



**PERANCANGAN MESIN PENGGILOK KOPI TIPE *CONICAL BURR* UNTUK
INDUSTRI SKALA KECIL DAN MENENGAH**

SKRIPSI

IBNU TEGAR FEBRIANSYAH

2110311065

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2025



**PERANCANGAN MESIN PENGGIILING KOPI TIPE *CONICAL BURR*
UNTUK INDUSTRI SKALA KECIL DAN MENENGAH**

SKRIPSI

**DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH GELAR SARJANA TEKNIK**

IBNU TEGAR FEBRIANSYAH

2110311065

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2025

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Ibnu Tegar Febriansyah
NIM : 2110311065
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Skripsi : PERANCANGAN MESIN PENGGIILING KOPI TIPE
CONICAL BURR UNTUK INDUSTRI SKALA KECIL
DAN MENENGAH

Telah berhasil dipertahankan dihadapan para 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.



Nicky Yongki Mandalan, ST., MT., MM
Penguji Utama



Sigit Pradana, S.T., M.M.

Penguji Lembaga



Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri,
S.T., M.T., IPM., ASEAN. Eng
Plt. Dekan Fakultas Teknik



M. Arifudin Lukmana, S.T., M.T.
Penguji III (Pembimbing)



Ir. Fahrudin, S.T., M.T.
Kepala Program Studi Teknik
Mesin

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 16 Juli 2025

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Ibnu Tegar Febriansyah
NIM : 2110311065
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Skripsi : PERANCANGAN MESIN PENGGIILING KOPI TIPE
CONICAL BURR UNTUK INDUSTRI SKALA KECIL
DAN MENENGAH

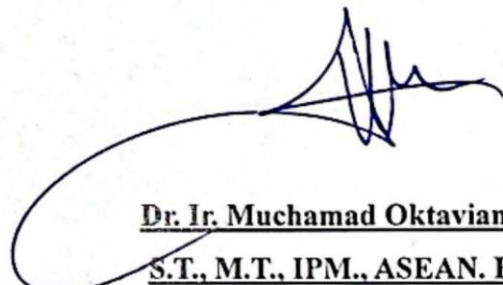
Telah dikoreksi atau diperbaiki oleh penulis sesuai arahan dari dosen pembimbing dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Menyetujui,



M. Arifudin Lukmana, S.T., MT.

Pembimbing I

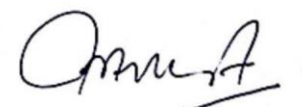


Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri,
S.T., M.T., IPM., ASEAN. Eng

Pembimbing II

Mengetahui,

Ketua Program Studi S-1 Teknik Mesin



Ir. Fahrudin S.T., M.T.

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Ibnu Tegar Febriansyah
NIM : 2110311065
prodi : Teknik Mesin

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 16 Juli 2025

Yang menyatakan,

(1)   ah)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
Saya yang akan bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ibnu Tegar Febriansyah
NIM : 2110311065
Fakultas : Teknik
Program studi : Teknik Mesin

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

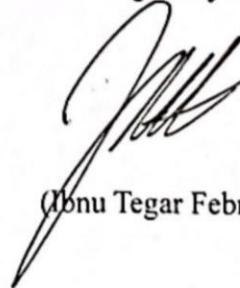
“PERANCANGAN MESIN PENGGIILING KOPI TIPE *CONICAL BURR* UNTUK INDUSTRI SKALA KECIL DAN MENENGAH”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih-media/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, 16 Juli 2025

Yang menyatakan



(Ibnu Tegar Febriansyah)

