

**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.

**RANCANG MESIN PENCACAH PAKAN TERNAK (BATANG PISANG) ENTOK DENGAN MENGGUNAKAN METODE VEREIN DEUSTCHER INGENIEURE (VDI) 2222  
(Studi Kasus : Ternak Entok Rumahan)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Program Studi Teknik Industri

Disusun Oleh:

**RIZKA PUTRI**  
**11950220409**



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2024**

## 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 dan hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan 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 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**

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

### LEMBAR PERSETUJUAN JURUSAN

**RANCANG MESIN PENCACAIH PAKAN TERNAK (BATANG PISANG) ENTOK DENGAN MENGGUNAKAN METODE VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (VDI) 2222 (STUDI KASUS : TERNAK ENTOK RUMAHAN)**

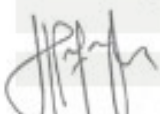
#### TUGAS AKHIR

Oleh:


**RIZKA PUTRI**  
11950220409

Telah Diperiksa dan Disetujui, sebagai Tugas Akhir pada Tanggal 3 Juli 2024

Pembimbing I

  
**Melia Yola, S.T., M.Eng.**  
NIP. 197906292006042001

Pembimbing II

  
**Fitriani Surayya Lubis, S.T., M.Sc.**  
NIP. 199012222019032015

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

  
**Misra Hanati, S.T., M.T.**  
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 JURUSAN

### LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG MESIN PENCACAH PAKAN TERNAK (BATANG PISANG) ENTOK DENGAN MENGGUNAKAN METODE VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (VDI) 2222 (STUDI KASUS : TERNAK ENTOK RUMAHAN)**

#### TUGAS AKHIR

Oleh:

**RIZKA PUTRI**  
11950220409

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 3 Juli 2024

Pekanbaru, 3 Juli 2024  
Mengesahkan

Ketua Program Studi



Dekan  
**Dr. Hariono, M.Pd.**  
NIP. 196403011992031003



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

#### DEWAN PENGUJI :

Ketua : Dr. M. Isnaini Hadiyul Umam, M.T.  
Sekretaris I : Melfa Yola, S.T., M.Eng.  
Sekretaris II : Fitriani Surayya Lubis, S.T., M.Se.  
Anggota I : Nofirza, S.T., M.Se.  
Anggota II : Misra Hartati, S.T., M.T.



**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 PERNYATAAN

Lampiran Surat :  
Nomor : Nomor 3/2024  
Tanggal : 3 Juli 2024

### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizka Putri  
NIM : 11950220409  
Tempat/Tanggal Lahir : Pangkalan Kerinci, 3 Oktober 2001  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : Rancang Mesin Pencacah Pakan Ternak (Batang Pisang)  
Entok dengan Menggunakan Metode *Verein Deutscher Ingenieure* (VDI) 2222  
(Studi Kasus : Ternak Entok Rumahan)

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, 3 Juli 2024

Membuat Pernyataan,  
  
Putri  
NIM.11950220409

**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 PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan mengucapkan Bismillahirrahmannirrahim, Sujud syukurku kusembahkan kepadaMu ya Allah, Tuhan Yang Maha Agung dan Maha Tinggi. Atas takdirmu saya bisa menjadi pribadi yang berpikir, berilmu, beriman dan bersabar. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal untuk masa depanku, dalam meraih cita-cita yang diinginkan.

*Ku persembahkan.....*

*Ayahanda (M Sayuti Amin) Tercinta dan Ibunda (Yusrawati Dahlan) tersayang Sebagai tanda bukti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga ku persembahkan karya kecil ini. Apa yang sudah kudapatkan untuk tahap akhir ini merupakan balasan air mata yang selama ini keluar dengan segala sakitnya. Sebagai tanda bukti saya ucapkan Terima kasih atas dukungan, motivasi, semangat dan limpahan doa yang tak berkesudahan. Semoga Kelak saya bisa membahagiakan ayahanda dan ibunda. Aamiin ya rabbal alamiin*

*Ketika kau jatuh, kau harus berdiri. Ketika kau tidak sanggup untuk berdiri, kau harus merangkak. Kau jatuh tujuh kali, kau harus bangkit delapan kali..*

Pekanbaru, 27 Juni 2024

Rizka Putri

# RANCANG MESIN PENCACAH PAKAN TERNAK (BATANG PISANG) ENTOK DENGAN MENGGUNAKAN METODE *VEREIN DEUSTCHER INGENIEURE (VDI) 2222* (Studi Kasus : Ternak Entok Rumahan)

**RIZKA PUTRI**  
**11950220409**

Tanggal Sidang : 4 Juli 2024  
Tanggal Wisuda : Desember 2024  
Jurusan Teknik Industri

Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

## ABSTRAK

Peternakan entok di Indonesia pada umumnya masih menggunakan bahan pakan ternak campuran, yaitu dedak, sayur-sayuran, buah-buahan, dan gedebog pisang sebagai bahan utama campuran. Alternatif itu juga dimanfaatkan pada salah satu ternak rumahan yang berada di Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, provinsi Riau. Pencampuran bahan baku pakan ternak pada ternak entok tersebut masih dilakukan secara manual baik proses pencacahan dan pengadukannya. Pada saat ini peternak masih menggunakan parang sebagai alat bantu untuk mencacah, dan tangan untuk pencampuran atau pengadukan bahan pakan ternak. Adapun waktu dari proses pencacahan adalah 10 menit dengan hasil 1 kg gedebog pisang, sedangkan untuk waktu proses pencampuran bahan baku membutuhkan waktu 10 menit hingga bahan baku tercampur. Hal ini yang menjadi permasalahan pada penelitian ini, pemecahan masalah pada penelitian ini penulis menggunakan metode *Verein Deutscher Ingenieure (VDI) 2222*, metode ini merupakan perancangan sistematis terhadap *design* untuk merumuskan dan mengarahkan penjabaran sebuah ide yang dimiliki untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Hasil dari penelitian ini berupa rancangan mesin pencacah dan pengaduk pakan ternak yang bersifat *2 in 1*, dimana hasil waktu yang diperoleh dari total proses pencacahan dan pengadukan 5 menit menghasilkan 1 kg pakan ternak.

**Kata Kunci** : Alat Pencacah dan Pengaduk *2 in 1*, Kapasitas Produksi, Pakan Ternak, Perancangan, VDI 2222.

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.

# DESIGN OF DUCK ANIMAL FEED (BANANA STICKS) CRUSHING MACHINE USING THE VEREIN DEUSTCHER INGENIEURE (VDI) 2222 METHOD (Case Study: Homemade Muscovy Cattle)

**RIZKA PUTRI**  
**11950220409**

Tanggal Sidang : 4 Juli 2024  
Tanggal Wisuda : Desember 2024  
Jurusan Teknik Industri

Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

## **ABSTRACT**

Muscovy duck farms in Indonesia generally still use mixed animal feed ingredients, namely bran, vegetables, fruit and banana gedebog as the main ingredients of the mixture. This alternative is also used in one of the domestic muscovy livestock in Pangkalan Kerinci, Pelalawan Regency, Riau province. Mixing raw materials for animal feed for muscovy ducks is still done manually, both in the chopping and mixing processes. Currently, breeders still use machetes as tools for chopping and hands for mixing or mixing animal feed ingredients. The time for the chopping process is 15 minutes with the result being 1 kg of banana gedebog, while the mixing process for the raw materials takes 10 minutes until the raw materials are mixed. This is the problem in this research, in solving the problem in this research the author uses the Verein Deutscher Ingenieure (VDI) 2222 method, this method is a systematic design of designs to formulate and direct the elaboration of an idea that is owned to solve a problem. The results of this research are a design for a 2 in 1 animal feed chopping and mixing machine, where the time obtained from the total chopping and mixing process is 5 minutes to produce 1 kg of animal feed.

**Keywords:** 2 in 1 chopping and mixing equipment, production capacity, animal feed, design, VDI 2222.



## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum wr.wb

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, dan hidayah- Nya, sholawat serta salam selalu tercurah kepada Baginda Rasullullah Muhammad SAW, sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan judul "Rancang Mesin Pencacah Pakan Ternak (Batang Pisang) Entok dengan Menggunakan Metode Verein Deustcher Sampah Plastik dengan Menggunakan Metode *Verein Deutscher Ingenieure* (VDI) 2222" sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada kesempatan ini, Penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang tulus kepada semua pihak yang telah banyak memberi petunjuk, bimbingan, dorongan dan bantuan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, terutama pada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas, 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 Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Anwardi, S.T.,M.T Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Nazaruddin, S.ST., MT. Selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
6. Ibu Melfa Yola, S.T., M.Eng dan Ibu Fitriani Surayya Lubis, S.T., M.Sc Selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan memberikan petunjuk yang sangat berharga bagi Penulis dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.

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 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.

7. © Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Ibu Melfa Yola, S.T., M.Eng selaku Penasehat Akademis yang telah banyak membimbing, menasehati dan memberikan ilmu pengetahuan bagi penulis selama masa perkuliahan.

Ibu Nofirza, S.T., M.Sc dan Bapak Anwardi S.T.,M.T, yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini.

Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah banyak memberikan Ilmu Pengetahuan bagi Penulis selama masa perkuliahan.

