



**PERANCANGAN DESAIN SEPATU *BOOTS* KARET UNTUK
OPERATOR PENCUCIAN MOTOR DAN MOBIL
MENGUNAKAN METODE *REVERSE ENGINEERING***

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*

Disusun Oleh:

RIZKI RAHMADI
11850214438



UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU**

2025

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.



LEMBAR PERSETUJUAN JURUSAN

PERANCANGAN DESAIN SEPATU *BOOTS* KARET UNTUK
OPERATOR PENCUCIAN MOTOR DAN MOBIL
MENGUNAKAN METODE *REVERSE ENGINEERING*

TUGAS AKHIR

Oleh:

Rizki Rahmadi
11850214438

Telah Diperiksa dan Disetujui, Sebagai Tugas Akhir
pada tanggal, 24 Januari 2025

Pembimbing I

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

Pembimbing II

Muhammad Ihsan Hamdy, S.T., M.T.
NIP. 198607302023211019

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

Misra Hartati, ST, MT.
NIP. 198205272015032002

- 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.



LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN DESAIN SEPATU *BOOTS* KARET UNTUK OPERATOR PENCUCIAN MOTOR DAN MOBIL MENGGUNAKAN METODE *REVERSE ENGINEERING*

TUGAS AKHIR

Oleh:

RIZKI RAHMADI

11850214438

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Dewan Penguji
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada Tanggal 24 Januari 2025

Pekanbaru, 24 Januari 2025
Mengesahkan

Ketua Program Studi

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

Dekan

Dr. Hartono, M.Pd
NIP. 196403011992031003

DEWAN PENGUJI :

Ketua : Tengku Nurainun, S.T., M.T., Ph.D.

Sekretaris I : Nofirza, S.T., M.Sc.

Sekretaris II : Muhammad Ihsan Hamdy., S.T., M.T

Anggota I : Misra Hartati, S.T., M.T.

Anggota II : Harpito, S.T., M.T

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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.



LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

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 ada pada penulis. Referensi ke perpustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikut kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh tugas akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan dapat meminjamkan tugas akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada form peminjaman.

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 Dilindungi Undang-Undang

Lampiran Surat :
 Nomor :
 Tanggal : 31 Januari 2025

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rizki Rahmadi
 NIM : 11850214438
 Tempat/Tanggal Lahir : Mesah, 25 April 2000
 Fakultas : Sains dan Teknologi
 Program Studi : Teknik Industri
 Judul Skripsi : Rancangan desain sepatu *boots* karet untuk operator pencucian motor dan mobil dengan menggunakan metode *Reverse Engineering*

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, 24 Januari 2025
 Yang membuat Pernyataan,



Rizki Rahmadi

Rizki Rahmadi
 NIM. 11850214438

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.



LEMBAR PERSEMBAHAN

"Sesungguhnya Allah tidak berbuat zalim kepada manusia sedikit pun, akan tetapi manusia itulah yang berbuat zalim kepada diri mereka sendiri."

(Q.S Yunus: 44)

"Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirmu, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu"

(umar bin khattab)

Kepada Ayah (Misradi) dan Umi (Ulfa Rahmawati) tercinta, peluh, doa, dan pengorbanan kalian adalah kekuatan terbesar dalam hidupku. Terima kasih atas cinta tanpa syarat, doa yang tiada henti, dan segala dukungan yang kalian berikan. Skripsi ini adalah sebagai bukti dari hasil jerih payah dan doa kalian. Semoga kelak aku dapat membalas sedikit saja dari apa yang telah kalian berikan selama ini. Untuk adikku tersayang, kalian adalah teman seperjalanan yang selalu memberikan semangat, tawa, dan pelukan hangat di saat aku lelah. Terima kasih telah menjadi penyemangat dalam setiap perjuanganku.

Rizki Rahmadi

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.



PERANCANGAN DESAIN SEPATU *BOOTS* KARET UNTUK OPERATOR PENCUCIAN MOTOR DAN MOBIL MENGUNAKAN METODE *REVERSE ENGINEERING*

RIZKI RAHMADI
11850214438

Program Studi Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
JL. HR. Soebrantas KM. 18 No. 15 Pekanbaru

ABSTRAK

Laporan ini mengevaluasi penggunaan sepatu *boots* karet oleh pekerja di tempat pencucian motor dan mobil serta implikasinya terhadap kesehatan. Melalui pendekatan metode *reverse engineering*, penelitian ini dilakukan di Sarjana Garuda dengan mengumpulkan data melalui observasi, wawancara, dan kuesioner. Temuan menunjukkan bahwa pekerja sering mengalami infeksi kutu air akibat kelembapan dan ketidakcukupan desain sepatu yang ada. Oleh karena itu, disarankan perlunya pengembangan desain sepatu *boots* karet yang lebih ergonomis dan efektif guna meningkatkan perlindungan kesehatan serta kenyamanan kerja bagi pekerja.

Kata Kunci: sepatu boots karet, *reverse engineering*, keselamatan kerja.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.



DESIGN OF RUBBER BOOTS FOR MOTORCYCLE AND CARWASH OPERATORS USING THE METHOD OF REVERSE ENGINEERING

RIZKI RAHMADI
11850214438

*Departemen of Industrial Engineering
 Faculty of Science and Technology
 State Islamic University of Syarif Kasim Riau
 JL. HR. Soebrantas KM. 18 No. 15 Pekanbaru*

ABSTRACT

This report evaluates the use of rubber boots by workers at motorcycle and car wash facilities and its implications for health. Through a reverse engineering approach, this research was conducted at Sarjana Garuda by collecting data through observations, interviews, and questionnaires. The findings indicate that workers often experience athlete's foot infections due to humidity and the inadequacy of the existing shoe design. Therefore, it is recommended to develop a more ergonomic and effective design for rubber boots to enhance health protection and work comfort for workers.

Keywords: *rubber boots, reverse engineering, occupational safety.*

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

UIN SUSKA RIAU



KATA PENGANTAR



Puji syukur senantiasa penulis haturkan kepada Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan Karu'ia-Nya untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “ di PT. Perkebunan Nusantara V Sei Buatan dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul **“Perancangan Desain Sepatu Boots Karet Untuk Operator Pencucian Motor Dan Mobil Menggunakan Metode Reverse Engineering”**”. 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 di Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Banyak pihak yang telah membantu penulis dalam Menyusun Tugas Akhir ini, baik moril maupun materil, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas Rajab, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Misra Hartati S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Anwardi S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi 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 Muhammad Isan Hamdy, S.T., M.T., selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan memberikan petunjuk yang sangat berguna bagi penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini

Hak Cipta Diindungi 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 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.

7. Ibu Misra Hartati S.T., M.T., Dan Harpito S.T., M.T Selaku dewan penguji yang telah meluangkan waktunya untuk bisa memberikan sarn dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
9. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis Bapak Misradi dan Ibu Ulfa Rahmawati yang selalu memberikan semangat dan doanya kepada penulis untuk selalu berusaha dengan baik dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
10. Teruntuk adik-adik yang saya sayangi, Aulia Rahma yang sedang menepuh pendidikan universitas islam internasional darullughah wadda'wah semoga allah selalu memberikan kemudahan dan limpahan berkah, semangat mengejar gelar nya maaf kan iyung mu ini yang terlalu lama menggapai sarjana nya, teruntuk bang hafiz dan adek fizi semoga lebih baik dari iyung lagi jangan takut untuk bermimpi iyung ada buat kalian semua percayalah.
11. Teruntuk rekan-rekan teknik industri angkatan 2018 terimakasih sedalam-dalamnya atas berbagai dukungan, kepercayaan, dan support yang tiada hentinya kepada saya agar skripsi ini selesai diwaktu yang tepat.
12. Terimakasih teruntuk rencang-rencang ISTI, semoga allah selalu memberi kita kemudahan dan rezeki yang lancar serta diberikan waktu untuk bertemu kembali dengan kesuksesan yang diimpikan.
13. Kepada adinda terbaik farhan amin, fahri pratama nst, rahmat hafis ghifari, alfandi, yang telah memberi semangat yang hampir patah, motivasi, tawa, serta menjadi support system dalam penentu selesainya penulisan skripsi ini.
14. Kepada feast, hindia, lomba sihir, terimakasih telah menciptakan lagu terbaik, seperti arteri, tarot, nina, o'tuan, janji palsu, masalah masa depan, evaluasi, evakuasi, besok mungkin kita sampai, semua orang pernah sakit hati, yang membuat penulisan terasa lebih berdamai dengan keadaan yang riuh disaat penulisan skripsi ini.
15. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh keluarga besar Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau atas dukungan,

bimbingan, dan kebersamaan yang telah diberikan selama perjalanan panjang penelitian ini. Tidak hanya bantuan teknis dan akademis yang sangat berarti, namun juga kehangatan, kekompakan, dan semangat yang telah diberikan menjadi faktor penting dalam keberhasilan penelitian ini.

Penulis menyadari dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk itu dengan segala keterbukaan, penulis mengharapkan adanya masukan berupa kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Dan penulis mengharapkan semoga Laporan Tugas Akhir ini berguna bagi kita semua.

Pekanbaru, 24 Januari 2025
Penulis

Rizki Rahmadi
NIM 11850214438

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 ISI

	Halaman
COVER	
LEMBAR PERSETUJUAN JURUSAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR RUMUS.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Penelitian	6
1.6 Posisi Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Alat Pelindung Diri	10
2.2 Sepatu <i>Boots</i> Karet.....	12
2.3 Perancangan Desain	13
2.3.1 Kriteria Perancangan Yang Baik.....	13

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 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.

