

**PERANCANGAN MESIN GERGAJI KAYU
UNTUK PERAJIN PALLET KAYU**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar sarjana S-1**



Disusun Oleh :

Nama: ADITYA EKO KRISTANTO

Nim : H1F114002

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2018

SKRIPSI

PERANCANGAN MESIN GERGAJI KAYU UNTUK PERAJIN PALLET KAYU

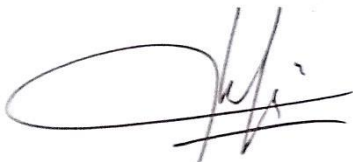
Oleh :

ADITYA EKO KRISTANTO

NIM. H1F114002

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada hari Kamis tanggal 7 Juni 2018 dan dinyatakan Lulus.

Pembimbing

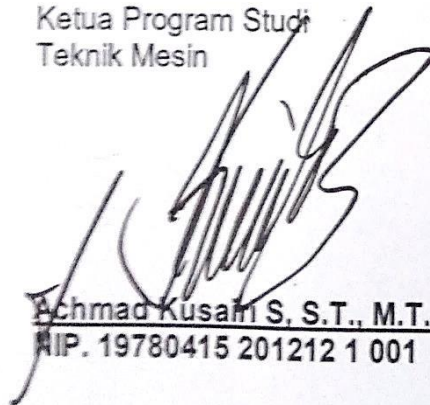


Akhmad Syarif, S.T, M.T
NIP. 19710523 199903 1 004

Susunan dewan Penguji

1. Dr. Rachmat Subagyo, S.T., M.T.,
NIP. 197608052008121001
2. Herry Irawansyah, S.T., M.Eng
NIP. 199002212018031001
3. Hajar Isworo, S. Pd., M. T.
NIP. 19811224201606108001

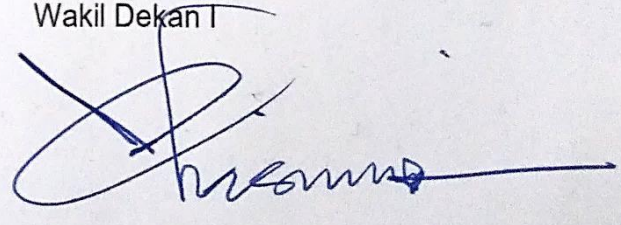
Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Achmad Kusani S, S.T., M.T., M.M
NIP. 19780415 201212 1 001

Banjarbaru, 7 Juni 2018

Fakultas Teknik ULM
Wakil Dekan I



Chairul Irawan, S.T., M.T., Ph.D
NIP. 19750113 200003 2 003

HALAMAN IDENTITAS TIM PENGUJI

PERANCANGAN MESIN GERGAJI KAYU UNTUK PERAJIN PALLET KAYU

Nama Mahasiswa : Aditya Eko Kristanto
NIM : H1F114002
Program Studi : Teknik Mesin
Konsentrasi : Material Manufaktur

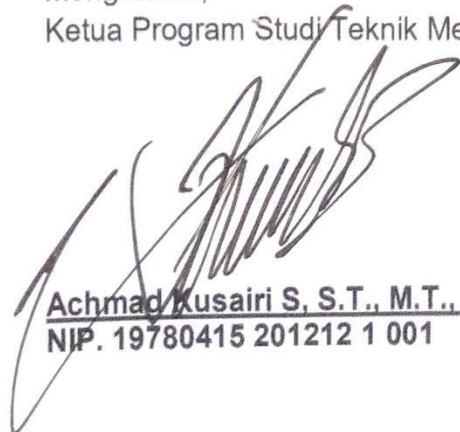
KOMISI PEMBIMBING

Ketua : Akhmad Syarif, S.T, M.T

WAKTU DAN TEMPAT UJIAN SKRIPSI

Seminar Proposal : 12 Maret 2018
Seminar Hasil : 31 Mei 2018
Ujian Akhir : 7 Juni 2018
Tempat : Ruang Sidang
SK Penguji :

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin



Achmad Kusairi S, S.T., M.T., M.M
NIP. 19780415 201212 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

