informan, mereka memberikan respons positif dan menyatakan bahwa desain produk sesuai dengan kebutuhan yang telah mereka sampaikan sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa prototipe yang dikembangkan telah mencerminkan harapan dan preferensi pengguna secara akurat (Kurniawati, dkk., 2024).

5. *Test*

Pada tahap *test*, prototipe yang telah dikembangkan diuji untuk menilai sejauh mana produk tersebut efektif dalam menyelesaikan permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya. Dalam konteks alat pengupas sabut kelapa, pengujian dilakukan secara langsung oleh pengguna akhir seperti petani atau pekerja lapangan guna memperoleh masukan yang relevan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengutip kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



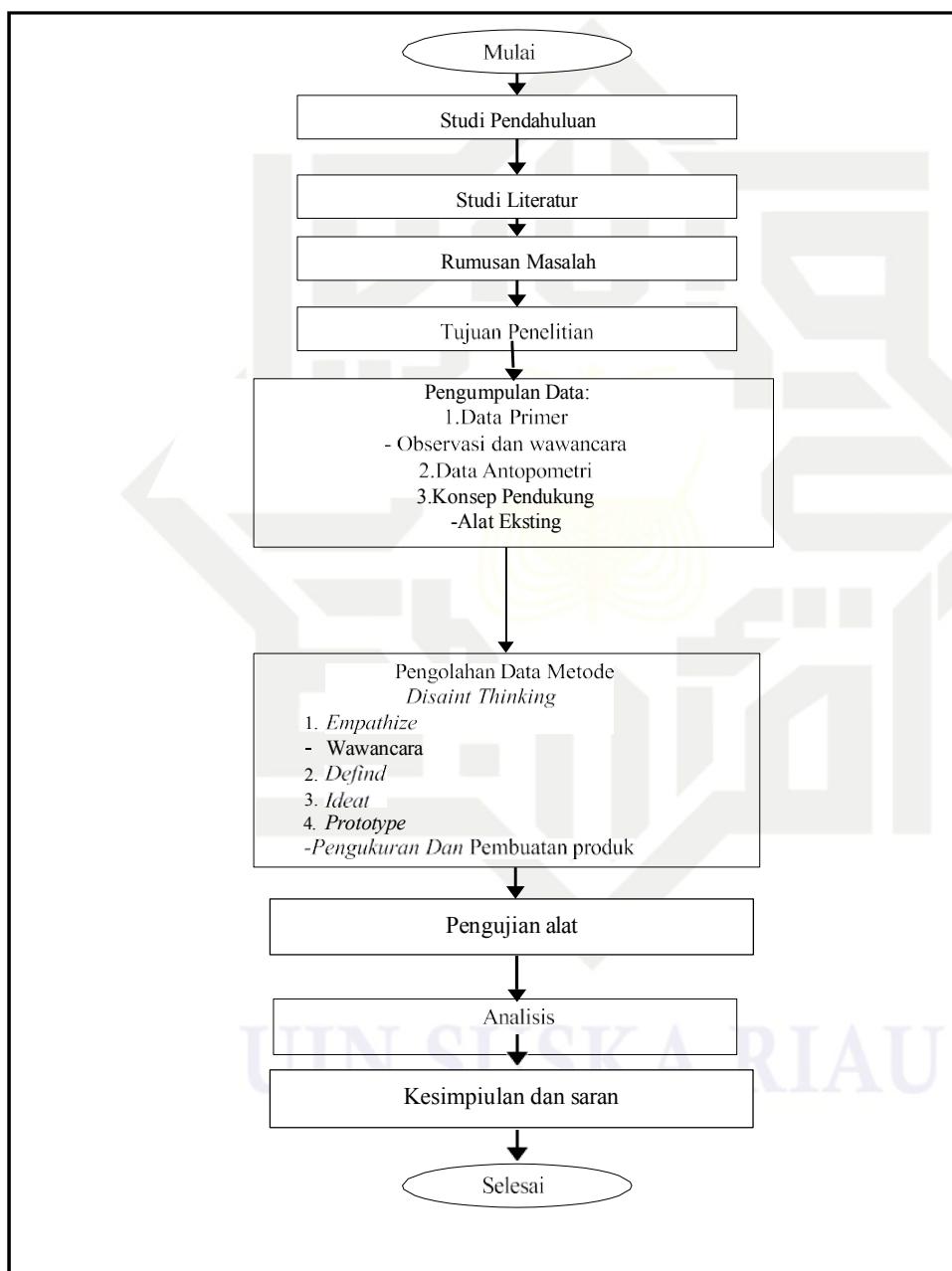
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengutip kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODE PENELITIAN