2.4	Metode <i>Reverse engineering</i>	14
2.4.2	Kelebihan <i>Reverse engineering</i>	15
2.4.3	Tahapan <i>Reverse engineering</i>	15
2.5	Pengujian Konsep.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Studi Pendahuluan.....	21
3.2	Studi Literatur	21
3.3	Identifikasi Masalah	21
3.4	Perumusan Masalah	21
3.5	Penetapan Tujuan	22
3.6	Pengumpulan Data	22
3.7	Pengolahan Data.....	23
3.7.1	Mencari Informasi	23
3.7.2	Pembingkaran Alat.....	23
3.7.3	Pengukuran Dimensi dan Fungsi.....	24
3.7.4	Penentuan Spesifikasi dan Rancangan Alat	24
3.7.5	Sketsa Perancangan Model.....	24
3.8	Pengujian Konsep.....	24
3.9	Analisa.....	25
3.10	Kesimpulan dan Saran.....	25
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		
4.1	Pengumpulan Data	26
4.1.1	Profil Perusahaan.....	26
4.1.2	Sepatu <i>Boots</i>	27
4.1.2.1	Sepatu <i>Boots</i> yang Berada di Pasaran	27
4.1.2.2	Identifikasi Perancangan Sepatu <i>Boots</i>	28
4.2	Pengolahan Data.....	28
4.2.1	Pembongkaran (<i>Disassembly</i>)	28
4.2.2	<i>Assembly</i>	30
4.2.3	Penentuan Spesifikasi Dan Perancangan	

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.

BAB V

ANALISA

Sepatu <i>Boots</i>	30
4.2.3.1 Perbandingan Dan Pemilihan Konsep Sepatu <i>Boots</i>	31
4.2.3.2 <i>Combination Table</i>	32
4.2.3.3 Pemilihan Komponen Sepatu <i>Boots</i>	34
4.2.3.4 <i>Customer Competitive Evaluasion</i> (CCE)....	35
4.2.4.5 Penentuan Konsep <i>Screening</i> Dan <i>Scoring</i> ..	43
4.2.4 Sketsa Perancangan Model.....	46
4.2.4.1 General Konsep Model.....	46
4.2.4.2 Komponen Perancangan Model	47
4.2.4.3 Finalisasi Konsep Model	50
4.2.5 Pengujian Konsep Model	52
4.2.5.1 Mengukur Respon Pelanggan.....	52
4.2.5.2 Perhitungan Estimasi Jumlah Produk Terjual.....	56
5.1 Analisis Pembongkaran Sepatu <i>Boots</i>	59
5.2 Analisis Pembongkaran <i>Asembly</i> Komponen	59
5.3 Analisis Penentuan Spesifikasi dan Perancangan Sepatu <i>Boots</i>	60
5.3.1 Analisis Perbandingan Dan Pemilihan Konsep Sepatu <i>Boots</i>	60
5.3.2 Analisis <i>Combination Table</i>	61
5.3.3 Analisis Pemilihan Komponen Sepatu <i>Boots</i>	62
5.3.4 Analisis <i>Customer Competitive Evaluasion</i> (CCE)	62
5.3.5 Analisis Penentuan konsep <i>Screening</i> dan <i>Scoring</i>	63
5.4 Analisis Sketsa Perancangan Model	64
5.4.1 Analisis General Konsep Model	64
5.4.2 Analisis Komponen Perancangan Model	64
5.4.3 Analisis Finalisasi Konsep Model.....	65

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.

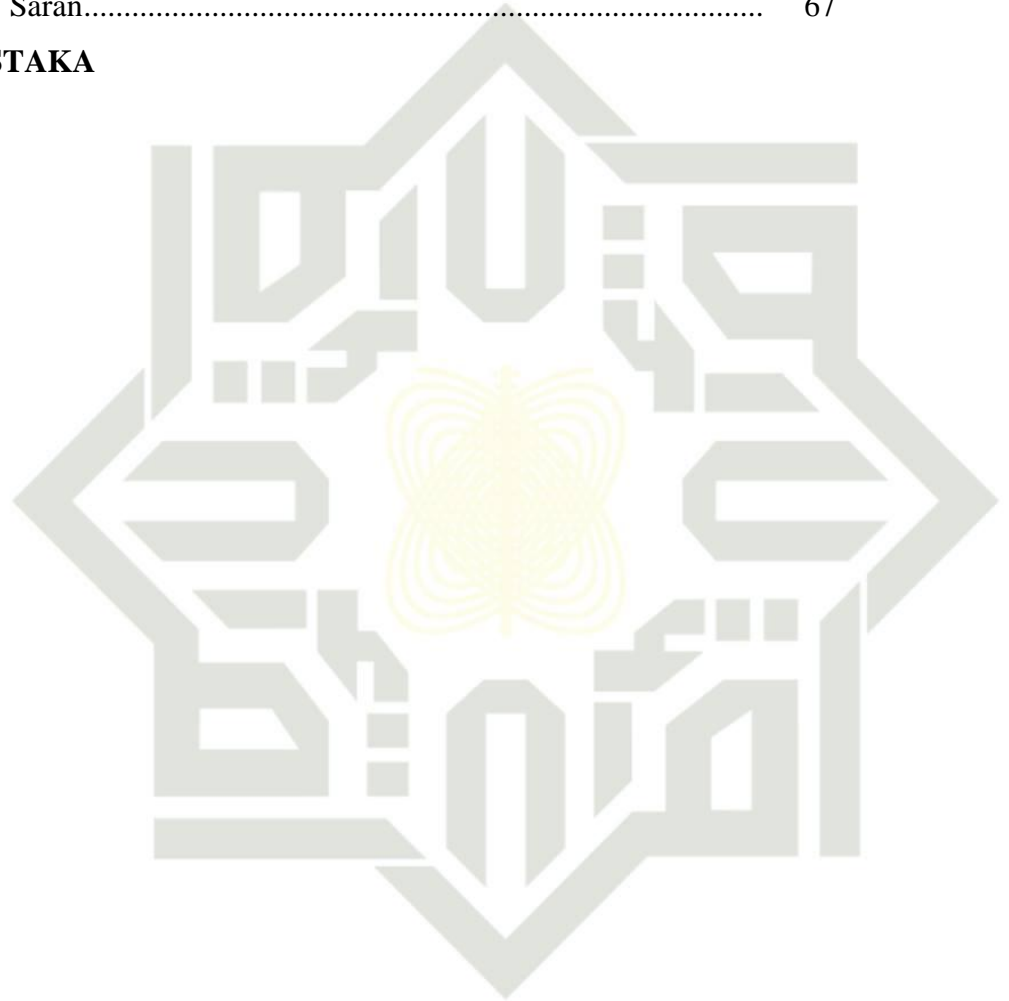
5.5 Analisis Pengujian Konsep Model	65
5.5.1 Analisis Mengukur Respon Pelanggan	65
5.5.2 Analisis Perhitungan Estimasi Jumlah Produk Terjual	66

BA B VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	67
6.2 Saran.....	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



UIN SUSKA RIAU



DAFTAR GAMBAR

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.

Halaman

BAB I

Gambar 1.1	Area Pencucian Motor	1
Gambar 1.2	Penyakit Kutu Air	2
Gambar 1.3	Sepatu <i>Boots</i> Karet	3
Gambar 1.4	Sepatu <i>Boots</i> Karet	4

BAB III

Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	20
------------	-----------------------------------	----

BAB IV

Gambar 4.1	Area Pencucian Motor	27
Gambar 4.2	sepatu <i>Boots</i>	29
Gambar 4.3	<i>Assembly</i> Sepatu <i>boots</i>	30
Gambar 4.4	<i>Combination Table</i>	33
Gambar 4.5	Rancangan Produk 2D	50
Gambar 4.6	Hasil Rancangan Dsain Sepatu <i>Boots</i>	52

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 TABEL

	Halaman
BAB I	
Tabel 1.1 Posisi Penelitian.....	6
BAB IV	
Tabel 4.1 Komponen Sepatu <i>Boots</i>	30
Tabel 4.2 Perbandingan Produk	32
Tabel 4.3 Perbandingan Komponen	34
Tabel 4.4 perhitungan CCE Produk yang dikembangkan	36
Tabel 4.5 Rekapitulasi hasil dari perhitungan CCE	37
Tabel 4.6 perhitungan CCE produk pesaing I	38
Tabel 4.7 Rekapitulasi hasil dari perhitungan CCE produk pesaing I.....	40
Tabel 4.8 perhitungan CCE produk pesaing II	40
Tabel 4.9 Rekapitulasi hasil dari perhitungan CCE produk pesaing II	42
Tabel 4.10 Rekapitulasi Perhitungan CCE Keseluruhan.....	42
Tabel 4.11 <i>Concept Screening</i>	43
Tabel 4.12 <i>Concept Scoring</i>	45
Tabel 4.13 Perancangan Sepatu <i>Boots</i>	48
Tabel 4.14 Rekapitulasi Kuesioner Terbuka	54
Tabel 4.15 Rekapitulasi Kuesioner Tertutup.....	56
Tabel 4.16 Perhitungan estimasi jumlah produk terjual	57

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2.1 Rumus <i>customer critical to excellence</i> (CCE)	18
Rumus 2.2 Rumus produk yang diharapkan terjual.....	18

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.



UIN SUSKA RIAU

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia pekerjaan saat ini yang semakin berkembang, dimana salah satu bidang pekerjaan yang ada di Indonesia adalah pencucian motor dan mobil. Pencucian motor dan mobil pada saat ini sangat dibutuhkan untuk membersihkan kendaraan agar bersih sehingga kendaraan menjadi lebih nyaman ketika digunakan. Dengan kondisi kendaraan yang bersih, tentu kendaraan lebih menarik untuk dilihat.

Pencucian kendaraan dilakukan karyawan cuci motor, dalam melaksanakan pekerjaan area tempat bekerja wajib menggunakan sepatu safety yang dapat melindungi area bagian kaki karyawan dari area tempat bekerja yang licin, terkena cairan kimia serta benda-benda tajam.