10. Teristimewa Kedua Orang tua penulis, M. Sayuti Amin (Ayah) dan Yusrawati Dahlan (Mamak) dan saudara kandung saya Reza Sayus Randa (Abang) dan Rifzal Saputra (Adik), Mutia Alam Sari (Bunda/Adik kandung mamak) yang telah mendo'akan dan memberikan motivasi agar penulis dapat sukses dalam menyelesaikan laporan ini dengan baik dan benar.

11. Terkhusus kepada Abu Rizal, yang telah banyak berperan penting dalam menyelesaikan saat proses pembuatan laporan Tugas akhir ini.

12. Ucapan Terima Kasih kepada Malika Azzahra, yang selalu menyemangati dan memberi dukungan penuh saat perkuliahan dan proses penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

13. Keluarga Besar Teknik Industri Angkatan 2019 Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam penulisan laporan ini, penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharap kritik serta saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan laporan ini dan agar lebih baik di masa yang akan datang.

Pekanbaru, 27 Juni 2024  
Penulis

**RIZKA PUTRI**  
**11950220409**

## DAFTAR ISI

<b>COVER</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN JURUSAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1 Latar Belakang.....	1
2 Rumusan Masalah .....	6
3 Tujuan Penelitian.....	7
4 Manfaat Penelitian .....	7
5 Batasan Masalah .....	7
6 Posisi Penelitian.....	7
7 Sistematika Penulisan .....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
21 Gedebog Pisang (Batang Pisang).....	11
22 Perancangan dan Pengembangan Produk .....	12
23 Metode Perancangan VDI 2222.....	13
24 Sistem Penggerak Motor Bakar .....	15
25 <i>Pulley dan V-belt</i> .....	16

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.

2.6	Perancangan <i>Design</i> .....	17
2.7	Efektivitas dan Efisiensi Kerja .....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>		
3.1	Studi Pendahuluan .....	20
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	Perancangan Konsep.....	23
3.7.2	Perancangan <i>Design</i> .....	24
3.7.3	Penyelesaian Gambar Detail Lengkap .....	24
3.7.4	<i>Prototype</i> .....	24
3.7.5	Pengujian Alat.....	25
3.8	Analisa.....	25
3.9	Kesimpulan dan Saran.....	25
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>		
4.1	Pengumpulan Data.....	26
4.1.1	Kapasitas Alat Pencacah Manual.....	26
4.1.2	Data Hasil Wawancara.....	26
4.1.3	Data Waktu Mencacah dan Mengaduk Secara Manual .....	28
4.2	Pengolahan Data.....	28
4.2.1	Proses Analisa.....	28
4.2.2	Membuat Konsep .....	28
4.2.2.1	Membuat Daftar Persyaratan .....	29
4.2.2.2	Menentukan Fungsi Struktur Keseluruhan .....	29
4.2.2.3	Menggabungkan Varian Konsep.....	32
4.2.2.4	Evaluasi Kelayakan Teknis Dan Ekonomis .....	37
4.2.3	Perancangan <i>Design</i> .....	38
4.2.3.1	Pengembangan <i>Draft Design</i> .....	38
4.2.3.2	Pemilihan Tata Letak <i>Form Design</i> .....	40

**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.

4.2.4	Penyelesaian.....	42
4.2.4.1	Gambar Detail Part .....	42
	Pembuatan Alat.....	45
	Pengujian Alat .....	47
	Penentuan Biaya Produksi .....	48

**BAB V ANALISA**

5.1	Pengumpulan Data.....	51
5.1.1	Data Primer .....	51
5.1.2	Data Sekunder .....	51
5.2	Pengolahan Data .....	51
5.2.1	Proses Analisis .....	51
5.2.2	Perancangan Konsep.....	52
5.2.2.1	Mengidentifikasi Kebutuhan.....	52
5.2.2.2	Membuat Daftar Persyaratan .....	52
5.2.2.3	Menentukan Struktur Fungsi Keseluruhan .....	53
5.2.2.4	Menggabungkan Varian Konsep.....	53
5.2.3	Perancangan <i>Design</i> .....	54
5.2.3.1	Pengembangan <i>Draft Design</i> .....	54
5.2.3.2	Evaluasi Kelayakan Teknis dan Ekonomis.....	54
5.2.4.	Penyelesaian.....	55
5.2.4.1	Gambar Detail.....	55
5.3	Pembuatan Alat.....	55
5.4	Pengujian Alat .....	55
5.4.1	Penentuan Biaya Produksi .....	57

**BAB VI PENUTUP**

6.1	Kesimpulan .....	56
6.2	Saran .....	57

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>
-----------------------------	-----------

**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 GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1 Pemotongan Gedebog Pisang (Batang Pisang) .....	5
Gambar 2.1 Batang Pisang .....	11
Gambar 2.2 Tahapan Perancangan Metode VDI 2222.....	14
Gambar 2.3 Motor Bakar 5,5 Hp.....	16
Gambar 2.4 <i>Pulley dan v-belt</i> .....	17
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	19
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian (Lanjutan).....	20
Gambar 4.1 Sketsa <i>Black Box</i> Pencacah dan Pengaduk Pakan Ternak.....	30
Gambar 4.2 Alternatif 1.....	34
Gambar 4.3 Alternatif 2.....	35
Gambar 4.4 Alternatif 3.....	36
Gambar 4.5 <i>Design</i> Tata Letak <i>Form Design</i> .....	40
Gambar 4.6 <i>Design</i> Tata Letak <i>Form Design</i> 2D .....	40

**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

		<b>Halaman</b>
Tabel 1.1	Contoh Mesin Pencacah Pakan Ternak .....	3
Tabel 1.2	Contoh Mesin Pencacah Pakan Ternak (Lanjutan) .....	4
Tabel 1.3	Posisi Penelitian.....	7
Tabel 2.1	Metode Perancangan Produk.....	15
Tabel 4.1	Data Hasil Wawancara .....	26
Tabel 4.2	Data Hasil Wawancara (Lanjutan) .....	27
Tabel 4.3	Daftar Persyaratan .....	29
Tabel 4.4	Kotak Morfologi .....	31
Tabel 4.5	Alternatif Fungsi Keseluruhan Mesin Pencacah 2 in 1 .....	32
Tabel 4.6	Tabel Kelayakan Teknis .....	37
Tabel 4.7	Tabel Kelayakan Teknis (Lanjutan) .....	37
Tabel 4.8	Tabel Kelayakan Ekonomis.....	38
Tabel 4.9	Tabel Draft Design Mesin Pengelola Pakan Ternak .....	38
Tabel 4.10	Gambar Detail Part .....	42
Tabel 4.11	Penentuan Biaya Produksi.....	48
Tabel 4.12	Tabel Rekapitulasi Total Biaya Material.....	50

## DAFTAR RUMUS

### Halaman

Rumus 2.1 Rumus Efisiensi .....	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.



**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 LAMPIRAN

Lampiran A	Dokumentasi .....	A-1
Lampiran B	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 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 I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Manusia sebagai makhluk sosial yang bermasyarakat untuk memenuhi kebutuhannya diharuskan manusia tersebut untuk bekerja, salah satunya adalah dengan membuka bisnis atau usaha. Teknologi yang saat ini sudah berkembang sangat pesat berguna mempermudah manusia untuk menggunakan peranan teknologi tersebut di bidang bisnis atau usaha. Kegiatan bisnis yang masih banyak diminati di Indonesia adalah pertanian, perkebunan, dan peternakan. Prospek kerja yang baik serta mudah jika dilihat adalah membuka bisnis atau usaha dibidang peternakan. Penduduk masyarakat tak jarang masih memilih peternakan sebagai profesi untuk memenuhi kebutuhan. Peternak sangat teliti untuk memilih pakan ternak yang dikonsumsi hewan ternak agar hewan ternak tersebut sehat dan mempunyai kualitas daging yang bagus.

Pakan ternak adalah makanan yang dikonsumsi hewan ternak, pakan merupakan kebutuhan utama hewan ternak. Pakan ternak yang digunakan biasanya terbuat dari bahan alami seperti dedak, sayur-sayuran, jagung, sehingga dapat menambah jumlah produksi telur (Putra, dkk., 2018). Dedak merupakan salah satu bahan baku pakan ternak yang sering kali digunakan. Dedak berasal dari hasil penggilingan padi yaitu lapisan terluar beras. Ketersediaan dedak di pasaran mudah didapat dan harganya murah, namun ketersediaan dedak padi sepanjang tahun harganya naik-turun, ini disebabkan karena pengaruh musim panen padi yang melimpah dan berkurang disaat musim kemarau. Hewan ternak tidak dapat mengkonsumsi hanya dedak saja, ini dikarenakan dedak mengandung serat yang kasar mengakibatkan perkembangan hewan ternak yang tidak optimal. Hal tersebut membuat peternak mencampurkan bahan pakan tersebut dengan sayur-sayuran, buah-buahan, salah satu contohnya adalah gedebog pisang (Azizah, dkk., 2022).

Gedebog pisang (batang pisang) merupakan salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai pakan hewan ternak yaitu bebek. Gedebog pisang

#### 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.

(batang pisang) digunakan sebagai pencampuran pakan ternak guna untuk membuat bebek tersebut lebih sehat agar menghasilkan daging dan telur yang berkualitas. Persentase yang digunakan biasanya 50% gedebog pisang, sayur-sayuran 30%, buah-buahan 10% dan dedak 10%. Selain itu biasanya gedebog pisang juga bisa menjadi pakan ternak sapi, dan kambing. Gedebog pisang (batang pisang) merupakan jenis tumbuhan yang mengandung selulosa dalam dinding selnya. Proses memberi pakan dengan gedebog pisang ini adalah dengan cara di potong sehalus mungkin agar mudah dikonsumsi oleh bebek itu sendiri (Aminah, dkk., 2022). Secara keseluruhan kebutuhan gedebog pisang untuk ternak entok sangatlah penting karena gedebog pisang bermanfaat bagi entok untuk membuat daging entok padat, mempercepat pertumbuhan entok agar menghasilkan daging yang berkualitas karena nutrisi gedebog pisang yang tinggi. Fungsi gedebog pisang untuk entok adalah mengurangi pengeluaran untuk biaya pakan ternak entok tersebut.