Metodologi Penelitian merupakan tahap-tahap pelaksanaan penelitian terutama pada proses pembuatan alat pengupas sabut kelapa yang langkah-langkahnya digambarkan seperti pada *Flowchart* berikut:



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodelogi Penelitian

3.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan langkah awal yang dilakukan untuk mengidentifikasi dan memahami konteks penelitian terkait alat pengupas sabut kelapa. Pada tahap ini, peneliti melakukan observasi langsung di lokasi penelitian, yaitu Laboratorium Teknik Industri UIN Suska Riau. Tujuan utama dari observasi ini adalah untuk memperoleh gambaran awal tentang proses kerja alat yang sudah ada, kendala yang dihadapi pengguna, serta kebutuhan yang belum terpenuhi. Selain itu, teknik dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data pendukung yang relevan sebagai acuan dalam merancang alat yang lebih inovatif dan efektif.

3.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh landasan teoretis yang kuat guna mendukung pelaksanaan penelitian. Literatur yang dikaji meliputi sumber-sumber akademik seperti buku, jurnal, artikel ilmiah, serta penelitian terdahulu yang relevan dengan desain alat, metode Design Thinking, dan pengembangan teknologi. Proses ini bertujuan untuk memahami pendekatan desain yang sudah ada dan mengidentifikasi celah penelitian yang dapat diisi melalui inovasi alat pengupas sabut kelapa. Studi literatur juga memberikan informasi tentang prinsip-prinsip ergonomi, efisiensi energi, dan keselamatan kerja yang menjadi acuan dalam perancangan alat.

3.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan komponen penting dalam penelitian, berfungsi sebagai panduan untuk menentukan fokus dan arah kajian. Dengan adanya rumusan masalah, penelitian dapat terstruktur secara sistematis untuk menjawab permasalahan yang diidentifikasi. Dalam konteks penelitian ini, rumusan masalah bertujuan mengatasi tantangan dalam merancang alat pengupas sabut kelapa yang lebih efektif, ergonomis, dan aman dibandingkan alat sebelumnya. Alat yang ada dinilai kurang efektif dari segi kenyamanan, efektivitas waktu, serta keselamatan pengguna, sehingga memerlukan inovasi dalam desain. Penelitian ini juga berfokus pada penerapan metode

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Design Thinking, yang melibatkan pendekatan sistematis untuk memahami kebutuhan pengguna dan menghasilkan solusi desain yang inovatif serta relevan. Dengan rumusan masalah yang jelas, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata, baik dalam peningkatan performa alat maupun dalam menghadirkan desain yang lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna.

3.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang alat pengupas sabut kelapa yang lebih efektif, ergonomis, dan aman digunakan, dengan mengatasi kekurangan yang ada pada desain alat sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan solusi desain yang dapat meningkatkan kenyamanan pengguna, efektivitas waktu, serta keselamatan kerja. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menerapkan metode *Design Thinking* dalam proses perancangan, guna memahami secara mendalam kebutuhan pengguna dan menghasilkan desain yang inovatif serta responsif terhadap permasalahan yang ada. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan desain alat yang lebih optimal, yang tidak hanya memenuhi standar fungsionalitas, tetapi juga memberikan kontribusi dalam peningkatan produktivitas dan keselamatan pengguna dalam pengolahan sabut kelapa.

