



UM Surabaya

**PERANCANGAN MESIN LAMINATING
TIKAR SPON**

SKRIPSI

Oleh :

**AHMAD CHOIRURRIJAL
NIM 20151331045**

**DOSEN PEMBIMBING :
HADI KUSNANTO ,ST.MT.**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURABAYA
2019**

PERANCANGAN MESIN LAMINATING TIKAR SPON

SKRIPSI

NAMA : AHMAD CHOIRURURRIJAL

NIM : 20151331045

DOSEN PEMBIMBING :
HADI KUSNANTO ,ST.MT.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2019

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Choirurrijal
NIM : 21051331045
Fakultas : Teknik
Program Studi : S1 Teknik Mesin

Menyatakan bahwa Skripsi / KTI / Tesis yang saya tulis ini benar – benar Tulisan karya sendiri bukan hasil Plagiasi , Baik sebagian maupun keseluruhan . Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 5 Juli 2019

Yang membuat pernyataan



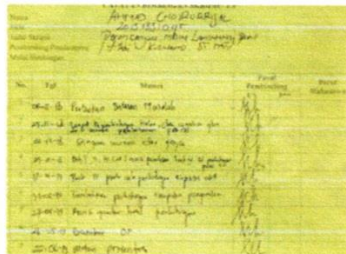
(Ahmad Choirurrijal)

BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Ahmad Choirurrijal
NIM : 20151331045
Jurusan : Teknik Mesin
Judul : Perancangan Mesin
Laminating Tikar Spon

Tanggal Pengajuan Tugas Akhir :

Tanggal Selesai Tugas Akhir :



Menyetujui,
Pembimbing

Hadi Kusnanto, ST.MT

(NIDN.0707085902)

Mengetahui,
Kaprosdi Teknik Mesin

Hadi Kusnanto, ST.MT

(NIDN.0707085902)

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan sah oleh panitia Ujian Tingkat Sarjana (S1) Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana

Disetujui dan Disahkan oleh:

Dosen Penguji :

1. Ir. Suharyanto, MT.

(
.....)

2. Ir. Anastas Rizaly..MT

(
.....)

3. Arif Batutah, ST.MT.

(
.....)

Dosen Pembimbing:

1. Hadi Kusnanto, ST.MT.

(
.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

(
.....)

Ir. Gunawan , MT.
(NIDN. 0707085902)

Menyetujui,
Kaprodi Teknik Mesin

(
.....)

Hadi Kusnanto, ST.MT
(NIDN. 071077701)

KATA PENGANTAR

Syukur Allhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kemudahan, karunia dan rahmat dalam penulisan Skripsi dengan judul “ Perancangan Mesin Laminating Tikar Spon “

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya. Penulis menyadari bahwa laporan Skripsi ini jauh dari kata sempurna, maka penulis memohon maaf apabila banyak kekurangan ditemukan dalam laporan Skripsi ini, baik dalam susunan kata, kalimat maupun sistematika pembahasannya. Penulis berharap agar laporan Skripsi ini dapat memberikan masukan positif bagi pembaca sekalian pada umumnya.

Terwujudnya skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak. Dan dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada yang Terhormat:

1. Bapak Dr. dr .Sukadiono, MM Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya
2. Bapak Ir. Gunawan .MT Selaku Dekan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya
3. Bapak Hadi Kusnanto ST,MT , selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya
4. Bapak Hadi Kusnanto, ST.MT, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan,

motivasi, arahan, dan koreksi selama penulis menyelesaikan Skripsi ini

5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya
6. Kedua Orang Tua, Saudara, Istri dan Seluruh anggota keluarga besar saya yang selalu memberikan doa dan dukungan
7. Bapak Suparji dan Ibu Hetin yang telah berjasa dalam memberikan dukungan dan bantuan baik Moril maupun Materiil
8. Idham Kholiq yang selalu membantu dan memberikan dukungan dalam penyusunan Skripsi ini
9. Bapak Fedrick dan Lisa yang memberikan dukungan dan semangat
10. Seluruh Teman teman teknik mesin kelas Karyawan Angkatan 2015
11. Dan Seluruh Pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa Laporan Proyek Akhir ini masih jauh dari kata sempurna oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini

Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi pembaca semua

Surabaya, 23 Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	I
HALAMAN JUDUL.....	II
HALAMAN PENGESAHAN	III
HALAMAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....	VI
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI	V
ABSTRAK.....	IV
KATA PENGANTAR.....	VIII
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR GAMBAR.....	XIV
DAFTAR TABEL.....	XVI
BAB I PENDAHULUAN	
A Latar Belakang.....	1
B Rumusan Masalah	3
C Batasan Masalah.....	4
D Tujuan.....	4
E Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A Pengertian Mesin Laminating	6
1. Mesin Laminating Panas	7

2. Mesin Laminating Dingin.....	8
3. Mesin Laminating Panas dan Dingin.....	9
B. Perancangan Alat.....	9
C. Analisis Morfologi Alat	11
D. Gambaran Konsep Mesin	14
E. Prinsip Kerja	16
F. Komponen Mesin	17
1. Poros.....	17
2. Bantalan.....	19
3. Motor Listrik dan Reducer.....	20
4. Heater Roller	21
5. Rantai dan Sprocket	22
6. Pasak	24
E. Perencanaan Komponen Utama Mesin	26
1. Perencanaan Poros	26
2. Perencanaan Motor Listrik	27
3. Perencanaan Bearing	25
4. Perencanaan Rantai dan Sprocket.....	27
5. Perencanaan Pasak	33

7. Perencanaan Element Heater	36
-------------------------------------	----

BAB III METODE PENELITIAN

A.Diagram Alir Perancangan	39
1. Analisa Kebutuhan	40
2. Definisi Proyek,Perencanaan Proyek	40
3. Perancangan Konsep Produk	40
4. Perancangan Produk	41
5. Dokumen Untuk Pembuatan Produk	42

BAB IV PERHITUNGAN

A Perhitungan Daya	44
B Perhitungan Tegangan Poros	45
C Perhitungan Poros Roller	48
1.Menghitung gaya pada Poros	49
2. Menghitung beban Arah Horsontal	50
3. Menghitung Beban Arah Vertikal	53
D Perhitungan Bantalan	59
1 Menghitung Kapasitas nominal Spesifik	61
E Perhitungan Pasak	63
1 Menghitung Dimensi Pasak	61

2 Menghitung Gaya pada Pasak	62
F Perhitungan Rantai dan Sprocket	65
G Perhitungan Heater	69
H Kecepatan dan Waktu Laminasi	72
I Perhitungan Harga Produk	74
BAB V Kesimpulan dan Saran	
A Kesimpulan	79
B Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	84