Sepatu safety yang dikenakan yaitu sepatu *boots* karet. Salah satu perlengkapan yang berguna untuk melindungi kaki penggunaanya, berbahan karet yang memiliki sol yang terbuat dari bahan karet yang kuat dengan guratan yang bisa melekat pada permukaan.

Pada salah satu tempat cuci motor yang berada di daerah Jl. Garuda Sakti Gg. Satria yang bernama cuci motor Calon Sarja yang di kelola oleh Ihsan Munawir yang telah didirikan pada tahun 2017. Dengan beranggotakan 10 pekerja cuci motor, berikut adalah gambar area kerja cuci Calon Sarjana.



Gambar 1.1 Area Pencucian Motor

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi undang-undang UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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 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.

Pihak pengelola cucian motor telah menyediakan sepatu boots karet untuk digunakan pekerja cucian motor namun hanya beberapa pekerja yang menggunakan sepatu boots karet dan jarak dari pekerja saat melakukan pencucian berdekatan. Saat menggunakan sepatu boots karet pekerja mengalami beberapa keluhan pada area kaki, adapun itu terkena penyakit kutu air yang dapat mengganggu kegiatan sehari-hari mereka. Saat mengenakan sepatu boots karet peiseikan air cucian masuk kedalam sepatu dan membuat kaki lembab yang mengakibatkan kaki pekerja terkena penyakit kutu air.

Berikut ini adalah gambar dampak dari terkenanya infeksi jamur pada bagian kaki (kutu air) pada pekerja cucian motor dan mobil.



Gambar 1.2 Penyakit Kutu Air

Pada gambar 1.2 terlihat kondisi kaki yang terkena infeksi jamur (kutu air) pada saat bekerja mencuci motor atau mobil, kutu air paling sering disebabkan oleh infeksi jamur dari dermatophytes. Penyakit kutu air merupakan penyakit menular yang bisa terjadi melalui kontak langsung dengan penderita kutu air atau dengan benda yang terkontaminasi jamur, seperti handuk, lantai, sepatu, atau pakaian. Beberapa factor yang bisa meningkatkan resiko seseorang mengalami kutu air, yaitu:

Beraktivitas di tempat umum tanpa menggunakan alas kaki, seperti kolam renang umum, Memiliki kondisi kaki yang sering berkeringat, Memiliki luka dikulit atau kuku kaki.berbagi barang pribadi, seperti kaus kaki, sepatu, atau handuk, dengan penderita kutu air, Menggunakan sepatu yang terlalu sempit,

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.

Menggunakan kaus kaki yang basah dan Memiliki kebiasaan jarang mengganti kaus kaki.

Dimana dari hasil peninjauan secara langsung dilokasi cucian mendapati bahwasanya para pekerja tidak menyadari air cucian yang masuk dari bagian atas sepatu boots yang terbuka. Membuat air serta cairan sabun untuk mencuci motor juga masuk kedalam sepatu yang membuat sepatu menjadi lembab dan menjadi sarang dari jamur kutu air ini berkembang lebih cepat. Disaat kondisi pekerja terkena kutu air biasanya pada bagian kaki terasa gatal, menyengat, dan terasa terbakar diantara jari-jari kaki atau telapak kaki yang retak dan terkelupas. Dalam hal ini biasanya penanganan yang dilakukan memakai obat antijamur serta rutin menjaga kebersihan pada area bagian kaki yang terkena kutu air.

Sepatu boots yang disediakan oleh pengelola cucian motor untuk saat ini belum memberikan kenyamanan untuk kegiatan bekerja.



Gambar 1.3 Sepatu Boots Karet

Pada gambar 1.3 bentuk dari sepatu pekerja cucian motor yang mereka kenakan disaat bekerja, Dari kegiatan yang dilakukan setiap harinya dengan intensitas penggunaan sepatu dalam jangka waktu lebih kurang 8 jam, berefek samping penggunaan sepatu boots karet ini para pekerja terinfeksi jamur pada kaki (kutu air). Kondisi ini terjadi disebabkan pada saat bekerja sepatu yang

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.

mereka kenakan dalam kondisi yang lembab yang selesai pemakaian tidak di bersihkan dengan benar yang dapat menimbulkan jamur tersebut berkembang. Dalam kasus ini dimana bukan hanya sepatu yang tidak dibersihkan dengan baik, adapun penyebab lainnya dikarenakan berkontak dengan permukaan yang terkontaminasi bahkan memakai sepatu seseorang yang telah terkena penyakit kutu air. Observasi awal pada UMKM cucian calon sarja kegiatan proses pencucian motor oleh pekerja, dimana pekerja tidak semua menggunakan sepatu boots karet yang sudah disediakan, kemudian dilakukan tahapan wawancara kepada 10 pekerja dan mendapatkan keluhan dari beberapa pekerja yang mengalami penyakit kutu air pada kaki.

Pada saat ini untuk sepatu boots karet yang berada dipasaran memang ada beberapa jenis yang tersedia yang bisa digunakan untuk cucian motor dan mobil.



Gambar 1.4 Sepatu Boots Karet

Dapat dilihat bahwasanya gambar 1.4 sepatu boots karet yang juga ada dipasaran dikhususkan untuk bertani, dapat dilihat dari disain yang telah dikembangkan untuk kebutuhan pencucian motor dan mobil sepatu ini tidak efektif saat dikenakan, dengan disain seperti ini pengguna sepatu boots ini cukup menghambat pergerakan pekerja pencucian motor dan mobil disaat digunakan. Dengan disain seperti ini pula dapat menimbulkan menghambatnya udara yang menyebabkan bagian kaki menjadi lembab dan berefek samping terkenanya jamur pada kaki (kutu air) dimana tidak menjadi solusi terbaik.



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.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi diatas maka diperlukan perancangan ulang pada sepatu boots karet yang lebih efektif dan efisien untuk digunakan pekerja pencucian motor dan mobil sehingga pekerja dapat melindungi kaki dan terhindar dari penyakit kutu air.

Penelitian ini menggunakan metode *Reverse Engineering* (RE). *Reverse Engineering* memiliki peran yang penting dalam pengembangan suatu produk atau alat dengan memperkecil kelemahan dan meningkatkan keunggulan produk dengan prinsip kinerja dari sebuah alat, objek, atau sistem yang dapat dilakukan dengan menganalisis struktur, fungsi, dan pengoperasiannya.

Dalam upaya meningkatkan kualitas alat pelindung diri bagi pekerja pencucian kendaraan, metode *Reverse Engineering* digunakan untuk menganalisis dan mengembangkan desain sepatu boots yang lebih ergonomis, tahan terhadap air, serta memberikan kenyamanan lebih baik dibandingkan dengan produk yang ada di pasaran. *Reverse Engineering* merupakan pendekatan yang memungkinkan perancangan ulang suatu produk dengan cara menganalisis struktur, material, dan mekanisme kerja produk yang sudah ada untuk mendapatkan desain yang lebih optimal.

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang sepatu boots karet dengan menerapkan metode *Reverse Engineering* guna menciptakan produk yang lebih sesuai dengan kebutuhan pekerja pencucian kendaraan bermotor.

1. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan pada latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah yang dihadapi yaitu “Bagaimana merancang desain sepatu *boots* karet untuk operator pencucian motor dan mobil menggunakan metode *Reverse Engineering* (RE).

1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merancang sepatu *boots* karet untuk cucian motor dan mobil yang lebih efisien.



1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah *output* berupa desain Sepatu *boots* karet dalam bentuk 2D dan 3D.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dalam penelitian ini dan berkaitan dengan beberapa pihak diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Bagi penulis
 - a. Sebagai masukan penulis bagi penelitian dalam pengembangan cara berfikir dan kreativitas untuk menambah wawasan diberbagai bidang keilmuan.
 - b. Menambah pengetahuan kreasi, inovasi, informasi, dan aplikasi keilmuan terutama *design* dan perancangan alat.
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

Memberikan kenyamanan dan keamanan pengguna sepatu *boots* karet pencucian moto dan mobil.

1.6 Posisi Penelitian

Adapun posisi penelitian pada penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

Tabel 1.1 Posisi Penelitian

No	Nama	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode
	Patria, dkk, 2020	Perancangan Alat Pemisah Kulit AriKedelai Menggunakan Metode <i>Reverse Engineering</i>	Meningkatkan produktifitas mesin pemisah kulit ari kacang kedelai yang diggunakan pada proses produksi tempe CV. Mitra Pangan Sejahtera	<i>Reverse Engineering</i>

(Sumber : Posisi Penelitian, 2024)

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.

Tabel 1.1 Posisi Penelitian (Lanjutan)

No	Nama	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode
2	Permana, dkk., 2020	Perancangan Mesin Hybrid Pengolah Kelapa Menggunakan Metode <i>Reverse Engineering</i>	Untuk merancang sebuah mesin hybrid pengolah kelapa yang mampumemarut dan memeras sekaligus	<i>Reverse Engineering</i>
3	Alfareza, dkk., 2021	Perancangan Molding Briket Menggunakan Metode <i>Reverse Engineering</i> And Redesign untuk Meningkatkan Kekuatan Molding Briket	Untuk melakukan perancangan desain molding pada mesin ekstruder molding briket	<i>Reverse Engineering</i>
4	Rizqi, dkk., 2022	Perancangan Alat Penggiling Duri Ikan & Daging Ikan Dengan Motor Listrik Dengan Metode Reverse Engineering	Untuk merancang dan membuat mesin penggiling duri ikan dengan kapasitas 8 kg untuk sekali proses gilingan.	<i>Reverse Engineering</i>
5	Setyono, dkk., 2023	Perancangan Desain Pengangkut Pada Mesin Hammer Mill Menggunakan Metode Reverse Engineering	Mengurangi beban kerja pada operator, dan pembuatan hopper sebagai mekanisme pengaliran bahan baku menuju bucket elevator	<i>Reverse Engineering</i>
6	Rizki Rahmadi, 2025	Perancangan Desain Sepatu <i>Boots</i> Karet Untuk Operator Pencucian Motor Dan Mobil Menggunakan Metode <i>Reverse Engineering</i> (RE)	Merancang sepatu <i>boots</i> karet untuk cucian motor dan mobil yang lebih efisien dibandingkan dengan sepatu <i>boots</i> karet yang sudah ada	<i>Reverse Engineering</i>

(Sumber : Posisi Penelitian, 2024)

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.