SIDANG SKRIPSI PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN

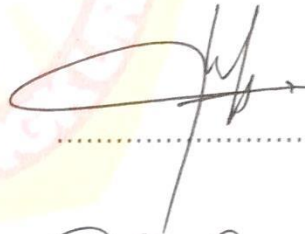
Nama Mahasiswa : Aditya Eko Kristanto
NIM : H1F114002
Judul Skripsi : Perancangan Mesin Gergaji Kayu
Untuk Perajin Pallet Kayu

Lembar pengesahan ini menyatakan bahwa Skripsi yang dibuat oleh mahasiswa di atas telah diujikan dan disetujui oleh komite Penguji dan komite Pembimbing Sidang Skripsi pada tanggal 7 Juni 2018

Komite Penguji

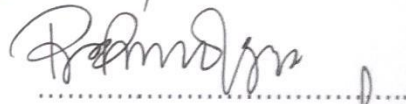
Ketua

Akhmad Syarief, S.T, M.T
NIP. 19710523 199903 1 004



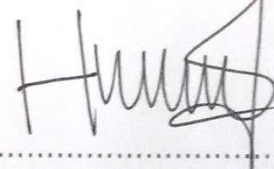
Anggota I

Dr. Rachmat Subagyo, S.T., M.T.,
NIP. 197608052008121001



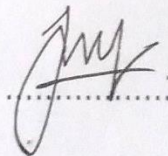
Anggota II

Herry Irawansyah, S.T., M.Eng
NIP. 199002212018031001



Anggota III

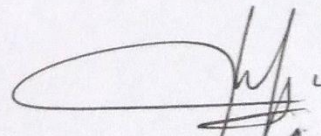
Hajar Isworo, S. Pd., M. T.
NIP. 19811224201606108001



Komite Pembimbing

Pembimbing

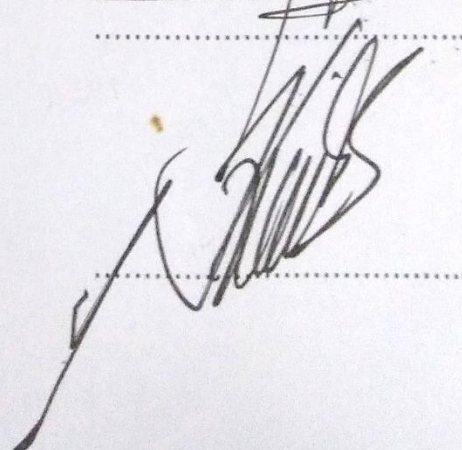
Akhmad Syarief, S.T, M.T
NIP. 19710523 199903 1 004



Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Achmad Kusairi S, S.T., M.T., M.M
NIP. 19780415 201212 1 001



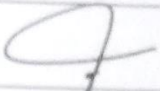
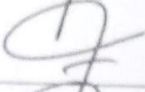





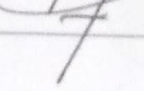



LEMBAR KONSULTASI

SKRIPSI

Nama : AdityaEko Kristanto

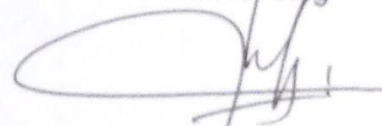
NIM : HIF114002

Judul Skripsi : Perancangan Mesin Gergaji Kayu Untuk Perajin Pallet Kayu

NO	Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan
1	24 Februari 2018	Menentukan judul yang akan digunakan setelah menemukan objek penelitian.	
2	9 Maret 2018	Pemberitahuan mengenai sistematis dan tata cara penulisan Bab 1 – Bab 3 serta dasar teori yang akan digunakan.	
3	18 Maret 2018	Menentukan metode penelitian yang akan dilakukan.	
4	7 April 2018	Konsultasi mengenai perhitungan yang akan dilakukan.	
5	14 April 2018	Konsultasi mengenai hasil perhitungan yang telah didapatkan.	
6	21 April 2018	Konsultasi pengerjaan pembahasan Bab 4.	
7	3 Mei 2018	Konsultasi pengerjaan kesimpulan Bab 5.	
8	10 Mei 2018	Revisi Bab 4 dan Bab 5.	
9	24 Mei 2018	Perbaiki sistematis dan tata cara penulisan dari Bab 1 – Bab 5.	
10	4 Juni 2018	Revisi Tujuan, Bab 4 dan Bab 5.	
11	8 Juni 2018	ACC siap jilid.	

