

## **SKRIPSI**

**PEMBUATAN DETAILED ENGINEERING DESIGN ROLLER  
DARI MILLING STATION DI PT. CINTA MANIS**



**MUHAMMAD ALFARisy  
03051281823045**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## **SKRIPSI**

### **PEMBUATAN DETAILED ENGINEERING DESIGN ROLLER DARI MILLING STATION DI PT. CINTA MANIS**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**OLEH**  
**MUHAMMAD ALFARisy**  
**03051281823045**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2022**

## **HALAMAN PENGESAHAN**

### **PEMBUATAN DETAILED ENGINEERING DESIGN ROLLER DARI MILLING STATION DI PT. CINTA MANIS**

#### **SKRIPSI**

**Diajukan untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

**Oleh:  
MUHAMMAD ALFARISY  
030512818231045**

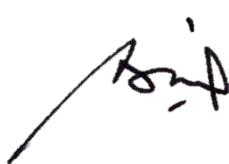
**Palembang, Agustus 2022**

**Diperiksa dan Disetujui Oleh:**  
**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Diperiksa dan disetujui oleh:**  
**Pembimbing Skripsi**



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



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

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

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

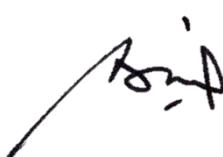
---

## **SKRIPSI**

NAMA : MUHAMMAD ALFARISY  
NIM : 03051281823045  
JURUSAN : TEKNIK MESIN  
JUDUL SKRIPSI : PEMBUATAN DETAILED ENGINEERING  
DESIGN ROLLER PADA MILLING STATION  
DI PT. CINTA MANIS.  
DIBUAT TANGGAL : OKTOBER 2021  
SELESAI TANGGAL : JULI 2022

Palembang, Agustus 2022  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin  
Diperiksa dan disetujui oleh:  
Pembimbing Skripsi

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

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

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Ilmiah berupa Skripsi dengan judul “Pembuatan *Detailed Engineering Design Roller* dari *Milling Station* di PT. Cinta Manis.” Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 28 Juli 2022.

Palembang 28 Juli 2022

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah :

**Ketua Penguji**

Dr. Muhammad Yanis, S.T., M.T.

NIP. 197002281994121001

(.....)

**Sekretaris Penguji :**

Arie Yudha Budiman S.T.,M.T.

NIP. 1671041412780004

(.....)

**Penguji :**

M. A. Ade Saputra S.T., M.T.

NIP 198711302019031006

(.....)

Palembang, Agustus 2022

Diperiksa dan disetujui oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Pembimbing Skripsi

Irsyadi Yani S.T., M.Eng., Ph.D.

NIP. 197112251997021001

Dipl-Ing. Ir. Amrifan S. Mohruni,Ph.D.

NIP. 196409111999031002

## **HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI**

**Saya yang bertanda tangan dibawah ini :**

Nama : Muhammad Alfarisy

NIM : 03051281823045

Judul : Pembuatan *Detailed Engineering Design Roller* dari *Milling Station* di PT. Cinta Manis.

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas 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 (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Agustus 2022



Muhammad Alfarisy  
NIM. 03051281823045

## **HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Alfarisy

NIM : 03051281823045

Judul : Pembuatan *Detailed Engineering Design Roller* dari *Milling Station* di PT. Cinta Manis.

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

Demikian, saya buat pernyataan ini dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Agustus 2022



Muhammad Alfarisy  
NIM. 03051281823045

## KATA PENGANTAR

Dengan segala puji dan syukur saya panjatkan pada Tuhan Yang Maha Esa lah saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Skripsi ini berjudul “Pembuatan *Detailed Engineering Design Roller* dari Milling Station di PT. Cinta Manis”

Skripsi ini dibuat betujuan sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, saran, dukungan dan doa dari kedua orang tua. Penulis juga mengucapkan terima kasih banyak kepada pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini baik secara langsung ataupun tak langsung kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis agar dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
2. Bapak Dipl-Ing. Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu, ilmu yang bermanfaat dan motivasi untuk terus berkembang dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
3. Seluruh Dosen di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya atas ilmu, nasihat dan bimbingan selama proses perkuliahan.
4. Sahabat-sahabat di Teknik Mesin Angkatan 2017, 2018 dan juga teman-teman dari Fakultas Teknik yang telah menemani, membantu dan mendukung dalam keseharian untuk menyelesaikan penyusunan Skripsi ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat meningkatkan kualitas dari Skripsi ini.