3.5 Pengumpulana Data

Pengumpulan data dilakukan untuk yang kemudian hasil data pengumpulan data yang diperoleh akan diolah dan akan berpengaruh terhadap hasil penelitian secara keseluruhan. Adapun data yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi langsung, seperti wawancara, yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi penting. Informasi tersebut digunakan sebagai landasan dalam pengembangan dan pengoperasian alat pengupas sabut kelapa, serta sebagai acuan dalam penetapan tujuan perancangan alat. Penelitian ini berfokus pada beberapa indikator utama, yaitu kenyamanan, kemudahan penggunaan, efektivitas, dan efisiensi.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Antropometri

Data antropometri ini untuk mengetahui dimensi alat yang mampu menciptakan postur kerja dan menyesuaikan alat yang akan dirancang dengan tubuh manusia agar menurunkan keluhan-keluhan yang dirasakan oleh pekerja saat mengupas sabut kelapa. Berikut data antropometri Indonesia yang digunakan untuk merancang alat pengupas sabut kelapa berdasar data Perhimpunan Ergonomi indonesia.

Tabel 3.1 Data Antropometri Orang Indonesia

Dimensi Tubuh	5th	50th	95th
Tinggi Siku Dalam Posisi Duduk(cm).	11.11	24.63	38.15
Panjang Rentang Tangan Kedepan(cm).	48.36	66.18	84

3. Konsep Pendukung

Alat eksisting merupakan alat yang sudah ada dan telah digunakan oleh masyarakat sebelum dilakukan pengembangan atau perancangan alat baru. Dalam konteks penelitian ini, alat eksisting merujuk pada alat pengupas sabut kelapa tradisional maupun semi-modern yang masih umum digunakan oleh para petani di lapangan. Alat ini menjadi salah satu sumber utama dalam proses pengumpulan data karena memberikan gambaran nyata mengenai cara kerja, kelebihan, serta kekurangan yang dialami pengguna secara langsung. Berikut gambar konsep pendukung :



Gambar 4.1 Alat Eksisting
 (Sumber : Pengolahan Data, 2025)

3.6 Pengolahan Data

Setelah proses pengumpulan data dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah pengolahan data. Adapun tahap pengolahan data pada metode *design thinking* adalah sebagai berikut:

3.6.1 *Empathize*

Tahap awal dalam metode *Design Thinking* adalah *Empathize*, yang bertujuan untuk Sebagai upaya untuk menghasilkan desain alat yang tepat guna, ergonomis, dan efisien, penelitian ini menggunakan pendekatan *Design Thinking*. Pendekatan ini terdiri dari lima tahapan, yaitu memahami pengguna (*empathize*), merumuskan masalah (*define*), mengembangkan ide solusi (*ideate*), merancang prototipe (*prototype*), dan melakukan pengujian (*test*). Setiap tahapan dirancang untuk menggali kebutuhan pengguna secara mendalam dan mengintegrasikannya ke dalam proses perancangan produk. Pada proses pengumpulan data, wawancara menjadi metode utama yang digunakan untuk mengetahui langsung kondisi di lapangan dan preferensi pengguna alat pengupas sabut kelapa. Melalui wawancara ini diperoleh informasi penting mengenai alat yang digunakan sebelumnya, persepsi kenyamanan, aspek keselamatan kerja, efisiensi waktu, ekspektasi terhadap alat baru, serta harga yang dianggap wajar oleh pengguna. Seluruh data yang terkumpul kemudian diinterpretasikan untuk merumuskan kebutuhan utama dalam perancangan alat yang lebih baik temuan ini juga menjadi dasar pembanding terhadap alat yang telah ada sebelumnya.

