



**PERENCANAAN MESIN PELET KAYU KAPASITAS
100 KG/JAM**

SKRIPSI

SUGENG MUNAWAR

1310311011

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2018



**PERENCANAAN MESIN PELET KAYU KAPASITAS
100 KG/JAM**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana

SUGENG MUNAWAR

1310311011

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2018

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Sugeng Munawar
NIM : 1310311011
Program Studi : Teknik Mesin

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

Jakarta, 28 Agustus 2019

Yang Menyatakan



(Sugeng Munawar)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sugeng Munawar

NIM : 1310311011

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Mesin

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PERENCANAAN MESIN PELET KAYU KAPASITAS 100 KG/JAM

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mengaplikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 28 Agustus 2019
Yang Menyatakan



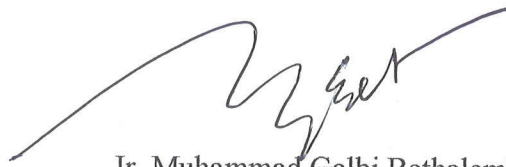
(Sugeng Munawar)

PENGESAHAN

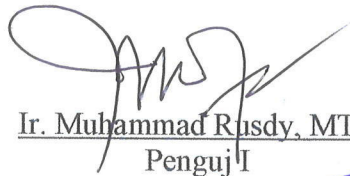
Skripsi diajukan oleh :

Nama : Sugeng Munawar
NRP : 1310311011
Program Studi : Teknik Mesin
Judul KTIA : Perancangan Mesin Pencetak Pelet Dengan
Kapasitas 100 Kg/Jam

Telah berhasil dipertahankan di hadapan 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.



Ir. Muhammad Galbi Bethalembah, MT
Ketua Penguji



Ir. Muhammad Rusdy, MT
Penguji I



Sigit Pradana, MT
Penguji II



Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal ujian : 11 - Juli - 2018

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

PERENCANAAN MESIN PELET KAYU

KAPASITAS 100 KG/JAM

Dipersiapkan dan disusun oleh:

SUGENG MUNAWAR
1310311011

Pembimbing I

Pembimbing II



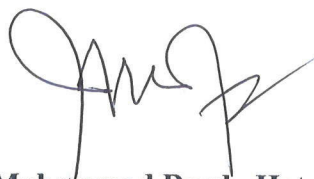
Muhamad As'adi, MT



Ir. Muhammad Rusdy, MT

Jakarta, *29 September* 2019

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Teknik Mesin



(Ir. Muhammad Rusdy Hatuwe, MT)

MESIN PENCETAK PELET KAYU

KAPASITAS 100 Kg/Jam

Sugeng Munawar

Abstrak

Data departemen kehutanan dan perkebunan tahun 1999/2000 menunjukkan bahwa produksi kayu gergajian Indonesia mencapai 2,06 juta m³. Dengan asumsi limbah yang dihasilkan mencapai 61%, maka diperkirakan limbah kayu yang dihasilkan mencapai lebih dari 5 juta m³. Pada industri pengolahan kayu sebagian kayu biasanya digunakan sebagai bahan bakar tungku atau dibakar begitu saja. Sehingga dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan mengganggu kesehatan masyarakat sekitar.

Dalam rangka efisiensi penggunaan limbah kayu terutama serbuk kayu menjadi produk yang lebih bermanfaat seperti biomassa pelet kayu. Maka dirancanglah mesin pencetak pelet kayu sebagai alat yang digunakan untuk memproduksi pelet kayu.

Alat pencetak pelet kayu ini di desain menggunakan software AutoCAD dengan dimensi 100 x 50 x 100 cm. Mesin penggerak yang dirancang menggunakan motor listrik 3 phase dengan daya sebesar 2 HP. Sehingga mampu memproduksi pelet kayu sebanyak 100 Kg/ jam.

Kata Kunci : Limbah Kayu, Mesin Pelet Kayu, AutoCAD

WOODEN PELET PRESS

WEIGHS 100 Kg/Hour

Sugeng Munawar

Abstract

Data from the 1999/2000 forest and plantations department shows that Indonesian sawmill production reached 2,06 million m³. Assuming the resulting waste reached 61% it is estimated that the resulting waste could be over 5 million m³. In the timber processing industry some of the wood was commonly used as stove fuel or was simply set on fire. So that it can contaminate the environment and disturb the health of the community.

To achieve the efficiency of the use of wood waste, especially sawdust, is a more useful product such as the biomass of wooden pellets. So design a woodpellet press for the production of wood pellets.

This wooden pellet printer was designed with a AutoCAD software with dimensions 100 x 50 x 100 cm. A propulsion machine designed using a three-phase electric motor with a power of 2 HP. To be able to produce a wooden pellet of 100 Kg/hour.

