



UNIVERSITAS DIPONEGORO

JUDUL

**RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS KULIT KOPI
KAPASITAS 50 KG/JAM BERPENGERAK MOTOR BENSIN**

TIUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar ahli madya

NAMA : DWI RIYANTO

NIM : 21050115060009

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN

DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI

SEKOLAH VOKASI

UNIVERSITAS DIPONEGORO

2018

HALAMAN PERNYATAAN OROSINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

NAMA : DWI RIYANTO

NIM : 21050115060009

Tanda Tangan :

Tanggal : 17 Juli 2018



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEKOLAH VOKASI

TUGAS PROYEK AKHIR

No. : / 138 / TA / DIII TM / 2018

Dengan ini diberikan Tugas Proyek Akhir untuk mahasiswa berikut :

No.	NAMA	NIM	PEMBIMBING
1	FUAD SETYAWAN BUDI	21050115060001	Drs. Ireng Sigit Atmanto M.Kes
2	DWI RIYANTO	21050115060009	
3	M. TAUFIQ HIDAYATULLAH	21050115060042	
4	IMAS ABDURROHMAN K	21050115060044	

Judul Proyek Akhir : "RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS KULIT KOPI KAPASITAS
50 KG/JAM BERPENGGERAK MOTOR BENSIN"

Dosen Pembimbing : Drs. Ireng Sigit Atmanto M.Kes
NIP. : 196204211986031002

Isi Tugas :

1. Design Alat
2. Perhitungan Kontruksi
3. Fabrikasi Alat
4. Uji Coba Alat
5. Pembuatan Laporan

Proposal TA harus disetujui Dosen Pembimbing dan diserahkan Program Studi paling lambat 2 bulan setelah Surat Tugas ini diterima. Tugas Akhir harus diselesaikan selama-lamanya 6 bulan terhitung sejak Proposal TA disetujui Dosen Pembimbing, serta diwajibkan konsultasi sedikitnya 12 kali demi kelancaran penyelesaian tugas.

Semarang, 6 Maret 2018

Ketua PSD III Teknik Mesin

Bambang Setyoko, ST, M.Eng
NIP. 196809011998021001

Surat Tugas dicetak 3 lbr utk :

1. Dosen Pembimbing TA
2. Mahasiswa ybs.
3. Arsip jurusan

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Dengan ini menerangkan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul: “Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Kopi Kapasitas 50 kg/jam berpengerak Motor Bensin” yang telah disusun oleh:

Nama : Dwi Riyanto
NIM : 21050115060009
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Perguruan Tinggi : Universitas Diponegoro

Telah disetujui dan disahkan di Semarang pada:

Hari :
Tanggal :

Semarang,.....

Dosen Pembimbing,

Drs. Ireng Sigit Atmanto, M.Kes

NIP 196204211986031002

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Dwi Riyanto
NIM : 21050115060009
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir :

RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS KULIT KOPI KAPASITAS 50 kg/jam BERPENGERAK MOTOR BENSIN

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

Ttd.

Pembimbing : Drs. Ireng Sigit Atmanto, M.Kes (.....)
Penguji 1 : Drs. Indartono, M,Par., Msi (.....)
Penguji 2 : Bambang Setyoko ST., M.Eng (.....)

Semarang, Agustus 2018
Ketua PSD III Teknik Mesin
SV Universitas Diponegoro

Drs. Ireng Sigit Atmanto, M.Kes
NIP 196204211986031002

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Riyanto
NIM : 21050115060009
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Fakultas : Sekolah Vokasi
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi Pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya saya yang berjudul:

RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS KULIT KOPI KAPASITAS 50 kg/jam BERPENGERAK MOTOR BENSIN

Dengan Hak Bebas Royalty / Nonekseklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihkan media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Semarang
Pada Tanggal : 3 Agustus 2018
Yang menyatakan,

