

# **SKRIPSI**

## **PERANCANGAN RODA GIGI PADA PERALATAN UJI PROSES PENGGILINGAN TEBU DENGAN INSTALLED MILLING MACHINE DI PABRIK GULA CINTA MANIS**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**OLEH :**

**LUKMAN FAJAR**

**03051181520022**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

# HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN RODA GIGI PADA PERALATAN UJI  
PROSES PENGGILINGAN TEBU DENGAN *INSTALLED  
MILLING MACHINE* DI PABRIK GULA CINTA MANIS**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

**OLEH:  
LUKMAN FAJAR  
03051181520022**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Irsyad Yani S.T, M.Eng, Ph.D  
NIP. 197112251997021001**

**Indralaya, Maret 2021  
Dosen Pembimbing,**

**Dipl-Ing. Ir. Amrifan SM, Ph.D.  
NIP. 196409111999031002**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**Agenda No. :  
Diterima Tanggal :  
Paraf :**

**SKRIPSI**

**NAMA : LUKMAN FAJAR  
NIM : 03051181520022  
JURUSAN : TEKNIK MESIN  
JUDUL : PERANCANGAN RODA GIGI  
PADA PERALATAN UJI  
PROSES PENGGILINGAN TEBU DENGAN  
INSTALLED MILLING MACHINE DI  
PABRIK GULA CINTA MANIS  
DIBERIKAN : 28 AGUSTUS 2019  
SELESAI : 16 JULI 2020**

Indralaya, November 2021

Diperiksa dan disetujui oleh :

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin



**Irayadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D.**  
NIP. 19711223\_199702 1 001

Dosen Pembimbing,



**Dipl-Ing. Ir. Amrifan SM, Ph.D.**  
NIP. 196409111999031002

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "PERANCANGAN RODA GIGI DAN STRUKTUR PADA PERALATAN UJI PROSES PENGGILINGAN TEBU DENGAN INSTALLED MILLING MACHINE DI PABRIK GULA CINTA MANIS", telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Juli 2020.

Indralaya, 16 Juli 2020

Tim penguji karya tulis ilmiah berupa Skripsi

Ketua:

Amir Arifin, S.T., M.Eng., Ph.D  
NIP. 19770507 200112 1 001



Anggota:

1. Muhammad Yanis, S.T, M.T.  
NIP. 19700228 199412 1 001



2. H. Ismail Thamrin, S.T, M.T  
NIP. 19591015 198703 1 006

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D.  
NIP. 19711225 199702 1 001

Dosen Pembimbing



Dipl.-ing Ir. Amrifan SM, Ph.D.  
NIP. 196409111999031002

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lukman Fajar  
NIM : 03051181520022  
Judul : Perancangan Roda Gigi Pada Peralatan Uji Proses  
Penggilingan Tebu dengan Installed Milling Machine di Pabrik  
Gula Cinta Manis

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa adanya unsur paksaan dari siapapun.



Indralaya, Maret 2021



Lukman Fajar  
NIM : 03051181520022



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lukman Fajar

NIM : 03051181520022

Judul : Perancangan Roda Gigi pada Peralatan Uji Proses  
Penggilingan Tebu dengan Installed Milling Machine di Pabrik  
Gula Cinta Manis

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Univeritas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya, dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Correspondingauthor*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa adanya unsur paksaan dari siapapun.

Indralaya, Maret 2021



Lukman Fajar

NIM. 03051181520022

# KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian dalam rangka Tugas Akhir (Skripsi) dengan judul “PERANCANGAN RODA GIGI PADA PERALATAN Uji Proses Penggilingan Tebu dengan Installed Milling Machine di Pabrik Gula Cinta Manis” Laporan proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanawata'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya serta nikmat kesehatan dan keselamatan.
2. Kedua orang tua saya Syarlin Joyo dan Imelda yang selalu memberi semangat dan dukungan serta nasihat agar saya mampu menjalani perkuliahan dengan baik.
3. Bapak Irsyadi Yani, S.T, M.Eng, Ph.D, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Amir Arifin, S.T, M.Eng, Ph.D, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
5. Dipl.-ing Ir. Amrifan SM Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing, memberi saran, mengarahkan, dan membantu selama proses penyelesaian skripsi.
6. Seluruh staff pengajar Teknik Mesin Universitas Sriwijaya, untuk semua ilmu selama penulis menimba ilmu di Teknik Mesin Universitas Sriwijaya,
7. Staff Jurusan, Kak Guntur selaku coordinator Lab. Material Teknik, Kak Iwan selaku coordinator Lab. CNC-CAD/CAM.
8. Teman-teman di Teknik Mesin angkatan 2015.