Keywords : Wood Waste, Wooden Pellets Machine, AutoCAD

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas nikmat, rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini berhasil diselesaikan. Tak lupa shalawat serta salam senantiasa penulis ucapkan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW, yang telah membimbing kita kejalan yang benar. Judul yang dipilih dalam penelitian ini adalah perencanaan mesin pelet kayu kapasitas 100 kg/jam. Terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Ir. Saut Siagian, MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak nasehat, saran dan pengarahan yang sangat bermanfaat.

Disamping itu, ucapan terima kasih disampaikan kepada Sukandar dan Lasmiatun karena telah menjadi orang tua sekaligus guru yang luar biasa bagi penulis yang telah memberikan dukungan moril maupun materil dan selalu menerima keluhan dan memberikan saran serta doa selama penulisan ini, dan keluarga Optimis 2013 yang selalu membantu penulis saat penulis mengalami kesulitan.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang dapat membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembacanya dan bagi civitas akademi Teknik UPN "Veteran" Jakarta.

Jakarta, 26 September 2018

Daftar isi

HALAMAN JUDUL	I
PERNYATAAN ORISINALITAS	II
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	III
LEMBAR PENGESAHAN	IV
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	V
ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR GAMBAR	XII
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH	1
1.3 TUJUAN PENULISAN	2
1.4 BATASAN MASALAH	2
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN.....	2
BAB II	4
LANDASAN TEORI	4
2.1 KOMPONEN UTAMA MESIN PENCETAK PELET KAYU	4
2.1.1 <i>Bahan Alat Potong</i>	5
2.1.2 <i>Pisau</i>	6
2.1.3 <i>Rangka</i>	7
2.1.4 <i>Poros</i>	8
2.1.5 <i>Pasak</i>	10
2.1.6 <i>Bantalan</i>	11
2.1.7 <i>Pulley</i>	13
2.1.8 <i>Belt</i>	15
2.1.9 <i>Motor Listrik</i>	16
BAB III	18
METODE PENELITIAN	18
3.1 DIAGRAM ALIR PENELITIAN.....	18
3.2 STUDI LITERATUR.....	19
3.3 PENGUMPULAN DATA	19
3.4 PROSES PERANCANGAN	19
3.5 ANALISA	20

BAB IV	21
PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN	21
4.1 PEMILIHAN BAHAN RANGKA.....	21
4.2 PERENCANAAN KECEPATAN PUTARAN MESIN.....	22
4.3 PERENCANAAN DAYA PENGGERAK.....	22
4.4 PERENCANAAN DAYA RENCANA MOTOR	23
4.4.1 <i>Perencanaan Momen Puntir Rencana</i>	24
4.5 PERENCANAAN POROS.....	24
4.5.1 <i>Perhitungan Tegangan Geser Poros yang Diizinkan</i>	24
4.5.2 <i>Perhitungan Diameter Poros</i>	25
4.6 PERENCANAAN PASAK	25
4.6.1 <i>Perhitungan Gaya Tangensial Pasak</i>	26
4.6.2 <i>Perhitungan Tegangan Geser Pasak yang Diizinkan</i>	26
4.6.3 <i>Perhitungan Panjang Pasak dari Tegangan Geser dan Tekanan Permukaan Pasak</i>	26
4.7 PERENCANAAN V-BELT DAN PULLEY	27
4.7.1 <i>Perhitungan Diameter Minimal Pulley yang Digerakkan</i>	28
4.7.2 <i>Perhitungan Kecepatan Sabuk</i>	28
4.7.3 <i>Perhitungan Panjang Keliling Sabuk</i>	29
4.7.4 <i>Perhitungan Jarak Sumbu Poros</i>	29
4.8 PERENCANAAN BANTALAN.....	30
4.8.1 <i>Perhitungan Perbandingan Lebar/Diameter Standar Bantalan</i>	31
4.8.2 <i>Perhitungan Panjang Bantalan</i>	31
4.8.3 <i>Perhitungan Tekanan Permukaan Bantalan</i>	31
4.8.4 <i>Perhitungan Kecepatan Poros</i>	32
4.8.5 <i>Perhitungan Harga Tekanan Kecepatan Bantalan</i>	32
BAB V	33
PENUTUP	33
KESIMPULAN.....	33
SARAN.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

Daftar Tabel

Tabel 4.1	Harga hasil uji kekerasan brinell pada bahan profil siku.....	26
Tabel 4.4	Faktor koreksi daya	28

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Mesin Pelet Kayu	5
Gambar 2.1.2 Pisau Potong	8
Gambar 2.1.3 Rangka	9
Gambar 2.1.4 Poros	10
Gambar 2.1.5 Macam-macam Pasak	13
Gambar 2.1.6 Macam-macam Bantalan Gelinding	16
Gambar 2.1.7 Pulley	18
Gambar 2.1.8 Sabuk	20
Gambar 2.1.9 Motor Listrik.....	21
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 4.1 Profil L.....	26