(Dwi Riyanto)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, tiada henti-hentinya penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT. Atas ridho-Nya, akhirnya penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sholawat serta salam penulis kirimkan kepada Rosululloh, sehingga sampai sekarang indahny iman dan Islam masih terasa. Bantuan dari berbagai pihak pun, tak luput dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, baik bantuan secara materi, spiritual, informasi, motivasi. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. ALLAH SWT atas rahmat dan karuniaNYA.
2. Bapak dan Ibu tercinta yang memberikan kepercayaan dan dukungan secara moral dan material kepada kami.
3. Bapak Drs.Ireng Sigit Atmanto, M.Kes selaku ketua jurusan PSD III Teknik Mesin yang telah mengizinkan kami membuat Tugas Akhir.
4. Bapak Drs.Ireng Sigit Atmanto, M.Kes, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.
5. Bapak Drs. Sutrisno, MT selaku dosen wali yang telah membimbing kami selama proses pengerjaan sampai laporan selesai.
6. Semua dosen yang telah membimbing dan membekali kami.
7. Bapak teknisi yang telah membantu dan menyediakan sarana dan prasarana.
8. Teman – teman kelompok TA Fuad Setyawan Budi, Muhammad Taufik, dan Imas Abdurahman Kencana.
9. Teman – teman yang telah membantu dan memberikan semangat.
10. Keluarga besar Universitas Diponegoro Semarang.

HALAMAN MOTTO

“Jika Anda terlahir miskin, itu bukan kesalahan Anda. Tetapi jika Anda meninggal dalam keadaan miskin, itu kesalahan Anda.”

(Bill Gates)

“Satu hal yang tidak berubah, semangat inovatif dan dorongan untuk perbaikan itu adalah kekuatan pendorong saat itu.”

(Amancio Ortega)

“Jika Anda mencintai pekerjaan Anda, Anda akan berada di luar sana setiap hari berusaha untuk melakukan yang terbaik Anda bisa, dan segera semua orang di sekitar akan menangkap semangat dari Anda, seperti demam.”

(Jim Walton)

“Visi bisa jadi adalah kekuatan terbesar kita. Hal itu yang telah menjaga kita tetap hidup dengan kekuatan dan keberlangsungan pikiran selama berabad-abad. Hal itu yang membuat kita mengintip ke masa depan dan meminjamkan bentuk yang tidak diketahui.”

(Li Ka-shing)

“Setelah kita menyadari bahwa pemahaman yang tidak sempurna merupakan kondisi manusia, tidak ada rasa malu untuk sebuah kesalahan, hanya kegagalan untuk memperbaiki kesalahan kita.”

(George Soros)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan ke hadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia dan berkah-Nya sehingga dapat terselesaikannya laporan tugas akhir dengan judul "**Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Kopi Kapasitas 50 kg/jam berpengerak Motor Bensin**".

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Budiyo, M.Si selaku Dekan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
2. Drs. Ireng Sigit Atmanto M. Kes selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro serta dosen pembimbing.
3. Bapak Drs. Sutrisno, MT selaku dosen wali.
4. Bapak/Ibu dosen Program Studi Diploma III Teknik Mesin yang telah memberikan perhatian, pengalaman, dan ilmu yang tak ternilai harganya.
5. Bapak Sugito Widodo yang telah membantu dalam pengurusan surat-surat
6. Para Teknisi PSD III Teknik Mesin yang telah membantu dalam menyusun alat Tugas Akhir.
7. Kedua orang tua atas support yang telah diberikan selama ini

8. Teman - teman angkatan 2015.

9. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini hingga selesai yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penyusun sangat menghargai kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan dari laporan ini. Akhirnya hanya kepada Allah SWT kita tawakal, memohon hidayah dan inayah-Nya. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Semarang, 17 Juli 2018

Penulis

ABSTRAKSI

RANCANG BANGUNG MESIN PENGUPAS KULIT KOPI KAPASITAS 50 KG/JAM BERPENGERAK MESIN BENSIN

Teknologi tepat guna adalah teknologi yang dibutuhkan masyarakat untuk memaksimalkan hasil produk yang diproduksinya. Salah satu jenis industri kecil menengah yang sudah dikembangkan yaitu produksi kopi, namun diberbagai daerah di Indonesia masih menggunakan cara-cara manual untuk mengupas biji kopi sebagai bahan baku utamanya. Tujuan utama dalam menciptakan inovasi teknologi ini adalah untuk mengganti peran manusia dalam proses produksi dengan teknologi yang sedang berkembang saat ini, supaya hasil yang didapat lebih efektif, efisien dan berkualitas. Salah satu cara untuk memaksimalkan produksi kopi, yaitu dengan membuat mesin yang bisa membantu untuk menyempurnakan hasil pengupasan kulit kopi. Hasil pengujian mesin pengupas kulit kopi ini berkapasitas 50 kg yang akan membantu memaksimalkan hasil kupasan. Spesifikasi umum mesin: Panjang 720 mm, Lebar 340 mm, Tinggi 1080 mm, Daya motor 5,5 HP, Putaran motor 3600 rpm.

