

**SKRIPSI**

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



**FARESTA FARAMADINA  
03051381823065**

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

**SKRIPSI**

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

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



**OLEH  
FARESTA FARAMADINA  
03051381823065**

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

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PEMBUATAN *DETAILED ENGINEERING DESIGN* RANGKA  
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:  
**FARESTA FARAMADINA**  
030513818231065

**Palembang, November 2022**

**Diperiksa dan Disetujui oleh:**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**



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



**M.A. Ade Saputra, S.T, M.T.**  
NIP. 198711302019031006

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Mesin**



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

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**Agenda No.  
Diterima Tanggal  
Paraf**

: 147/TM/Ak/2022

: 30-12-2022

: 

## **SKRIPSI**

**NAMA** : FARESTA FARAMADINA  
**NIM** : 03051381823065  
**JURUSAN** : TEKNIK MESIN  
**JUDUL SKRIPSI** : PEMBUATAN DETAILED  
ENGINEERING DESIGN RANGKA  
DARI MILLING STATION DI PT.  
CINTA MANIS  
**DIBUAT TANGGAL** : OKTOBER 2021  
**SELESAI TANGGAL** : NOVEMBER 2022

**Palembang, November 2022**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Mesin**



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

**Diperiksa dan disetujui oleh:**

**Pembimbing Skripsi**



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

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi dengan Judul "Pembuatan *Detailed Engineering Design* Rangka dari *Milling Station* di PT. Cinta Manis" telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 03 November 2022.

Palembang 03 November 2022

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi

**Ketua Penguji :**

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

NIP. 197002281994121001

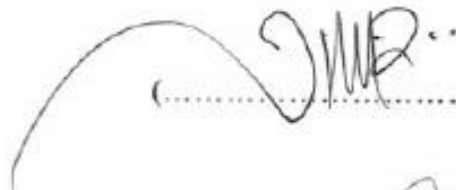


(.....)

**Sekretaris Penguji :**

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

NIP. 198711302019031006



(.....)

**Penguji :**

Dr. H. Ismail Thamrin, S.T., M.T.

NIP. 197209021997021001



(.....)

Palembang, November 2022

Diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Skripsi

 Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

NIP. 197112251997021001



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

NIP. 196409111999031002

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Faresta Faramadina

NIM : 03051381823065

Judul : Pembuatan *Detailed Engineering Design* Rangka 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, November 2022



Faresta Faramadina  
NIM: 03051381823065

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Faresta Faramadina

NIM : 03051381823065

Judul : Pembuatan *Detailed Engineering Design* Rangka 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.



Palcbang, November 2022



Faresta Faramadina

NIM: 03051381823065

## KATA PENGANTAR

Dengan segala puji dan syukur penulis panjatkan pada Allah Subhanahuwata'ala atas rahmat-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Skripsi ini berjudul “Pembuatan *Detailed Engineering Design* Rangka dari *Milling Station* di PT. Cinta Manis”

Skripsi ini dibuat bertujuan sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Penulis 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 2018 dan juga teman-teman dari Fakultas Teknik yang telah menemani, membantu dan mendukung.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat meningkatkan kualitas dari Skripsi ini dan semoga dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Palembang, November 2022



Faresta Faramadina



## RINGKASAN

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

Karya Tulis Ilmiah berupa skripsi, November 2022

Faresta Faramadina, di bimbing oleh Dipl-Ing. Ir. Amrifan S. Mohruni., Ph.D.