Penulis menyadari proposal skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya laporan proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan.

Indralaya, Juli 2020

Penulis

# RINGKASAN

PERANCANGAN RODA GIGI PADA PERALATAN UJI PROSES  
PENGKILANGAN TEBU DENGAN INSTALLED MILLING MACHINE DI  
PABRIK GULA CINTA MANIS.

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, 16 Juli 2020

Lukman Fajar : Dibimbing oleh Dipl-Ing. Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D.

DESIGN OF GEARS OF TEST EQUIPMENT MILLING CANE WITH  
INSTALLED MILLING MACHINE AT CINTA MANIS SUGAR FACTORY.

xix + 53 halaman, 6 tabel, 24 gambar, 22 lampiran.

## RINGKASAN

Secara umum fungsi roda gigi yaitu untuk meneruskan gaya dari poros penggerak ke poros yang digerakkan, mengubah putaran tinggi ke putaran rendah atau sebaliknya. Roda gigi dapat didefinisikan sebagai elemen mekanis yang digunakan untuk mentransmisikan daya dan gerakan putar dari satu poros ke poros lainnya melalui keterlibatan progresif proyeksi yang disebut gigi. Keuntungan transmisi roda gigi terhadap sabuk dan puli adalah keberadaan gigi yang mampu mencegah slip, dan daya yang ditransmisikan lebih besar. Namun, roda gigi tidak bisa mentransmisikan daya sejauh yang bisa dilakukan sistem transmisi sabuk dan puli, kecuali ada banyak roda gigi yang terlibat di dalamnya. Pasak adalah elemen mesin yang disamping berfungsi menyambung juga digunakan untuk menjaga hubungan putaran relatif antara poros dari mesin ke peralatan mesin yang lain dalam hal ini roda gigi. Tipe pasak yang akan digunakan dalam perencanaan ini adalah tipe pasak datar (square key) yang merupakan tipe pasak dimana mempunyai dimensi W (lebar) dan H (tinggi) yang sama. Bearing (bantalan) adalah merupakan elemen mesin yang menumpu poros yang mempunyai beban, sehingga putaran atau gerakan bolak-baliknya dapat berlangsung secara halus, aman, dan mempunyai umur yang panjang. Dalam ilmu mekanika bearing (bantalan) adalah sebuah elemen mesin yang berfungsi untuk membatasi gerak relatif antara dua atau lebih komponen mesin agar selalu bergerak pada arah yang diinginkan. Bearing (bantalan) menjaga poros (shaft) agar selalu berputar terhadap sumbu porosnya, atau juga menjaga suatu komponen yang bergerak linier agar selalu berada pada jalurnya. Bearing (bantalan) harus cukup kokoh untuk memungkinkan poros serta elemen mesin lainnya bekerja



