



LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN TEKNOLOGI PENIMBANG DAN
PENGUMPAN PADA MESIN PRESS KERTAS SISTEM
PNEUMATIK KAPASITAS 50Kg**

DIMAS BAYU EKO PRASTYO

201754053

DOSEN PEMBIMBING

ROCHMAD WINARSO ST.MT

RIANTO WIBOWO ST.M.Eng

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN TEKNOLOGI
PENIMBANG DAN PENGUMPAN PADA MESIN PRESS KERTAS
SISTEM PNEUMATIK KAPASITAS 50Kg**

DIMAS BAYU EKO PRASTYO
NIM. 20175405

Kudus, 14 Maret 2023

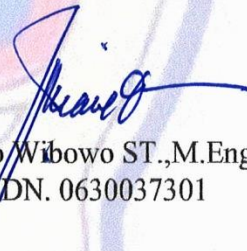
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Rochmad Winarso ST.,MT
NIDN. 0612037201

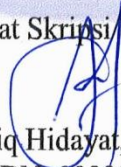
Pembimbing Pendamping,



Rianto Wibowo ST.,M.Eng
NIDN. 0630037301

Mengetahui

Koordinat Skripsi/Tugas Akhir



Taufiq Hidayat, ST.,MT.
NIDN. 0023017901

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN TEKNOLOGI PENIMBANG DAN PENGUMPAN
PADA MESIN PRESS KERTAS SISTEM PNEUMATIK KAPASITAS
50Kg**

DIMAS BAYU EKO PRASTYO
201754053

Kudus, 14 maret 2023

Menyetujui

Ketua Penguji,



Dr. Sugeng Slamet, ST., MT.
NIDN. 0622067101

Anggota Penguji I,



Qomaruddin, ST., MT.
NIDN. 0023017901

Anggota Penguji II,



Rochmad Winarso, ST., MT.
NIDN. 0612037201

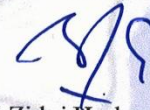
Mengetahui

Dekan Fakultas teknik
Universitas Muria Kudus



Mohammad Wahlan ST., MT
NIDN. 0630037301

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng
NIDN 0021087301

PERYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DIMAS BAYU EKO PRASTYO
NIM : 201754053
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 15 Juli 1999
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Rancang bangun teknologi penimbang dan pengumpan pada mesin press kertas sistem pneumatik kapasitas 50kg

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulis skripsi/tugas akhir ini mendasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai dari skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya nuat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 14 ~~maret~~ 2023

Yang memberi pernyataan,



Dimas bayu eko prastyo
NIM. 201754053

KATA PENGANTAR

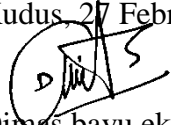
Puji syukur kehadiran Allah SWT, akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Perancangan Teknologi Penimbangan dan Pengumpan Pada Mesin Press Kertas Sistem Pneumatik Kapasitas 50 Kg”. Laporan Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam rangka mencapai derajat Strata Satu Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Dengan segala kerendahan hati dan penghargaan, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak berikut atas bantuannya hingga laporan ini diterbitkan:

1. Keluarga tercinta terutama kedua orang tua yang telah memberikan dukungan, semangat dan memberikan kasih sayang yang tak terbatas.
2. Bapak Mohamad Dahlan, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus
3. Bapak Rochmad Winarso, ST., MT. selaku dosen pembimbing I yang banyak memberi saran dan gagasan pada penulis dalam penyusunan laporan akhir ini.
4. Bapak Rianto Wibowo ST.M.Eng selaku dosen pembimbing II yang banyak memberi saran dan gagasan pada penulis dalam penyusunan laporan akhir ini.
5. Bapak Hera Setiawan ST.MT. selaku Dosen wali yang dengan sabar membimbing penulis dalam penyusunan laporan akhir ini.
6. Bapak Dr. Akhmad Zidni Hidayana ST.MT selaku kaprogdi Teknik Mesin,
7. Segenap Dosen dan Laboran Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dalam setiap perkuliahan.
8. Tim mesin perkertas pneumatik berkapasitas 50kg yang telah memberikan motivasi, dukungan, masukan dan bimbingan
9. Rekan – Rekan Mahasiswa Teknik Mesin angkatan 2017 seperjuangan yang telah banyak membantu sehingga tersusunlah laporan ini.
10. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari masih banyak kesalahan dalam laporan ini, untuk itu penulis memohon kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pembaca agar dapat menjadi lebih baik lagi.

