

SKRIPSI

**PERANCANGAN MESIN PRESS UNTUK MEMBUAT KAMPAS REM
SEPEDA MOTOR DARI BAHAN CAMPURAN GERAM KUNINGAN
DAN COCOPEAT DENGAN PENGIKAT EPOXY**



Disusun oleh :

Nama : Bambang Hermanto

NIM : 15.11038

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**PERANCANGAN MESIN PRESS UNTUK MEMBUAT
KAMPAS REM SEPEDA MOTOR DARI BAHAN CAMPURAN
GERAM KUNINGAN DAN COCOPEAT DENGAN PENGIKAT
EPOXY**

Disusun Oleh:

Nama : Bambang Hermanto
NIM : 15.11.038
Jurusan : Teknik Mesin S-1

Mengetahui / disetujui oleh :



Disetujui
Dosen Pembimbing

Sibut, ST., MT.
NIP.Y. 1030300379



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Bambang Hermanto

Nim : 15.11.038

Jurusan / Bidang : Teknik Mesin S-1

Program Studi : Stara Satu (S-1)

Judul Skripsi : PERANCANGAN MESIN PRESS UNTUK MEMBUAT KAMPAS
REM SEPEDA MOTOR DARI BAHAN CAMPURAN GERAM
KUNINGAN DAN COCOPEAT DENGAN PENGIKAT EPOXY

Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Stara Satu (S-1) Pada :

Hari / Tanggal : Sabtu, 27 Juli 2019.

Telah Dievaluasi Dengan Nilai : 83,90 (A)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

Sibut, ST, MT,
NIP. Y. 1030300379

Sekertaris

Ir. Teguh Raharjo, MT,
NIP. 19570601199202001

Anggota Penguji

Penguji I

Ir. Drs. Eko Edy Susanto, MT,
NIP. 195703221982211001

Penguji II

Ir. Anang Subardi, MT,
NIP. 195506291989101001

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Bambang Hermanto
NIM : 15.11.038
Jurusan : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : PERANCANGAN MESIN PRESS
UNTUK MEMBUAT KAMPAS REM
SEPEDA MOTOR DARI BAHAN
CAMPURAN GERAM KUNINGAN DAN
COCOPEAT DENGAN PENGIKAT
EPOXY
Tanggal mengajukan skripsi : 20 April 2019
Tanggal Menyelesaikan Skripsi : 24 Juli 2019
Dosen Pembimbing : Sibut, ST., MT.
Telah Dievaluasi Dengan Nilai : 95.

Malang, 24 Juli 2019

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



(Sibut, ST. MT)
NIP.Y. 1030300379

LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI

Nama : Bambang Hermanto
NIM : 15.11.038
Jurusan : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : PERANCANGAN MESIN PRESS UNTUK MEMBUAT KAMPAS REM SEPEDA MOTOR DARI BAHAN CAMPURAN GERAM KUNINGAN DAN COCOPEAT DENGAN PENGIKAT EPOXY.

No	Tanggal	Materi Bimbingan	paraf
1.	01/04/2019	Konsultasi Judul Skripsi	
2.	20/04/2019	ACC Judul Skripsi	
3.	27/04/2019	Konsultasi Bab I Dan Bab II	
4.	08/05/2019	ACC Bab I Dan Bab II	
5.	15/05/2019	Konsultasi Bab III	
6.	20/06/2019	ACC Bab III	
7.	24/06/2019	Konsultasi Bab IV Dan Bab V	
8.	01/06/2019	ACC Bab IV Dan	
9.	18/07/2019	ACC Bab V Dan Lampiran	
10.	24/07/2019	Evaluasi	

