



SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGISIAN CURAH
TEMBAKAU**

**WAHYU WIRIAATMADJA
NIM. 201554043**

DOSEN PEMBIMBING

**Ir. Masruki Kabib, MT.
Taufiq Hidayat, ST., MT.**

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGISIAN CURAH
TEBBAKAU**

WAHYU WIRIAATMADJA
NIM. 201554043

Kudus, November 2018

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Ir. Masruki Kabib, MT.
NIDN. 0625056802



Taufiq Hidayat, ST., MT
NIDN. 0023017901

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir



Taufiq Hidayat, ST., MT
NIDN. 0023017901

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM PENGISIAN CURAH TEBBAKAU

WAHYU WIRIAATMADJA
NIM. 201554043

Kudus, November 2018

Ketua Penguji



Rochmad Winarso, ST., MT.
NIDN. 0023017901

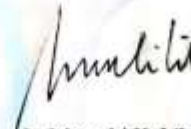
Menyetujui,

Anggota Penguji,



Qomaruddin, ST., MT
NIDN. 0626097102

Anggota Penguji II,



Ir. Masruki Kabib, MT.
NIDN. 0625056802

Mengetahui

Dean Fakultas Teknik



Mochamad Cahlan, S.T., M.T
NIDN. 0601076901

Ketua Program Teknik Mesin



Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.
NIDN. 063003301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Wahyu Wiriaatmadja
Nim : 201554043
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 13 Desember 1997
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Rancang bangun sistem pengisian curah tembakau

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

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

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

Kudus, Juni 2019

Yang memberi pernyataan



Wahyu Wiriaatmadja

NIM. 201554043

RANCANG BANGUN SISTEM PENGISIAN CURAH TEBAKAU

Nama : Wahyu Wiriaatmadja

NIM : 201554043

Pembimbing:

1. Ir. Masruki Kabib, MT.
2. Taufiq Hidayat, ST., MT.

RINGKASAN

Mesin pengisian curah tembakau merupakan suatu alat atau perkakas yang di gunakan untuk mengisikan curah tembakau dari *conveyor* ke dalam bin/cetakan wadah curah tembakau yang telah ditentukan. Sistem pengisian curah tembakau dalam dunia perindustrian masih manual.

Mesin pengisian curah tembakau berfungsi untuk mengisikan dan meratakan curah tembakau kedalam bin dengan massa tembakau 10 Kg. Perancangan sistem pengisian curah tembakau bertujuan untuk merancang dan membuat sistem pengisian curah tembakau. Metode perancangan mesin pengisian curah tembakau dimulai dari sketsa gambar, mendesain mesin, perancangan dan perhitungan, pembuatan gambar kerja dan pembuatan mesin pengisian curah tembakau.

Motor penggerak utama mesin pengisian curah tembakau digunakan untuk menggerakkan *hopper*. Motor penggerak *Hopper* dihubungkan *connecting rod* dengan menggunakan motor daya 100 W, torsi 32 N.m, dan kecepatan 10 rpm. Penutup *hopper-system* mesin pengisian curah tembakau digerakkan menggunakan 2 motor servo spesifikasi torsi 1000 N.mm dan kecepatan putar 24 rpm

Kata kunci : Sistem pengisian, Bin, Tembakau, *connecting rod*, *hopper*, motor servo, penutup *hopper*, dan Roda

DESIGN OF TOBACCO FEEDING SYSTEMS

Student Name : Wahyu Wiriaatmadja

Student Identity Number : 201554043

Supervisor :

1. Ir. Masruki Kabib, MT.
2. Taufiq Hidayat, ST., MT.

ABSTRACT

Tobacco feeder machine is a tool or tool that is used to fill the tobacco from the conveyor into the bin / mold of the tobacco container that has been determined. Tobacco feeder system in the industrial world is still manual.

Tobacco feeding machine functions to fill and flatten the of tobacco into the bin with mass off tobacco 10 Kg. The design of the tobacco feeding system aims to design and create a tobacco feeding system. The method of designing tobacco feeding machines starts from sketching drawings, designing machines, designing and calculating, making working drawings and making tobacco feeding machines.