Kata Kunci: Rancang bangun, Mesin pengupas kulit kopi, Motor bensin

ABSTRACT

COFFEE BEANS PULPER WITH CAPACITY 50 KG / HOUR USING GASOLINE ENGINE

Appropriate technology is the technology needed by the community to maximize the results of the products it produces. One type of small and medium industry that has been developed namely coffee production, but in various regions in Indonesia still uses manual methods to peel coffee beans as the main raw material. The main goal in creating this technological innovation is to replace the role of humans in the production process with the technology that is developing at this time, so that the results obtained are more effective, efficient and quality. One way to maximize coffee production is by making a machine that can help improve the results of coffee peeling. The test results of this coffee skin peeler with a capacity of 50 kg which will help maximize the yield of peel. General engine specifications: length 720 mm, width 340 mm, height 1080 mm, motor power 5.5 HP, motor rotation 3600 rpm.

Keywords: Design, coffee skin pulper, gasoline motor

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN OROSINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
HALAMAN MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAKSI	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metodologi Penulisan	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan Laporan	Error! Bookmark not defined.
BAB II LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1 Prinsip Kerja Alat	Error! Bookmark not defined.
2.2 Karakteristik Kopi	Error! Bookmark not defined.
2.3 Gaya yang Bekerja pada Mesin Pengupas	Error! Bookmark not defined.
2.4 Torsi	Error! Bookmark not defined.
2.5 Daya Motor	Error! Bookmark not defined.
2.6 <i>Pulley</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7 <i>V- belt</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8 Poros	Error! Bookmark not defined.
2.9 Pasak	Error! Bookmark not defined.

2.10	Bantalan	Error! Bookmark not defined.
2.11	Transmisi Rantai <i>Rol</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERENCANAAN DAN FABRIKASI MESIN PENGUPAS KULIT		
	KOPI	2Error! Bookmark not defined.
3.1	Desain Mesin Pengupas Kulit Kopi.....	2Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Rangka	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	<i>Hopper</i>	Error! Bookmark not defined.
3.1.3	<i>Roll</i> Pengupas	Error! Bookmark not defined.
3.1.4	Motor Bensin	Error! Bookmark not defined.
3.1.5	<i>Pulley</i>	Error! Bookmark not defined.
3.1.6	<i>V-belt</i>	Error! Bookmark not defined.
3.1.7	<i>Bearing House</i>	Error! Bookmark not defined.
3.1.8	Transmisi Rantai <i>Rol</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2	Perencanaan dan Perhitungan Komponen Mesin ..	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Perhitungan Kapasitas Mesin	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Gaya	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Perhitungan Torsi	Error! Bookmark not defined.
3.2.4	Perencanaan Daya Motor	Error! Bookmark not defined.
3.2.5	Perencanaan <i>Pulley</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.6	Perencanaan <i>V-belt</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.7	Perencanaan Poros	Error! Bookmark not defined.
3.2.9	Perencanaan Pasak.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.10	Bantalan	Error! Bookmark not defined.
3.2.11	Transmisi Rantai <i>Rol</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3	Fabrikasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Rangka Mesin.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	<i>Roll</i> Pengupas	Error! Bookmark not defined.
3.3.3	<i>Roll Cover</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Pemasangan <i>Pillow Block UCFL 204 (Bearing)</i> ...	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Pemasangan <i>Roll</i> Pengupas	Error! Bookmark not defined.
3.4.3	Pemasangan <i>Roll</i> Masukan	Error! Bookmark not defined.