Banjarbaru, Juni 2018

Dosen Pembimbing



Akhmad Syarif, ST., MT
NIP. 197105231999031004

PERNYATAAN ORIGINALITAS

SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dikutip dari naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan skripsi. Saya bersedia skripsi (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Banjarbaru, Mei 2018



Mahasiswa

Aurva Eko Kristanto

H1F114002

HALAMAN PERUNTUKAN

Dengan mengucap kata puji dan syukur ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala dan shalawat kepada baginda Nabi Muhammad SAW. Saya persembahkan karya ilmiah ini untuk orang-orang yang saya cintai dan sayangi khususnya ibunda Supriyati, ayahanda Eko Sutomo, adik saya Widya Indah Fitriyati, serta seluruh keluarga besar serta kerabat, sahabat, kawan seperjuangan Teknik Mesin 2014 yang telah memberi dukungan dan semangat.



RIWAYAT HIDUP

Aditya Eko Kristanto lahir di Semarang, 4 Oktober 1996, putra pertama dari Ibu Supriyati dan Ayah Eko Sutomo. Menyelesaikan pendidikan dasar TK Harapan Bangsa pada tahun 2002. Lulus pendidikan dasar SD Negeri Simpang Nungki pada tahun 2008. Lulus dari SMP Negeri 2 Cerbon pada tahun 2011 dan SMA Negeri 1 Bakumpai pada tahun 2014. Studi di program Teknik Mesin di Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, tahun angkatan 2014.

Banjarbaru, Januari 2018



Aditya Eko Kristanto
H1F114002

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala dan shalawat kepada baginda Nabi Muhammad SAW, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul " Perancangan Mesin Gergaji Kayu untuk Perajin Pallet Kayu".

Penulis menyadari bahwa didalam penyelesaian Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan rasa hormat dan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis, yang mana mereka selalu memberikan dukungan berupa moril maupun materil, nasehat serta motivasi dan do'a juga restu yang selalu mengiringi langkah-langkah penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan skripsi ini.
2. Dr. Ing. Yulian Firmana Arifin, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
3. Ach. Kusairi S, S.T., M.M., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Lambung Mangkurat.
4. Rudi Siswanto S.T., M.Eng, selaku koordinator skripsi.
5. Akhmad Syarief, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing dalam penyelesaian Skripsi ini, yang telah memotivasi dan memberikan semangat yang sebesar-besarnya kepada penulis.
6. Hajar Isworo, S. Pd., M. T. , DR. Rachmat Subagyo, S.T., M.T. dan Herry Irawansyah, S.T., M.Eng selaku penguji Skripsi

Seluruh Dosen Pengajar dan Staff Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dan wawasannya selama perkuliahan

8. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, khususnya angkatan 2014 yang telah member masukan dan bantuan kepada penulis.
9. Pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan, dukungan dan do'a untuk penulis.

Akhir kata penulis mengucapkan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada kekurangan dan kekhilafan. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pembacanya.



Banjarbaru, Mei 2018

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Aditya Eko Kristanto', is written over the watermark logo.

Aditya Eko Kristanto
H1F114002

RINGKASAN

Aditya Eko Kristanto, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat. Mei 2018. Perancangan Mesin Gergaji Kayu untuk Perajin Pallet Kayu. Ketua, Akhmad Syarief, S.T., M.T.

Teknologi setiap saat terus berkembang seiring dengan kemajuan zaman, tidak terkecuali pada dunia industri mebel. Dalam perkembangan teknik-teknik per kayu menuntut suatu produk yang berkualitas, maka diperlukan proses yang efektif dan efisien. Hal ini pula yang mendasari pekerjaan pemotongan kayu. Pada awalnya pemotongan kayu dilakukan secara manual dengan memanfaatkan tenaga manusia dan kemudian berubah menggunakan gergaji tangan. Pesatnya perkembangan teknologi membuat gergaji tangan jarang digunakan dan beralih menggunakan mesin gergaji dan meja gergaji.