Kudus, 27 Februari 2023


Dinas bayu eko prastyo

RANCANG BANGUN TEKNOLOGI PENIMBANG DAN PENGUMPAN PADA MESIN PRESS KERTAS SISTEM PNEUMATIK KAPASITAS 50Kg

Nama mahasiswa : Dimas bayu eko prastyo
NIM : 201754053
Pembimbing :
1. Rochmad Winarso, S.T., M.T.
2. Rianto Wibowo ST.,M.Eng

RINGKASAN

Pada proses pengepresan kertas di pengepul kertas selama ini masih banyak menggunakan cara amaneal yang mengakibatkan kan hasil timbangan yang tidak sama dan karena tekanan dan berat yang tidak sama, tujuan dari penelitian ini adalah merancang pengumpan dan penimbang utuk memudahkan pengepul dalam proses penyeragaman ukuran dan hasil timbangan yang seragam, Studi literatur, analisis kebutuhan pusher kertas, perhitungan kapasitas, dan analisis simulasi pusher semuanya digunakan dalam desain teknologi pengumpanan dan penimbangan ini. dalam tahap pembuatan meliputi beberapa proses yaitu gambar kerja, pemotongan bahan, perakitan sistem pendorong dan penimbang, dan uji coba jalan penumpnan dan penimbang utuk mengetahui hasil pembuatan mesin, hasil rancangan bangun teknologi pendorong dan penimbang pada mesin pres kertas kapasitas 50 kg/proses, utuntuk penggunaan silinder pneumatik menggunakan silinder dengan diameter 50mm dengan batang torak 60mm

Kata kunci : pengumpan dan penimbang , sistem pneumatik , kertas

DESIGN AND BUILD WEIGHING AND FEEDER TECHNOLOGY ON PAPER PRESS MACHINE 50KG CAPACITY

Student Name : Dimas bayu eko prastyo
Student Identity Number : 201754053
Supervisor :
1.Rochmad Winarso, S.T., M.T.
2.Rianto Wibowo ST.,M.Eng

ABATRACK

In the paper pressing process in this slama paper collector, there are still many uses of amannual methods that result in unequal scale results and due to unequal pressure and weight. The purpose of this study is to monitor feeders and weighers to facilitate collectors in the process of uniformizing the size and results of uniform scales, the planning methods used in the manufacture of this weighing and weighing technology include literature studies, analysis of paper pusher needs, capacity calculations and driver simulation analysis. In the manufacturing stage, it includes several processes, namely working drawings, cutting materials, assembling pusher and weighing systems, and testing the casting and weighing road to find out the results of making machines, the result of the design of the pusher and weighing technology on the paper press with a capacity of 50kg / process, for the use of pneumatic cylinders using cylinders with a diameter of 50mm with a thorax rod of 60mm

Keywords : feeder and weigher , pneumatic system , paper

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR .....	.....
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBUL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
1.1 Perumusan Masalah.....	2
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Mean (Rata – rata).....	4
2.2 Jenis – jenis timbangan	5
2.3 Sensor.....	6
2.4 Berat Jenis.....	8
2.5 Pengumpan beban	9
2.6 Aktuator pneumatik	10
2.7 <i>Double Acting cilinder</i>	11
2.8 Loadcell	13
2.9 Kompresor.....	15
a. Tekanan Kerja Kompresor.....	16
b. Kapasitas Kompresor	16
c. Volume tangki kompresor	17
2.10 <i>Dies / hopper</i>	17
2.11 <i>Punch</i>	18
2.12 <i>Safety Factor</i>	18
2.13 Proses Manufaktur	19
2.13.1 Mesin Gerinda.....	19

