



**PROSES MANUFAKTUR MESIN PERONTOK BIJI  
SORGUM**

**SKRIPSI**

**OKA FIRDAUS**

**1810311032**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN  
2022**



**PROSES MANUFAKTUR MESIN PERONTOK BIJI  
SORGUM**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik**

**OKA FIRDAUS**

**1810311032**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN  
2022**

## PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh

Nama : Oka Firdaus  
NIM : 1810311032  
Program Studi : Teknik Mesin  
Judul Skripsi : PROSES MANUFAKTUR MESIN PERONTOK BIJI  
SORGUM

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



(Armansyah, S.T., M.Sc., M.Sc., Ph.D)

Penguji Utama



(M) Arifudin Lukmana, M.T.)

Penguji Lembaga



(Dr. Ir. Reda Rizal, M.Si., IPU., ASEAN.Eng)

Dekan Fakultas Teknik



(Budhi Martana, S.T., M.M.)

Penguji III (Pembimbing)



(Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, S.T., M.T., IPM., ASEAN.Eng)

Ka. Prodi Teknik Mesin

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 19 Oktober 2022

## PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Oka Firdaus

NIM : 1810311032

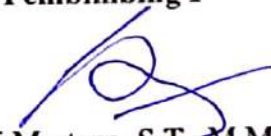
Program Studi : Teknik Mesin

Judul Skripsi : PROSES MANUFAKTUR MESIN PERONTOK BIJI  
SORGUM

Telah dikoreksi atau diperbaiki oleh penulis sesuai arahan dari dosen pembimbing dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Menyetujui

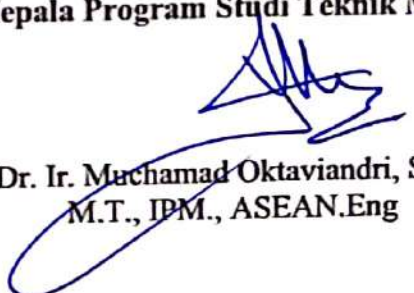
**Pembimbing I**

  
Budhi Martana, S.T., M.M.

**Pembimbing II**

  
Ir. Sugeng Prayitno, M.T.

**Kepala Program Studi Teknik Mesin**

  
Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, S.T.,  
M.T., IPM., ASEAN.Eng

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Oka Firdaus

NIM : 1810311032

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 1 Oktober 2022

Yang menyatakan,



(Oka Firdaus)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Oka Firdaus  
NIM : 1810311032  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : S1 Teknik Mesin  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non Ekklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas Skripsi saya yang berjudul :

“PROSES MANUFAKTUR MESIN PERONTOK BIJI SORGUM”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 1 Oktober 2022

Yang menyatakan,



(Oka Firdaus)

# PROSES MANUFAKTUR MESIN PERONTOK BIJI SORGUM

Oka Firdaus

## ABSTRAK

Sorgum merupakan tanaman jenis biji-bijian yang dapat dibudidayakan dengan baik di daerah kering dan daerah dengan intensitas hujan tinggi. Hampir seluruh bagian dari tanaman sorgum ini dapat dimanfaatkan, salah satu bagian paling utama yang dapat diolah yaitu bagian biji dari tanaman sorgum. Mesin perontok biji sorgum ini dirancang untuk membantu petani tanaman sorgum dalam mengolah hasil panen yaitu dengan memudahkan proses pemisahan antara kelopak buah dengan biji sorgum dengan kualitas hasil yang maksimal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan studi literatur, studi lapangan, proses perancangan konsep, pemilihan proses manufaktur, proses manufaktur, uji coba, serta perumusan hasil. Mesin perontok biji sorgum yang telah dibuat memiliki dimensi (PxLxT) 125x50x134 cm. Dengan beberapa komponen utama yaitu rangka, hopper *in* dan *out*, gigi perontok, penyaring, motor penggerak, serta *fan*. Penggerak utama dari mesin perontok biji tanaman sorgum ini adalah motor bensin dengan kekuatan daya 5,5 hp, dan putaran mesin disalurkan melalui *pulley* dan *belt*. *Pulley* berukuran 4 inci sebagai *pulley* penggerak dan 12 inci untuk *pulley* yang digerakan, dan *belt* dengan panjang 1,520 m. Dan hasil dari mesin yang sudah penulis buat memiliki kapasitas perontokan 307,59 kg/jam dengan rendemen hasil perontokan yaitu 82%.