XLVI+ 46 Halaman, 6 Tabel, 20 gambar, 10 lampiran

### RINGKASAN

Pola pikir manusia dituntut untuk selalu berkembang demi perkembangan teknologi dan kebutuhan produk berkualitas yang menyesuaikan dengan standar kebutuhan demi terpenuhinya kebutuhan pengguna. Penyelesaian dari kebutuhan pengguna yang dapat di terapkan untuk hal perkembangan zaman adalah dengan meningkatkan proses perancangan dan pengembangan produk pada bagian internal perusahaan manufaktur yang ada. Di Indonesia, industri gula masih semi-modern yang menggunakan sistem ganda. Perihal ini dapat dilihat dari sistem penggilingan mulai dari tanaman tebu hingga proses akhir menjadi gula cair. Pertumbuhan penduduk yang terus meningkat, telah menyebabkan kebutuhan gula di Indonesia menjadi sangat tinggi. Terutama di Sumatera Selatan, PT. Cinta Manis terus meningkatkan produksinya untuk mencapai target tertinggi sehingga kebutuhan penduduk dalam hal ini tebu dapat dipenuhi oleh stasiun penggilingan. Hal ini dapat diperhatikan dari proses penggilingan tebu, yang awalnya dari batang tebu sampai dengan terpisahnya sari dan batang tebunya melalui *milling station*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat *Detailed Engineering Design (DED)* Rangka dari *Milling Station* yang merupakan rujukan dari *Milling Station* di PT. Cinta Manis agar dapat dibuat desain 3D nya beserta mendapatkan nilai simulasi *static* di perangkat lunak komputer *SolidWorks* 2018. Rangka adalah komponen yang penting dalam *milling station* yang berfungsi untuk menopang tiga *roller* penggiling tebu. Jenis rangka yang dipilih adalah rangka standar *sqire* yang merupakan rujukan dari rangka *milling station* di PT. Cinta Manis, dengan jumlah *roller* tiga batang diposisi atas depan dan belakang. Desain rangka mengaplikasikan

kombinasi dari sambungan las dan sambungan baut untuk konstruksi rangka. Dalam hal menopang ketiga *roller*, rangka juga dilengkapi *journal bearing* sebagai bantalan untuk berputarnya *roller* yang memiliki beban mencapai 15 ton. Ukuran rangka yang akan di desain 3D adalah 2735 x 3220 mm dan menggunakan material ASTM A36. Merujuk pada data PT. Cinta Manis beban tebu senilai 150 ton dan untuk penggilingan satu waktu senilai 3 ton, dan beban *roller* senilai 15 ton. Pada simulasi *static* penulis menggunakan 1 sisi rangka dari 2 bagian sisi rangka dengan arah *force* kebawah, dan *force* diletakkan di bagian ketiga bagian rangka yang menopang *roller* dan jumlah beban tebu yang masuk serta beban *roller* dikonversikan menjadi senilai 29570 N. Pada simulasi didapat nilai *von mises* menunjukkan bahwa nilai maksimal merupakan bagian yang rentan jika diberikan beban yang besar nilainya  $1,812 \times 10^6 \text{ N/m}^2$  dan nilai terkecil  $2,581 \times 10^{-1} \text{ N/m}^2$ , nilai penggeseran posisi (*displacement*) tertinggi  $2,426 \times 10^{-3} \text{ mm}$ , serta hasil analisa dengan material rangka yang digunakan ASTM A36 yang memiliki *yield strength* sebesar  $2.5 \times 10^8 \text{ N/m}^2$  dan angka maksimal *von mises* sebesar  $1,812 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ , dan tidak melampaui nilai faktor keamanan 2,0 – 2,5.

**Kata Kunci:** Rangka *Milling Station*, Desain 3D, *Von Mises*, *Displacement*, Faktor Keamanan

## **SUMMARY**

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

Scientific papers in the form of Undergraduate Thesis, November 2022

Faresta Faramadina, Supervised by Dipl-Ing. Ir. Amrifan S. Mohruni., Ph.D.

XLVI+ 46 Pages, 6 Tabela, 20 Pictures, 10 Attachments

### **SUMMARY**

The human mindset is required to always develop for the development of technology and the need for quality products that adapt to standard needs in order to meet user needs. The solution of user needs that can be applied to the times is to improve the process of designing and developing products in the internal parts of existing manufacturing companies. In Indonesia, the sugar industry is still semi-modern which uses a dual system. This can be seen from the grinding system starting from the sugarcane plant to the final process of becoming liquid sugar. Population growth that continues to increase, has caused the need for sugar in Indonesia to be very high. Especially in South Sumatra, PT. Cinta Manis continues to increase its production to achieve the highest target so that the needs of the population in this case sugarcane can be met by milling stations. This can be noticed from the sugarcane milling process, which is initially from the sugarcane stem to the separation of the juice and the sugarcane stem through the milling station. The purpose of this study is to make a Detailed Engineering Design (DED) Frame from the Milling Station which is a reference from the Milling Station at PT. Cinta Manis so that it can be made its 3D design along with getting static simulation values in the SolidWorks 2018. The frame is an important component in the milling station that serves to support the three sugarcane grinding rollers. The type of frame chosen is a standard square frame which is a reference to the milling station frame at PT. Cinta Manis, with the number of three-bar rollers positioned on the front and back. Frame design applies a combination of welded joints and bolted joints for frame construction. In terms of supporting the three rollers, the frame is also equipped