3.6.2 *Define*

Setelah tahapan *Empathize* dilanjutkan dengan tahapan *Define*. *Define* sendiri merupakan sebuah tahapan dimana didapatkan hasil pengamatan yang nantinya akan dianalisa sebagai solusi permasalahan. Tahap *define* disini dilakukan dengan melihat kebutuhan konsumen, kebutuhan konsumen diperoleh dengan melakukan ujin alat sebelumnya yang dimana terdapat beberapa masalah pada alat sebelumnya yaitu dari segi biaya, ergonomi, keselamatan dan keamanan pada alat sebelumnya. Dan kebutuhan konsumen menjadi acuan dalam pembuatan desain alat pengupas sabut kelapa.

3.6.3 *Ideat*

Tahap *Ideate*, atau penentuan konsep dan desain, dilakukan dengan menganalisis data observasi dari studi kasus. Data tersebut diolah dan dirumuskan menjadi sebuah konsep solusi untuk permasalahan yang ada. Alat yang akan dirancang adalah portabel, dirancang untuk memudahkan konsumen saat beraktivitas. Hasil dari desain ini akan dijadikan acuan dalam pembuatan produk.

3.6.4 *Prototype*

Penentuan ukuran alat pengupas sabut kelapa didasarkan pada hasil observasi di Laboratorium Teknik Industri UIN SUSKA, dengan menyesuaikan kondisi ruangan dan fungsi alat. Produk ini dirancang sebagai alat jadi, dan proses pembuatannya meliputi beberapa tahapan, mulai dari pembuatan rangka hingga tahap finishing, yang disusun sesuai desain, ketentuan ukuran, serta material yang telah ditetapkan.

3.7 Pengujian alat

Produk yang telah dirancang atau produk yang sudah jadi kemudian dilakukan *Test* atau pengujian terhadap konsumen, hal ini dilakukan untuk melihat apakah produk yang dibuat sesuai dengan keinginan konsumen serta saran pengembangan terhadap produk alat pengupas sabut kelapa.

3.8 Analisa

Tahap analisis data dilakukan untuk mengevaluasi hasil pengujian alat. Peneliti mengevaluasi kelebihan dan kekurangan alat berdasarkan data yang diperoleh dari pengguna. Analisis ini bertujuan untuk memberikan masukan bagi pengembangan alat lebih lanjut agar lebih optimal.

3.9 Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan merupakan berisikan tentang rangkuman dari penelitian dan perancangan produk alat pengupas sabut kelapa, serta saran ataupun masukan dalam penelitian dan perancangan produk yang telah dilaksanakan agar penelitian dan pembuatan alat pengupas sabut kelapa ini dapat lebih baik lagi dan lebih sempurna dalam penelitian dan perancangan produk selanjutnya.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan alat pengupas sabut kelapa dengan pendekatan metode Design Thinking berhasil menghasilkan solusi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, khususnya petani kelapa. Melalui tahapan empati dan interpretasi kebutuhan, ditemukan bahwa alat tradisional masih belum efisien dan menimbulkan kelelahan serta risiko cedera. Alat rancangan baru dirancang secara ergonomis, bersifat portabel, dan dilengkapi sistem pedal yang memungkinkan pengguna bekerja sambil duduk, sehingga mengurangi kelelahan dan meningkatkan kenyamanan kerja. Dari proses pemilihan varian konsep, Varian A dipilih sebagai desain akhir karena memiliki struktur yang kuat, bahan yang tahan lama, dan bentuk yang sesuai dengan keinginan petani. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini mampu mengupas sabut kelapa dengan waktu rata-rata 1 menit per butir, atau setara dengan 0,66 butir kelapa per menit, jauh lebih cepat dibanding alat tradisional yang membutuhkan 2 menit per butir. Efisiensi alat meningkat hingga 100– 160%, tanpa mengorbankan kualitas hasil pengupasan. Ukuran alat telah disesuaikan dengan data antropometri tubuh manusia Indonesia agar lebih ergonomis, dan material yang digunakan dipilih berdasarkan ketersediaan, kekuatan, serta kemudahan dalam perawatan. Penetapan harga jual alat sebesar Rp 906.000, dengan laba 50% dari HPP, dinilai sesuai dengan daya beli petani serta tetap menguntungkan secara finansial. Dengan demikian, alat pengupas sabut kelapa ini dinyatakan layak digunakan, efisien, dan dapat meningkatkan produktivitas kerja petani secara signifikan.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terdapat beberapa saran yang dapat peneliti berikan sebagai berikut :