Palembang, Juli 2022



Muhammad Alfarisy

## RINGKASAN

PEMBUATAN DETAILED ENGINEERING DESIGN ROLLER DARI MILLING STATION DI PT. CINTA MANIS.

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, Agustus 2022

Muhammad Alfarisy di Bimbing oleh Dipl-Ing. Ir. Amrifan S. Mohruni, Ph.D.

xv+, 48 Halaman, 21 Gambar, 5 Tabel.

### Ringkasan

Teknologi Industri di Indonesia berkembang secara pesat. Berkembangnya teknologi industri dan kebutuhan, konsumen menuntut kita menjadi dinamis serta mengikuti perkembangan zaman, hal tersebut mengubah pola pikir manusia terhadap kualitas dan kebutuhan dari produk, dimana produk yang berkualitas sesuai dengan kebutuhan dan mengikuti zaman sangat diperlukan. Hal ini dapat menghasilkan ide-ide baru untuk *product design* yang lebih baik lagi dari segi nilai tambah ataupun fungsi yang mampu diberikan oleh *product* tersebut akan unsur kebutuhan pengguna atau konsumen, dan pengembangan produk yang difungsikan untuk menghasilkan konsep desain produk di masa sekarang. Dalam pengembangan produk, pengembangan produk yang dirancang sedemikian rupa untuk membuat produk sesuai dengan kebutuhan dari konsumen. Bahan pokok di indonesia di kategorikan menjadi Sembako, Salah satu dari Sembako (Sembilan Bahan Pokok) menurut keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan adalah gula. Dengan pertumbuhan penduduk yang terjadi, kebutuhan gula di indonesia menjadi semakin tinggi, terutama di Sumatera Selatan. Salah satu perusahaan gula, yaitu Perusahaan Cinta Manis terus meningkatkan hasil produksinya yang diperuntukan untuk meningkatkan kualitas dan target produksinya sehingga kebutuhan penduduk akan gula dapat terpenuhi. Industri gula di indonesia menggunakan konsep semi-modern. Perihal ini bisa dicermati dari sistem penggilingan tebu, dimulai dari tanaman tebu sampai dengan proses akhir dimana tebu menjadi gula cair di proses *Milling Station*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat *DED* atau *Detailed Engineering Design* dari *Roller* yang

merupakan bagian utama dari *Milling Station* untuk proses penggilingan tebu, untuk di ambil saripati nya, yang merupakan komponen utama dalam pembuatan gula. Material utama dari *Roller* tersebut adalah AISI 1045. Dengan ukuran dan jumlah roller yang disesuaikan dengan *Milling Station* yang terdapat di PT. Cinta Manis, roller dibuat sesuai dengan kriteria serta efisiensi optimal dalam proses penggilingan tebu. Dengan faktor kelelahan material yang dihitung dan disesuaikan dengan ukuran dari roller, hasil yang didapatkan adalah roller dengan material AISI 1045 memiliki *Life-Cycle* yang panjang, *endurance limit* yang dipengaruhi *marin factor* didapat dari perhitungan adalah 145,7 MPa, dengan *rate* penggilingan 150 Ton dan berat dari *Roller* menurut data diperkirakan sekitar 13 ton, maka *Life-Cycle Time* dari *Roller* adalah  $2,6533 \times 10^5$  cycle, serta dengan perhitungan yang dipengaruhi oleh faktor ukuran dan material menggunakan tegangan maksimum yang didapatkan dari nilai momen 8,0863 MPa adalah  $2,6146 \times 10^{11}$  Cycle menurut faktor goodman modified diagram. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan design sedemikian rupa dan material AISI 1045, *Roller* pada *Milling Station* di PT. Cinta Manis memiliki *High life-cycle time*, sehingga layak digunakan.