with journal bearings as bearings for the rotation of the roller which has a load of up to 15 tons. The frame size to be 3D designed is 2735 x 3220 mm and uses ASTM A36 material. Refer to PT. Cinta Manis a load of sugarcane worth 150 tons and for a one-time mill worth 3 tons, and a roller load worth 15 tons. In the static simulation, the author uses 1 side of the frame from 2 parts of the frame side with the direction of the force down, and the force is placed on the third part of the frame that supports the roller and the amount of sugarcane load that enters and the roller load is converted to 29570 N. In the simulation, the von mises value showed that the maximum value is a vulnerable part if given a large load of  $1,812 \times 10^6 \text{ N/m}^2$  and the smallest value of  $2,581 \times 10^{-1} \text{ N/m}^2$ , the highest displacement value of  $2,426 \times 10^{-3} \text{ mm}$ , as well as the results of the analysis with the frame material used by ASTM A36 which has a yield strength of  $2.5 \times 10^8 \text{ N/m}^2$  and a maximum von mises number of  $1,812 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ , not highest than safety factor value 2,0 – 2,5.

**Keyword:** Frame of Milling Station, 3D Design, Von Mises, Displacement, Factor of Safety

## DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ix
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN 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 .....	2
1.5    Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 <i>Detailed Engineering Design (DED)</i> .....	5
2.2    Peran Utama Desainer .....	5
2.3    Proses Perencanaan .....	6
2.4    Tahap Pengembangan .....	7
2.4.1    Perencanaan dan Penjelasan Tugas .....	9
2.4.2    Perancangan Konsep .....	9
2.4.3    Perancangan Bentuk.....	11
2.4.4    Perancangan Detail.....	13
2.5    Mesin Pemeras Tebu.....	14
2.6    Cara Kerja Mesin Pemeras Tebu .....	16
2.7    Rangka Mesin .....	16

2.8	Rangka Mesin Pemas Tebu .....	17
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....		19
3.1	Diagram Alir .....	19
3.2	List Spesifikasi Produk.....	20
3.3	Pembuatan Konsep Rancangan .....	21
3.3.1	Penjelasan Kebutuhan.....	21
3.3.2	Analisis Kebutuhan .....	21
3.3.3	Pertimbangan Perencanaan.....	22
3.4	Pengumpulan Data .....	23
3.5	Perancangan Produk ( <i>Product Planning</i> ).....	23
3.5.1	<i>SolidWorks</i> .....	24
3.6	Analisis Hasil Rancangan.....	25
BAB 4 PERANCANGAN PRODUK .....		27
4.1	Rangka Milling Station ( <i>Frame</i> ) .....	27
4.2	Pemilihan Rangka .....	27
4.2.1	Penetapan Jumlah Roller .....	28
4.2.2	Sambungan Rangka .....	29
4.2.3	Sambungan Baut.....	29
4.2.4	Sambungan Las .....	31
4.2.5	Sambungan Baut dan Sambungan Las .....	32
4.3	Spesifikasi Rangka <i>Milling Station</i> .....	33
4.3.1	Nilai Pembebanan Pada Rangka.....	33
4.4	Desain 3D Rangka.....	36
4.5	Simulasi <i>Static</i> Pada Desain Rangka.....	36
4.5.1	Proses <i>Meshing</i> .....	38
4.5.2	<i>Von Mises</i> .....	38
4.5.3	<i>Displacement</i> .....	39
4.5.4	Faktor Keamanan ( <i>Factor Of Safety</i> ) .....	40
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....		43
5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....		45
LAMPIRAN .....		47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alir Proses Perancangan.....	8
Gambar 2.2 Tahapan-Tahapan Konsep Desain.....	10
Gambar 2.3 Langkah-Langkah Perancangan Bentuk .....	12
Gambar 2.4 Langkah-Langkah Perancangan Detail .....	14
Gambar 2.5 Instalasi Mesin Pemas Tebu.....	15
Gambar 2.6 Ilustrasi Proses Penggilingan Tebu .....	16
Gambar 2.7 <i>Housing</i> Dengan Penerapan <i>Kingbolts</i> .....	17
Gambar 2.8 Rangka <i>Housing</i> Standar <i>Squire</i> .....	18
Gambar 3.1 Diagram Alir .....	19
Gambar 3.2 Daftar Kebutuhan Desain ( <i>Requirement List</i> ).....	20
Gambar 4.1 Rangka <i>Housing</i> Standar <i>Squire</i> .....	28
Gambar 4.2 Baut yang memiliki ulir penuh.....	30
Gambar 4.3 Baut yang tidak mempunyai ulir penuh .....	30
Gambar 4.4 Jenis-jenis las tumpul .....	31
Gambar 4.5 Data <i>Milling Station</i> PT. Cinta Manis .....	34
Gambar 4.6 Desain 3D rangka mesin pemas tebu .....	36
Gambar 4.7 DBB pembebanan pada Rangka.....	37
Gambar 4.8 <i>Meshing</i> Pada Desain Rangka .....	38
Gambar 4.9 Hasil simulasi <i>von mises</i> pada rangka .....	39
Gambar 4.10 Hasil simulasi <i>Displacement</i> Desain Rangka.....	40
Gambar 4.11 Hasil simulasi Faktor Keamanan Rangka .....	41