1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan sistematika penelitian dibuat agar dapat memudahkan pembahasan dari 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, eksplantasi, sintesis, dan analisis (pembahasan) mengenai data-data yang berhubungan dengan perancangan desain sepatu *boots* karet untuk operator pencucian motor dan mobil yang kemudian dituangkan dalam beberapa sub bab, sesuai dengan keperluan. Adapun teori yang didapatkan bersumber dari jurnal, prosiding, buku dan media lainnya yang dapat membantu teoritis dari penelitian ini.

BAB III

METODE PENELITIAN

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

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi data yang telah dikumpulkan serta menjelaskan langkah-langkah yang digunakan dan teknis pengolahan data untuk menyelesaikan permasalahan perancangan desain sepatu *boots* karet untuk operator pencucian motor dan mobil.

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

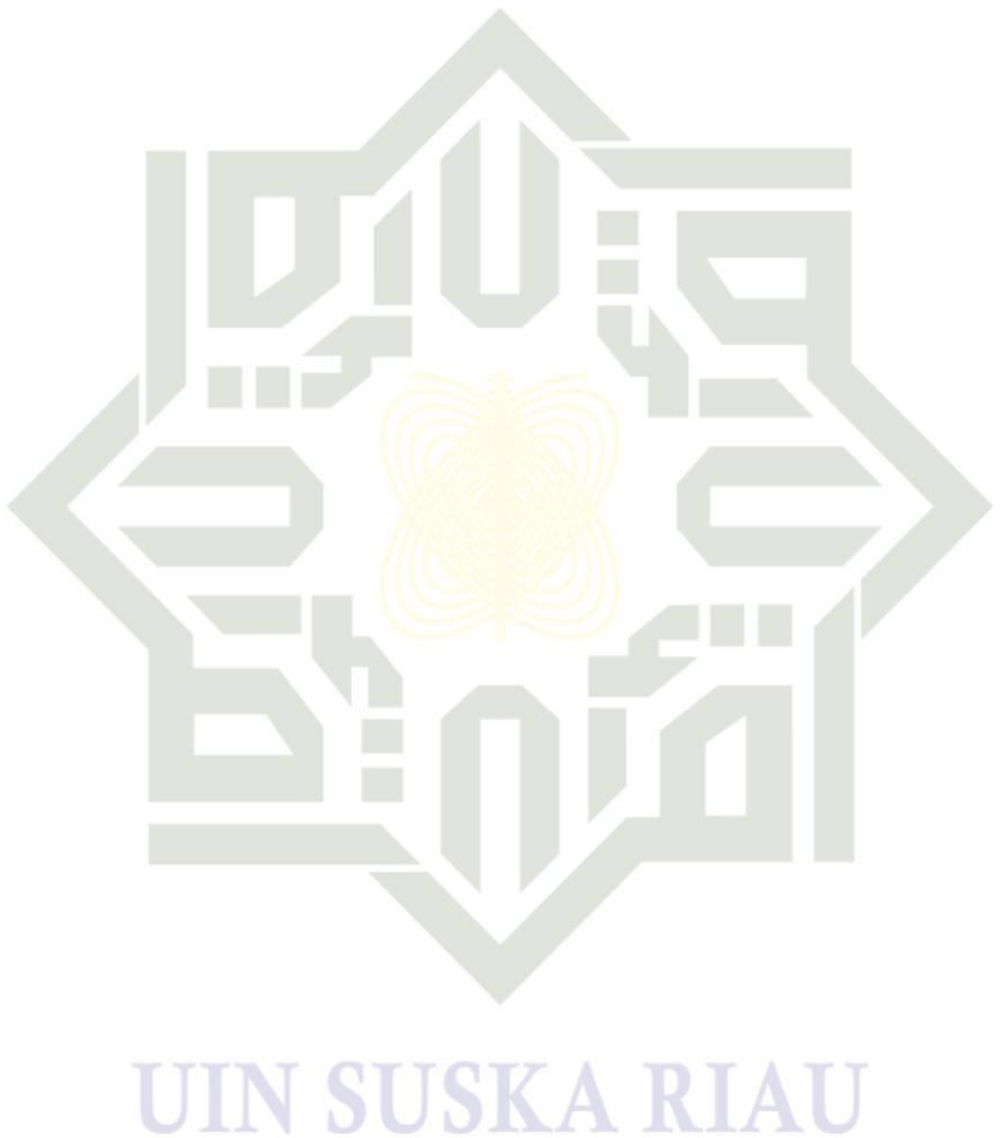
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.

Bab ini berisi tentang -mengemukakan kesimpulan yang diperoleh dari seluruh proses pembahasan penelitian yang telah dilakukan dan saran yang bermanfaat agar hasil perancangan sesuai dengan yang diharapkan.



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.



BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Alat Pelindung Diri

Alat Pelindung Diri atau APD adalah suatu alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja. Selanjutnya Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri pada Pasal 2 menjelaskan sebagai berikut (Romdhona, dkk, 2022):

- a. Pengusaha wajib menyediakan APD bagi pekerja/buruh di tempat kerja.
- b. APD harus sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar yang berlaku.
- c. APD wajib diberikan oleh pengusaha secara cuma-cuma.

Sedangkan alat pelindung diri menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri, fungsi dan jenis alat pelindung diri yang sering dipakai adalah (Ridwan, dkk, 2021) :

a. Alat pelindung kepala

Fungsi Alat pelindung kepala adalah alat pelindung yang berfungsi untuk melindungi kepala dari benturan, terantuk, kejatuhan atau terpukul benda tajam atau benda keras yang melayang atau meluncur di udara, terpapar oleh radiasi panas, api, percikan bahan-bahan kimia, jasad renik (mikroorganisme) dan suhu yang ekstrim. Jenis-jenis alat pelindung kepala terdiri dari helm pengaman (safety helmet), topi atau tudung kepala, penutup atau pengaman rambut, dan lain-lain.

b. Alat pelindung mata dan muka

Fungsi Alat pelindung mata dan muka adalah alat pelindung yang berfungsi untuk melindungi mata dan muka dari paparan bahan kimia berbahaya, paparan partikel-partikel yang melayang di udara dan di badan air, percikan benda-benda kecil, panas, atau uap panas, radiasi gelombang elektromagnetik, pancaran cahaya, benturan atau pukulan benda keras atau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.



benda tajam. Jenis Jenis alat pelindung mata dan muka terdiri dari kacamata pengaman (spectacles), goggles, tameng muka (face shield), masker selam, tameng muka dan kacamata pengaman dalam kesatuan (full face masker).

c. Alat pelindung telinga

Fungsi Alat pelindung telinga adalah alat pelindung yang berfungsi untuk melindungi alat pendengaran terhadap kebisingan atau tekanan. Jenis-jenis alat pelindung telinga terdiri dari sumbat telinga (ear plug) dan penutup telinga (ear muff).

d. Alat pelindung pernapasan beserta perlengkapannya

Fungsi Alat pelindung pernapasan beserta perlengkapannya adalah alat pelindung yang berfungsi untuk melindungi organ pernapasan dengan cara menyalurkan udara bersih dan sehat dan/atau menyaring cemaran bahan kimia, mikroorganismenya, partikel yang berupa debu, kabut (aerosol), uap, asap, gas, dan sebagainya. Jenis-jenis alat pelindung pernapasan dan perlengkapannya terdiri dari masker, respirator, katrit, kanister, Re-breather, Airline respirator, Continues Air Supply Machine Air Hose Mask Respirator, tangki selam dan regulator (Self-Contained Underwater Breathing Apparatus /SCUBA), Self-Contained Breathing Apparatus (SCBA), dan emergency breathing apparatus.

e. Alat pelindung tangan

Fungsi Pelindung tangan (sarung tangan) adalah alat pelindung yang berfungsi untuk melindungi tangan dan jari-jari tangan dari pajanan api, suhu panas, suhu dingin, radiasi elektromagnetik, radiasi mengion, arus listrik, bahan kimia, benturan, pukulan dan tergores, terinfeksi zat patogen (virus, bakteri) dan jasad renik. Jenis Jenis pelindung tangan terdiri dari sarung tangan yang terbuat dari logam, kulit, kain kanvas, kain atau kain berpelapis, karet, dan sarung tangan yang tahan bahan kimia.

f. Alat pelindung kaki

Fungsi Alat pelindung kaki berfungsi untuk melindungi kaki dari tertimpa atau berbenturan dengan benda-benda berat, tertusuk benda tajam, terkena cairan panas atau dingin, uap panas, terpajan suhu yang ekstrim, terkena

Hak Cipta Diindungi 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.