## **SUMMARY**

**MANUFACTURE OF DETAILED ENGINEERING DESIGN ROLLER FROM MILLING STATION IN PT. CINTA MANIS.**

Pattern Scientific papers in the form of Undergraduate Thesis, August 2022.

Muhammad Alfarisy Supervised by Dipl-Ing. Ir. Amrifan S. Mohruni, Ph.D.

xv+, 48 Pages, 21 Pictures, 5 Tables.

### **Summary**

Industrial Technology in Indonesia is developing rapidly. The development of industrial technology and needs, consumers demand that we be dynamic and keep up with the times, it changes the human mindset towards the quality and needs of products, where quality products in accordance with needs and keeping up with the times are indispensable. This can produce new ideas for a better product design in terms of added value or function that the product is able to provide for the elements of user or consumer needs, and product development that is used to produce product design concepts in the present. In product development, product development is designed in such a way as to make products according to the needs of the consumer. Staples in Indonesia are categorized into basic necessities, one of the basic necessities (Sembako) according to the decree of the Minister of Industry and Trade is sugar. With the population growth that occurs, the need for sugar in Indonesia is getting higher and higher, especially in South Sumatra. One of the sugar companies, PT. Cinta Manis, continues to increase its production results which are intended to improve the quality and production targets so that the population's needs for sugar can be met. The sugar industry in Indonesia uses a semi-modern concept. This matter can be observed from the sugarcane milling system, starting from the sugarcane plant to the final process where sugarcane becomes liquid sugar in the Milling Station process. The purpose of this study is to make a DED or Detailed Engineering Design from a Roller which is the main part of the Milling Station for the sugarcane milling process, to be taken from its essence, which is the main component in the manufacture of sugar. The main material of such rollers is AISI

1045. With the size and number of rollers adjusted to the Milling Station contained in PT.Cinta Manis, the roller is made according to the criteria as well as optimal efficiency in the sugarcane milling process. With the material fatigue factor calculated and adjusted to the size of the roller, the result obtained is that the roller with AISI 1045 material has a long Life-Cycle, the endurance limit affected by the marin factor obtained from the calculation is 145.7 MPa, with a grinding rate of 150 tons and the weight of the roller according to the data is estimated to be around 13 tons, then the Life-Cycle Time of the Roller is  $2,6533 \times 10^5$  a cycle, and with calculations influenced by size and material factors using the maximum voltage obtained from the moment value of 8.0863 MPa is cycle according to the goodman modified diagram factor. So it can be concluded that with such a design and material AISI 1045,  $2,6146 \times 10^{11}$  rollers at the milling station at PT. Cinta Manis has a High life-cycle time, so it is worth to use.

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	v
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ix
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI .....	xi
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS .....	xiii
KATA PENGANTAR .....	xv
RINGKASAN .....	xvii
SUMMARY .....	xix
DAFTAR ISI .....	xxi
DAFTAR GAMBAR .....	xxiii
DAFTAR TABEL .....	xxv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxvii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Batasan Masalah .....	2
1.4    Tujuan Penelitian .....	3
1.5    Manfaat Penilitian .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1    Tugas Utama Desainer .....	5
2.2    Perencanaan Produk .....	6
2.3    Proses Pengembangan Produk .....	7
2.4    Perancangan Desain Produk .....	8
2.5    Metode Pencarian Konsep Produk .....	10
2.5.1 <i>Brain-Storming</i> .....	10
2.5.2    Metode <i>Gallery</i> .....	11
2.5.3 <i>Syntetics</i> .....	11
2.6    Pengertian <i>Detailed Engineering Design (DED)</i> .....	12
2.7 <i>Roller</i> pada <i>Milling Process</i> dan <i>Roller Mills</i> .....	12
2.7.1 <i>Roller Mills</i> .....	14
2.8    Mesin Penggiling Tebu .....	15