Mesin pencacah pakan ternak merupakan suatu alat yang berguna untuk memudahkan proses mengelola pakan ternak. Ketersediaan mesin pencacah pakan ternak tersebut sudah banyak dijual di pasaran dengan hasil yang berbeda-beda. Harga dan spesifikasi mesin pencacah pakan ternak yang sudah terjual di pasaran juga berbeda-beda. Pada umumnya mesin pencacah pakan ternak menghasilkan output yaitu berupa hasil cacahan saja dengan ukuran yang beragam karena jenis mata pisau yang digunakan berbeda-beda. Harga mesin pencacah pakan ternak di pasaran memiliki harga ± Rp. 2.000.000 dengan kapasitas produksi 200 kg/jam.

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.

Dilihat dari hal tersebut berikut beberapa contoh mesin pencacah pakan ternak dijelaskan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1.1 Contoh Mesin Pencacah Pakan Ternak

Mesin Pencacah Pakan Ternak	Referensi	Spesifikasi Produk
<p>Mesin Pencacah Gedebog Pisang</p> 	<p>Rancang Bangun Mesin Pencacah Gedebog Pisang untuk Meningkatkan Produksi Pakan Ternak Kambing dengan Sistem Fermentasi di Kelurahan Sumberejo  <b>(Rohman, dkk., 2019)</b></p>	<p>Menggunakan motor bakar (gasoline), kecepatan 1400 rpm, daya motor 6,5 HP, <i>Pulley</i> penggerak 65 mm, <i>Pulley</i> digerakkan 156 mm, didapatkan putaran 500 rpm dengan menghasilkan <i>output</i> berupa cacahan gedebog pisang</p>
<p>Mesin Pencacah Pakan Ternak Rumput Gajah</p> 	<p>Perancangan Mesin Pencacah Rumput Gajah  <b>(Zikra, dkk., 2021)</b></p>	<p>Menggunakan tenaga penggerak motor bensin 5,5 Hp, dengan putaran 3600 rpm, mata pisau horizontal 6mm dan vertikal 2 mm dengan menghasilkan berupacacahan rumput</p>

(Sumber: Pengumpulan Data, 2023)

Adapun lanjutan contoh mesin pencacah pakan ternak sebagai

Tabel 1.2 Contoh Mesin Pencacah Pakan Ternak (Lanjutan)

Mesin Pencacah Pakan Ternak	Referensi	Spesifikasi Produk
<p>Mesin Pencacah Gedebog Pisang, Rumpuk Gajah</p> 	<p>Aplikasi Jual Beli (Toko Pedia)</p>	<p>Bahan dari plat besi dan menggunakan 2 mata pisau, motor penggerak dinamo 200 watt dengan harga Rp.1.182.000 dengan menghasilkan hasil berupa cacahan gedebog pisang dan rumput.</p>
<p>Mesin Pencacah Pakan Ternak Rumpuk Gajah</p> 	<p>Pengembangan Mesin Pencacah Pakan Ternak Sapi bagi Peningkatan Pendapatan Pendapatan Peternak Saori di Desa Mon Ikeun, Aceh Besar <b>(Firsa, dkk, 2022)</b></p>	<p>Mesin pencacah pakan ternak dengan kapasitas produksi 200 kg/jam.</p>
<p>Mesin Pencacah Pakan Ternak Rumpuk</p> 	<p>Aplikasi Jual Beli (Shopee)</p>	<p>Mesin pencacah pakan ternak dengan daya motor 5,5 Hp dan memiliki harga Rp. 1.950.000</p>
<p>(Sumber: Pengumpulan Data, 2023)</p>		

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

Dilihat dari contoh mesin pakan ternak yang sudah ada di pasaran, hasil dari mesin pencacah pakan ternak tersebut berupa cacahaan rumput atau jenis lainnya. Hasil cacahan tersebut beragam mulai dari ukuran  $\pm 1 \text{ mm} - 5 \text{ mm}$ . Namun, peternak harus menggunakan cara manual untuk mengaduk menjadi adonan pakan ternak yang akan diberikan kepada hewan ternak tersebut. Khususnya seperti hewan ternak bebek masih mengkonsumsi pakan ternak yang dicampur dengan bahan pakan lainnya.

Penelitian ini dilakukan di usaha ternak rumahan, yang beralamat di jalan sakura, Kecamatan Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan. Usaha ternak rumahan ini telah berdiri sejak tanggal 22 September 2021 yang hanya terdiri dari satu pengelola ternak tersebut. Dalam penggunaan pakan ternak dari 5 kilogram pakan ternak terdapat 3 kilogram gedebog pisang yang digunakan. Peternak harus mencacah gedebog pisang ini sampai halus agar mudah dikonsumsi hewan ternak tersebut. Waktu yang diperlukan untuk mencacah gedebog pisang secara manual untuk membuat 3 kilogram pakan ternak rata-rata 50 menit. Setelah itu dilakukan proses pengadukan pakan ternak yang mana dalam hal ini memerlukan waktu selama 10 menit.

Pada saat melakukan pencacahan dan pengadukan pakan ternak secara manual, peternak melakukan dengan posisi jongkok dan gerakan tangan yang berulang-ulang saat mencacah sehingga mengakibatkan ketidaknyamanan saat melakukan pekerjaan tersebut. Selain itu bahaya cedera mudah terjadi saat menggunakan parang untuk mencacah pakan ternak.



Gambar 1.1 Pemetongan Gedebog Pisang (Batang Pisang)  
 (Sumber : Pengumpulan Data, 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 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.

Proses pengadukan pakan ternak juga harus membutuhkan tenaga yang ekstra untuk mengaduk agar semua bahan teraduk rata. Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk merancang mesin pencacah dan pengaduk pakan ternak guna untuk mempermudah serta mengurangi kelelahan akibat kegiatan yang berat serta posisi yang tidak nyaman dan mengelola pakan ternak agar menghasilkan waktu yang lebih singkat dalam proses pengelolaan pakan ternak.

Penelitian kali ini adalah kegiatan merancang hingga membuat sebuah mesin pencacah dan pengaduk pakan ternak dengan menggunakan metode perancangan yaitu metode *Verein Deutsche Ingenieur (VDI) 2222*. Metode *Verein Deutsche Ingenieur (VDI) 2222* ini merupakan metode yang dihasilkan dari para persatuan insinyur jerman. Proses awal pada metode *Verein Deutsche Ingenieur (VDI) 2222* ini adalah merancang guna untuk menghasilkan spesifikasi dari produk tersebut, kemudian mengkonsepkan, merancang, hingga sampai dengan proses penyelesaian yang menghasilkan gambar konsep secara detail (Adhiharto, dkk, 2018).

Tahapan yang dilakukan sebelum melakukan perancangan adalah mengidentifikasi permasalahan hingga menemukan bagaimana gambaran rancangan mesin pencacah untuk membantu dan mengurangi adanya tenaga kerja yang berlebih sehingga mempermudah peternak mengelola bahan pakan ternak dengan satu mesin. Dimana pada mesin tersebut sudah bisa mencacah hingga mengaduk pakan tersebut, hasilnya adalah bahan pakan siap langsung diberi tanpa adanya proses mengaduk secara manual lagi. Metode *Verein Deutsche Ingenieur (VDI) 2222* adalah metode yang tepat digunakan untuk melakukan perancangan sesuai yang akan direncanakan.

## 2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat ditemukan rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Bagaimana merancang mesin pencacah dan pengaduk pakan ternak bebek menggunakan metode *Verein Deutsche Ingenieur (VDI) 2222*”.

**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.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk merancang mesin pencacah dan pengaduk pakan ternak yang terpadu bersifat *two in one*.
2. Mengevaluasi efektifitas dan efisiensi alat pencacah dan pengaduk pakan ternak hasil rancangan.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis  
Dapat mengimplementasikan serta memahami berdasarkan teori yang sudah didapat dalam perkuliahan yaitu teori mengenai perancangan alat.
2. Bagi Pembaca  
Dapat memberikan referensi jika melakukan penelitian yang berkaitan dengan perancangan mesin.

### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian yaitu penelitian ini dikhususkan merancang mesin pencacah pakan ternak usaha rumahan ternak bebek di Pangkalan Kerinci, Pelalawan, Riau.