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 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.

bahan kimia berbahaya dan jasad renik, tergelincir. Jenis Jenis Pelindung kaki berupa sepatu keselamatan pada pekerjaan peleburan, pengecoran logam, industri, konstruksi bangunan, pekerjaan yang berpotensi bahaya peledakan, bahaya listrik, tempat kerja yang basah atau licin, bahan kimia dan jasad renik, dan/atau bahaya binatang dan lain-lain.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Pakaian pelindung

Fungsi Pakaian pelindung berfungsi untuk melindungi badan sebagian atau seluruh bagian badan dari bahaya temperatur panas atau dingin yang ekstrim, pajanan api dan benda-benda panas, percikan bahan-bahan kimia, cairan dan logam panas, uap panas, benturan (impact) dengan mesin, peralatan dan bahan, tergores, radiasi, binatang, mikro-organisme patogen dari manusia, binatang, tumbuhan dan lingkungan seperti virus, bakteri dan jamur. Jenis-jenis pakaian pelindung terdiri dari rompi (Vests), celemek (Apron/Coveralls), jaket, dan pakaian pelindung yang menutupi sebagian atau seluruh bagian badan.

Alat Pelindung Diri (APD) tidak secara sempurna dapat melindungi tubuh tetapi akan meminimalisasi tingkat keparahan kecelakaan atau keluhan/penyakit yang terjadi. Dengan kata lain, meskipun telah menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) upaya pencegahan kecelakaan kerja secara teknis dan teknologis adalah yang paling utama (Romdhona, dkk, 2022).

2.2.2. Sepatu Boots Karet

Sepatu boots merupakan alat pelindung diri yang digunakan untuk melindungi kaki dari air, kotoran, udara dingin atau dari benda-benda yang dapat melukai kaki, Sepatu boots terbuat dari bahan karet dan tertutup yang membuat kelembaban kaki meningkat, penggunaan sepatu *boots* karet pada masyarakat populer di berbagai bidang pekerjaan baik pertanian, industri dll (Hajar, dkk, 2022).

Adapun yang dimaksud pemakaian sepatu boots kurang baik meliputi pemakaian sepatu boots dengan ukuran yang sempit, pemakaian sepatu boots yang digunakan secara bergantian dengan teman ataupun keluarga, keadaan foot

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



hygiene yang buruk (jarang membersihkan dan menggosok kaki dengan sabun setelah bekerja, tidak rutin mencuci sepatu boots, penggunaan kaos kaki yang tidak bersih dan tidak menyerap keringat saat memakai sepatu boots, jarang mengeringkan kaki, dan memakai sepatu boots dalam waktu lama). Berbagai keadaan tersebut akan meningkatkan kelembaban kaki dan meningkatkan kolonisasi jamur, Pemakaian sepatu boots dikatakan baik jika perawatannya sepatu bootsnya baik seperti rajin mencuci sepatu, menjemur sepatu sehabis bekerja, tetap menjaga foot hygiene dalam keadaan baik (Hajar, dkk, 2022).

2.3 Perancangan Desain

Desain atau rancangan adalah bentuk suatu rencana, dalam hal ini dapat berupa proposal, gambar, model, maupun deskripsi guna menghasilkan sebuah objek, sistem, komponen atau struktur. Secara umum, desain dikenal atau sering diartikan sebagai kegiatan yang berhubungan dengan merancang, merencana, membangun, atau merekayasa. merencanakan sebuah desain yang sempurna untuk menghasilkan atau mendapatkan hasil yang sesuai dengan harapan atau tujuan suatu organisasi. Bentuk akhir atau produknya pun bermacam-macam, tidak hanya berupa sebuah peralatan atau mesin, melainkan bisa berupa sesuatu yang tidak berbentuk, seperti perangkat lunak, sistem kerja, model animasi 3D, dan sebagainya (Pahira, dkk, 2022).

2.3.1 Kriteria Perancangan Yang Baik

Ciri-ciri rencana yang baik sebagai berikut (Pahira, dkk, 2022) :

- a. Rencana harus mempermudah tercapainya tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.
- b. Rencana harus dibuat oleh orang-orang yang sungguh-sungguh memahami tujuan organisasi.
- c. Rencana harus dibuat oleh orang-orang yang sungguh-sungguh mendalami teknik-teknik perencanaan.
- d. Rencana harus disertai oleh suatu perincian yang teliti.
- e. Rencana tidak boleh terlepas sama sekali dari pemikiran pelaksanaan.
- f. Rencana harus bersifat sederhana.

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.



- g. Rencana harus luwes.
- h. Rencana terdapat tempat pengambilan resiko.
- i. Rencana harus bersifat praktis (pragmatis).
- j. Rencana harus merupakan forecasting.

Adapun yang harus diperhatikan dalam sebuah perencanaan yang baik sebagai berikut (Pahira, dkk, 2022):

- a. Didasari dengan tujuan.
- b. Konsisten dan realistis.
- c. Pengawasan yang kontinu.
- d. Mencakup aspek fisik dan pembiayaan.
- e. Memahami berbagai ciri hubungan antar variabel ekonomi.
- f. Mempunyai koordinasi yang baik.

2.4 Metode *Reverse engineering*

Rekayasa (*engineering*) adalah proses melibatkan perancangan, pembuatan, perakitan, dan pemeliharaan produk serta sistem mesin. Teknik rekayasa dibagi menjadi dua kategori, yaitu rekayasa maju (*forward engineering*) dan rekayasa terbalik (*reverse engineering*). *Forward engineering* adalah proses menciptakan suatu abstraksi dengan desain logis, kemudian menjadi alat fisik atau sistem kerja alat (L.Wood, dkk., 2001). Proses bertujuan untuk menyalin komponen, merakit, atau menyempurnakan produk lama menjadi produk baru dikenal sebagai rekayasa terbalik atau *reverse engineering*. *Reverse engineering* memberikan solusi karena informasi model CAD dihasilkan merupakan model as (Habibi dan Budijono, 2021)

Aspek-aspek penting dalam *Reverse engineering* (RE) adalah dapat dilihat sebagai berikut (Hidayat, dkk., 2023)

1. *Reverse engineering* (RE) adalah suatu rangkaian produksi
2. RE goals adalah menghasilkan suatu produk/komponen dengan efisiensi tinggi dan berkualitas dengan biaya yang rendah.
3. RE mengidentifikasi kelemahan sistem dalam berbagai hal.

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. Pada pembuatan produk RE dokumen yang baru untuk menyokong peralatan dan sistem dokumen pemeliharaan peralatan adalah hal yang sangat penting.

2.4.2 Kelebihan *Reverse engineering*

Perancangan alat dengan menggunakan metode *Reserve Engineering* memiliki beberapa kelebihan yang signifikan kelebihan metode *Reserve Engineering* dapat dilihat sebagai berikut : (Dwinandana, 2022)

1. Meningkatkan Efisiensi

Dengan mempelajari bagaimana alat-alat yang telah ada berfungsi, perancang dapat mengoptimalkan desain untuk meningkatkan efisiensi operasional dan biaya

2. Meningkatkan Kualitas

Dalam proses perancangan alat, *reverse engineering* membantu dalam mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan yang mungkin terjadi pada desain awal, sehingga meningkatkan kualitas akhir produk\

3. Meningkatkan Kemampuan Inovasi

Reverse engineering secara prinsip merupakan aktivitas untuk menghasilkan luaran sesuatu hal yang abstrak berupa pengetahuan (*knowledge*) atau ide dengan menganalisis sesuatu yang konkret atau fisik Meningkatkan

4. Kemampuan Pengembangan

Dengan mempelajari bagaimana alat-alat yang telah ada berfungsi, perancang dapat meningkatkan kemampuan pengembangan mereka dalam merancang alat yang lebih efektif dan efisien

5. Meningkatkan Kemampuan Pengawasan

Reverse engineering membantu dalam mengidentifikasi bagaimana alat-alat yang telah ada berfungsi dan memungkinkan perancang untuk memantau dan mengawasi kinerja alat secara lebih efektif

2.4.3 Tahapan *Reverse engineering*

Berdasarkan penelitian Sari dan Sulistiyowati, 2019 yang menggunakan metode *reverse engineering* dan metode *Design For Assembly* (DFA), Adapun tahapan yang digunakan dapat dilihat sebagai berikut:

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.



1. Mencarian Informasi

Mencari informasi mengenai alat, baik dari segi fungsi maupun tujuan pembuatan alat tersebut. Selain itu, pencarian informasi ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan dari alat yang sudah ada.

2. Pembongkaran Alat

Pembongkaran alat dilakukan untuk mendapatkan gambaran detail tentang dimensi komponennya, memahami hubungan fungsi antara bagian-bagian alat atau komponennya, serta mempelajari struktur material penyusun komponen komponennya. Ini semua bertujuan sebagai acuan untuk pembuatan alat-alat selanjutnya.

3. Pengukuran Dimensi dan Fungsi

Pengukuran ini bertujuan untuk mempermudah proses pembongkaran dan pemasangan alat

4. Penentuan Spesifikasi dan Rancangan Alat

Spesifikasi alat dilakukan dengan menerapkan benchmarking, yaitu membandingkan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing bahan penyusun.

5. Pengembangan Konsep Desain

Untuk pengembangan konsep desain pada alat ini digunakan metode *Design For Assembly* (DFA), sehingga dapat ditentukan dengan mudah desain selanjutnya.

6. Sketsa Perancangan Model

Untuk sketsa perancangan model dapat menggunakan *Computer Aided Design* (CAD)

2.5. Pengujian Konsep

Pengujian konsep dilakukan dengan meminta respons terhadap deskripsi konsep produk dari pelanggan potensial dipasar target. Pengujian konsep dapat dibagi menjadi dua metode tergantung kondisi konsep produk yang ditawarkan, pertama: Pengujian Resonansi, pengujian konsep kadang – kadang disebut pengujian resonansi karena itu adalah cara untuk mempelajari apakah konsep dapat “beresonansi” dengan pelanggan. Perkiraan Permintaan, jika dapat digunakan untuk memperkirakan permintaan setelah pengembangan produk hampir

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.