dengan baik. Jika bearing (bantalan) tidak berfungsi dengan baik maka prestasi seluruh sistem tidak dapat bekerja secara semestinya. Poros merupakan salah satu bagian yang penting dari setiap mesin. Hampir semua mesin meneruskan tenaga bersama-sama putaran. Peranan utama dalam transmisi seperti itu dipegang oleh poros. Poros yang digunakan untuk meneruskan putaran yang tinggi umumnya dibuat dari baja paduan dengan bahan yang tahan terhadap keausan yang diantaranya baja khrom nikel, baja khrom nikel molibden, baja khrom molibden. Rolling atau pengerolan adalah proses deformasi dimana ketebalan benda dikurangi dengan ditekan diberikan oleh dua gulungan atau lebih yang berlawanan. Gulungan berputar untuk menarik dan memeras batang tebu diantara roll tersebut. Proses dasar yang ditunjukkan pada gambar adalah datar dan bergulir, digunakan untuk mengurangi ketebalan dari batang tebu agar menghasilkan sari tebu tersebut. Mesin pemeras tebu adalah mesin yang digunakan untuk memeras tebu dengan tujuan untuk mengambil sari tebu. Cara kerja mesin pemeras tebu secara umum yaitu tebu dimasukkan ke dalam roll pemeras tebu hingga keluar sari tebu. Berdasarkan jumlah roll pemeras tebu dibedakan menjadi dua yaitu mesin pemeras tebu menggunakan dua roll dan tiga roll. Berdasarkan penggerakannya mesin pemeras tebu dibagi menjadi dua yaitu mesin pemeras tebu manual dan mesin pemeras tebu menggunakan motor. Tugas utama designer engineering adalah untuk menerapkan pengetahuan ilmiah dan rekayasa mereka ke solusi masalah teknis dan kemudian untuk mengoptimalkan solusi-solusi tersebut dengan persyaratan dan kendala-kendala yang berkaitan dengan pertimbangan material, teknologi ekonomi, hukum, lingkungan, dan yang berkaitan dengan manusia. Tugas desainer juga memiliki tingkat derajat kebaruan. Sebagian besar tugas merupakan adaptasi dan variasi dari desain yang sudah ada. Ini tidak berarti bahwa tugas ini yang kurang menantang bagi para desainer. Untuk perencanaan produk, perbedaan berikut ini tugas desain yang menarik. Pengembangan suatu produk sangatlah penting, desainer menentukan sifat sifat produk dalam hal fungsi, keselamatan, ergonomi, produksi, transportasi, operasi, pemeliharaan, dan daur ulang. Perancang juga memiliki pengaruh besar pada produksi dan biaya operasi berdasarkan waktu pengerjaan. Brain-storming telah dikembangkan ke dalam Metode 635. Setelah membiasakan diri dengan tugas, dan setelah analisis yang cermat, masing-masing enam peserta diminta untuk menuliskan tiga solusi kasar dalam bentuk kata kunci. Setelah beberapa waktu, solusi yang diserahkan kepada sesama masing-masing peserta yang, setelah membaca saran sebelumnya, memasuki tiga solusi yang lebih lanjut.

Kata Kunci : Roda Gigi, Poros, Roll, Bearing, Mesin Penggiling Tebu

Kepustakaan :14 (1986 - 2017)

# SUMMARY

DESIGN OF GEARS OF TEST EQUIPMENT MILLING CANE WITH  
INSTALLED MILLING MACHINE AT CINTA MANIS SUGAR FACTORY.  
Scientific writing in the form of Thesis, 16 July 2020

Lukman Fajar : Supervised by Dipl-Ing. Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D.

PERANCANGAN RODA GIGI PADA PERALATAN UJI PROSES  
PENGKILANGAN TEBU DENGAN INSTALLED MILLING MACHINE DI  
PABRIK GULA CINTA MANIS.

xix + 53 pages, 6 tables, 24 images, 22 attachment

## SUMMARY

In general, the function of the gear is to transmit the force from the drive shaft to the driven shaft, changing high rotation to low rotation or vice versa. A gear can be defined as a mechanical element used to transmit power and rotary motion from one shaft to another by means of a projection progressive engagement called a gear. The advantage of gear transmission against the belt and pulley is the presence of a gear that is able to prevent slip, and the power transmitted is greater. However, gears cannot transmit power as far as belt and pulley transmission systems can, unless there are multiple gears involved in them. The peg is a machine element which in addition to the function of connecting is also used to maintain the relative rotation relationship between the shaft from the engine to other machine tools, in this case the gears. The type of peg that will be used in this planning is the type of flat peg (square key) which is a type of peg which has the same dimensions of W (width) and H (height). Bearing is a machine element that supports a shaft that has a load, so that its rotation or back and forth movement can take place smoothly, safely and has a long life. In mechanics bearing is a machine element that serves to limit the relative motion between two or more engine components so that they always move in the desired direction. Bearings keep the shaft so that it always rotates against the axis of its axis, or also keep a component that moves linearly so that it is always on track. sturdy enough to allow the shaft and other engine elements to work properly. If the bearing is not functioning properly then the performance of the entire system may not work properly. The shaft is an important part of every machine. Almost all engines transmit power together with the rotation. The main role in such a transmission is