Kata kunci: Tanaman sorgum, Mesin perontok biji sorgum, Motor bensin.

# **MANUFACTURING PROCESS OF SORGHUM SEED THREADING MACHINE**

**Oka Firdaus**

## **ABSTRACT**

*Sorghum is a type of grain crop that can be cultivated well in dry areas and areas with high rainfall intensity. Almost all parts of this sorghum plant can be utilized, one of the most important parts that can be processed is the seed part of the sorghum plant. This sorghum seed threshing machine is designed to assist sorghum plant farmers in processing their crops, namely by facilitating the separation process between fruit petals and sorghum seeds with maximum yield quality. The method used in this research is by conducting literature studies, field studies, concept design processes, manufacturing process selection, manufacturing processes, trials, and formulation of results. The sorghum seed threshing machine has dimensions (LxWxH) 125x50x134 cm. With several main components, namely the frame, in and out hoppers, thresher teeth, filters, motors, and fans. The main drive of this sorghum seed threshing machine is a gasoline motor with a power of 5.5 hp, and the engine speed is channeled through pulleys and belts. The pulley measures 4 inches as the driving pulley and 12 inches for the driven pulley, and the belt is 1,520 m long. And the results of the machine that the author has made has a threshing capacity of 307.59 kg/hour with a threshing yield of 82%.*

*Keywords: Sorghum plant, Sorghum seed threshing machine, Gasoline motor.*



## **PRAKATA**

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia – Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Proses Manufaktur Mesin Perontok Biji Sorgum”. Skripsi ini dibuat dalam rangka memenuhi persyaratan akademis untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terwujud dengan baik dengan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak, baik secara langsung dan tidak langsung.

Pada kesempatan kali ini dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, S.T., M.T., IPM., ASEAN. Eng. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Mesin. Bapak Budhi Marthana, S.T., M.M. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ir. Sugeng Prayitno, M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan arahan, nasihat, juga saran yang sangat berguna bagi penulis.

Disamping itu, ucapan terima kasih juga peneliti ucapkan kepada kedua orang tua saya, serta keluarga besar peneliti yang tidak pernah henti memberikan dukungan serta membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa juga peneliti mengucapkan terima kasih atas teman-teman peneliti yaitu Mohamad Toda, Muhammad Isa Hadijaya, Alif Fayadillah Azhar yang telah membantu dan membimbing penulis dalam pelaksanaan penelitian dari praktik kerja lapangan sampai penulisan skripsi ini serta seluruh teman-teman keluarga besar Optimis 2018 yang telah membantu dan mendukung dalam penulisan penelitian ini dan terakhir kepada Alifiah Nandya Putri yang selalu membantu dan mendukung baik mental dan semangat penulis untuk menyelesaikan skripsi.

Peneliti berharap dengan dibuatnya skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

Jakarta, 1 Oktober 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>PENGESAHAN PENGUJI .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Tanaman Sorgum .....	5
2.3 Mesin Perontok.....	5
2.4 Proses Manufaktur.....	6
2.5 Proses Permesinan .....	6
2.5.1 Proses Pemotongan Logam.....	7
2.5.2 Proses Penggurdian .....	9
2.5.4 <i>Surfaces Finishing Process</i> .....	12
2.6 Mesin Perontok Biji Sorgum.....	12
2.7 Komponen-komponen Utama Mesin Perontok Biji Sorgum .....	13
2.7.1 <i>Hopper</i> .....	13
2.7.2 Rangka.....	13
2.7.3 Gigi Perontok .....	14