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Opsi Pemilihan Jumlah <i>Roller</i> .....	28
Tabel 4.2 Spesifikasi Rangka <i>Milling Station</i> .....	33
Tabel 4.3 Data Pembebanan pada Rangka.....	34
Tabel 4.4 Kandungan Kimia Material ASTM A36.....	35
Tabel 4.5 <i>Mechanical Properties</i> Material ASTM A36 .....	35
Tabel 4.6 Posisi pemberian gaya pada rangka .....	37



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Penggabungan Desain <i>Roller</i> dan Rangka.....	47
Lampiran 2 Desain 3D Rangka <i>Milling Station</i> .....	49
Lampiran 3 Gambar 2D Rangka <i>Milling Station</i> .....	51
Lampiran 4 Keterangan Gambar 2D <i>Milling Station</i> .....	53
Lampiran 5 Desain Rangka Tampak Depan .....	55
Lampiran 6 Desain Rangka Tampak Samping .....	57
Lampiran 7 Desain Rangka Tampak Atas .....	59
Lampiran 8 <i>Milling Station</i> pada PT. Cinta Manis .....	61
Lampiran 9 Kunjungan ke PT. Cinta Manis .....	63
Lampiran 10 Data <i>Milling Station</i> di PT. Cinta Manis .....	65

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pola pikir manusia dituntut untuk selalu berkembang demi perkembangan teknologi dan kebutuhan produk berkualitas yang menyesuaikan dengan standar kebutuhan demi terpenuhinya kebutuhan pengguna. Dalam hal ini apabila ditinjau lebih seksama lagi, dapat memunculkan gagasan-gagasan baru dalam hal desain produk yang lebih baik dari segi fungsi dan juga nilai jual yang dapat ditawarkan oleh produk tersebut dalam hal memenuhi kebutuhan pengguna.

Penyelesaian dari kebutuhan pengguna yang dapat di terapkan untuk hal perkembangan zaman adalah dengan meningkatkan proses desain atau merancang dan meningkatkann kualitas produk pada bagian dalam perusahaan pemesinan atau keteknikan yang ada. Departemen yang bergerak dalam hal penelitian dan peningkatan kualitas didalam perusahaan manufaktur penting, disertai dengan kelompok pengembangan produk yang bertujuan untuk menentukan arah sebuah pengadaan produk yang lebih berkualitas dan berkelas.

Industri gula semi-modern yang menggunakan sistem ganda masih diterapkan di Indonesia. Perihal ini dapat diperhatikan dari sistem penggilingan mulai dari batang tebu hingga proses menjadi gula cair. Keadaan masyarakat yang terus meningkat, dapat terjadinya kebutuhan gula di Tanah Air menjadi bertambah dari sebelumnya. Termasuk di Sumatera Selatan, PT. Cinta Manis terus meneruskan dan menggerakkan produksi untuk mencapai target yang tinggi sehingga kebutuhan masyarakat dalam hal ini produksi gula *milling station* akan menjalankan perannya (Oktarini dkk., 2019).