held by the shaft. The shafts used for high rotation are generally made of alloy steel with wear resistant materials including nickel chrome steel, nickel molybden chromium steel, and molybden chromium steel. Rolling or rolling is a deformation process in which the thickness of the object is reduced by being pressed by two or more opposing coils. The roll rotates to pull and squeeze the sugar cane between the rolls. The basic process shown in the figure is flat and rolling, used to reduce the thickness of the cane stalks to produce the sugarcane juice. Sugar cane press is a machine used to squeeze sugarcane in order to extract sugarcane juice. The way the sugar cane squeezer works in general is that the sugarcane is put into a sugarcane presser roll until the sugarcane juice comes out. Based on the number of rolls of sugarcane squeezer, it can be divided into two, namely the sugar cane squeezer machine using two rolls and three rolls. Based on the driving force, the sugar cane press is divided into two, namely a manual sugar cane pressing machine and a sugar cane press using a motor. The main task of engineering designers is to apply their scientific and engineering knowledge to solutions of technical problems and then to optimize those solutions with requirements and constraints relating to material, economic, legal, environmental, and human-related considerations. The designer's assignment also has a degree of novelty. Most of the tasks are adaptations and variations of existing designs. This is not to say that this task is any less challenging for designers. For product planning, the following distinctions are interesting design tasks. The development of a product is very important, designers determine the nature of the product in terms of function, safety, ergonomics, production, transportation, operation, maintenance and recycling. The designer also has a big influence on production and operating costs based on the lead time. Brain-storming was developed into Method 635. After familiarizing themselves with the assignment, and after careful analysis, each of the six participants was asked to write down three rough solutions in keyword form. After some time, the solutions were left to each participant who, after reading the previous suggestions, entered into three further solutions. Method 635 advantages over this method.

Keywords: Gears, Shafts, Rolls, Bearings, Sugarcane Grinding Machines.

Bibliography: 17 (1986 - 2017)

# DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	xix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xxi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xxiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Pembatasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Tugas Utama Desainer .....	5
2.2. Perencanaan Produk.....	6
2.3. Proses Pengembangan Produk .....	7
2.3.1. Perencanaan dan Penjelasan Tugas.....	9
2.3.2. Perancangan Konsep Produk .....	9
2.3.3. Metode Brainstorming .....	11
2.3.3.1. Komposisi Grup .....	11
2.3.3.2. Pemimpin Grup .....	11
2.3.3.3. Prosedur .....	11
2.3.3.4. Evaluasi .....	12
2.3.4. Metode 635 .....	12
2.4. Perancangan Bentuk Produk .....	13
2.4.1. Langkah-Langkah Perancangan Produk .....	13
2.5. Perancangan Detail .....	16
2.6. Mesin Pemas Tebu .....	17
2.7. Roll .....	18
2.8. Poros .....	20
2.9. Bearing .....	21

2.10. Roda Gigi .....	23
2.10.1. Bagian-Bagian Roda Gigi .....	24
2.10.2. Jenis-Jenis Roda Gigi .....	25
2.10.3. Roda Gigi Lurus .....	26
2.10.4. Gaya Pada Roda Gigi .....	27
2.11. Pasak .....	28
2.11.1. Macam-Macam Pasak.....	28

### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Survei Lapangan .....	31
3.2. Konsep Yang Diharapkan .....	32
3.2.1. Pernyataan Kebutuhan .....	32
3.2.2. Analisis Kebutuhan .....	33
3.2.3. Pertimbangan Perencanaan .....	34
3.3. Pengumpulan Data .....	35
3.4. Perancangan Produk .....	36
3.5. Tempat dan Waktu Penelitian .....	37
3.6. Data Yang Akan Diambil .....	37
3.7. Hasil Yang Diharapkan .....	38

### **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Roda Gigi .....	39
4.1.1. Klasifikasi Roda Gigi .....	40
4.1.2. Pemilihan Roda Gigi .....	43
4.2. Komponen Utama Roda Gigi .....	44
4.2.1. Material Roda Gigi .....	45
4.3. Perhitungan Kelelahan Roda Gigi .....	45
4.3.1. Endurance Limit pada Material Roda Gigi .....	46
4.3.2. Fatigue Strenght pada Material Roda Gigi .....	47
4.3.3. Faktor-Faktor Endurance Limit .....	48
4.3.4. Stress Concentration Factor dan Notch Sensitivity .....	50