2.7.4	Motor Penggerak.....	14
2.7.5	<i>Fan</i> .....	15
2.7.6	<i>Pulley dan Belt</i> .....	15
2.7.7	Roda .....	16
2.8	Biaya Produksi .....	16
2.8.1	Biaya Material .....	17
2.8.2	Biaya Permesinan.....	17
2.9	Uji Coba Kerja Alat.....	17
2.9.1	<i>Finite Element Analysys</i> .....	18
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>		<b>19</b>
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian .....	19
3.2	Diagram Alir Penelitian.....	19
3.3	Prosedur Penelitian.....	20
3.3.1	Studi Literatur .....	20
3.3.2	Pengumpulan Data .....	20
3.3.3	Proses Perancangan Konsep.....	20
3.3.4	Pemilihan Proses Manufaktur .....	21
3.3.5	Uji Coba .....	21
3.3.6	Perumusan Hasil .....	21
3.3.7	Waktu Pengerjaan dan Harga.....	21
3.4	Alat .....	22
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>24</b>
4.1	Konsep Perancangan .....	24
4.2	Perhitungan dan Analisis Perancangan Mesin Perontok Sorgum .....	25
4.2.1	Perhitungan Kebutuhan Desain Mesin Perontok Biji Sorgum.....	25
4.2.2	Analisis Kekuatan Material.....	27
4.3	Proses Permesinan .....	29
4.3.1	Proses Pemotongan .....	29
4.3.2	Proses Pengeboran ( <i>Drilling</i> ).....	31
4.3.3	<i>Surface Finishing Process</i> .....	32
4.4	Proses <i>Assembly</i> .....	33
4.4.1	Proses Pengelasan .....	33
4.4.2	Perakitan Non-Permanen .....	33
4.5	Biaya Produksi .....	34

4.5.1	Biaya Permesinan.....	34
4.5.2	Biaya Material.....	36
4.5.3	Total Biaya.....	37
4.6	Hasil Pengujian Mesin Perontok Biji Sorgum .....	37
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>39</b>
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Spesifikasi Mesin Perontok Biji Sorgum .....	24
Tabel 4. 3 Waktu Proses Pemotongan.....	30
Tabel 4. 4 Waktu Proses Finishing .....	32
Tabel 4. 5 Waktu Proses Pengelasan.....	33
Tabel 4. 6 Waktu Proses Perakitan Non-Permanen .....	34
Tabel 4. 7 Total Waktu Proses Pemotongan dengan Mesin Gerinda Tangan.....	34
Tabel 4. 8 Total Waktu Pengeboran dengan Mesin Gurdi.....	35
Tabel 4. 9 Total Waktu Finishing dengan Mesin Gerinda Tangan .....	35
Tabel 4. 10 Total Waktu Pengelasan dengan Mesin Las Busur Api Listrik .....	35
Tabel 4. 11 Total Biaya Proses Permesinan.....	36
Tabel 4. 12 Total Biaya Material .....	36

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Perontok Karya Wisnu dkk. ....	4
Gambar 2. 2 Tanaman Sorgum .....	5
Gambar 2. 3 Jenis-jenis proses permesinan .....	7
Gambar 2. 4 Prinsip kerja pemotongan.....	7
Gambar 2. 5 Gunting tangan .....	8
Gambar 2. 6 Gunting tuas .....	8
Gambar 2. 7 Mesin Gerinda .....	9
Gambar 2. 8 Elemen dasar proses gurdi.....	9
Gambar 2. 9 Mesin gurdi tangan.....	10
Gambar 2. 10 Proses-proses penyambungan .....	10
Gambar 2. 11 Jenis-jenis sambungan las .....	11
Gambar 2. 12 Hopper .....	13
Gambar 2. 13 Rangka.....	13
Gambar 2. 14 Gigi perontok .....	14
Gambar 2. 15 Motor penggerak .....	15
Gambar 2. 16 Blower .....	15
Gambar 2. 17 Pulley dan V-belt.....	16
Gambar 2. 18 Roda .....	16
Gambar 3. 1 Diagram Alir .....	19
Gambar 4. 1 Rancangan Mesin Perontok Biji Sorgum .....	24
Gambar 4. 2 Analisis Panjang Belt .....	26
Gambar 4. 3 Analisis Material pada Rangka .....	28
Gambar 4. 4 Analisis Material pada Gigi Perontok .....	28
Gambar 4. 5 Proses Finishing .....	32
Gambar 4. 6 Hasil Proses Perontokan (1) Tangkai Malai, (2) Biji Sorgum .....	38

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1.** Drawing Mesin Perontok Biji Sorgum
- Lampiran 2.** Drawing bagian gigi perontok
- Lampiran 3.** Karakteristik besi ST37
- Lampiran 4.** Kebun Tanaman Sorgum
- Lampiran 5.** Mesin Perontok Biji Sorgum
- Lampiran 6.** Bagian gigi perontok
- Lampiran 7.** Spesifikasi motor bensin