1. Penyempurnaan Desain

Diperlukan pengembangan lanjutan terhadap desain alat, khususnya pada sistem pelipatan dan mekanisme pedal, agar alat lebih ringkas saat disimpan dan semakin nyaman digunakan dalam berbagai kondisi lapangan.

2. Pemilihan Material Tahan Karat

Disarankan untuk menggunakan material yang memiliki ketahanan lebih tinggi terhadap korosi, seperti besi galvanis atau stainless steel, terutama pada bagian-bagian yang sering kontak dengan kelembapan, guna memperpanjang usia pakai alat.

3. Peningkatan Kualitas Finishing

Proses pengecatan dan pelapisan akhir sebaiknya ditingkatkan menggunakan bahan pelindung logam yang lebih kuat agar tampilan alat tetap menarik dan tahan terhadap cuaca atau lingkungan kerja yang keras.

4. Uji Coba dalam Skala Luas

Alat sebaiknya diuji lebih lanjut dengan melibatkan lebih banyak pengguna dari berbagai daerah untuk mendapatkan umpan balik yang beragam dan memperkuat validitas desain dari sisi kenyamanan, efisiensi, dan daya tahan.

5. Pengembangan Produksi Massal

Untuk memenuhi kebutuhan pasar, perlu dilakukan analisis produksi massal dan rantai distribusi, serta pengemasan alat yang praktis agar alat ini dapat dipasarkan secara luas dan berkelanjutan.

6. Penambahan Fitur Keamanan

Diperlukan pengembangan fitur tambahan seperti pelindung pisau atau sistem penguncian saat alat tidak digunakan untuk meningkatkan keselamatan pengguna, terutama saat alat dibawa atau disimpan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, Muhammad Sulthon, Farel Atalla Muhammad Dafa, and Ina Sholihah Widiati. "Penerapan Metode Design Thinking pada UI/UX Website SaveBite untuk Penjualan Sisa Makanan dalam Mengurangi Food waste." *Router: Jurnal Teknik Informatika dan Terapan* 2.3 (2024): 185-196.
- Aldo, J. (2024). *Rancang Bangun Alat Pengupas Serabut Kelapa Menggunakan Metode VDI 2222*. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Universitas Islam 45 Bekasi.
- Amin, Sarmidi, and Kurniadhi Prabandono. *Cocopreneurship, Aneka Peluang Bisnis Dari Kelapa*. Penerbit Andi, 2024.
- Aziz, Asep Abdul, et al. Model Analisis Kebijakan Pendidikan. *Tapis: Jurnal Penelitian Ilmiah*, 2020, 4.2: 192-201
- Azmi, Ulil, et al. "Actuarial Science Online Short Course: A10 Financial Mathematics (ASOSC)" Sebagai Upaya Pemberian Dukungan Bagi Calon Peserta Ujian Profesi Aktuaris di Indonesia. *Sewagati*, 2022,6.3: 351-358.
- Derlini. (2022). *Perancangan dan Pengembangan Alat Pengupas Sabut Kelapa dengan Metode QFD*. Seminar Nasional Sains dan Teknologi, Universitas Islam Sumatera Utara.
- Djamaris, Aurino Rilman. "Design Thinking: Menyelesaikan Masalah dengan Kreativitas." (2023).
- Gandhare, W.Z., & Akarte, M.M. (2022). *A benchmarking framework for agro-based industries using multi-criteria decision-making*. Journal of Quality in Maintenance Engineering
- Kurniawati, Susilaningtyas Budiana, et al. "Penerapan Design Thinking Dalam Mengidentifikasi Potensi Desa Untuk Meningkatkan Pendapatan Asli Desa." *Solusi* 22.1 (2024): 68-83.
- Nasution, Suri Wahyuni. Asesment kurikulum merdeka belajar di sekolah dasar. *Prosiding Pendidikan Dasar*, 2022, 1.1: 135-142.
- Özkan Ayvaz, U., Topaktaş, E., & Yılmaz, A. (2023). Ergonomic risk assessment