2.8.1	<i>Roller</i> .....	16
2.8.2	Poros .....	18
2.8.3	Roda Gigi.....	18
2.8.4	Motor Listrik.....	18
2.8.5	Bantalan .....	19
	<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1	Diagram Alir Penelitian .....	21
3.2	List Spesifikasi Produk.....	22
3.3	Pernyataan Kebutuhan ( <i>Statement Of Requirement</i> ).....	22
3.4	Analisis Kebutuhan ( <i>Analysist of Requirement</i> ) .....	23
3.5	Pertimbangan Perencanaan ( <i>Requirement Consideration</i> ).....	24
3.6	Pengumpulan Data .....	25
3.7	Perancangan Produk ( <i>Product Planning</i> ).....	26
3.8	Hasil yang Diharapkan ( <i>Expected Result</i> ).....	26
	<b>BAB IV PERANCANGAN PRODUK .....</b>	<b>27</b>
4.1	<i>Roller</i> .....	27
4.1.1	Pemilihan Bentuk <i>Roller</i> .....	27
4.1.2	Jumlah <i>Roller</i> Pada Proses <i>Milling</i> .....	29
4.1.3	Spesifikasi <i>Roller</i> PT. Cinta Manis .....	31
4.2	Perhitungan Kelelahan <i>Roller</i> .....	32
4.2.1	<i>Stress Life Method</i> .....	33
4.2.2	<i>Endurance Limit</i> Pada Material .....	34
4.2.3	<i>Fatigue Strength</i> pada bahan Material.....	35
4.2.4	<i>Endurance Limit</i> Dipengaruhi Faktor Lainnya.....	36
4.3	Estimasi <i>Life-Cycle Roller</i> dengan Material AISI 1045.....	38
4.4	Analisa Diagram <i>Goodman Modified</i> .....	41
	<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>45</b>
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran.....	45
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>47</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alir Proses Perancangan.....	8
Gambar 2.2 Langkah Konsep Desain .....	9
Gambar 2.3 <i>The Krawjeski Roller Machine for Sugarcane</i> .....	13
Gambar 2.4 <i>Fulton Type Roller</i> .....	13
Gambar 2.5 <i>Reversing-Roll and Non-Reversing-Roll</i> .....	14
Gambar 2.6 Gaya Pengerollan 3 Roller .....	15
Gambar 2.7 Instalasi Mesin Penggiling Tebu .....	16
Gambar 2.8 <i>Roller Sugarcane Machine Fulton</i> .....	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	21
Gambar 4.1 <i>Roller Silinder</i> . ....	28
Gambar 4.2 <i>Roller</i> Pencacah.....	28
Gambar 4.3 <i>Roller</i> Berulir.....	29
Gambar 4.4 Ilustrasi penerapan 3 <i>Roller</i> .....	30
Gambar 4.5 Ilustrasi Penerapan 3 <i>Roller</i> di PT. Cinta Manis .....	31
Gambar 4.6 Grafik <i>Life Cycle Method</i> .....	34
Gambar 4.7 <i>Endurance Limit</i> pada Material AISI 1050 .....	35
Gambar 4.8 Grafik <i>Fraction Fatigue Strength (f)</i> .....	36
Gambar 4.9 Faktor Modifikasi Permukaan <i>Marin</i> .....	37
Gambar 4.10 <i>Grooved round bar in bending</i> (konsentrasi tegangan di tegangan lurus) (Budynas and Nisbett, 2011).....	39
Gambar 4.11 <i>Fluctuating Stress</i> .....	41
Gambar 4.12 Ilustrasi <i>Distributed Load</i> pada <i>Roller</i> . ....	41
Gambar 4.13 Diagram <i>Goodman Modified</i> dari <i>Roller</i> dengan bahan material AISI 1045 .....	43