4.3.5. Analisa Diagram Goodman .....	53
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	57
5.2. Rekomendasi .....	57
<b>DAFTAR RUJUKAN</b> .....	i
<b>LAMPIRAN</b> .....	i



# DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Alir Proses Perancangan .....	8
Gambar 2.2	Langkah-Langkah Konsep Desain .....	10
Gambar 2.3	Diagram Langkah-Langkah Perancangan Bentuk .....	15
Gambar 2.4	Langkah-Langkah Perencanaan Detail .....	16
Gambar 2.5	Instalasi Mesin Penggiling Tebu.....	18
Gambar 2.6	Proses Roll .....	19
Gambar 2.7	Alur Melingkar v Pada Roll .....	19
Gambar 2.8	Model Bearing.....	21
Gambar 2.9	Geometri Ball Bearing .....	22
Gambar 2.10	Nama Bagian-Bagian Roda Gigi.....	24
Gambar 2.11	Roda Gigi Lurus .....	26
Gambar 2.12	Vector Gaya pada Roda Gigi .....	27
Gambar 2.13	Macam-Macam Pasak .....	29
Gambar 3.1.	Diagram Alir Penelitian .....	31
Gambar 3.2.	Konsep Peralatan Uji Proses Penggilingan Tebu .....	32
Gambar 3.3	Roda Gigi dan Roller .....	38
Gambar 4.1.	Klasifikasi Roda Gigi.....	42
Gambar 4.2.	Grafik Daya Tahan dengan Kekuatan Tarik AISI 1045.....	46
Gambar 4.3.	Grafik Fatigue Strength .....	47
Gambar 4.4.	Parameter Modifikasi Permukaan Marin .....	49
Gambar 4.5.	Konsentrasi Tegangan.....	50
Gambar 4.6.	Momen Puntir pada Sepi Roda Gigi .....	52
Gambar 4.7.	Diagram Modified Goodman pada Roda Gigi Tebu.....	54

# DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Data yang Akan Diambil.....	37
Tabel 4.1. Klasifikasi Roda Gigi.....	40
Tabel 4.2. Spesifikasi Roda Gigi .....	44
Tabel 4.3. Properties material AISI 1045.....	45

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LatarBelakang**

Istilah “desain” populer digunakan untuk merujuk pada objek penampilan estetika dengan kekhasan bentuk atau penampilan luar serta fungsinya. Sebagai contoh, kita sering merujuk pada desain mesin, desain rangka mesin dan ikon mesin. Produk haruslah memenuhi berbagai persyaratan dengan memperhatikan dampak visual, yaitu sesuatu yang menarik bagi persepsi visual kita, dan fungsi teknis, yang keduanya penting dalam menentukan disebut “good design”(Mohammed & Elmardi, 2017).

Pengembangan produk adalah upaya perusahaan untuk senantiasa menciptakan produk baru, serta memperbaiki atau memodifikasi produk-produk lamanya agar selalu memenuhi tuntutan pasar dan selera konsumen. Strategi pengembangan produk adalah titik awal untuk keduanya yang berkelanjutan, peningkatan produk dan pengenalan produk baru. Metode penelitian telah berkembang melalui periode dominasi pemasaran teknis dan kemudian menjadi satu yang terkoordinasi dalam keinginan konsumen dari pengembangan produk ini. Karena kekhawatiran tekanan dari konsumen, dan manajemen kualitas total, proses pengembangan produk perlu menjadi lebih fokus, kuantitatif, cepat dan berbasis pengetahuan (Earle, 1997).

Di Indonesia, industri gula masih semi-modern yang menggunakan sistem tandem. Hal ini dapat dilihat dari sistem penggilingan mulai dari tanaman tebu hingga proses akhir menjadi gula cair. Pertumbuhan penduduk yang terus meningkat, telah menyebabkan kebutuhan tebu di Indonesia menjadi tinggi. Terutama di Sumatera Selatan, perusahaan tebu Cinta manis terus meningkatkan produksinya untuk mencapai target tertinggi sehingga kebutuhan

penduduk akan tebu dapat dipenuhi oleh stasiun penggilingan (Oktarini et al.,2019).