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak meugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

among nurses using REBA and OWAS methods. *Journal of Safety Research*, 86, 99–106.

Prabowo, Fahrul Setyo, et al. Perancangan dan Pembuatan Transformable Furniture dengan Menggunakan Design Thinking. 2020.

Pratama, I. Putu Ananda Andra, AA Istri Ita Paramitha, and I. Putu Satwika. "Penerapan Metode Design Thinking Dalam Implementasi User Interface Berbasis Website Studi Kasus JRO Sandat Property." *JTKSI (Jurnal Teknologi Komputer dan Sistem Informasi)* 7.1 (2024): 73-86.

Prasnowo, M. Adhi, Weny Findiastuti, and Issa Dyah Utami. *Ergonomi Dalam Perancangan dan Pengembangan Produk Alat Potong Sol Sandal*. Scopindo Media Pustaka, 2020.

Putra, M. A., Yuliarti, N. C., & Suharsono, R. S. (2024). *Application of Variable Costing Method to Determine Cost of Production and Selling Price in MSMEs Rengginang I Putra, Lumajang Regency*. West Science Accounting and Finance, 2(03), 500–511.

Sari, Intan Permata. Implementasi Metode Pendekatan Design Thinking dalam Pembuatan Aplikasi HapSari, IP, Kartina, AH, Pratiwi, AM, Oktariana, F., Nasrulloh, MF, & Zain, SA (2020). Implementasi Metode Pendekatan Design Thinking dalam Pembuatan Aplikasi Happy Cl. *Edsence J. Pendidik. Multimed*,2020, 2.1: 45-55.

Ulrich, Peter. "Integrative Wirtschaftsethik: Grundlagen einer lebensdienlichen Ökonomie." (2001).

Widodo, Aswal Chusnan. "Penerapan Pendekatan Design Thinking Dalam Rancangan Ide Bisnis Kalografi." (2021).

© Hak cipta

Hak Cipta Dilindungi

1. Dilarang meng...
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DOKUMENTASI PENELITIAN© Hak cipta
UIN Riau



Tahun 2007

Tahun 2008

Tahun 2014

Tahun 2017

Tahun 2020

E-Mail

BIOGRAFI PENULIS

Zikri Fadlah Hasanin lahir di Dumai bertepatan pada hari Kamis, 6 Juni 2002. Anak dari pasangan Ayahanda bernama Syahruddin dan Ibunda bernama Suliati S.Ag. Penulis merupakan anak pertama dari 3 bersaudara. Adapun perjalanan dalam jenjang pendidikan Ilmu Pengetahuan, penulis telah mengikuti jenjang pendidikan formal sebagai berikut:

Memasuki Taman Kanak-kanak IT- Shalsabila, Dumai dan menyelesaikan pendidikan TK pada tahun 2008.

Memasuki sekolah dasar di SDN 014 Simpang Tetap Darul Ihsan, Dumai

Memasuki Sekolah MTsN 1 Dumai dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2017.

Memasuki MAN 1 Dumai dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2020.

Terdaftar sebagai Mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau Jurusan Teknik Industri zikrifadlahhasanin12@gmail.com

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.