The main motor tobacco machine is used to drive the hopper. The Hopper drive motor is connected to the connecting rod using a 100 W motor, 32 N.m of torque and 10 rpm density. The hopper-system tobacco feeding machine is driven using 2 servo motors with a torque specification of 1000 N.mm and a rotational speed of 24 rpm.

Key word: feeder system, Bin, Tobacco, connecting rod, hopper, servo motor, hopper cover, and Wheels

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pengisian Curah Tembakau “, dapat terselesaikan. Skripsi ini merupakan syarat yang harus dipenuhi dalam rangka mencapai derajat Sarjana S1 Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.

Dalam proses penyelesaian laporan ini, banyak pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun secara tidak langsung, secara materi, moral, maupun secara spritual. Untuk itu kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan hormat yang sebesar-besarnya :

1. Allah SWT yang telah memberi kesehatan dan kekuatan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Keluarga terinta yang telah memberikan dukungan dan memberikan kasih sayang yang terbatas.
3. Bapak Ir.Masruki Kabib, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah sabar membimbing penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Taufiq Hidayat, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing II yang sabar membimbing dalam penyusunan laporan.
5. Bapak Rochamad Winarso, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan pada laporan akhir ini.
6. Bapak Qomaruddin, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan pada laporan akhir ini.
7. Tim pengisian curah tembakau yang telah memberikan masukan.
8. Rekan-rekan mahasiswa yang telah banyak mendukung membantu sehingga terselesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan.Oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi terciptanya laporan yang baik.

Kudus, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	II
HALAMAN PENGESAHAN	III
PERNYATAAN KEASLIAN	IV
RINGKASAN.....	V
ABSTRAK	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR SIMBOL	XII
DAFTAR LAMPIRAN	XIII
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN.....	XIV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>System</i> Pengisian Curah Kedalam Bin.....	5
2.2. <i>Hopper</i> dan <i>Loading Chute</i>	6
2.3. Analisis Dinamis Crank Slider	7
2.4. Analisa Kinematika Dinamika <i>Slider Crank</i>	8
2.5. Analisa <i>Hopper</i>	8
2.6. Perhitungan Poros	10
2.7. Tegangan Lentur Pada Poros	11
2.8. Proses <i>Manufacture</i> Mesin bubut	12
2.9. Proses <i>Manufacture</i> Permesinan Pematongan.....	13
2.10. Proses <i>Manufacture</i> Permesinan Pengelasan	13
2.11. Proses Pengeboran (<i>drilling</i>).....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1. Metode penelitian	15
3.2. Studi <i>Literature</i>	17