PERANCANGAN MESIN PENGGILING KOPI TIPE *CONICAL BURR* UNTUK INDUSTRI SKALA KECIL DAN MENENGAH

Ibnu Tegar Febriansyah

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang mesin penggiling kopi tipe *conical burr* yang sesuai untuk industri skala kecil dan menengah. Mesin ini dirancang untuk menghasilkan bubuk kopi dengan tingkat kehalusan yang seragam, efisiensi tinggi, serta harga yang terjangkau bagi pelaku UMKM. Metode yang digunakan mencakup analisis kebutuhan, perancangan konsep, perhitungan mekanis, dan pembuatan prototipe. Komponen utama yang dianalisis meliputi pisau penggiling, poros, pasak, *pulley*, *belt*, dan bantalan. Pisau tipe *conical burr* dipilih karena mampu menggiling biji kopi secara konsisten. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa mesin memerlukan daya sebesar 85,05 W, dengan putaran pisau penggiling sebesar 466,66 rpm. Prototipe diuji menggunakan biji kopi robusta, menghasilkan gilingan halus dengan tingkat lolos saringan *mesh* 90,37% dalam waktu rata-rata 61,6 detik, serta gilingan medium dengan tingkat lolos 95,52% dalam waktu rata-rata 54,8 detik. Mesin ini memiliki dimensi 500×300×550 mm dan mampu menggiling hingga 0,65 kg/jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain ini layak digunakan dan efisien dalam mendukung kebutuhan industri kecil. Pengembangan lebih lanjut disarankan untuk meningkatkan ketahanan jangka panjang dan kapasitas produksi.

Kata kunci: *Mesin penggiling kopi, Conical burr, UMKM, Perancangan mesin, Elemen mesin*

DESIGN OF A CONICAL BURR COFFEE GRINDER MACHINE FOR SMALL AND MEDIUM-SCALE INDUSTRIES

Ibnu Tegar Febriansyah

ABSTRACT

This study aims to design a conical burr coffee grinder machine suitable for small and medium-scale industries. The machine is intended to produce coffee grounds with consistent fineness, high efficiency, and affordability for MSME actors. The methodology includes need analysis, conceptual design, mechanical calculations, and prototype development. The main components analyzed are the burr grinder blade, shaft, key, pulley, belt, and bearing. The conical burr blade was selected due to its consistent grinding performance. Calculations show that the machine requires 85.05 W of power, with a grinder blade speed of 466.66 rpm. The prototype was tested using robusta coffee beans, producing fine grinds with a 90.37% meshpass rate in an average time of 61.6 seconds, and medium grinds with a 95.52% pass rate in 54.8 seconds. The machine measures 500×300×550 mm and can grind up to 0.65 kg/hour. The results indicate that the design is feasible and efficient for supporting small industry needs. Further development is recommended to enhance long-term durability and production capacity.

Keywords: *Coffee grinder, Conical burr, MSMEs, Machine design, Mechanical Components*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini dibuat dengan tujuan persyaratan akademis untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Skripsi ini dibuat dengan tujuan persyaratan akademis untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Dalam menyelesaikan Skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, dukungan serta doa dari berbagai pihak. Atas berbagai bantuan, dukungan dan doa tersebut, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Allah S.W.T yang telah memberikan berkah-Nya kepada penulis sehingga berhasil menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Kedua orang tua serta keluarga yang selalu mendoakan serta memberikan semangat kepada penulis.
3. Bapak Muhammad Arifudin Lukmana S.T, M.T. selaku dosen pembimbing I dalam penulisan skripsi.
4. Bapak Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II dalam penulisan skripsi.
5. Bapak Ir. Fahrudin, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Jurusan Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
6. Dosen-dosen yang sudah mengajar dan memberikan ilmu kepada penulis selama berkuliah di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
7. Teman teman OPTIMIS 2021 yang selalu memberi dukungan serta bimbingan kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
8. Fatima Hazrati yang selalu memberikan dukungan serta doa kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan

laporan ini di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua pihak khususnya bagi seluruh mahasiswa S1 Teknik Mesin UPN Veteran Jakarta. Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan rahmat dan hidayah Nya kepada kita semua. Amin.