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

(Sibut, ST.,MT.)
NIP. Y. 1030300379

KATA PENGANTAR

Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan skripsi. Serta tidak lupa sholawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad Rasullullah SAW. Skripsi dengan judul ,” **Perancangan Mesin Press Untuk Membuat Kampas Rem Sepeda Motor Dari Bahan Campuran Geram Kuningan Dan Cocopeat Dengan Pengikat Epoxy**” ini diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk menyelesaikan Program Strata 1 pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Insitut Teknologi Nasional Malang. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir .Kustamar, MT. selaku rektor ITN Malang
2. Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT. selaku dekan ITN malang
3. Sibut, ST.,MT. selaku dosen pembimbing & selaku ketua jurusan Teknik Mesin S-1 ITN Malang yang memberikan arahan dan bimbingan selama penulis menulis dan menyusun skripsi.
4. Seluruh dosen dan staff Teknik Mesin S-1 ITN Malang.
5. Bapak, Ibu serta keluarga yang mendukung penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman semua pihak yang tidak bisa peneliti sebutkan satu per satu yang selalu mendukung dan membantu terselesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini terdapat beberapa kekurangan. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak. Akhir kata, semoga skripsi ini berguna bagi penulis maupun pembaca.

Malang, Juli 2019

Penulis

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul "**Perancangan Mesin Press Untuk Membuat Kampas Rem Sepeda Motor Dari Bahan Campuran Geram Kuningan Dan Cocopeat Dengan Pengikat Epoxy**". Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Program Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang maupun di Perguruan Tinggi manapun, kecuali bagian yang telah disebutkan sumbernya.

Skripsi ini merupakan bagian dari skripsi yang dilakukan dengan saudara (perlu diisi bila ada kesamaan) Sehingga mohon dimaklumi apabila ada beberapa penulisan yang mirip dengan skripsi tersebut.

Malang, 26 Juli 2019



(Bambang Hermanto)

NIM 15.11.038

**PERANCANGAN MESIN PRESS UNTUK MEMBUAT KAMPAS
REM SEPEDA MOTOR DARI BAHAN CAMPURAN GERAM
KUNINGAN DAN COCOPEAT DENGAN PENGIKAT EPOXY**

Bambang Hermanto ⁽¹⁾, Sibut, ST.,MT. ⁽²⁾

⁽¹⁾Mahasiswa Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional
Malang

e-mail: hermantobambang221@gmail.com

⁽²⁾Dosen Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang

ABSTRAK

Manusia yang memiliki kesulitan untuk melakukan pekerjaannya selalu ingin berinovasi untuk mempermudah kesulitan tersebut dengan cara membuat suatu alat yang dapat membantu. Dalam dunia industri tentu banyak digunakannya alat hidraulik yang membantu manusia dalam bidang pekerjaan yang sesuai dengan penggunaan alat tersebut. Tujuan dari perancangan ini guna melatih dan mempelajari cara merangkai komponen hidraulik, perancangan kontruksi, kekuatan pengelasan pada mesin press pembuatan kampas rem sepeda motor. Bahan yang digunakan kontruksi ini yaitu baja kanal U 10 ST 37 untuk kerangka utama , dengan menggunakan las listrik. Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa mesin ini memiliki panjang 45,5 cm, lebar 34 cm dan tinggi 50 cm dengan ukuran lasan 15 cm dan tegangan 5,19 N/mm. Elektroda yang digunakan yaitu RB26.

Kata kunci : Mesin Press Pembuatan Kampas Rem ,kontruksi,kekuatan rangka

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN ISI TULISAN.....	v
KATA PENGHANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I <u>PENDAHULUN</u>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Perancangan	2
1.5 Manfaat Perancangan	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB I PENDAHULUAN	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
BAB III METODOLOGI.....	3
BAB IV PEMBAHASAN.....	3
BAB V PENUTUP.....	3
DAFTAR PUSTAKA	3