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.

selesai, sebelum perusahaan berkomitmen untuk produksi dan peluncuran penuh (Putra, dkk., 2024).

Pengujian produk atau pengujian konsep produk salah satu kegiatan yang ada dalam pengembangan produk. Sebelum diproduksi dan di pasarkan, produk baru lebih dahulu diuji untuk mendapatkan umpan balik dari kelompok konsumen yang menjadi sasaran. Pengujian konsep adalah upaya untuk memprediksi keberhasilan sebuah ide mengenai produk baru sebelum meluncurkan ke pasar. Permasalahan yang dihadapi peneliti adalah belum mengetahui manakah dari beberapa alternatif konsep yang akan dilanjutkan pengembangannya, bagaimana konsep dapat diperbaiki sehingga dapat memenuhi kebutuhan kebutuhan konsumen. Adapun tahapan-tahapan pengujian konsep tersebut dijelaskan sebagai berikut (Wulandari, 2020).

1. Tahap mendefinisikan yakni tahap pengujian masing-masing anggota peneliti menuliskan pertanyaan-pertanyaan yang ingin dijawab melalui pengujian konsep ini.
2. Tahap memilih populasi survei yakni pengujian konsep, asumsi dasarnya yaitu populasi pelanggan mencerminkan target pasar dari sebuah produk.
3. Tahap memilih format survei yakni format survei yang dapat digunakan dalam pengujian konsep berupa interaksi langsung seperti: wawancara berinteraksi langsung dengan pelanggan, telepon yaitu survei yang ditujukan untuk individu khusus, dan internet yaitu situs pengujian konsep secara virtual.
4. Tahap mengkomunikasikan konsep yakni tahap yang dapat dilakukan dalam mengkomunikasikan konsep diantaranya: uraian verbal yaitu paragraf singkat berisi ringkasan konsep produk, sketsa yaitu garis-garis gambar yang menunjukkan produk dari berbagai sudut pandang, biasanya dilengkapi keterangan atau catatan penting, foto dan gambar.
5. Tahap mengukur respon pelanggan yakni meminta pelanggan memilih salah satu ataupun dua konsep alternatif. Untuk melihat reaksi responden dan perencanaan perbaikan rancangan konsep maka membuat pernyataan pernyataan yang jawabannya berdasarkan skala ukuran sebagai berikut:
 - a. Skala nilai 1 = tidak akan membeli



- 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.

- b. Skala nilai 2 = mungkin tidak akan membeli
- c. Skala nilai 3 = mungkin atau tidak akan membeli
- d. Skala nilai 4 = mungkin akan membeli
- e. Skala nilai 5 = pasti akan membeli.

6. Tahap menginterpretasikan hasil yakni mengumpulkan data respon pelanggan lalu data-data tersebut disimpulkan, kemudian menginterpretasikan data-data tersebut ke dalam tahapan perbaikan konsep. Tahap menginterpretasikan hasil peneliti mengestimasi permintaan produk dalam jangka waktu tertentu (biasanya satu tahun), estimasi Q dengan rumus berikut :

$$Q = N \times A \times P \quad \dots(2.1)$$

Keterangan:

Q = Jumlah produk yang diharapkan terjual selama periode waktu tertentu \

N = Jumlah pelanggan potensial yang diharapkan melakukan pembelian selama periode waktu tertentu.

A = Proporsi pelanggan potensial atau pembelian produk yang tersedia dan pelanggan yang diasumsikan merupakan faktor yang terpisah, hasil kali kedua faktor ini akan menghasilkan nilai A.

P = Peluang produk akan dibeli jika tersedia dan jika pelanggan menyadari keberadaan produk.

Nilai P diestimasi dengan rumus berikut:

$$P = C_{definitely} \times F_{definitely} + C_{probably} \times F_{probably} \quad \dots(2.2)$$

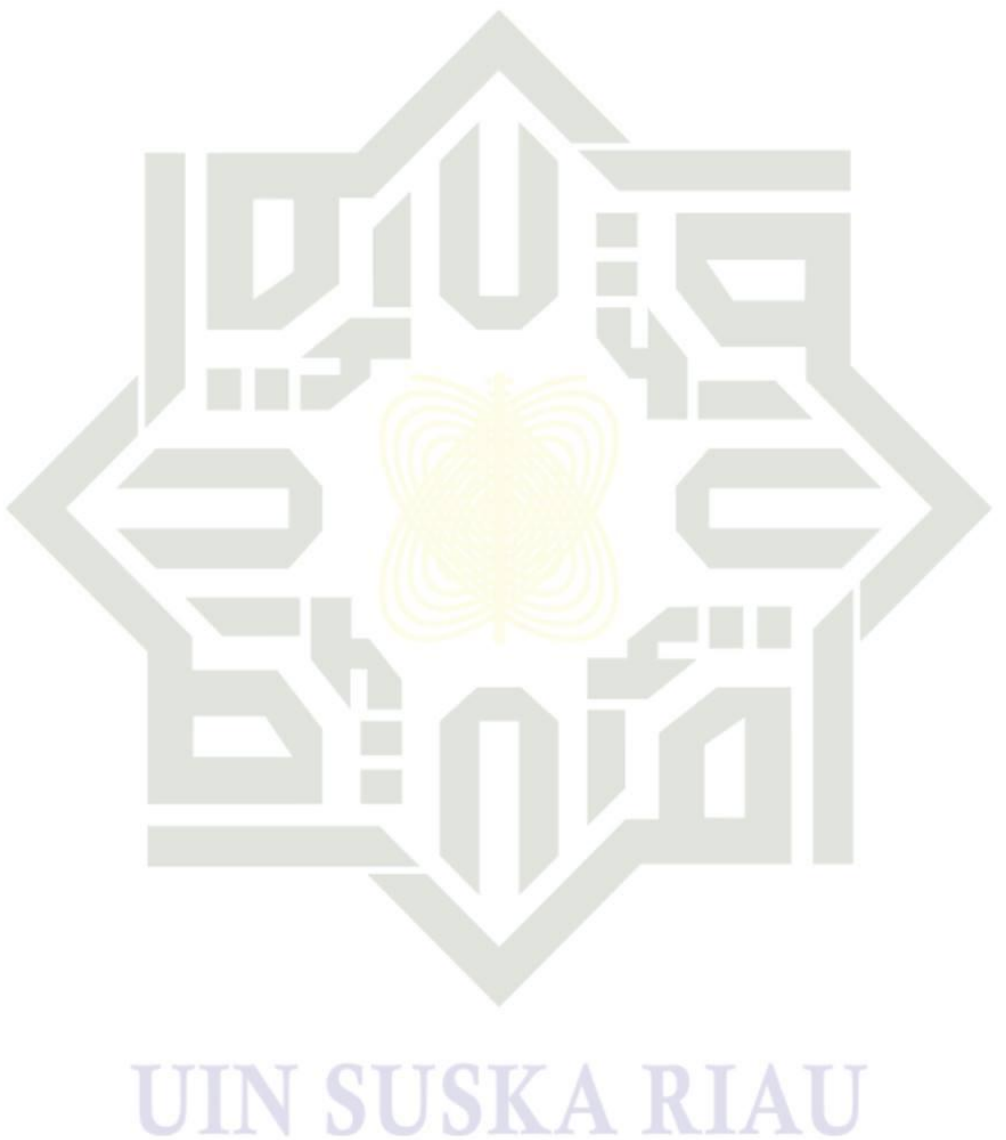
Keterangan:

$F_{definitely}$ = proporsi responden memilih skala “pasti akan membeli”

$F_{probably}$ = proporsi responden memilih skala “mungkin akan membeli”.

$C_{probably}$ dan $C_{definitely}$ = konstanta kalibrasi yang biasanya ditetapkan berdasarkan pengalaman perusahaan yang sama di masa lalu, umumnya berkisar pada interval: $0.10 < C_{definitely} \leq 0.50$ dan $0 < C_{probably} < 0.25$ (Jika tidak terdapat data masa lalu, dapat digunakan nilai 0.4 untuk $C_{definitely}$ dan 0.2 untuk $C_{probably}$).

N = dari jumlah pelanggan yang membeli.



7. merefleksikan konsep. Tahapan ini menjelaskan konsep gambar produk, target pasar dan estimasi penjualan produk yang sudah mengalami perbaikan perbaikan konsep.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