### 1.6 Posisi Penelitian

Adapun posisi penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1.3 Posisi Penelitian

No.	Judul	Permasalahan	Metode	Hasil
1.	Rancang Bangun Mesin <i>Mixer</i> Iodisasi Garam Halus Sistem Injeksi Skala <i>Home Industry</i> dengan	Rancang Bangun Mesin <i>Mixer</i> Iodisasi Garam Halus Sistem Injeksi Skala <i>Home Industry</i> ,	VDI 2222	Menghasilkan rancangan mesin mixer iodisasi garam sistem injeksi dengan konstruksi rangka mesin menggunakan material besi siku 40 mm x 40 mm x 4 mm

(Sumber : Pengumpulan Data, 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 merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 1.3 Posisi Penelitian (Lanjutan)

No.	Judul	Permasalahan	Metode	Hasil
	dengan Metode VDI 2222 <b>(Dolvianus D. Manek, Daud P. Mangesa, Jefri S. Bale, 2022)</b>	untuk membantu proses iodisasi garam di Provinsi Nusa Tenggara Timur		
2.	Studi Perancangan Mesin Pencacah Cokelat Kapasitas Produksi 600Kg/Jam dengan Metode VDI 2222 <b>(Riona Ihsan Media , Bustami Ibrahim, 2019)</b>	Alat <i>winower</i> yang berfungsi sebagai alat pengolah biji cokelat skala rumah hanya menghasilkan produksi sebesar 268 kg/jam	VDI 2222	Menghasilkan sebuah rancangan mesin pencacah yang berguna sbagai pendukung mesin <i>winower</i> pada sistem pengolahan cokelat dengan kapasitas produksi 600 kg/jam
3.	Perancangan Mesin Pencacah Plastik Kapasitas 25 Kg <b>(Dadan Sopyan, Dedi Suryadi, 2020)</b>	Merancang mesin pencacah plastik untuk mendaur ulang sampah plastik.	VDI 2222	Menghasilkan sebuah mesin pencacah plastik panjang 900 mm, lebar 310 mm, dan tinggi 1030mm
4.	Studi Perancangan Mesin Press Hidrolik 50 ton dengan Metode VDI 2222 <b>(Riky Adhiharto, Endjang Patriatna, M Irfan Fauzan, 2018)</b>	Proses pembuatan produk Alumunium cup yang menggunakan mesin press yang belum sesuai	VDI 2222	berupa gambar kerja mesin press dengan dimensi 1120 x 1710 x 3728.5 untuk tonase 50 ton.

(Sumber : Pengumpulan Data, 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 merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 1.3 Posisi Penelitian (Lanjutan)

No.	Judul	Permasalahan	Metode	Hasil
5.	Perancangan Unit Pencekam Ban pada Mesin Vulkanisasi Dingin Ban Truk dan Bus dengan Metode VDI 2222 <b>(Ratmono Hari Widyatmoko, Jennifer Ongko Rahardjo, Stefanus Bharon Pradana, 2020)</b>	Merancang alat pencekam untuk beberapa variasi ukuran ban yang efisien dan <i>compact</i>	VDI 2222	Menghasilkan sebuah unit pencekam yang dapat berputar bolak-balik 180 pada sumbu X mesin dan pencekam ban dapat berputar 360 bolak-balik pada sumbu Y mesin. Putaran unit pencekam dibatasi oleh sensor <i>proximity</i> untuk menghindari kabel yang terbelit.

Sumber : Pengumpulan Data, (2023)

## 1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang dijadikan acuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, posisi penelitian dan sistematika penulisan dalam penelitian ini.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang teori-teori yang berhubungan dengan Perancangan Mesin dengan Metode VDI 2222. Materi yang didapatkan bersumber dari jurnal, buku, dan media lainnya.

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

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian, terdiri dari studi pendahuluan, studi literatur, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan masalah, pengumpulan data serta pengolahan data, analisa, kesimpulan dan saran.

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini berisi data yang telah dikumpulkan serta menjelaskan mengenai langkah-langkah yang digunakan untuk Perancangan Ulang Mesin dengan Metode VDI 2222, yang berguna untuk menyelesaikan permasalahan untuk mengetahui dan melakukan perbaikan guna meningkatkan efektivitas mesin.

### **BAB V ANALISA**

Bab ini berisikan tentang analisa dari hasil pengolahan data yang telah didapat dan akan dijelaskan lebih lengkap pada bab ini.

### **BAB VI PENUTUP**

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran, dimana kesimpulan merupakan hasil dari pengolahan data beserta analisa, sedangkan saran yang ditujukan untuk penelitian selanjutnya.

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 Gedebog Pisang (Batang Pisang)

Gedebog pisang merupakan artian batang pisang yang dimana gedebog pisang ini kata dari bahasa jawa. Pohon pisang sangat banyak ditemui di indonesia. Lamongan merupakan salah satu daerah yang mudah untuk menemui pohon pisang ini. Batang pisang sering juga digunakan dalam kehidupan sehari-hari, bahkan batang pisang ini sering diolah dengan cara dimasak. Batang pisang mengandung asam amino, glikosida, pati, glukosa, asam nukleat, amine nitrit, serat kasar, abu, lemak kasar dan protein. Kandungan yang dimiliki tanaman pisang ini sangat baik jika dimanfaatkan, terdapat 92,50% air, 0,35 % protein kasar, 4,60% karbohidrat, kaya juga akan mineral, mengandung fosfor 135 mg, kalsium 122 mg, kalium 213 mg, dan zat besi 0,70 mg.



Gambar 2.1 Batang Pisang  
(Sumber: Pengumpulan Data, 2023)

Batang pisang memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi sehingga merupakan salah satu alasan peternak membuat bahan tersebut cocok sekali dipakai untuk bahan pembuat pakan alternatif. Pengolahan batang pisang sebagai pakan ternak diolah dengan cara di potong hingga dicacah sampai halus sesuai dengan tekstur yang dibutuhkan (Azar, dkk., 2022). Teknologi yang sudah berkembang pesat pada saat ini dapat menciptakan suatu alat yang lebih efektif dan efisien sehingga yang tadinya

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.

masih membutuhkan tenaga manusia, sekarang bisa digantikan dengan alat bantu termasuk berupa mesin pencacah batang pisang. Mesin pencacah batang pisang ini sangat membantu khususnya para peternak untuk mengolah pakan tersebut dengan waktu yang lebih efektif dibandingkan dikerjakan dengan secara manual (Prabowo, dkk., 2022).

## 2.2 Perancangan dan Pengembangan Produk

Perancangan dan pengembangan produk adalah aktifitas yang tahapan awalnya dimulai dari tahap menganalisis, peluang pasar, tahap produksi, serta penilaian produk. Adapun yang perlu diperhatikan dalam perancangan dan pengembangan produk adalah sebagai berikut (Ulrich dan Epingner, 2001) :

### 1. Kualitas Produk

Terdiri dari berbagai produk yang dihasilkan, apakah produk tersebut memuaskan sesuai dengan keinginan pelanggan.

### 2. Biaya Produk

Biaya produk sangatlah penting karena jika ingin membuat suatu produk haruslah ada biaya untuk membeli segala peralatan untuk setiap unit produk, biaya produk juga menentukan berapa laba yang dihasilkan pada penjualan.

### 3. Waktu Pengembangan Produk

Kemampuan untuk berkompetisi waktu untuk menunjukkan daya tanggap terhadap perubahan teknologi.

### 4. Biaya Pengembangan

Biaya yang digunakan untuk komponen penting yang sangat dibutuhkan untuk mencapai profit.

### 5. Kapabilitas Pengembangan

Kapabilitas pengembangan berguna untuk mengembangkan produk masa depan sebagai hasil pengalaman yang diperoleh saat ini.