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Daftar Kebutuhan Desain ( <i>Requirement List</i> ).....	22
Tabel 4.1 Spesifikasi <i>Roller</i> PT. Cinta Manis.....	31
Tabel 4.2 Kompisisi AISI 1045 atau <i>Carbon 45 Steel</i> .....	32
Tabel 4.3 <i>Physical Properties</i> .....	32
Tabel 4.4 <i>Mechanical Properties</i> .....	33

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 .....	49
Lampiran 2 .....	50
Lampiran 3 .....	51
Lampiran 4 .....	52
Lampiran 5 .....	53
Lampiran 6 .....	54
Lampiran 7 .....	55 <sup>1</sup>

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi Industri di Indonesia berkembang secara pesat. Berkembangnya teknologi industri dan kebutuhan, konsumen menuntut kita menjadi dinamis serta mengikuti perkembangan zaman, hal tersebut mengubah pola pikir manusia terhadap kualitas dan kebutuhan dari produk, dimana produk yang berkualitas sesuai dengan kebutuhan dan mengikuti zaman sangat diperlukan. Hal ini dapat menghasilkan ide-ide baru untuk *product design* yang lebih baik lagi dari segi nilai tambah ataupun fungsi yang mampu diberikan oleh *product* tersebut akan unsur kebutuhan pengguna atau konsumen, dan pengembangan produk yang difungsikan untuk menghasilkan konsep desain produk di masa sekarang. Dalam pengembangan produk, pengembangan produk yang dirancang sedemikian rupa untuk membuat produk sesuai dengan kebutuhan dari konsumen.

Dengan kebutuhan yang berubah seiring perjalanan zaman dan waktu, hal-hal terkait kebutuhan pun berubah, dan dimodifikasi sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan dan keinginan dari pasar atau konsumen. Dengan itu yang dibutuhkan konsumen adalah produk yang berkualitas dan bisa memenuhi kebutuhan konsumen. Pengembangan produk dan perancangan produk berorientasikan pada keinginan dan kebutuhan. Proses perancangan dan pengembangan produk harus diperkuat untuk menghasilkan produk berkualitas. Jika berbicara tentang perusahaan manufaktur, dalam proses manufaktur perusahaan, dibutuhkan tim riset dan pengembangan internal dan tim pengembangan produk untuk mementukan arah pengembangan atau pembuatan produk yang berkualitas dan efektif. Salah satunya adalah perkembangan bahan pokok.

Bahan pokok di indonesia di kategorikan menjadi Sembako, Salah satu dari Sembako (Sembilan Bahan Pokok) menurut keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan adalah gula. Dengan pertumbuhan penduduk yang terjadi, kebutuhan

gula di indonesia menjadi semakin tinggi, terutama di Sumatera Selatan. Salah satu perusahaan gula, yaitu Perusahaan Cinta Manis terus meningkatkan hasil produksinya yang diperuntukan untuk meningkatkan kualitas dan target produksinya sehingga kebutuhan penduduk akan gula dapat terpenuhi. Industri gula di indonesia menggunakan konsep semi-modern. Perihal ini bisa dicermati dari sistem penggilingan tebu, dimulai dari tanaman tebu sampai dengan proses akhir dimana tebu menjadi gula cair di proses *Milling Station*. (Oktarini *et al.*, 2019). Pada penelitian kali ini, penelitian akan berfokus pada *Down Scale DED (Detailing Engineering Design) Milling Station* untuk proses penggilingan tebu di PT. Cinta Manis.

## 1.2 Rumusan Masalah

Membuat *DED (Detailed Engineering Design) Milling Station* pada PT.Cinta Manis, dengan ukuran komponen utama yang disesuaikan dan modifikasi pada komponen dalam proses *Milling Station* dengan perangkat lunak (*Software*) Solidworks 2020.(agar dapat dibuat prototype dalam ukuran skala laboratorium).