LAMPIRAN	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pengertian Hidraulik	4
2.2 Prinsip Dasar Kerja Sistem Hidraulik	5
2.2.1 Prinsip Kerja Sistem Hidraulik	8
2.3 Keuntungan Dan Kerugian Sistem Hidraulik	10
2.3.1 keuntungan sistem hidraulik	10
2.3.2 Kerugian Sistem Hidraulik.....	11
2.4 Komponen-Komponen Utama Sistem Hidraulik	12
2.4.1 Pompa Hidraulik	12
2.4.2 Silinder Hidraulik.....	15
2.4.3 Katup Pengontrol Arah	19
2.4.4 Pipa-pipa Penghubung	20
2.4.6 Pengukur Tekanan.....	22
2.4.7 Filter (saringan).....	23
2.4.8 Tangki (Reservoir)	24
2.5 Sambungan Las	25
2.5.1 Perhitungan Kekuatan Sambungan Las	26
2.6 Pengujian kelayakan kerangka.....	28
2.7 Sambungan Baut dan Mur.....	31
2.7.1 Mur	32
BAB III METODELOGI PENELITIAN	35
3.1 Diagram Alir	35
3.1.1 Waktu dan Tempat Perancangan.....	36
3.2 Alat dan Bahan Perancangan Pembuatan Alat.....	36

3.2.1 Peralatan yang digunakan	36
3.3 Komponen-komponen Pada Alat Penelitian	37
3.3.1 Silinder Kerja	37
3.3.2 Katup pengarah	37
3.3.3 Pompa Hidraulik	38
3.3.4 Motor Listrik	38
3.3.5 Pengukur Tekanan.....	39
3.3.6 Tangki Reservoir.....	39
3.4 Prosedur Perancangan	40
3.5 Disain Mesin Press.....	41
3.6 Desain Cetakan Kampas	42
BAB IV PEMBAHASAN.....	43
4.1 Perhitungan hidraulik	43
4.2 Perancangan Bentuk Kontruksi.....	45
4.3 Perhitungan Pada Kerangka	45
BAB V PENUTUP.....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konversi Energi Pada Sistem Hidraulik	6
Gambar 2.2 Prinsip Kerja Sistem Hidraulik	8
Gambar 2.3 Diagram Alir Prinsip Kerja Sistem Hidraulik.....	9
Gambar 2.4 Simbol Pompa Hidraulik	12
Gambar 2.5 Pompa Roda Gigi Dalam	13
Gambar 2.6 Pompa Gigi Roda Luar	14
Gambar 2.7 Simbol Silinder Hidraulik Kerja Ganda.....	15
Gambar 2.8 Silinder Kerja Tunggal.....	16
Gambar 2.9 Silinder Kerja Ganda.....	17
Gambar 2.10 Gambar Simbol-simbol Pengatur Arah.....	19
Gambar 2.11 Contoh Pipa Kaku	21
Gambar 2.12 Contoh Pipa fleksibel.....	22
Gambar 2.13 Pressure Gauge	23
Gambar 2.14 Filter (saringan).....	23
Gambar 2.15 Tangki (Reservoir)	25
Gambar 2.16 Model Sambungan Las	26
Gambar 2.17 Sambungan Tumpu (butt jointed)	27
Gambar 2.18 Baut penjepit	32
Gambar 2.19 Mur tetap.....	32
Gambar 3.1 Hidraulik	37
Gambar 3.2 Control Valve.....	37
Gambar 3.3 Pompa Hidraulik	38
Gambar 3.4 Motor Penggerak.....	38

Gambar 3.5 Pengukur Tekanan	39
Gambar 3.6 Reservoir	39
Gambar 3.7 Desain Alat Hidraulik	41
Gambar 3.8 Rancangan Sistem Hidraulik	41
Gambar 3.9 disain cetakan kampas.....	42
Gambar 3.10 Cetakan Kampas Rem.....	42
Gambar 4.2 Ukuran Perancangan	45
Gambar 4.3 Kontruksi Rangka	47
Gambar 4.4 Bentuk Kanal U 10	48
Gambar 4.5 Sambungan baut.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kekuatan tarik sambungan las	30
Tabel 3.1 Alat Penekan Hidraulik	36