3.3.	Analisa Kebutuhan Mesin Perata Curah Tembakau.....	17
3.4.	Konsep Desain Mesin Perata Curah Tembakau	19
3.5.	Pemilihan Konsep.....	20
3.6.	Desain Mesin	21
3.7.	Perancangan dan Perhitungan Mesin Perata Curah Tembakau	22
3.8.	<i>Manufactur</i> Proses Produksi Mesin <i>System</i> Pengisian Curah Tembakau .	24
3.9.	Proses <i>Manufactur</i> Mesin <i>System</i> Pengisian Curah Tembakau	25
3.10.	Perhitungan Proses Pengeboran.....	25
3.11.	Perhitungan Proses Pengelasan.....	26
3.1.	Perhitungan Untuk Kekuatan Sambungan Pelat/Rangka	27
BAB IV PROSES DAN PEMBAHASAN.....		28
4.1.	Urutan Proses Perancangan	28
4.2.	Kapasitas <i>System</i> Pengisian Curah Tembakau.....	29
4.2.1.	Perancangan massa curah tembakau didalam <i>Hopper</i>	30
4.2.2.	Menentukan Dimensi Kerangka Penyangga <i>Hopper</i>	30
4.2.3.	Menentukan Dimensi <i>Hopper</i>	31
4.2.4.	Perhitungan <i>system</i> penutup pengisian curah tembakau	34
4.2.5.	Perhitungan Dimensi Bin	35
4.2.6.	Menentukan Dimensi <i>Connecting Rod</i> Pendek.....	36
4.2.7.	Perhitungan Massa Tiap Bagian Mesin Pengisian Curah Tembakau 38	
4.2.8.	Perhitungan torsi motor	43
4.2.9.	Perhitungan Daya Motor	46
4.2.10.	Perhitungan waktu untuk mengisi bin sampai penuh	46
4.2.11.	Perhitungan kekuatan sambungan <i>hopper</i>	47
4.3.	Bahan dan Alat.....	49
4.4.	Proses <i>Manufaktur</i>	50
4.4.1.	Proses pemotongan.....	51
4.4.2.	Pengeboran <i>System</i> Pengisian Curah Tembakau	52
4.5.	Biaya Pembuatan <i>system</i> pengisian curah tembakau	56
4.6.	Proses <i>Finishing</i>	57
4.7.	Gambar Kerja.....	59
4.8.	Data dan Analisa	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		63
DAFTAR PUSTAKA.....		64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Skirtboard</i> Setelah Daerah <i>Transfer Point</i> (Kulinowski, 2005).....	6
Gambar 2. 2 Konstruksi <i>Belt Conveyor</i> pada daerah dekat <i>Loading Chute</i> (Yanuar, 2017).....	6
Gambar 2. 3. Gaya yang terjadi pada <i>connecting rod</i> (Surahmanto, 2010)	7
Gambar 2. 4. Arah gaya yang terjadi pada <i>piston</i>	8
Gambar 2. 5. Diagram gaya pada <i>connecting rod</i>	9
Gambar 2. 6. Diagram benda bebas poros (Basselo, 2014).....	10
Gambar 2. 7. Defleksi pada poros (Basselo, 2014)	12
Gambar 3. 1 Diagram Alir Perancangan Sistem Pengisian Curah tembakau.....	16
Gambar 3. 2 Desain <i>system</i> pengisian curah tembakau.....	21
Gambar 4. 1 Mesin Pengisian Curah Tembakau	28
Gambar 4. 2 <i>System</i> Pengisian Curah Tembakau	29
Gambar 4. 3 <i>Hopper</i> Perata	32
Gambar 4. 4 Pembagian volume <i>hopper</i>	33
Gambar 4. 5 Arah Pembebanan penutup <i>hopper</i>	34
Gambar 4. 6 Dimensi bin.....	35
Gambar 4. 7 <i>Connecting rod</i> pendek.....	36
Gambar 4. 8 Dimensi bin.....	38
Gambar 4. 9 Dimensi <i>hopper</i>	40
Gambar 4. 10 Dimensi <i>Connecting Rod</i> Pendek	42
Gambar 4. 11 Dimensi <i>Connecting Rod</i> panjang	42
Gambar 4. 12 Arah gaya pembebanan	44
Gambar 4. 13 bagian pengeboran pada <i>connecting rod</i> panjang.....	54
Gambar 4. 14 bagian pengeboran pada <i>connecting rod</i> pendek.....	54
Gambar 4. 15. Perakitan sistem pengisian curah tembakau	61

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Analisa kebutuhan mesin pengisian tembakau curah.....	17
Tabel 3. 2 Tabel konsep pemilihan mesin	19



DAFTAR SIMBOL

- π : (pi) Tetapan perhitungan untuk profil lingkaran
- ρ : (rho) Massa jenis yang dimiliki material
- θ : (theta) Sudut arah gaya yang terjadi
- σ : (sigma) Tegangan tarik yang terjadi
- τ : (tau) Moment puntir untuk menggerakkan material
- I : Moment inersia yang dimiliki suatu bahan
- Q : Kapasitas yang dimiliki suatu mesin
- μ : Koefisien gesek yang terjadi karena pertemuan antara 2 material yang saling bersentuhan



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *hoper* pengisian curah tembakau

Lampiran 2. kerangka *hoper* panjang mesin pengisian curah tembakau

Lampiran 3. *connecting rod* panjang mesin pengisian curah tembakau

Lampiran 4. *connecting rod* pendek mesin pengisian curah tembakau

Lampiran 5. *bin* mesin pengisian curah tembakau

Lampiran 6. penutup *hopper* mesin pengisian curah tembakau

Lampiran 7. roda peom pang *Hopper* mesin pengisian curah tembakau



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

- Bin* : Tempat untuk menampung rajangan tembakau
- Chute* : Keluaran material terial tembakau dari proses sebelumnya.
- Curah* : Rajangan tembakau yang telah dicampur dengan bahan bahan yang lain