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

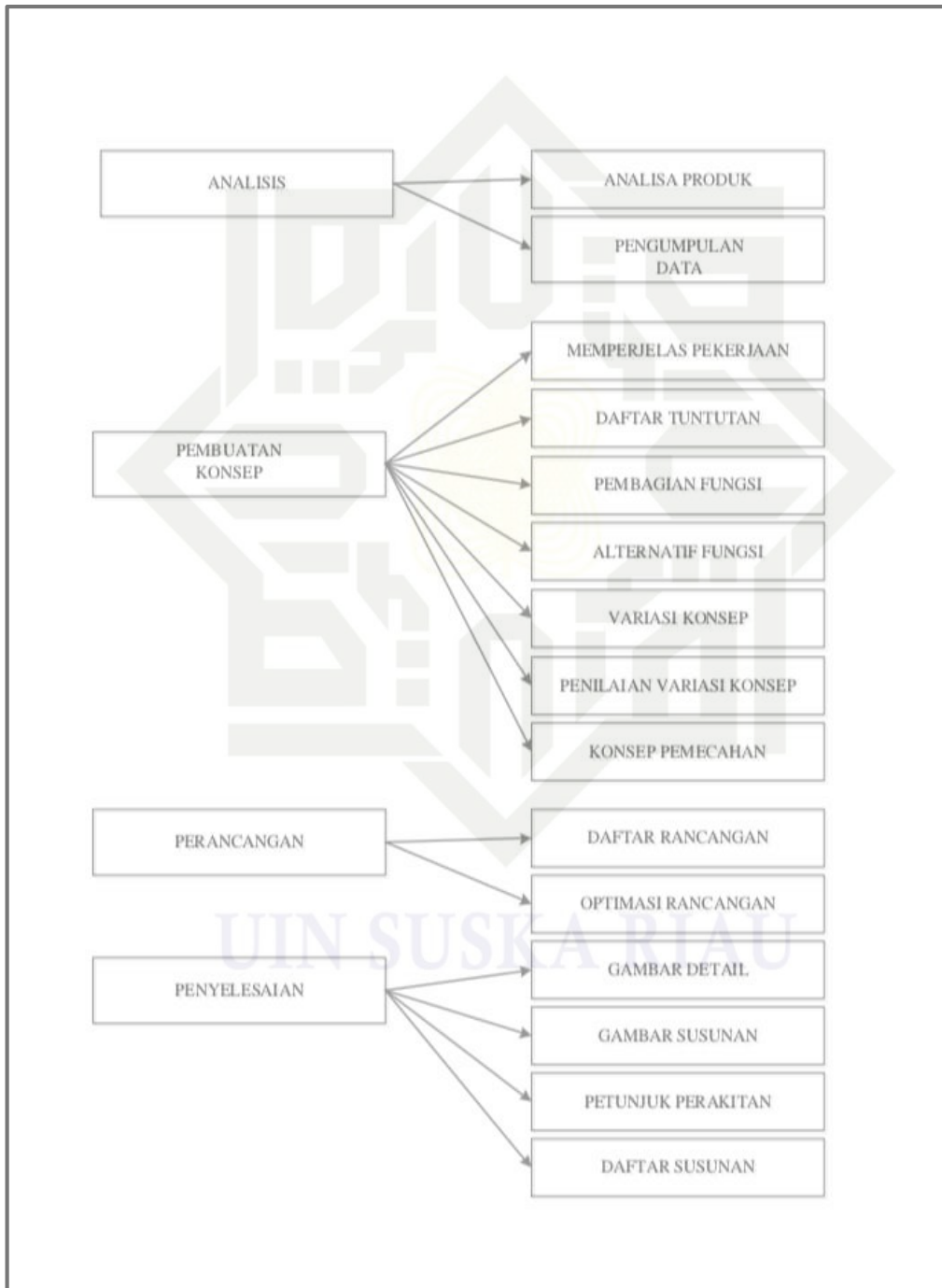
### 2.3 Metode Perancangan VDI 2222

Metode *Verein Deutsche Ingenieuer* (VDI) 2222 merupakan metode perancangan biasanya digunakan untuk perancangan konsep. Metode VDI 2222 ini terdapat beberapa tahap proses, diantaranya adalah sebagai berikut (Media, dkk., 2018):

1. Tahap Analisa  
Tahap analisa merupakan proses mengidentifikasi produk dan pengumpulan data kebutuhan konsumen berdasarkan tingkat kepentingannya.
2. Tahap Pembuatan konsep  
Tahap pembuatan konsep merupakan tahapan untuk memperjelas pekerjaan yang akan dilakukan, membuat daftar tuntutan, pengajuan alternatif fungsi dan pengajuan konsep.
3. Tahap Perancangan  
Tahap perancangan merupakan tahapan yang menghasilkan draft, dari penilaian variasi konsep serta melakukan optimasi sesuai dengan proses pembuatan, perakitan, serta perawatan.
4. Tahap penyelesaian  
Tahap akhir dari semua tahapan merupakan tahapan penyelesaian dimana terdiri dari pembuatan gambar kerja, serta gambar bagian komponen maupun susunan mesin secara keseluruhan.

Metode perancangan VDI 2222 sangat mempermudah perancang dalam menguasai sistem perencanaan secara detail. Metode ini juga membantu mempermudah proses perancangan sebuah produk juga mempermudah proses belajar bagi pemula serta dapat mengoptimalkan produktivitas perancang untuk mencari pemecahan masalah paling optimal (Manek, dkk., 2022).

Berikut merupakan gambar susunan alur pada tahapan metode VDI 2222 adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Tahapan Perancangan Metode VDI 2222  
(Sumber: Media, dkk., 2019)

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 mengumpukan 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.

Berikut merupakan tabel perbandingan metode-metode perancangan produk adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Metode Perancangan Produk

Metode Perancangan	Tahapan Kegiatan Metode	Kelebihan
French	<i>Problem Analysis</i> <i>Design Of Conceptual Schemes Embodiment</i> <i>Detailing</i>	Mampu mengidentifikasi kebutuhan data dengan sederhana berdasarkan <i>block diagram</i>
Pahl and Beitz	<i>Problem Clarification and definition Structures of Function Solution of Basic Structures of Modular Design of Preliminary Embodiment Design of Overall embodiment Documentation of Product</i>	Fokus dalam pendekatan sistematis pada struktur modul dan solusi desain
VDI ( <i>Veren Deutcher Ingenieure</i> )	<i>Task Clarification Design of Conceptual Concept of Embodiment Design of Detail</i>	Memiliki 4 tahap perancangan untuk mengarahkan produk secara rinci sebagai perbaikan dan pengembangan produk

(Sumber: Nasution, dkk, 2022)

## 2.4 Sistem Penggerak Motor Bakar

Motor bakar adalah sebuah energi termal untuk melakukan kerja mekanik. Energi mekanik merupakan energi yang dihasilkan dari hasil pembakaran yang terjadi dalam ruang bakar sehingga menghasilkan energi mekanik berupa gerakan translasi piston dan diubah menjadi gerakan rotasi pada poros engkol yang diteruskan ke sistem



**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.

transmisi kemudian ke roda penggerak. Energi mekanik didapat dari proses pembakaran yang berada di ruang bakar. Sedangkan langkah kerja motor bakar terbagi menjadi dua langkah dan motor bakar empat langkah (Ghaly, 2019).

Motor pembakaran luar merupakan suatu alat dimana energinya dapat digunakan guna menghasilkan suatu kerja atau daya mekanik didapatkan menggunakan metode pembakaran bahan bakar dilakukan pada ruang bakar di luar motor tersebut, seperti contohnya pada mesin uap, mesin turbin uap. Sedangkan disisi lain pada motor pembakaran dalam didefinisikan merupakan suatu motor yang dayanya ditujukan guna menghasilkan kerja mekanik diperoleh dari hasil pembakaran bahan bakar yang dilakukan di dalam motor itu sendiri, seperti motor diesel dan motor bensin. Motor empat langkah dalam hal ini merupakan suatu motor yang kerjanya setiap satu silindernya mendapatkan satu kali pembakaran dan membutuhkan empat kali pergerakan piston yaitu dua kali bergerak ke bawah, dua kali bergerak keatas, serta dua kali putaran poros engkol (Utomo, 2020).



Gambar 2.3 Motor Bakar 5,5 Hp  
(Sumber : Razak, dkk, 2021)

## 2.5 Pulley dan V-belt

*Pulley* dan *V-belt* merupakan system penggerak yang digunakan untuk memindahkan daya motor dengan putaran yang tetap atau berubah-ubah. Mesin yang menggunakan *pulley* dan *V-belt* mempunyai keuntungan yaitu tidak menimbulkan suara yang berisik, biaya perawatannya juga lebih murah dibandingkan dengan

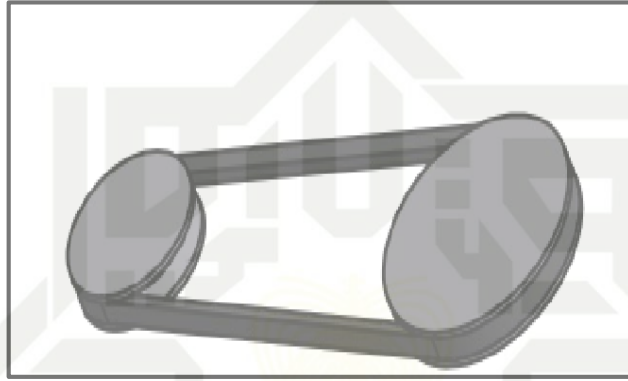
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

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

penggerak yang menggunakan gear dan rantai. *Pulley* dan *V-belt* mempunyai fungsi yang berbeda yaitu *pulley* untuk mentransmisikan daya dari penggerak menuju komponen yang digerakkan dan mempercepat putaran, sedangkan *V-belt* untuk meneruskan putaran *Pulley* B (engine) menuju *Pulley* A (poros) (Mahmudi, 2021).



Gambar 2. 4 *Pulley* dan *v-belt*  
(Sumber: Mahmudi, 2021)

## 2.6 Perancangan *Design*

Perancangan desain sangatlah penting karena ini merupakan proses mengidentifikasi masalah, membangun struktur fungsi, mencari prinsip kerja yang tepat serta menggabungkan solusi yang ditetapkan melalui penjabaran prinsip solusi. Berikut ini merupakan penjelasan terhadap tahapan proses perancangan sebagai berikut (Ulrich, dkk., 2001).

Ada 5 tahapan mengidentifikasi kebutuhan pelanggan yaitu sebagai berikut:

- a. Pengumpulan data mentah didapatkan dari pelanggan.
- b. Data mentah tersebut di interprestasikan menjadi kebutuhan pelanggan.
- c. Organisasikan kebutuhan primer, sekunder, dan tersier jika diperlukan menjadi kebutuhan hierarki.
- d. Penetapan kepentingan setiap kebutuhan.
- e. Analisa proses dan hasil.

Mengspesifikasikan merupakan bagian tujuan pengembangan, sangat berperan untuk penjelasan produk yang dibuat agar sesuai dengan kebutuhan pengguna

**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.

tersebut. Setelah itu, tahapan spesifikasi ini diperbaiki sesuai dengan batasan konsep produk yang nantinya terpilih.

Tahap mengdesain beberapa konsep produk berguna untuk mengurangi adanya kesalahan dalam perencanaan maupun perkiraan mengenai, prinsip kerja, bentuk produk, dan teknologi dalam memenuhi kebutuhan pelanggan.

Pemilihan konsep produk pemilihan serangkaian alternative konsep yang sudah dipertimbangkan berdasarkan perancangan gambar kerja.

Pengujian konsep produk yaitu menemukan kriteria kebutuhan dengan desain rancangan berdasarkan hasil wawancara.