3.4.4	Pemasangan Besi L Penjepit	Error! Bookmark not defined.
3.4.5	Pemasangan <i>Roll Cover</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.6	Pemasangan <i>Hopper</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.7	Pemasangan Penggilas	Error! Bookmark not defined.
3.4.8	Pemasangan Corong <i>Output</i> Biji Kopi dan Output Kulit Kopi.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.10	Pemasangan Motor Bensin.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.11	Pemasangan <i>Pulley dan V-Belt</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.12	Hasil Perakitan.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Biaya Pembuatan	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PENGUJIAN, PENGOPERASIAN DAN PERAWATAN		63
4.1	Pengujian.....	63
4.1.1	Tujuan	63
4.1.2	Sasaran Pengujian Alat	63
4.1.3	Langkah Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Pengujian Kapasitas dengan Variasi Putaran	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengoperasian Mesin	Error! Bookmark not defined.
4.3	Perawatan	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Perawatan Terencana dan Jadwal Perawatan Mesin ...	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....		75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagian-bagian biji kopi	9
Gambar 2. 2 Skema pengukuran gaya kerja mesin	11
Gambar 2. 3 Diagram pemilihan belt	15
Gambar 2. 4 Rantai rol	23
Gambar 2. 5 Diagram pemilihan rantai roll	25
Gambar 3. 1 Rangka / frame.....	29
Gambar 3. 2 Hopper	29
Gambar 3. 3 Roll pengupas	30
Gambar 3. 4 Motor Bensin	30
Gambar 3. 5 Pulley.....	31
Gambar 3. 6 V-Belt	32
Gambar 3. 7 Bearing	32
Gambar 3. 8 Rantai Rol.....	33
Gambar 3. 9 Ukuran Pasak	44
Gambar 3. 10 Fabrikasi rangka mesin.....	51
Gambar 3. 11 Desain Poros	52
Gambar 3. 12 Desain tutup roll pengupas	52
Gambar 3. 13 Desain silinder	53
Gambar 3. 14 Desain <i>roll</i> cover	53
Gambar 3. 15 Fabrikasi hopper.....	54
Gambar 3. 16 Fabrikasi penggilas.....	54
Gambar 3. 17 Pemasangan Bearing	55
Gambar 3. 18 Pemasangan roll pengupas.....	56
Gambar 3. 19 Pemasangan frame roll cover	57

Gambar 3. 20 Pemasangan hopper	57
Gambar 3. 21 Pemasangan penggilas.....	58
Gambar 3. 22 Pemasangan corong output	59
Gambar 3. 23 Pemasangan Motor Bensin	59
Gambar 3. 24 Pemasangan Pulley pada roll pengupas	60
Gambar 3. 25 Pemasangan v-belt pada pulley.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Pasak menurut Standar JIS	19
Tabel 3.1 Hasil pengukuran gaya menggunakan neraca pegas	35
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Variasi Putaran <i>Roll</i> Pengupas	64
Tabel 4.2 Hasil Kapasitas Output dengan Variasi Putaran Roll Pengupas	65

DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan	Penggunaan pertama halaman
\bar{F}	Gaya rata-rata (N)	11
ΣF	Jumlah gaya (N)	11
n	Banyaknya pengujian	11
T	Torsi (Nmm)	12
r	Jari-jari (mm)	12
P	Daya (watt)	13
n	Putaran roll pengupas (rpm)	13
n_1	Putaran mesin bensin (rpm)	14
n_2	Putaran pisau penghancur (rpm)	14
D_1	Diameter pulley penggerak (mm)	14
D_2	Diameter pulley yang digerakkan (mm)	14
L	Panjang V-belt (mm)	15
c	Jarak pusat pulley (mm)	15
P_d	Daya rencana (kW)	15
P	Daya output motor penggerak	15
I	Momen Inersia Polar	17
τ	Tegangan geser (MPa)	17
d	Diameter poros (mm)	18
τ_p	Tegangan puntir (MPa)	19
T_p	Torsi yang bekerja pada pasak (Nmm)	20
l	Panjang Pasak (mm)	20

h	Tinggi Pasak (mm)	20
σ_d	Tegangan desak (MPa)	20
Lp	Panjang rantai, dinyatakan dalam jumlah rantai	24
Cp	Jarak sumbu poros	24

