



TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2022

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN SISTEM PNEUMATUK MESIN PEMBELAH BAMBU



Ratri Rahmawati, S.T, M.Sc.

NIDN.0613049403

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM PNEUMATIK MESIN

PEMBELAH BAMBU



Mohammad Dahlan, ST., MT.
NIS.0610701000001141

Dr.Akhmad Zidni Hudaya, S.T.,M.Eng
NIP.197308212005011001

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wahyu Adi Nugroho
NIM : 201554023
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 03 Desember 1996
Judul Skripsi/Tugas Akhir* : Rancang Bangun Mesin Pembelah Bambu Menggunakan Sistem Pneumatik

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 Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran 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, 22 Februari 2022

Yang memberi pernyataan,

Materai 6000

\

Wahyu Adi Nugroho

NIM. 201554023

RANCANG BANGUN SISTEM PNEUMATIKMESIN PEMBELAH

BAMBU

Nama Mahasiswa : Wahyu Adi Nugroho

NIM : 201554023

Pembimbing :

1. Qomaruddin, S.T., M.T
2. Taufiq Hidayat, S.T., M.T

RINGKASAN

Pembelahan bambu yang dilakukan oleh sekelompok masyarakat atau bisa disebut *Home Industri* selama ini masih menggunakan dengan cara manual alhasil ukuran bambu yang sudah di belah tidaklah sama dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat sebuah mesin pembelah bambu menggunakan sistem pneumatik , supaya hasil pembelahan yang sama dan lebih cepat.

Metode perancangan yang dilakukan dalam pembuatan mesin ini meliputi analisa apa yang dibutuhkan dalam pembelahan bambu. Dalam tahap pembuatan meliputi beberapa proses yaitu, gambar kerja.pemotongan bahan, perakitan sistem pembelahan, dan uji coba mesin untuk mengetahui hasil dari pembuatan mesin

Hasil rancang bangun mesin pembelah bambu menggunakan silinder berukuran diameter 70 mm dan batang torak berdiameter 25 mm.

Kata kunci : pembelahan,sistem pneumatik, bambu

BAMBOO SPLITTING MACHINE USING PNEUMATIC SYSTEM DESIGN

Student Name : Wahyu Adi Nugroho

Student Identity Number : 201554023

Supervisor :

1. Qomaruddin, S.T., M.T
2. Taufiq Hidayat, S.T., M.T

ABSTRACT

Bamboo splitting carried out by a group of people or can be called Home industry so far is still using the manual as a result the size of the bamboo that has been split is not the same and take a long time. The purpose of this research is to design and manufacture a bamboo splitting machine using a pneumatic system, so that the splitting results are the same and faster.

The design method used in the manufacture of the machine includes an analysis of what is needed in splitting bamboo. The manufacturing stage includes several processes, namely, working drawing of cutting materials, assembling the splitting system, and testing the machine to find out results of making the machine.

The results of the design of the bamboo splitting machine using cylinder measuring diameter 70 mm and the piston rod is 25 mm in diameter.

Keywords : pressing,pneumatic system,bamboo

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan memanjangkan puji syukur kehadirat Allah SWT, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Pembelah Bambu dengan Menggunakan Sistem Pneumatik”. Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam rangka mencapai derajat Strata Satu Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan hingga terselesaiannya laporan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus dan mendalam kepada:

1. Keluarga tercinta Mohammad Toha, Ibu Amanah, Adek Tiara Adinia Intani 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 Qomaruddin, ST., MT. selaku dosen pembimbing I yang banyak memberi saran dan gagasan pada penulis dalam penyusunan laporan akhir ini.
4. Bapak Taufiq Hidayat, S.T., MT. selaku dosen pembimbing II yang banyak memberi saran dan gagasan pada penulis dalam penyusunan laporan akhir ini.
5. Bapak Rochmad Winarso, S.T., MT. selaku Dosen wali yang dengan sabar membimbing penulis dalam penyusunan laporan akhir ini.
6. Bapak Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng selaku Kaprogdi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
7. Segenap Dosen dan Laboran Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dalam setiap perkuliahan.
8. Tim Pembelah bambu (Singgih Apriliandi, Wesma Setia Mahelda, Dedi Rustianto) yang telah memberikan motivasi, dukungan, masukan dan bimbingan
9. Rekan – Rekan Mahasiswa Teknik Mesin angkatan 2015 seperjuangan yang telah banyak membantu sehingga tersusunlah laporan ini.