6. Penetapan spesifikasi akhir yaitu penetapan konsep rancangan terpilih melalui diskusi dengan pengguna. Aspek yang perlu dipertimbangkan adalah aspek ekonomi, serta perancang harus menjelaskan ketahanan produk saat beroperasi.
7. Alur pengembangan yang berguna sebagai bahan perancangan.

### 2.7 Efektivitas dan Efisiensi Kerja

Efektivitas adalah tingkatan pencapaian dalam suatu pekerjaan yang dilakukannya mencapai tujuan yang diharapkan. Jika pekerjaan dilakukan berjalan dengan baik, maka pekerjaan akan dikatakan efektif, tanpa harus memperhatikan waktu, tenaga, dan lain sebagainya. (Prastiya, 2018)

Efisiensi adalah keluaran kerja dari suatu operasi, dibagi dengan masukan kerja dari operasi yang sama, dan dinyatakan sebagai persentase. Rumus umum untuk menghitung efisiensi adalah dapat dihitung dengan menggunakan rumus dibawah ini (Istiqamah & Gusman, 2020):

$$\text{Efisiensi Kerja} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} \times 100\% \quad \dots(2.1)$$

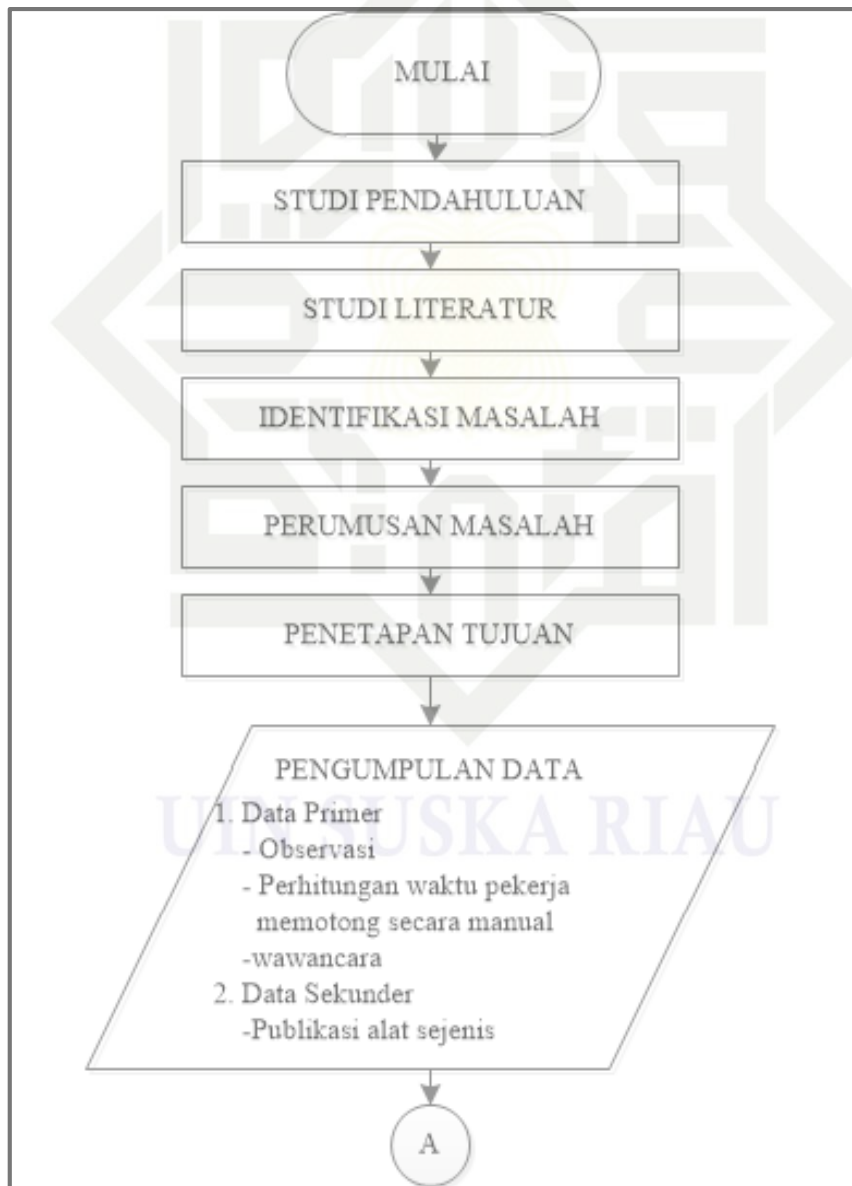
Rumus 2.1 Rumus Efisiensi

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 III METODOLOGI PENELITIAN

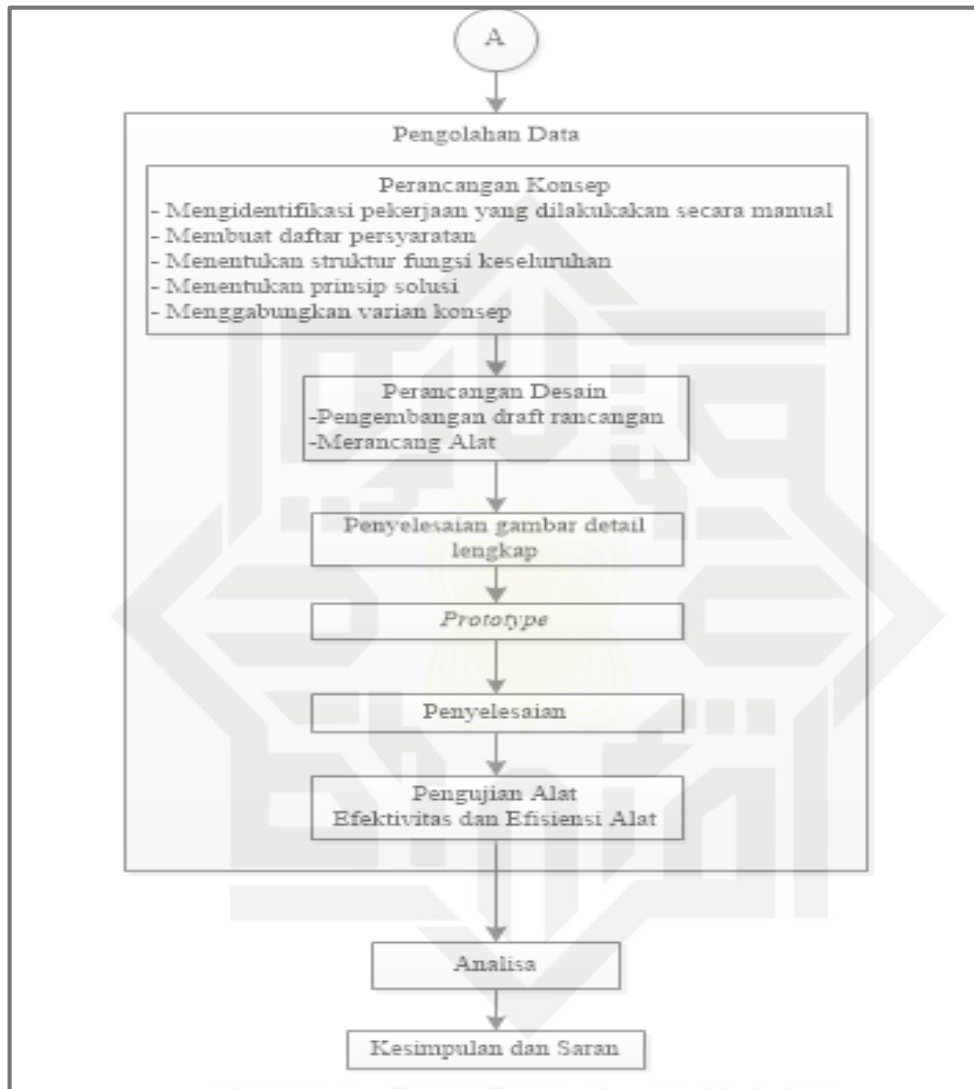
Metodologi penelitian merupakan tahapan dan langkah-langkah yang dilakukan secara bertahap dalam kegiatan penelitian. Berikut merupakan *flowchart* atau bagan alur pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3.2 Flowchart Metodologi Penelitian (Lanjutan)

### 3.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan ini merupakan tahapan melakukan observasi pengamatan dan wawancara kepada peternak bebek rumahan di Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Riau. Pengamatan ini berhasil memperoleh informasi mengenai peternak dalam melakukan pemotongan dan pengadukan pakan ternak yang masih manual yang perlu dilakukan perbaikan. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan bahwa dalam penggunaan alat potong pakan ternak tersebut masih dilakukan secara manual,

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

ini bisa berdampak akan mudah terjadinya kecelakaan kerja dan membutuhkan waktu yang sangat lama untuk memotong pakan ternak tersebut dan hasilnya kurang maksimal.

### 3.2 Studi Literatur

Studi literatur merupakan cara bagaimana mencari referensi berkaitan dengan teori sesuai dengan permasalahan yang diteliti. Biasanya bisa didapat dari jurnal ilmiah dan buku sebagai tinjauan pustaka. Pengumpulan studi literatur yang digunakan adalah dengan membaca berbagai referensi dari jurnal ilmiah ataupun dari buku yang berkaitan dengan perancangan produk.