Roda gigi pada alat penggiling tebu di PG Cinta Manis sudah optimal, namun pada desain ini saya merancang alat penggiling tebu tidaklah sama besar dimensinya dengan alat yang ada dipabrik tersebut. Sehingga ada beberapa faktor yang menunjang untuk pemilihan jenis roda gigi, daya yang ditransmisikan, kecepatan roda gigi penggerak dan penepatan rasio kecepatan yang teliti berdasarkan jumlah giginya.

Tujuan dari alat penggiling tebu adalah untuk menghasilkan nira dengan cara milling menggunakan roll. Desain penggiling tebu ini digunakan untuk membantu proses penggilingan tebu agar menghasilkan nira secara optimal, efisien dan ekonomis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam menyusun skripsi ini hal yang dapat mendukung teori-teori yang dijadikan landasan didalam melaksanakan atau mewujudkan teori tersebut kedalam praktek. Untuk memfokuskan maka dapat di tetapkan beberapa masalah yang akan dijadikan ruang lingkup pembahasan masalah-masalah yang ada pada perancangan mesin tersebut, rumusan yang akan di bahas antara lain:

1. Bagaimana merancang roda gigi pada peralatan uji mesin Penggilingan Tebu dengan hasil dan waktu yang optimal pada waktu proses pemerasan tebu.
2. Bagaimana merancang roda gigi pada peralatan uji mesin Penggilingan Tebu dengan prototype dari mesin pemeras tebu di pabrik gula.
3. Bagaimana merancang roda gigi pada peralatan uji mesin Penggilingan Tebu agar tepat guna mekanisme yang baik, dan aman dalam pengoperasian.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Dalam penelitian ini, dibatasi hanya pada analisa perancangan desain, dasar-dasar pemilihan bahan, komponen-komponen yang dipakai untuk membuat atau membangun desain alat penggiling tebu.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan utama penelitian ini adalah untuk merancang model alat uji rig/mesin penggiling tebu yang mempunyai *identical performance* dengan mesin yang *installed milling machine* di PG Cinta Manis.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian, mampu melakukan uji coba dalam skala laboratorium.

## DAFTAR RUJUKAN

- Agustinus Purna Irawan, 2015. Transmisi Roda Gigi 1–108.
- Budiman, H., 2005. PEMODELAN PERENCANAAN RODA GIGI LURUS 2005, 15–18.
- Earle, M.D., 1997. Changes in the food product development process. *Trends in Food Science and Technology* 8, 19–24. [https://doi.org/10.1016/S0924-2244\(96\)20009-3](https://doi.org/10.1016/S0924-2244(96)20009-3)
- Groover, M.P., 2010. Summary for Policymakers 1–30. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hugot, 1986. Textbook of Hemophilia. *Transfusion* 45, 1981–1981. <https://doi.org/10.1111/j.1537-2995.2005.00659.x>
- Lande, S.M., 2015. Stress Analysis of Polycarbonate Spur Gears for Sugarcane Juice Machine Using FEA. *International Journal on Recent Technologies in Mechanical and Electrical Engineering (IJRMEE)* 14–19.
- Mohammed, O., dan Elmardi, S., 2017. Engineering design. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097759-1.00001-0>
- Oktarini, D., Mohruni, A.S., Sharif, S., Yanis, M., dan Madagaskar, 2019. Optimum Milling Parameters of Sugarcane Juice Production Using Artificial Neural Networks (ANN). *Journal of Physics: Conference Series* 1167. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1167/1/012016>
- Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., dan Grote, K., 2007. Engineering Design.
- Puspawan, A., Agus, N., Agus, S., Nurul, I., dan Zuliantoni, Z., 2017. Corrective Maintenance Bearing on Rolling Machine of 1st and 2nd Crepper Jumbo (Case Study in PTPN VII of Padang Pelawi Bussines Unit, Seluma Regency, Bengkulu Province) 3, 45–51. <https://doi.org/10.6789/teknosia.v3i2.2890>
- Shigley, 1995. Shigley;s mechanical of engineering design.
- Sirod Hantoro, 2006. Desain profil gigi roda gigi lurus dengan sistem koordinat 11, 13–24.
- Sujito, 2011. TEKNO , Vol : 13, Maret 2010, ISSN : 1693-8739 MESIN PEMERAS TEBU DENGAN SISTEM KONTROL MENGGUNAKAN SENSOR TEKANAN Sujito 64–74.
- Sularso, 2014. Dasar Perencanaan dan Penelitian 1–374.