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk mengidentifikasi perluasan permasalahan pada suatu *problem*, penelitian ini diberi batasan masalah pada desain, bahan pada desain dan spesifikasi produk yang dibuat merupakan duplikasi dari produk *Milling Station* di PT. Cinta Manis. Membuat *DED (Detailed Engineering Design) Milling Station* pada PT.Cinta Manis, dengan ukuran komponen utama yang disesuaikan dan modifikasi pada komponen untuk dalam proses *Milling Station* dengan perangkat lunak (*Software*) Solidworks 2020. (yang dibuat menggunakan solidworks, 3D design

tanpa membuat prototype, perhitungan kekuatan hasil desain yang merujuk pada *milling station* di PT. Cinta Manis).

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan utama dalam penilitian ini adalah membuat rancangan *DED (Detailed Engineering Design)* dengan perhitungan keamaanan dari material yang digunakan yang merupakan duplikasi dari *Milling Station Machine* di PT. Cinta Manis.

#### **1.5 Manfaat Penilitian**

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah tersedianya desain 3D *Milling Station* pemeras tebu yang dapat dibuat *design prototype* skala laboratoriumnya dari *design rujukan* pada PT. Cinta Manis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budynas, R. G. and Nisbett, J. K. (2011) *Shigley's Mechanical Engineering Design*. 9th edition. New York: McGraw-Hill.
- E. Hugot (1986) *Handbook of Cane Sugar Engineering*. 3rd edn. Edited by G. . Jenkins. New York: Elsevier Sciene Publishing Company INC.
- Fushun Special Steel (2019) 'AISI 1045 Carbon Steel', *AZo Materials*, pp. 1–4. Available at: <https://www.fushunspecialsteel.com/aisi-1045-carbon-steel/> [https://www\\_azom\\_com/article.aspx?ArticleID=9153](https://www_azom_com/article.aspx?ArticleID=9153).
- Groover, M. P. (2010) *Fundamentals of Modern Manufacturing Materials, Processes and Systems*. 4th Edition, *Fundamental of Modern Manufacturing Materials, Processes and Systems*. 4th Edition. John Willey & Sons, INC.
- Gross, D. *et al.* (2016) *Statics - Formulas and problems: Engineering mechanics 1, Statics-Formulas and Problems: Engineering Mechanics 1.* doi: 10.1007/978-3-662-53854-8.
- Gross, D., Haugher, W. and Schroder, J. (2014) *Engineering Mechanics 3*. 2nd Edition. Springer-Verlag London Limited 2007.
- Khurmi, R. . and J.K, G. (2005) 'Machine design', *A Text Book Of Machine Design*, 1(I), p. 1251. doi: 10.1038/042171a0.
- Mott, R. L. (2004) 'Elemen-Elemen Mesin Dalam Perancangan', *Perancangan Elemen Mesin Terpadu Buku II*, 3rd Edition, pp. 1–266. Available at: Penerbit Andi.
- Oji, N. *et al.* (2019) 'Design and Construction of a Small Scale Sugarcane Juice Extractor', *Asian Research Journal of Agriculture*, (March 2020), pp. 1–8. doi: 10.9734/arja/2019/v11i430064.

Oktarini, D. *et al.* (2019) ‘Optimum Milling Parameters of Sugarcane Juice Production Using Artificial Neural Networks (ANN)’, *Journal of Physics: Conference Series*, 1167(1). doi: 10.1088/1742-6596/1167/1/012016.

Pahl, G. *et al.* (2007) *Engineering Design*. 3rd edn, Springer. 3rd edn. Edited by G. Pahl et al. Springer-Verlag London Limited 2007.

Sularso and Suga, K. (2004) *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.

Y. Kurniawan (2015) ‘Perancangan Alat Roll Plat Untuk UKM Pembuat Alat Rumah Tangga di Desa Ngernak Kabupaten Klaten’, *Jurnal Teknik Mesin, Universitas Pancasila*, (November), pp. 1–8.