### 3.3 Identifikasi Masalah

Sesudah permasalahan sudah ditemukan, maka langkah selanjutnya yaitu mengidentifikasi masalah terhadap cara peternak mengelola pakan ternak yang masih menggunakan cara yang manual. Akibatnya, peternak kemungkinan besar terjadi kecelakaan kerja, dan peternak pun mengeluh harus membutuhkan waktu yang lama dalam mengerjakannya.

### 3.4 Perumusan Masalah

Sesudah mengidentifikasi masalah langkah selanjutnya adalah perumusan masalah. Pada penelitian ini peternak masih menggunakan alat potong berupa pisau parang dalam pengerjaannya. Peternak mengeluh karena membutuhkan waktu yang sangat lama untuk mendapatkan hasil yang sesuai, dan kemungkinan terjadi kecelakaan kerja saat mengerjakannya, maka dari itu perlu dilakukannya sebuah perancangan mesin pencacah dan pengaduk pakan ternak menggunakan metode *Verein Deutscher Ingenierure (VDI) 2222*.

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.

### 3.5 Penetapan Tujuan

Sesudah dilakukannya perumusan masalah, maka langkah selanjutnya adalah penetapan tujuan, guna untuk mengetahui target apa yang ingin dicapai dalam menyelesaikan permasalahan sesuai dengan apa yang diteliti, adapun tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan alat bantu guna untuk memudahkan peternak atau pengguna dalam mengelola pakan ternak

### 3.6 Pengumpulan Data

Sesudah menetapkan tujuan maka langkah selanjutnya adalah pengumpulan data. Pengumpulan data merupakan cara pengadaan data yang diperlukan untuk penelitian. Pengumpulan data terbagi menjadi dua adalah sebagai berikut:

#### 1. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan dan penelitian yang didapatkan secara langsung dilapangan. Pengumpulan data ini dilakukan secara langsung dengan mengamati proses pemotongan pakan ternak secara manual, serta melakukan wawancara langsung kepada yang terlibat dalam proses operasional yang mengerjakan pekerjaan tersebut.

#### Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapat secara tidak langsung. Data ini didapat berdasarkan rekapitulasi dan dokumentasi perbandingan mesin yang serupa atau sejenis.

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.

## 3.7 Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan dengan metode *Verein Deutsche Ingenieur* (VDI) 2222 yang digunakan dalam pengolahan adalah sebagai berikut:

### 3.7.1 Perancangan Konsep

Adapun tahap yang dilakukan dalam melakukan perancangan konsep adalah sebagai berikut:

Mengidentifikasi pekerjaan yang dilakukan secara Manual

Pekerjaan yang dijalankan masih kurang efektif karena masih dikerjakan secara manual tanpa memperhatikan berapa lama waktu yang terbuang, dan posisi pekerja yang kemungkinan mudah terjadi kecelakaan kerja karena masih menggunakan pisau parang dan talenan untuk memotong pakan ternak tersebut.

#### 2. Membuat Daftar Persyaratan

Daftar persyaratan dibuat pada perancangan mesin pencacah untuk menyesuaikan dengan kebutuhan berdasarkan metode *Verein Deutsche Ingenieur* (VDI) 2222.

Menentukan Struktur Fungsi Keseluruhan

Penentuan fungsi mesin pencacah sebagai sarana pemecahan masalah bagaimana suatu fungsi tersebut dapat bekerja.

Menentukan Prinsip Solusi

Prinsip solusi ini lebih menekankan penyebab beberapa varian solusi, yaitu bidang solusi dengan memvariasikan fitur bentuk desain, selain itu untuk memenuhi sub fungsi tertentu yang terlibat dalam satu atau beberapa operator.

Menggabungkan Varian Konsep

Tahapan ini berguna untuk menjelaskan apa saja rangkaian susunan variasi konsep melalui fungsi bagian berdasarkan spesifikasi elemen *part* dan keunggulan variasi konsep.



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.

### 3.7.2 Perancangan *Design*

Berikut merupakan tahapan yang dilakukan dalam proses perancangan *design* adalah sebagai berikut:

#### 1 Pengembangan Draft Rancangan

Desain rancangan sangat membutuhkan sejumlah langkah besar, analisis, evaluasi, serta perbaikan untuk memecahkan kendala serta perbaikan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan standar produk.

#### 2 Merancang Alat

Spesifikasi yang diperlukan dalam perancangan alat adalah, material yang dibutuhkan, proses pengukuran, pemotomngan, serta pengelasan, kemudian perakitan sesuai dengan komponen *part* hingga menjadi sebuah alat mesin pencacah pakan ternak.

### 3.7.3 Penyelesaian Gambar Detail Lengkap

Fase penyelesaian desain menggunakan aplikasi *software AutoCAD 2013* untuk menghasilkan perancangan sesuai dengan gambar kerja 3D berdasarkan spesifikasi dimulai dari ukuran, alat bantu, serta seluruh komponen dalam produk tersebut.

### 3.7.4 *Prototype*

Tahapan perancangan *prototype* dilakukan untuk menafsirkan produk melalui satu atau lebih dimensi, serta dapat menampilkan bentuk secara fungsional. Perancangan ini berdasarkan gambar kerja detail yang digunakan sebagai bahan informasi dan proses perancangan ataupun perakitan alat serta dalam menentukan jenis material dan *part* yang digunakan.

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.

### 3.7.5 Pengujian Alat

Pada tahapan pengujian alat ini dilakukan agar memenuhi tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini dan agar dapat memberikan evaluasi efektivitas dan efisiensi terhadap perancangan alat yang dibuat.

### 3.8 Analisa

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan, maka selanjutnya akan dilakukan analisa yaitu hasil perhitungan metode *Verein Deutsche Ingenieur* (VDI) 2222 pada perancangan alat mesin pencacah dan pengaduk pakan ternak bebek.

### 3.9 Kesimpulan dan Saran

Bagian akhir dari penelitian ini adalah memberi kesimpulan hasil perancangan menggunakan metode *Verein Deutsche Ingenieur* (VDI) 2222 serta dapat memberikan saran kepada usaha ternak bebek untuk meningkatkan produktivitas kerja, dapat mengurangi waktu kerja, serta meningkatkan efektivitas kerja.

## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian perancangan mesin pencacah dan pengaduk pakan ternak yaitu:

1. Hasil dari pengelolaan Metode VDI 2222 dan analisa yang telah dilakukan, mesin pencacah dan pengaduk pakan ternak yang dirancang merupakan hasil dari terpilihnya konsep 3 dengan bentuk *design*. mesin pencacah dan pengaduk pakan ternak memiliki kapasitas 90kg/jam dan dapat mencacah serta mengaduk semua jenis bahan pakan ternak. Sehingga hal ini mampu menjadi alternatif untuk membantu proses pencacahan dan pengadukan pakan ternak. Dimensi mesin pengelola pakan ternak ini adalah panjang x lebar 122,5 cm x 71,5 cm. Mekanisme cara kerja mesin ini adalah dengan cara menghidupkan tombol on, kemudian di engkol dengan cara menarik tali yang ada di mesin tersebut, dan mesin beroperasi. Mesin beroperasi, lalu mulai proses pencacahan bahan pakan ternak di cacah, dan langsung teralirkan ke wadah pengaduk, jadi dalam sekali beroperasi bisa menghasilkan 2 fungsi dalam satu mesin.
2. Mesin pengelola pakan ternak yang dirancang pada penelitian ini dirancang dengan kapasitas 40 kg dengan dibekali motor penggerak bensin dengan kecepatan 6,5 hp dan menggunakan transmisi pulley dan v-belt, serta menggunakan gearbox untuk mata pengaduk. Kerangka mesin ini menggunakan material besi siku dan *body* mesin menggunakan plat besi. Dalam pemberian pakan ternak itu membutuhkan pakan ternak sebanyak 5 kg. Berdasarkan hasil pengujian pencacahan secara manual membutuhkan waktu sebanyak 75 menit untuk menghasilkan 5 kg cacahan gedebog pisang, dan 10 menit untuk mencampurkan dan mengaduk pakan ternak. Sedangkan menggunakan mesin pengelola pakan ternak 2 in 1 untuk menghasilkan 5 kg

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.

pakan ternak hanya membutuhkan waktu 10 menit untuk mencacah dan mengaduk karena pada saat menggunakan mesin hanya 1 kali pengeoperasian.

3. Berdasarkan hasil rancangan, efektivitas dan efisiensi mesin pencacah yang menggunakan motor penggerak dynamo membutuhkan kekuatan daya yang besar karena harus menggerakkan kedua sistem. Kekuatan daya yang besar akibatnya membutuhkan listrik yang tinggi. Sedangkan mesin pencacah yang menggunakan motor penggerak bensin hanya membutuhkan 1 liter / jam dengan harga minyak Rp 12.000, ini bisa untuk 6 kali pemakaian (6 hari). Untuk perawatan mesin sangat lah mudah dan tidak ada perawatan khusus, hanya saja perlu penggantian *v-belt* jika harus di ganti dan banyak dijual di pasaran dengan harga yang murah. Untuk kebersihan mesin hanya perlu menyemprotkan ke dalam wadah pengaduk dan kotoran langsung keluar lewat wadah pembuangan pengadukan.

## 6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh disini penulis ingin memberikan saran yang jika akan ditindak lanjuti dapat menjadi lebih baik dari hasil yang telah di dapat skarang ini.

1. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat membuat rancangan cover penutup untuk *v-belt* bertujuan untuk agar lebih meningkatkan keamanan.
2. Perlu dilakukan pembuatan alat bantu untuk masuknya gedebog pisang saat dicacah, karena berdasarkan hasil gedebog pisang tidak sampai habis tercacah akibat kurang nya tekanan untuk memasukkan batang pisang sampai habis.
3. Perlu dilakukan adanya alat bantu untuk membantu mengeluarkan hasil cacahan gedebog pisang.

### 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

- Ibrahim, B. (2019). Studi Perancangan Mesin Pencacah Cokelat Kapasitas Produksi 600Kg/Jam dengan Metode VDI 2222. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Manufaktur*, *1*(2), 99-112.
- Widyatmoko, R. H., Rahardjo, J. O., & Pradana, S. B. (2020). Perancangan Unit Pencekam Ban pada Mesin Vulkanisasi Dingin Ban Truk dan Bus dengan metode VDI 2222. *Jurnal ATMI*.
- Astuti, N. M. A. G. R. (2018). Pengantar Ilmu Peternakan.
- Aminah, S., Istiyadji, M., & Hafizah, E. (2022). Pengaruh Fermentasi Batang Pisang Sebagai Campuran Pakan Buatan Terhadap Pertambahan Bobot Itik Peking. *JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan*, *1*(3), 65-71.
- Putra, P. D., Efendi, H., & Brata, W. W. W. (2018). Peningkatan pendapatan peternak bebek melalui pelatihan pakan ternak dan kewirausahaan. *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)*, *2*(1), 57-63.
- Azizah, N., Belgania, R. H., Lamid, M., & Rachmawati, K. (2022). Kualitas fisik dan kimia dedak padi yang difermentasi dengan isolat mikroba rumen (*Actinobacillus* sp. ML-08) pada level yang berbeda. *Livestock and Animal Research*, *20*(2), 159-166.
- Adhiharto, R., Fauzan, M. I., & Patriatna, E. (2019, January). Studi Perancangan Mesin Press Hidrolik 50 ton dengan Metode VDI 2222. In Prosiding SENTRA (Seminar Teknologi dan Rekayasa) (No. 4, pp. 193-203).
- Sopyan, D., & Suryadi, D. (2020). Perancangan Mesin Pencacah Plastik Kapasitas 25 Kg. *Jurnal Media Teknologi*, *6*(2), 213-222.
- Manek, D. D., Mangesa, D. P., & Bale, J. S. (2022). Rancang Bangun Mesin Mixer Iodisasi Garam Halus Sistem Injeksi Skala Home Industri Dengan Metode VDI 2222. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, *10*(2), 130-141.
- Azar, M. A. S., Rozi, A. F., Falih, A. A., & Reza, A. F. (2022). PEMANFAATAN BATANG PISANG SEBAGAI PAKAN TERNAK. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: BAKTI KITA*, *3*(1), 29-36.

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

Prabowo, P., Jukdin Saktisahdan, T., & Ramadhan, A. (2022). PERBANDINGAN PERUBAHAN TRANSMISI DARI SABUK KE RANTAI PADA MESIN PENCACAH PELEPAH PISANG. *Jurnal Laminar*, 4(1), 20-24.

Pakpahan, B., Silalahi, C., Gultom, D., Sihombing, E., Simanjuntak, J., Munthe, L., ... & Lubis, R. (2021). ANALISIS PERFORMANSI MOTOR BAKAR PADA GENERATOR-SET DENGAN KAPASITAS DAYA 440kW II. *SINERGI POLMED: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 2(2), 18-27.

Rohman, A., Wahid, M. A., Utami, S. W., & Usfah, A. (2019). Rancang Bangun Mesin Pencacah Gedebog Pisang Untuk Meningkatkan Produksi Pakan Ternak Kambing Dengan Sistem Fermentasi Di Kelurahan Sumberejo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat J-DINAMIKA*, 4(2), 2503-1031.

Mahmudi, H. (2021). Analisa Perhitungan Pulley dan V-Belt Pada Sistem Transmisi Mesin Pencacah. *Jurnal Mesin Nusantara*, 4(1), 40-46.

Ulrich, Karl.T., Steven, D.E. Perancangan dan Pengembangan Produk. Jakarta: Salemba Teknik. 2001.

Widiasih, W. (2019). Perhitungan Biaya Penggantian Komponen dengan Mempertimbangkan Penjadwalan Perawatan pada Mesin Bucket Raw Material. *Tekmapro: Journal of Industrial Engineering and Management*, 14(2), 68-76.

Siregar, N., & Munthe, S. (2019). Analisa Perawatan Mesin Digester dengan Metode Reliability Centered Maintenance pada PTPN II Pagar Merbau. *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)*, 3(2).

Syakhroni, A., & Utomo, S. B. (2018). Rancang Bangun Alat Pamarut dan Pemas Santan Kelapa dengan Menggunakan 1 Motor Penggerak untuk Meningkatkan Efektifitas. *INFORMATIKA ELEKTRONIKA DAN MESIN*, 9(2).

Wiyono, A., Heryana, G., Rahayu, W., Prakoso, A. P., & Berman, E. T. (2018). Karakterisasi Performansi Modifikasi Sudu dan Variasi Head Total Turbin Pelton 9 Sudu. *FLYWHEEL: Jurnal Teknik Mesin Untirta*, 2(1), 87-90.

Rohmat, Y. N., Akbar, R. M., Van Gunawan, L., & Nugroho, O. A. (2022). Perancangan Mesin Penggulung Dinamo Semi-Otomatis. *Journal of Applied Mechanical Technology*, 1(1), 36-45.

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

Phasinwa, I., Istiasih, H., & Santoso, R. (2021). RANCANG BANGUN ALAT PEMARUT KELAPA MENGGUNAKAN TENAGA LISTRIK. *Nusantara of Engineering*, 4(2), 112-121.

Ghaly, M. S., & Winoko, Y. A. (2019). Analisis perubahan diameter base circle camshaft terhadap daya dan torsi Pada sepeda motor. *Jurnal Flywheel*, 10(2), 7-12.

Razak, A. H., Muas, M., Rasyid, S., Sibian, E. S. B., Mattalitti, R. A., & Atmojo, R. T. (2021, December). Desain dan Manufaktur Mesin Pemipil Jagung 2 Hoper Menggunakan Mesin Penggerak Motor Bakar 5, 5 HP. In *Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M)* (Vol. 6, No. 1, pp. 55-60).

Nugroho, A. (2019). Teknologi Agroindustri Kelapa Sawit. *Lambung Mengkurat Universitas Press (Issue November)*.



## LAMPIRAN

### Lampiran A

#### SPESIFIKASI PRODUK

#### MESIN PENCACAH PAKAN TERNAK 2 in 1

##### Perancang :

**Rizka Putri, S.T.**

##### Dosen Pembimbing :

1. Melfa Yola, S.T., M.Eng.
2. Fitriani Surayya Lubis, S.T., M.Sc.

##### Spesifikasi Produk :

1. Mesin Robin
2. Daya 6,5 Hp
3. 3.600 rpm
4. Pulley 20 PS dan diameter 18,5 cm
5. V-belt M35 dan M26
6. Gearbox size = WPA 50 ratio = 1 : 50
7. Roda trolley
8. Material Plat Besi
9. Mata Pisau Stainless
10. Dimensi : P : 45 cm x L : 27,5 cm x T : 49 cm
11. Material Plat Besi
12. Mata Pengaduk Pipa Besi dan Plat Besi
13. Dimensi : P : 77,5 cm x L : 58,5 cm x T : 84 cm
14. Material Besi Siku 3x3 cm



## CARA PENGGUNAAN

Isi bahan bakar untuk bahan baku penggerak motor bensin (bensin)

Setting ke Posisi ON

Engkol mesin dengan cara menarik engkol yang tersedia

Dan Mesin PencacahPakan Ternak 2 in 1 siap digunakan

## FOTO PRODUK TAMPAK DEPAN



### 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.

### FOTO PRODUK TAMPAK BELAKANG



### FOTO PRODUK TAMPAK SAMPING KIRI



#### 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.

### FOTO PRODUK TAMPAK SAMPING KANAN



### FOTO PRODUK TAMPAK ATAS



#### 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.

## DOKUMENTASI



© 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.



© 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.



© 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.

## Lampiran C

### BIOGRAFI PENULIS



Nama Rizka Putri lahir Pangkalan Kerinci pada tanggal 03 Oktober 2001 anak dari Ayahanda M. Sayuti Amin dan Ibunda Yusrawati Dahlan. Penulis merupakan anak ke-2 dari 3 bersaudara. Adapun perjalanan penulis dalam jenjang menuntut Ilmu Pengetahuan, penulis telah mengikuti pendidikan formal sebagai berikut:

Tahun 2007	Memasuki Sekolah Dasar Negeri 007 Pangkalan Kerinci dan menyelesaikan pendidikan SD pada Tahun 2013
Tahun 2013	Memasuki Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pangkalan Kerinci dan menyelesaikan pendidikan SMP pada Tahun 2016
Tahun 2016	Memasuki Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Pangkalan Kerinci dengan Jurusan Kimia Industri dan menyelesaikan pendidikan SMK pada Tahun 2019
Tahun 2019	Terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau, Jurusan Teknik Industri.

Nomor *Handphone*      085831042353  
*E-Mail*                      rizkasayuti@gmail.com

Penelitian tugas akhir berjudul “RANCANG MESIN PENCACAH PAKAN TERNAK (BATANG PISANG) ENTOK DENGAN MENGGUNAKAN METODE *VEREIN DEUSTCHER INGENIEURE (VDI) 2222*”