Jakarta, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kopi.....	4
2.2 Mesin Penggiling Kopi	5
2.2.1 Jenis Mesin Penggiling Kopi Berdasarkan Prinsip kerja	7
2.2.2 Jenis Mesin Penggiling Kopi Berdasarkan Mekanisme Penggilingnya	8
2.3 Proses Desain Produk.....	9
2.3.1 Penetapan Fungsi & Spesifikasi Produk	10
2.3.2 Pemilihan Konsep	11
2.4 Pemilihan Elemen - Elemen Mesin.....	11
2.4.1 Motor.....	11
2.4.2 Pisau Penggiling.....	12
2.4.3 Poros.....	13

2.4.4	Pasak	16
2.4.5	<i>Belt dan Pulley</i>	18
2.4.6	Bantalan.....	21
2.5	Rangka Mesin	23
2.5.1	Hollow Galvanis	23
2.6	CAD	24
BAB 3 METODE PENELITIAN		25
3.1	Diagram Alir.....	25
3.2	Identifikasi Kebutuhan	26
3.3	Penentuan Rencana dan Kebutuhan	26
3.4	Konsep Rancangan.....	26
3.5	Desain Alat	27
3.6	Analisis Hasil Rancangan	27
3.7	Detail Gambar Kerja	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Identifikasi Kebutuhan	29
4.2	Konsep Rancangan.....	30
4.3	Pemilihan Konsep	32
4.4	Perencanaan dan Analisis Komponen	33
4.4.1	Perencanaan <i>Belt dan Pulley</i>	33
4.4.2	Perencanaan Pisau Penggiling.....	35
4.4.3	Menentukan Gaya Pisau Penggiling	37
4.4.4	Menentukan Daya Pisau Penggiling	38
4.4.5	Perencanaan Poros	38
4.4.6	Perencanaan Pasak	42
4.4.7	Perencanaan Bantalan	45
4.4.8	Penentuan Daya Output Motor.....	46
4.5	Hasil Pengujian Prototipe.....	47
4.5.1	Hasil Gilingan Halus	47
4.5.2	Hasil Gilingan Medium.....	47
4.5.3	Perhitungan Kapasitas Prototipe Mesin Penggiling.....	48
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran.....	50

DAFTAR PUSTAKA
DAFTAR RIWAYAT HIDUP
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Biji Kopi	4
Gambar 2.2 Mesin Penggiling Kopi Tipe Vertikal	5
Gambar 2.3 Mesin Penggiling dan Penakar Kopi	6
Gambar 2.4 Mesin Penggiling Manual.....	7
Gambar 2.5 Mesin penggiling Penggerak Motor	8
Gambar 2.6 Pisau Penggiling	9
Gambar 2.7 Tahapan Proses Perancangan	10
Gambar 2.8 Poros	13
Gambar 2.9 Kedudukan pasak terhadap poros	16
Gambar 2.10 <i>Belt dan Pulley</i>	19
Gambar 2.11 Bantalan	21
Gambar 2.12 <i>Hollow Galvanis</i>	24
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 3.2 Alur Kerja Mesin Penggiling Kopi.....	27
Gambar 4.1 Alternatif Desain 1	30
Gambar 4.2 Alternatif Desain 2.....	31
Gambar 4.3 Ilustrasi Proses Penggilingan.....	36
Gambar 4.4 Design Pisau Penggiling	36
Gambar 4.5 Spesifikasi Mekanik.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Koreksi Perencanaan	14
Tabel 2.2 V-Belt Service factors	20
Tabel 2.3 Mechanical Properties Hollow Galvanis.....	24
Tabel 3.1 Spesifikasi Mesin Penggiling Kopi	26
Tabel 4.1 Daftar Identifikasi Kebutuhan.....	29
Tabel 4.2 Matrik evaluasi konsep	32
Tabel 4.3 Spesifikasi Material Stainless Steel 420	36
Tabel 4.4 Bahan Poros	39
Tabel 4. 5 Ukuran Dimensi Pasak	42
Tabel 4. 6 Katalog Bantalan SKF	45
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Gilingan Halus.....	47
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Gilingan Medium	47

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Drawing Sheet 1 Mesin Penggiling Kopi
- Lampiran 2.** Drawing Sheet 2 Mesin Penggiling Kopi
- Lampiran 3.** Drawing Sheet 3 Mesin Penggiling Kopi
- Lampiran 4.** Drawing Sheet 4 Mesin Penggiling Kopi
- Lampiran 5.** Drawing Sheet 5 Mesin Penggiling Kopi
- Lampiran 6.** Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing Satu
- Lampiran 7.** Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing Dua