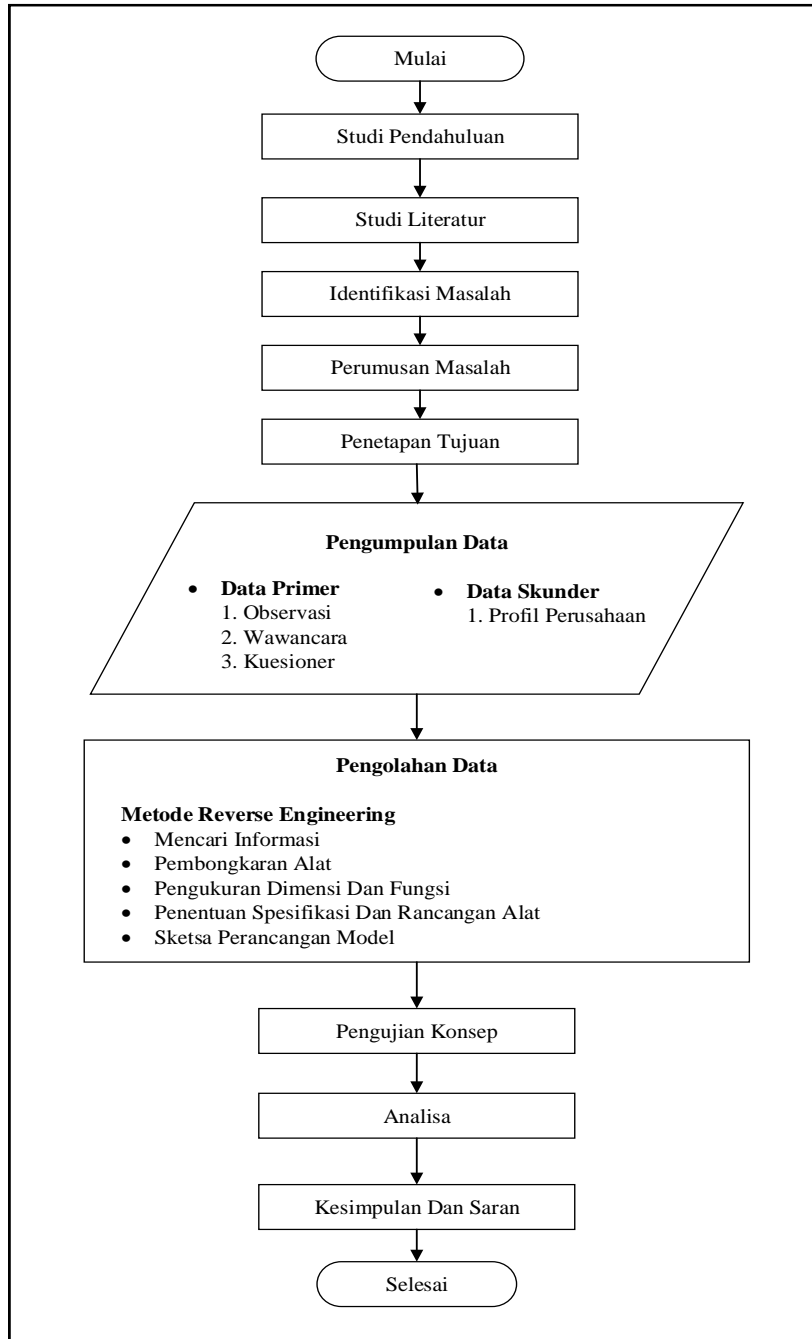
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



UIN SUSKA RIAU

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan tahapan-tahapan yang dibuat dalam melakukan penelitian, bab ini membahas dan menjelaskan tentang langkah-langkah yang akan di lewati dalam melakukan penelitian, di bawah ini adalah *flowchart* dalam melakukan penelitian ini.



Gambar 3.1 *Flow Chart Penelitian*

- 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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



3.1 Studi Pendahuluan

Pada bab ini menguraikan langkah-langkah penelitian yang dilakukan dalam proses penelitian agar terlaksana secara sistematis. Metode yang dipakai adalah metode *Reverse Engineering*, dimana data yang diperoleh melalui pengamatan di lingkungan cucian motor sarjana garuda jl. Garuda sakti. Dalam bab ini pertama sekali dibahas tentang persiapan penelitian, yang terdiri dari waktu dan tempat penelitian, lalu dilanjutkan preancangan yang terjadi dari proses untuk membuat sepatu para pekerja cucian motor lalu data pendukung lainnya dan membahas bagaimana kelanjutan sepatu ketika di implementasikan ke masyarakat. Penutup dari bab ini juga dipaparkan cara menganalisa bisnis dan potensi pengembangan sepatu serta keberlanjutan pemakaian sepatu di masyarakat.

3.2 Studi Literatur

Dalam studi literatur dilakukan guna memperoleh teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan yang akan diteliti. Literatur yang digunakan berkaitan dengan jurnal-jurnal penelitian yang sudah membahas mengenai perancangan ulang mengenai metode *Reverse Engineering*, didapat dari jurnal ilmiah dan buku sebagai bahan untuk tinjauan supaya penelitian dapat lebih fokus dan terarah dalam proses pengerjaannya.

3.3 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah perlu dilakukan diawal penelitian bertujuan untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang akan diteliti, adapun permasalahan yang terjadi dimana kebutuhan alat pelindung diri yang belum terpenuhi dan mengakibatkan pekerja cucian motor terdampak penyakit kutu air.

3.4 Perumusan Masalah

Sesudah mengetahui permasalahan yang akan dikemukakan, selanjutnya melakukan identifikasi masalah dengan pertanyaan-pertanyaan yang akan didapatkan pada proses pengolahan data, diaman perumusan masalah berjuan sebagai pedoman menentukan arah dalam penelitian.

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.



3.5 Penetapan Tujuan

Setelah melakukan perumusan masalah, langkah selanjutnya adalah menetapkan tujuan penelitian guna mengetahui target yang ingin dicapai dalam menyelesaikan permasalahan yang sedang diteliti, tujuan dari penelitian ini supaya menghasilkan sepatu *boots* yang memumpuni dalam melindungi kaki pekerja cucian motor dan mobil agar terhindar dari penyakit kutu air.

3.6 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk selanjutnya diolah pada pengolahan data. Adapun langkah dalam pengumpulan data-data yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah:

1. Pengumpulan Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan dengan cara observasi langsung dan wawancara serta kuesioner terhadap pekerja cucian motor dan mobil, dimana data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Observasi dan wawancara adalah metode pengumpulan data yang sering digunakan dalam penelitian. Observasi melibatkan pengamatan langsung terhadap objek atau fenomena untuk mendapatkan data yang objektif sesuai kondisi lapangan. Sementara itu, wawancara adalah proses interaksi antara peneliti dan narasumber untuk menggali informasi melalui pertanyaan yang terstruktur atau bebas. Kombinasi keduanya memberikan pemahaman mendalam, baik dari segi apa yang terjadi maupun alasan di balik fenomena tersebut.
- b. Kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini untuk menguji pemahaman, persepsi, dan tingkat penerimaan responden terhadap suatu konsep produk yang dikembangkan. Kuesioner pengujian konsep ini dirancang secara spesifik guna mengukur efektivitas dan relevansi konsep yang diuji dengan mempertimbangkan aspek utama yang berkaitan dengan

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.



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.

variabel penelitian. Metode ini memungkinkan peneliti memperoleh umpan balik langsung dari responden, sehingga dapat menganalisis validitas konsep, mengidentifikasi potensi perbaikan, serta menguji hipotesis yang diajukan. Selain itu, kuesioner pengujian konsep juga berperan dalam menilai sejauh mana konsep yang diuji dapat diterima dan diterapkan dalam konteks yang relevan.

2. Pengumpulan Data Skunder

Data skunder merupakan data yang membantu dari data skunder yang sudah dikumpulkan dalam sebuah penelitian secara tidak langsung adapun data skunder yang didapat yaitu Profil perusahaan yang merupakan informasi mengenai profil dari UMKM dan mengenai alamat suatu studi kasus penelitian.

3.7 Pengolahan Data

Pengolahan data bertujuan untuk menghasilkan suatu nilai atau gambaran yang bisa dipahami dan dimengerti oleh pembaca. Setelah data diperoleh dan dikumpulkan, maka langkah selanjutnya adalah mengolah data-data tersebut dengan menggunakan metode *Reverse Engineering*. Proses pengolahan data dalam menggunakan metode ini adalah sebagai berikut:

3.7.1 Mencari Informasi

Mencari informasi terkait dengan alat, baik dari segi fungsi maupun tujuan dari pembuatan alat yang lama. Selain itu, pencarian informasi tentang Sepatu boots yang berada di pasaran dan sepatu boots yang ada pada cucian calon sarjana sebagai acuan dari perancangan produk

3.7.2 Pembongkaran Alat

Pembongkaran alat dilakukan guna mengetahui dimensi dari komponen penyusun alat secara detail, memahami keterkaitan fungsi antar bagian alat atau komponen penyusun alat dan juga memahami struktur material penyusun komponen alat sebagai pedoman untuk pembuatan alat selanjutnya.



3.7.3 Pengukuran Dimensi dan Fungsi

Pengukuran ini dimaksudkan guna memudahkan dalam bongkar pasang pada alat serta penambahan fungsi sesuai dengan kebutuhan yang ada pada cucian calon sarjana

3.7.4 Penentuan Spesifikasi dan Rancangan Alat

Penentuan spesifikasi alat dan Rancangan alat dilakukan sebagai pengembangan alat pada penelitian ini alat yang dimaksud berupa produk sepatu *boots* dengan menggunakan pada tahap ini langkah yang dilakukan berupa: Perbandingan Dan Pemilihan Konsep Sepatu *Boots*, *Combination Table*, Pemilihan Komponen Sepatu *Boots*, *Customer Competitive Evaluasian* (CCE) dan Penentuan Konsep *Screening* Dan *Scoring*

3.7.5 Sketsa Perancangan Model

Untuk sketsa perancangan model dalam pembuatan produk Sepatu *Boots* dalam penelitian ini menggunakan sistem *Computer Aided Design* (CAD) yaitu *software* AutoCAD 2D dan 3D dalam proses perancangannya.

3.8 Pengujian Konsep

Pengujian konsep adalah proses evaluasi awal terhadap ide atau konsep produk untuk menilai penerimaan dan respons konsumen sebelum produk tersebut dikembangkan lebih lanjut. Tujuan dari pengujian konsep adalah untuk memahami apakah produk atau ide yang diusulkan sesuai dengan harapan dan kebutuhan konsumen, serta untuk mengidentifikasi potensi kekuatan dan kelemahan dari konsep tersebut. Pengujian ini sering dilakukan dengan menggunakan metode seperti survei atau wawancara, di mana konsumen diminta untuk memberikan umpan balik terhadap aspek-aspek tertentu dari konsep, seperti fitur, harga, dan nilai tambah. Hasil pengujian konsep memberikan informasi penting yang dapat digunakan untuk melakukan perbaikan atau penyesuaian sebelum melangkah ke tahap pengembangan produk yang lebih lanjut.

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.



