

**DESAIN PERANCANGAN MESIN GR (*GLUE ROLLER*) UNTUK
MEREKATKAN LEM PADA KOPER**



NAMA : DIO ATHA RAFID

NIM: 41319210002

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA 2023

LAPORAN TUGAS AKHIR

DESAIN PERANCANGAN MESIN GR (*GLUE ROLLER*) UNTUK
MEREKATKAN LEM PADA KOPER



Nama : Dio Atha Rafid
NIM : 41319210002
Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)

2023

HALAMAN PENGESAHAN

DESAIN PERANCANGAN MESIN GR (*GLUE ROLLER*) UNTUK MEREKATKAN LEM PADA KOPER


Disusun oleh:

Nama : Dio Atha Rafid
NIM : 41319210002
Program Studi : Teknik Mesin

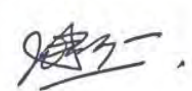
Telah diperiksa dan disetujui pada tanggal 01 Agustus 2023

Telah dipertahankan di depan penguji,


Pembimbing TA


(Dr. Hadi Pranoto, M.T., IPM)
NIK : 114730437

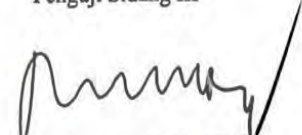
Penguji Sidang I


(Dr. Agung Wahyudi Biantoro, ST,MT)
NIK : 609690021


Penguji Sidang II


(Dr. Nanang Rasyat, M.T)
NIK : 101730256

Penguji Sidang III



(Dr. Hadi Pranoto, M.T., IPM)
NIK : 114730437

Kaprodi Teknik Mesin


(Dr. Eng. Imam Hidayat, MT)
NIK : 112750948

Mengetahui,

Koordinator TA


(Nurato, ST, MT,
NIK : 197580211

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dio Atha Rafid

NIM : 41319210002

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Kerja Praktik : Desain Perancangan Mesin GR (*GLUE ROLLER*) Untuk
Merekatkan Lem Pada Koper.

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Tugas Akhir dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Jakarta, 01 Agustus 2023



METERAI
TEMPEL
55AKX603797072
Dio Atha Rafid

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PENGHARGAAN

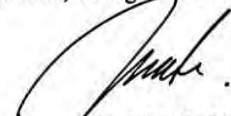
Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul Desain Perancangan Mesin GR (*GLUE ROLLER*) Untuk Merekatkan Lem Pada Koper.

Puji syukur dengan adanya bimbingan dan bantuan dari pembimbing serta teman-teman Teknik Mesin Universitas Mercu Buana, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dengan tepat waktu. Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan anugerah.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Ardiansyah, MT selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, S.TP, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dr. Eng. Imam Hidayat, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Nurato, S.T., M.T selaku Koordinator Tugas Akhir Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
6. Bapak Hadi Pranoto, S.T., M.T., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
7. Kedua orang tua dan keluarga saya yang selalu mendoakan dan memberi dukungan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Melalui lembar penghargaan ini saya sampaikan permohonan maaf atas segala kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang membaca.

Jakarta, 01 Agustus 2023



Dio Atha Rafid

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	2
1.3. TUJUAN PENELITIAN	2
1.4. MANFAAT PENELITIAN	2
1.5. RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH	2
1.5.1. Ruang Lingkup	2
1.5.2. Batasan Masalah	3
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. REFERENSI MESIN PENGEPRES	5