Dari hasil proses perancangan mesin gergaji kayu menyimpulkan beberapa hal sebagai berikut : Dimensi mesin potong kayu $1500 \times 1000 \times 800 \text{ mm}$, Gergaji yang digunakan pada mesin potong kayu berbentuk lingkaran atau *circle* dengan gerakan mata gergaji berputar, Putaran yang diteruskan dari motor kepada pisau gergaji tidak di rubah dan menggunakan pulley sama besar yaitu berdiameter 74mm, Mesin potong kayu menggunakan daya sebesar 2Hp, Tingkat keamanan pada mesin potong kayu setelah dilakukan perhitungan teoritis mulai dari sistem transmisi, poros, dan rangka yaitu kecepatan sabuk $9,524 \text{ m/detik}$ dikatakan baik karena $\leq 30 \text{ m/detik}$. Poros di katakan aman karena tegangan geser yang terjadi pada poros lebih kecil dibanding tegangan geser yang diizinkan yaitu $0,356 \text{ Kg/mm}^2 < 2,46 \text{ Kg/mm}^2$, dan pada rangka mesin potong kayu hasil tegangan lebih kecil dari *yield strength material* sebesar $7,888 \text{ MPa} \leq 207 \text{ MPa}$ dengan defleksi $0,096 \text{ mm}$, Pada transmisi sabuk V yang digunakan adalah sabuk V tipe A42, Gambar kerja modifikasi konstruksi mesin potong kayu digunakan untuk proses pembuatan mesin yang terdapat dalam lampiran.

SUMMARY

Aditya Eko Kristanto, Mechanical Engineering Program, Faculty of Engineering, Universitas Lambung Mangkurat. May 2018. Design of Wood Saw Machine for Wooden Pallet Craftsman. Chairman, Akhmad Syarief, S.T., M.T.

Technology at all times continues to grow along with the progress of the times, not least in the furniture industry. In the development of timber techniques demands a quality product, it needs an effective and efficient process. This is also the underlying work of cutting timber. Initially the cutting of the wood was done manually by utilizing manpower and then changed using a whipsaw. The rapid development of technology makes hand saws rarely used and switches using sawing machines and saw tables.

From the results of the design process of wood sawing machine summed up some things as follows: Dimensions of wood cutting machine 1500 × 1000 × 800 mm, saws used in circular or circle wood cutting machine with a circular motion saw blade, The rotation is passed from the motor to the saw blade is not in the fox and using the same pulleys of 74 mm diameter, wood cutting machine using 2Hp power, the level of safety on the wood cutting machine after theoretical calculations ranging from the transmission system, axis, and frame that is 9.524 m / sec belt speed is said to be good because ≤ 30 m / sec. The axle is said to be safe because the shear stresses that occur in the shaft are smaller than the allowable shear stress of $0,356 \text{ Kg/mm}^2 < 2,46 \text{ Kg/mm}^2$, and on the framework of the wood cutting machine the yield of the voltage is less than the yield strength material of 7,888 Mpa ≤ 207 MPa with deflection 0,096 mm, In transmission belt V used is V type A42 belt, Image modification work of wood cutting machine used for machine making process contained in attachment



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah S.W.T, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul "*Perancangan Mesin Gergaji Kayu untuk Perajin Pallet Kayu*". Didalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan meliputi perencanaan poros, perencanaan sabul-V dan puli, pemilihan bantalan dan hasil analisa Autodesk Inventor 2018

Penulis mengharapkan kritis dan saran yang bersifat membangun. Saran yang membangun dari berbagai pihak sangat kami harapkan demi penyempurnaan kedepannya.

Akhir kata, penulis mengucapkan permohonan maaf yang sebesar-besarnya apabila ada kekurangan dan kekhilafan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pembacanya.