Dalam upaya peningkatan kapasitas nira tebu, beberapa hal perlu diperhatikan sangat penting untuk proses penggilingan seperti, jumlah *roller* dan jarak antar *roller*, *milling station* yang memiliki 3 *roller* akan memproduksi nira tebu yang maksimal dan baik, karena tanaman tebu melewati dua kali tekanan yang berbeda

disebabkan oleh jarak antar *roller*. lalu tenaga atau rasio putaran diperlukan daya yang cukup tinggi dan konsisten dari penggerak pada saat proses penggilingan tebu dilaksanakan. (Sujito, 2010).

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah berfokus pada Pembuatan *Detailed Engineering Design* Rangka *Milling Station* di PT. Cinta Manis agar didapat desain 3D dan nilai *von mises stress*, *displacement* dan faktor keamanan untuk kelengkapan data pada PT. Cinta manis.

## 1.3 Batasan Masalah

Dengan maksud memberikan pembatasan pada suatu masalah, penelitian kali ini ditetapkan batasan masalah pada desain 3D, pemilihan bahan pada desain rangka. Pembuatan *design* rangka menggunakan *SolidWorks* 3D tanpa membuat *prototype*, analisis hasil rancangan produk yang merujuk pada *milling station* di PT. Cinta Manis.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Untuk membuat *Detailed Engineering Design (DED)* Rangka dari *Milling Station* yang merupakan rujukan dari *Milling Station* di PT. Cinta Manis agar dapat dibuat Desain 3D nya beserta mendapatkan nilai simulasi *static* di perangkat lunak komputer *SolidWorks* 2018.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah tersedianya desain 3D Rangka *Milling Station* agar dapat dibuat *design prototype* dan mendapatkan *nilai von mises stress, displacement*, dan faktor keamanan dari desain rujukan pada PT. Cinta Manis.

## DAFTAR PUSTAKA

- ASTM International (2004) 'Standard Specification for Carbon Structural Steel A 36/A 36M – 04', ASTM International, 70, pp. 1–2.
- Childs, P. R. . (2014) *Mechanical Design Engineering Handbook*. 1st edn, Textbook (Important). 1st edn. USA: Elsevier.
- E. Hugot (1986) *Handbook of Cane Sugar Engineering*. 3rd edn. Edited by G. . Jenkins. New York: Elsevier Science Publishing Company Inc.
- Harun Doe, Yunita Djamalu, B. L. (2016) 'Rancang bangun mesin peras tebu sistem mekanik tiga roll menggunakan motor bensin', *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, 1(May 2016), pp. 8–20.
- Kementrian, PUPR. (2017) 'Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Sumber Daya Air Dan Konstruksi', *Modul Pendayagunaan Sumberdaya Air. Pelatihan Dasar Teknis Bidang SDA*, p. 29.
- Mott, R. (2004) *Elemen-elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis*. Edited by D. Prabantini. Yogyakarta: Andi.
- Murdiyanto, D. and Tugur Redationo, N. (2015) 'Rancang Bangun Alat Roll Press untuk Mengolah Batang Tanaman Rumput Payung (*Cyperus Alternifolius*) menjadi Serat Bahan Baku Komposit', *Jurnal Rekayasa Mesin*, 6(2), pp. 137–146. doi: 10.21776/ub.jrm.2015.006.02.7.
- Nur, R. (2017) *Perancangan Mesin-Mesin Industri*. 1st edn, *Grup CV BUDI UTAMA*. 1st edn. Edited by H. Ari. Yogyakarta: Deepublish.
- Oji, N. dkk. (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. dkk. (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. dkk. (2007) Engineering design: A systematic approach, Engineering Design: A Systematic Approach. doi: 10.1007/978-1-84628-319-2.

Siswanto, R. (2018) 'Buku Teknologi Pengelasan (HMKB791)', *Teknik Mesin* Universitas Lambung Mangkurat, pp. 1–20.

Sujito (2010) 'Mesin Pemeras Tebu dengan Sistem Kontrol Menggunakan Sensor Tekanan', *Tekno*, 13(1), pp. 64–74.