2.13.2	Mistar gulung (Rol Meter)	20
2.13.3	Penyiku	21
2.13.4	Mesin Bor tangan	21
2.14	Pengelasan.....	23
BAB III	.....	28
METODOLOGI	.....	28
3.1	Metodologi Penelitian	28
3.2	Analisa kebutuhan proses pengumpan dan pendorong pada mesin pres kertas	31
3.3	Konsep degsain pengumpan dan penimbang mesin press pneumatik.....	32
BAB IV	.....	35
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	35
4.1	Desain pengumpan dan penimbang	35
4.1.1	Urutan proses manufaktur	35
4.2	Proses pembuatan rangka pendorong.....	36
4.2.1	pembuatan rangka	36
4.2.2	Proses pembuatan penyangga pneumatik.....	40
4.2.3	Plat alas rangka pendorong.....	44
4.2.4	Pembuatan alas penimbang	46
4.3.1	Perhitungan pneumatik	54
1.	Panjang lintasan Pneumatik.....	54
4.3	Perancangan sistem pneimbang	60
4.4.1	Kalibrasi Timbangan	60
BAB V	.....	65
PENUTUP	.....	65
a.	Kesimpulan	65
b.	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Timbangan analog.....	6
Gambar 2.2 Timbangan digital	6
Gambar 2.3 Cerminan Hukum pascal.....	9
Gambar 2.4 strasi Hukum <i>Boyle</i>	10
Gambar 2.5 <i>Double acting cilinder</i>	11
Gambar 2.6 <i>Load cell</i>	13
Gambar 2.7 Prinsip kerja <i>load cell</i>	14
Gambar 2.8 Kompresor	16
Gambar 2.9 Gerinda tangan.....	20
Gambar 2.10 Mistar Gulung	20
Gambar 2.11 Mistar siku.....	21
Gambar 2.12 Mesin bor tangan.....	21
Gambar 2.13 Proses pengelasan	23
Gambar 2.14 Bentuk Sambungan Las (Teknikmesinmanufaktur.blogspot.com).....	23
Gambar 2.15 Kawat Las Atau Elektroda (duniapembangkitlistrik.com)	27
Gambar 3.1 Komponen sistem pengumpan dan penimbang	32
Gambar 3.2 Rangkaian sistem pneumatik 1	33
Gambar 4.1 degsain mesin.....	35
Gambar 4.2 Pemotongan rangka besi profil U.....	37
Gambar 4.3 proses pengelasan besi baja profil U.....	39
Gambar 4.4 pengeboran pada breket pneumatik.....	40
Gambar 4.5 (A) proses pengukuran dan pemotongan plat (B) pemasangan plat alas kerangka pendorong.	44
Gambar 4.6 gambar bahan bahan yang digunakan	47
Gambar 4.7 a,b, proses pengelasan alas penimbang	49
Gambar 4.8 proses pengelasan pen shok penyangga penimbang.	51
Gambar 4.9 Desain Sistem penimbang dan pengumpan Pneumatik	53
Gambar 4.10 panjang lintasan pneumatik.....	54
Gambar 4.11 gambar timbangan pada mesin press	60
Gambar 4.12 tibangan digital.....	61

Gambar 4 .13 kalibrasi ke 261

Gambar 4 .14 kalibrasi 362



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel massa berat jenis	8
Tabel 3 1 Analisa kebutuhan proses pengumpan dan pendorong	31



DAFTAR SIMBUL

Simbol	Keterangan	Satuan	Nomor Persamaan
A	Luas Penampang	mm^2	
F	Gaya	N	
d	Diameter batang Torak	Mm	
p	Tekanan	Kg/cm^2	
Q_s	Kapasitas Udara	Liter/menit	
μ	Koefisien Gesek	-	
π	Phi	-	
P	Daya	HP	
α	Sudut defleksi	rad	
d	Diameter pipa	m	
g	Percepatan gravitasi bumi	m/s^2	



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar mesin.....	68
Lampiran 2 Proses perakitan dan pengelasan meja pendorong	69
Lampiran 3 Bentuk kerangka penimbang	70
Lampiran 4 Breket sensor <i>load cell</i>	71
Lampiran 5 Pemasangan sensor <i>load cell</i>	72
Lampiran 6 Foto data hasil pengujian.....	73