Banjarbaru, Mei 2018


Aditya Eko Kristanto
H1F114002

DAFTAR ISI

JUDUL COVER	I
LEMBAR PENGESAHAN	II
HALAMAN IDENTITAS PENGUJI.....	III
LEMBAR PENGESAHAN	IV
LEMBAR KONSULTASI	V
PERNYATAAN ORIGINALITAS	VI
HALAMAN PERUNTUKAN.....	VII
RIWAYAT HIDUP	VIII
UCAPAN TERIMAKASIH.....	IX
RINGKASAN.....	XI
SUMMARY	XII
KATA PENGANTAR	XIII
DAFTAR ISI	XIV
DAFTAR GAMBAR	XVII
DAFTAR TABEL	XVIII

BAB I : PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Perancangan	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat	3

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pallet Kayu	4
------------------------	---

2.2. Perancangan.....	4
2.3. Mesin Dasar Dalam Pengolahan Kayu	5
2.4. Proses Pengolahan Kayu	9
2.5. Definisi Mesin Gergaji.....	10
2.6. Tipe Gergaji Mesin	10
2.7. Jenis – Jenis Mesin Gergaji.....	13
2.8. Kajian Singkat Produk	14
2.9. Tuntutan Alat / Mesin Dari Pengguna	15
2.10. Identifikasi Analisa Teknik Yang Digunakan Dalam Perancangan	18
2.11. Macam – Macam Poros	20
2.12. Perhitungan Poros Gergaji.....	21
2.13. Perancangan Sabuk – V Sebagai Transmisi Daya	22
2.14. Perancangan Bantalan.....	23

BAB III : METODE PENELITIAN

3.1. Waktu Dan Tempat Pembuatan	24
3.2. Alat Dan Bahan.....	24
3.3. Metode Perancangan	24
3.4. Diagram Alir Pengerjaan.....	25

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perencanaan Mesin Pemotong Kayu.....	26
4.2. Perencanaan Poros Pisau	28
4.3. Perencanaan Sabuk – V Dan Puli.....	33
4.4. Pemilihan Bantalan.....	37
4.5. Perencanaan Rangka	39
4.6 Perhitungan Biaya.....	46

4.7. Perhitungan Bahan Baku Dan Perlengkapan	46
4.8. Perhitungan Biaya Operasional Permesinan	47

BAB V: PENUTUP

5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran.....	50

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIARAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Circular Saw	5
Gambar 2.2	Mesin Serut	6
Gambar 2.3	Mesin Bor	7
Gambar 2.4	Mesin Profil.....	8

Gambar 2.5	Mesin Router	8
Gambar 2.6	Mesin Gergaji Bolak - Balik.....	11
Gambar 2.7	Gargaji Piringan	11
Gambar 2.8	Mesin Gergaji Ukir.....	12
Gambar 2.9	Mesin Gergaji Pita.....	13
Gambar 4.1	Model Perencanaan Mesin Gergaji Kayu	26
Gambar 4.2	Gaya Pisau Gergaji	29
Gambar 4.3	Transmisi.....	34
Gambar 4.4	Diagram Pemilihan Sabuk-V.....	34
Gambar 4.5	Pembebanan 1	41
Gambar 4.6	Pembebanan 2.....	42
Gambar 4.7	Pembebanan 3.....	43
Gambar 4.8	Pembebanan 4.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tuntutan Perancangan Mesin Gergaji Kayu	16
Tabel 4.1	Keterangan Model Perencanaan Mesin Gergaji Kayu.....	26
Tabel 4.2	Faktor Koreksi Daya Yang Akan Di Transmisikan	30
Tabel 4.3	Penggolongan Baja Secara Umum	31
Tabel 4.4	Ukuran Standar Pasak.....	32
Tabel 4.5	Physical.....	39
Tabel 4.6	Material	39
Tabel 4.7	Gravitasi	41
Tabel 4.8	Pembebanan 1.....	41
Tabel 4.9	Pembebanan 2.....	42
Tabel 4.10	Pembebanan 3.....	43
Tabel 4.11	Pembebanan 4.....	44
Tabel 4.12	Ringkasan Hasil Statis.....	45
Tabel 4.13	Anggaran Biaya Bahan Baku	46
Tabel 4.14	Anggaran Biaya Perlengkapan.....	4