2.1.1. Jenis – Jenis Mesin Press	7
2.2. KOMPONEN MESIN PENGEPRES	8
2.2.1. Roller	9
2.2.2. Motor Listrik	9
2.3. MATERIAL BAHAN BAKU KOPER (SEBAGAI MEDIA)	14
2.5 MATERIAL ST 37	16
2.6 METODE VDI 2221	17
2.7. TUJUAN METODE VDI	19
2.8. ANALISIS MATERIAL	19
2.8.1. Von mises stress	19
2.8.2. Faktor Keamanan (Safety Factor)	20
2.9. PENELITIAN TERDAHULU	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1. DIAGRAM ALIR (FLOWCHART)	24
3.1.1. Studi literatur dan Pengumpulan Data	25
3.1.2. Alat dan Bahan Untuk Perancangan Mesin GR (Glue Roller)	25
3.1.3. Konsep Desain Mesin GR (Glue Roller)	26
3.1.4. Komponen Mesin GR (Glue Roller)	27
3.1.5. Metode Perancangan VDI 2221	29
3.2. PROSES SIMULASI DESAIN	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. DESAIN VDI 2221	31
4.1.1. Pemilihan Material Rangka	33
4.1.2. Pemilihan Material Van Belt	34
4.1.3. Pemilihan Pulley	35
4.1.5. Pemilihan Bearing	35
4.2. SPESIFIKASI MODEL DAN MATERIAL	36
4.3. HASIL SIMULASI BEBAN STATIS	37

4.4. ANALISIS HASIL	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1. KESIMPULAN	43
5.2. SARAN	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin <i>Press</i> Manual	5
Gambar 2.2 Mesin <i>Press</i> Hidrolik	6
Gambar 2.3 Mesin <i>Press</i> Mekanikal	7
Gambar 2.4 Mesin <i>Press</i> Menggunakan Tenaga Hidrolik	7
Gambar 2.5 Mesin <i>Press</i> Menggunakan Tenaga Manual	8
Gambar 2.6 Mesin <i>Press</i> Menggunakan Tenaga Motor Listrik Dan Gearbox	8
Gambar 2.7 Klasifikasi Jenis Motor Listrik	10
Gambar 2.8 Penampang <i>V-belt</i> Dan Alur V Pada Puli	12
Gambar 2.9 Contoh <i>Polycarbonate</i> Luggage	14
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Desain Mesin GR (<i>GLUE ROLLER</i>)	24
Gambar 3.2 Komputer	25
Gambar 3.3 <i>SOFTWARE</i> Solidworks	26
Gambar 3.4 Konsep Desain Mesin GR (<i>GLUE ROLLER</i>)	27
Gambar 3.5 <i>Roller</i>	27
Gambar 3.6 Motor Listrik	28
Gambar 3.7 <i>Pulley</i> dan <i>V-belt</i>	28
Gambar 3.8 <i>Pillow block Bearing</i>	28
Gambar 4.1 Desain Rangkan Mesin GR (<i>Glue Roller</i>)	36
Gambar 4.2 <i>Stress Simulation Result</i>	38
Gambar 4.3 <i>Displacement Simulation Result</i>	39
Gambar 4.4 <i>Strain Simulation Result</i>	40
Gambar 4.5 <i>Factor of Safety Simulation Result</i>	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baja Konstruksi Menurut ONORM M 3111	16
Tabel 2.2 Klasifikasi Baja Carbon	17
Tabel 2.3 Tabel Penelitian Terdahulu	21
Tabel 4.1 Matriks Solusi	31
Tabel 4.2 Perbandingan Material Rangka	33
Tabel 4.3 <i>Perbandingan Van Belt</i>	34
Tabel 4.4 <i>Perbandingan Bearing</i>	35
Tabel 4.5 Model Information	36
Tabel 4.6 Material Properties	37
Tabel 4.7 <i>Stress Simulation Result</i>	37
Tabel 4.8 <i>Displacment Simulatiom Result</i>	38
Tabel 4.9 Strain Simulation Result	39
Tabel 4.10 Reaction Forces	41
Tabel 4.11 Reaction Moments	41

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan
σ	Tegangan [<i>Pascal</i> , N/m^2]
P	Gaya aksial yang diberikan [<i>Newton</i> , <i>dyne</i>]
A	Luas penampang mula-mula [m^2]



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi Tugas Akhir	47
Lampiran 2 Surat Pengajuan Sidang Akhir	48
Lampiran 3 Form Pengajuan Sidang Akhir Tugas Akhir	49
Lampiran 4 Form Rekomendasi Sidang Kemajuan Tugas Akhir	50
Lampiran 5 Gambar Teknik 2 dan 3 Dimensi	51
Lampiran 6 Gambar 3 Dimensi Mesin GR (<i>Glue Roller</i>)	52