3.9 Analisa

Berdasarkan hasil pengolahan data dan pengujian konsep yang dilakukan, maka selanjutnya menganalisa pengolahan data dan pengujian konsep dari penelitian yang dilakukan. Analisa tersebut akan mengarahkan pada tujuan penelitian dan akan menjawab pertanyaan pada perumusan masalah.

3.10 Kesimpulan dan Saran

Pada bagian penutup terdapat kesimpulan dan saran. Kesimpulan berisi rangkuman penelitian setelah dilakukan pengolahan dan analisis data. Kesimpulan ini memperkuat hasil penelitian yang terfokus pada penyelesaian dan jawaban dari suatu permasalahan yang diteliti. Saran berisikan rekomendasi atau masukan mengenai apa saja yang dapat dilakukan bertujuan bersifat membangun.

Hak Cipta Diindungi 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.



BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa perancangan sepatu *boots* karet untuk operator pencucian motor dan mobil berhasil mencapai tujuan untuk menghasilkan desain yang lebih efisien dan efektif dibandingkan produk yang ada di pasaran. Dengan menerapkan metode *Reverse Engineering* (RE), sepatu *boots* yang dirancang menawarkan perlindungan optimal terhadap air dan bahan kimia, serta meningkatkan kenyamanan pengguna melalui penggunaan bahan taslan *Milky* dan kain *microfiber*. Hasil uji coba menunjukkan bahwa 70% responden menyatakan minat untuk membeli produk ini, menandakan penerimaan positif terhadap desain yang diusulkan. Selain itu, analisis biaya menunjukkan bahwa biaya produksi dapat ditekan, memungkinkan penetapan harga jual yang kompetitif. Oleh karena itu, sepatu *boots* ini diharapkan dapat menjadi solusi efektif bagi pekerja di lingkungan pencucian motor dan mobil, serta berkontribusi pada kesehatan dan kenyamanan mereka. Penelitian ini merekomendasikan perlunya strategi pemasaran yang tepat dan evaluasi berkelanjutan terhadap desain produk berdasarkan umpan balik pengguna.

6.2 Saran

1. Bagi penulis, hasil penelitian ini menjadi masukan berharga untuk pengembangan pemikiran dan kreativitas di berbagai bidang. Penelitian ini tidak hanya memperluas wawasan desain dan perancangan alat, tetapi juga mendalami aplikasi inovasi praktis. Penulis disarankan terus mengembangkan pengetahuan, keterampilan, serta teknik baru dalam desain untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas produk.
2. Bagi pembaca, penelitian ini dapat menjadi referensi berguna dalam memecahkan masalah serupa, terutama terkait faktor dominan dalam perancangan produk. Informasi yang disajikan memberikan dasar kuat untuk penelitian lanjutan dan pengembangan produk yang lebih baik.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.

Pembaca diharapkan dapat menggunakan temuan ini untuk evaluasi dan perbaikan desain, serta sebagai acuan untuk studi berikutnya.

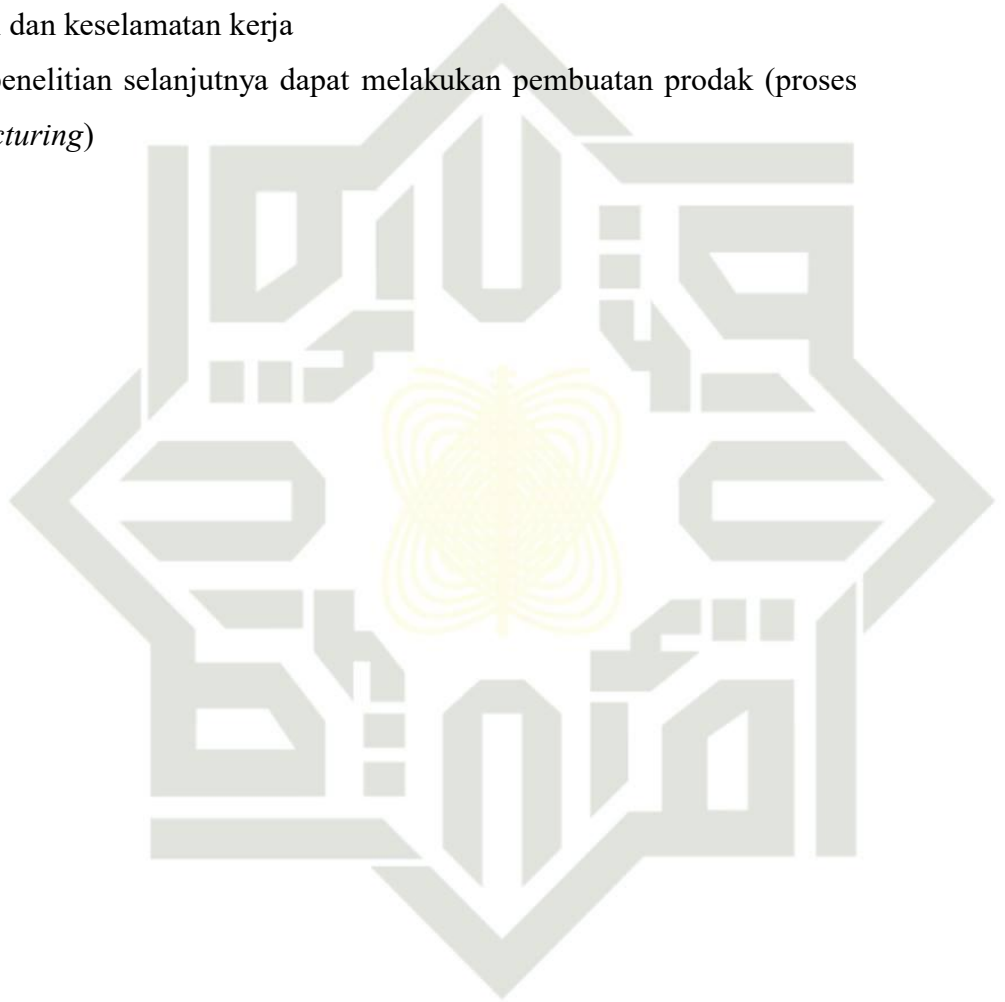
3. Bagi pengguna sepatu *boots* karet di cucian motor dan mobil, penelitian ini diharapkan memberi manfaat langsung dalam hal kenyamanan dan keamanan. Desain yang diusulkan meningkatkan perlindungan dari kelembapan dan kenyamanan selama penggunaan. Pengguna diharapkan merasakan perbaikan kualitas dan fungsionalitas *boots*, yang mendukung efisiensi dan keselamatan kerja

4. Untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan pembuatan prodak (proses *manufacturing*)

© Hak cipta milik 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

- Dwinandana, Tubagus Ahmad. (2022). Peran Aktivitas Reverse Engineering Pada Jurusan Teknik Dan Desain di Perguruan Tinggi. *Jurnal Desain Produk (Pengetahuan dan Perancangan Produk)*, 5(2), 101-106
- Hajar, S., Andasari, C. A. F., Lestari, W., & Pamungkas, S. R. (2022). Risiko tinea pedis akibat pemakaian sepatu boots pada pencari tiram di kecamatan Baitussalam. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 22(2).
- Hidayat, H., Sidah, S., dan Attin, N. M. (2023). REDESAIN KURSI OPERATOR JAHIT DENGAN METODE REVERSE ENGINEERING (STUDI KASUS: UMKM SIDAYU). *JUSTI (Jurnal Sistem dan Teknik Industri)*, 1(2), 164-170.
- Pura, adek Adi Prandyana., Setiawati, Ni Luh Putu Lilis Sinta., Wagiswar, R., Ni Nyoman Niki, (2024), Perancangan Produk T-Cup Untuk Mengurangi Penggunaan Plastik Sekali Pakai. *Indonesian Journal of Science, Technology and Humanities*, 2(2), 89-99.
- Sari, I. S., dan Sulistiyowati, W. (2019). Redesign Alat Filter Debu Pada Industri Kecil Menengah (IKM) Dengan Mengintegrasikan Reverse Engineering Dan Root Cause Analisis (RCA).
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2001). Perancangan dan pengembangan produk. Jakarta: Salemba Teknika.
- Walandari. R. (2020). Analisis Pengujian Konsep Rancangan Produk Inovasi Meja Rias. *Jurnal Teknik Industri*.

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.

LAMPIRAN



if Kasim Riau
suatu masalah.



BIOGRAFI PENULIS



Rizki Rahmadi, lahir di Mesah pada tanggal 25 April 2000. Anak dari Ayahanda Misradi dan Ibunda Ulfa Rahmawati. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara yakni adik kedua bernama Aulia Rahma yang sedang berkuliah di Universitas Islam Internasional Darullughah Wadda'wah, adik ketiga Muhammad Hafiz yang sedang bersekolah di MTS N 01 Ujung Tanjung Rokan Hilir dan, adik keempat yakni Muhammad Alfarizi yang sedang bersekolah 006 Melayu Besar Kota. Adapun perjalanan dalam jenjang menuntut ilmu pengetahuan telah mengikuti pendidikan formal sebagai berikut:

Tahun 2006	Memasuki Sekolah Dasar Negeri 006 Melayu Besar Kota, dan menyelesaikan pendidikan SD pada Tahun 2012.
Tahun 2012	Memasuki Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Ujung Tanjung Rokan Hilir, dan Menyelesaikan pendidikan MTS pada Tahun 2015.
Tahun 2015	Memasuki Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Dumai, Jurusan Las Fabrikasi Logam. Menyelesaikan Pendidikan SMK pada Tahun 2018.
Tahun 2018	Terdaftar sebaga mahasiswa Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA Riau). yakni berada di Fakultas Sains dan Teknologi (SAINTEK), Jurusan Teknik Industri.

Nomor Handphone 082256157480
E-mail rahmadirizki25@gmail.com

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.