DAFTAR GAMBAR

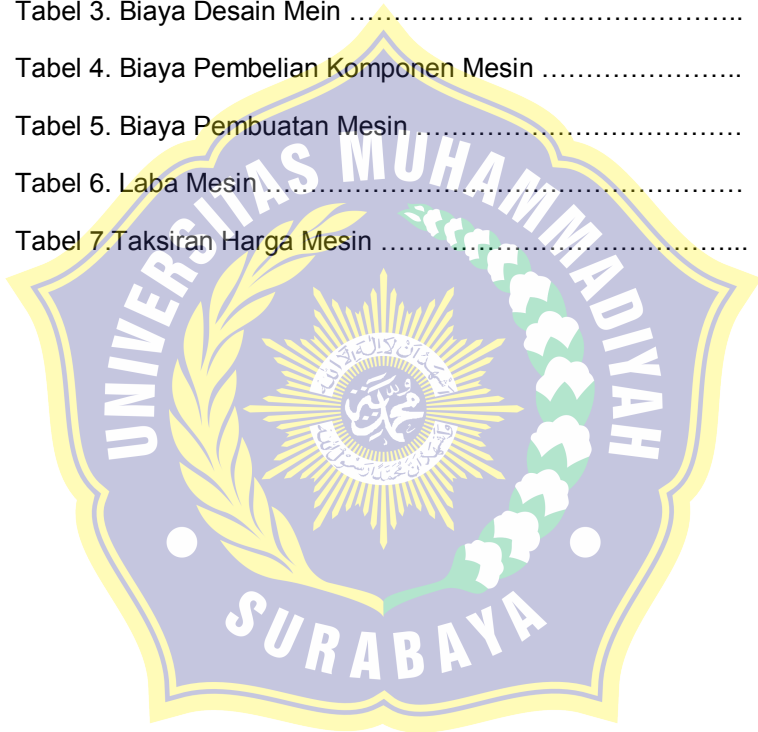
	Halaman
Gambar 1. Mesin Laminating tikar spon.....	14
Gambar 2. Ilustrasi Komponen Proses laminasi.....	14
Gambar 3. Ilustrasi Proses Laminasi saat mesin berjalan.....	15
Gambar 4. Poros.....	18
Gambar 5. Bantalan.....	20
Gambar 6. Motor Reducer Vertikal	21
Gambar 7. Heater Roller	22
Gambar 8. Rantai dan Sprocket.....	23
Gambar 9. Rantai Roll	24
Gambar 10. Macam Pasak	25
Gambar 11. Penampang Alur Pasa	27
Gambar 12. Gaya pada Pasak	28
Gambar 13. Tipe Baring Gelinding	30
Gambar 14. Dimensi Pasak.....	33
Gambar 15. Dudukan Pasak pada Poros.....	37
Gambar 16. Diagram Alir Perancangan	38
Gambar 17. Diagram Pembebanan pada Poros	38
Gambar 18. Gaya Momen arah Horisontal.....	39
Gambar 19. Diagram Geser Horisontal	40

Gambar 20. Diagram Momen Horizontal.....	45
Gambar 21. Gaya dan Momen Arah Vertikal	54
Gambar 22. Diagram Geser Vertikal	56
Gambar 23. Diagram Momen Vertikal	58
Gambar 24. Momen Lentur.....	58



DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1.Matriks Morfologi.....	12
Tabel 2. Jenis Heater	36
Tabel 3. Biaya Desain Mein	75
Tabel 4. Biaya Pembelian Komponen Mesin	75
Tabel 5. Biaya Pembuatan Mesin	77
Tabel 6. Laba Mesin	77
Tabel 7.Taksiran Harga Mesin	77



DAFTAR PUSTAKA

Cengel, Yunus. A 1998, *Heat Transfer a Practical Approach*, 3rd. Mc. Graw – Hill. New York

Darmawan, H. 2004. *Pengantar Perancangan (Perancangan Produk)*. Bandung : ITB

Mott, Robert L. 2009. *Elemen – Elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis Buku 1*. Yogyakarta : Andi

Sularso dan Suga, K. 2002. *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita

J.P Holman 202, *Heat Transfer, 9th Edition*. New York: Mc Graw – Hill Companies

Khurmi, R.S dan Gupta, J .K, 2002 *A Tex Book of Manchine Design*, Eurasia. Publishing ,New Delhi, India

Ir. Zainul Achmad, M.Sc. *Elemen Mesin 1* 1999 . Bandung : Refika Aditama

Ir.Wayan Berata. *Diktat Elemen Mesin*1986. Surabaya

Yunus, Moch,2010, "*Meknika teknik* , Palembang, Politenik Negeri Sriwijaya

Shigley, J.Larry D.M.1999. *Perancangan Teknik Mesin*. Jakarta: Erlangga

<http://bengkelprint.co.id/blog/perbedaan-mesin-laminating-panas-dan-dingin>

www.wibsitependidikan.com/2018/04/

www.elmatic.co.uk/product/rollerdisc-heaters

www.converteracesory.com/m/mrollers.cfm