10. Saudari Reni, happy ,aldila yang telah memberikan motivasi dan dukungan.
11. Teman-teman UKM KMK yang telah memberikan motivasi dan dukungan
12. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangannya, oleh karenanya penulis mengharap kritik dan saran dari pembaca sekalian yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Kudus, 22 Februari 2022

Wahyu Adi Nugroho



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Konsep dasar Sistem Pneumatik.....	4
2.2. Sistem Pneumatik	4
1.2.1 Komponen Pneumatik	7
2.3. Punch	9
2.4. Mesin pembelah Bambu	9
BAB III METODOLOG	
3.1 Alur Perencangan.....	11
3.2 Analisa Kebutuhan Pembelahan Bambu.....	13
3.3 Perhitungan Kapasitas	13
3.4 Gambar Kerja Sistem Pneumatik.....	18
3.5.2 Sistem Pneumatik	18
3.5 Proses Manufaktur	19

3.5.1 Pengerajan Punch.....	19
3.5.2 Proses Finishing.....	21
3.6 Pengujian Pembelahan.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Perancangan Spesifikasi Press.....	23
4.1.1. Sistem Pembelahan	23
4.1.2. Perhitungan Gaya Untuk Penekanan.....	24
4.1.3. Perencanaan Silinder Pneumatik.....	25
4.1.4. Perhitungan Tekanan Piston.....	26
4.1.5. Perhitungan Gaya Dorong Silinder	27
4.1.6. Perhitungan Kapasitas Udara	28
4.1.7. Perhitungan Daya Kompresor	29
4.1.8. Perhitungan Kebutuhan Udara	30
4.1.9. Perhitungan Compresion Ratio	31
4.1.10. Perhitungan Pressure Drop.....	31
4.1.11. Perhitungan Punch	33
4.1.11.1. Mencari Titik Berat Punch.....	34
4.1.11.2. Menghitung Rumus Inersia Punch.....	35
4.1.11.3. Momen Daya.....	34
4.1.11.4. Tegangan Pada Punch	34
4.2. Proses Perakitan.....	35
4.3. Proses pembuatan	36
4.3.1. Proses Pembuatan Punch	36
4.3.2. Pembuatan Finising	40
4.4. Hasil Pengujian	42

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan 46

5.2 Saran 46

DAFTAR PUSTAKA 47**LAMPIRAN** 48**BIODATA PENULIS**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi elemen system Pneumatik	5
Gambar 2.2 Efektifitas Udara Bertekanan	6
Gambar 2.3 Ilustrasi Hukum Paskal	7
Gambar 2.4 Ilustrasi Hukum Boyle-mariott	7
Gambar 2.5 Alat Pembelahan Bambu Manual.....	9
Gambar 2.6 Pembelahan Menggunakan Motor	9
Gambar 3.1 Sistem Pneumatik.....	18
Gambar 4.1 Desain system pemebelahan pneumatik.....	23
Gambar 4.2 Desain Punch.....	33
Gambar 4.3 Desain Punch.....	34
Gambar 4.4 Mesin Pembelah Bambu	35
Gambar 5.1 Hasil Pembelahan Bambu	44
Gambar 5.2 Mesin Pembelah Bambu	45

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Analisa Kebutuhan Mesin Pembelah Bambu.....	13
Tabel 3.2 Bahan dan Alat	21
Tabel 5.2 Data Pengujian	42
Tabel 5.3 Data Pengujian	43



DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	Nomor Persamaan
A	Luas Penampang	mm ²	1
F	Gaya	N	29
V	Volume	mm ³	3
D	Diameter Batang Torak	Mm	6
D	Diameter	Mm	6
P	Daya	HP	31
P	Tekanan	kg/cm ²	29
A	Luas Penampang	cm ²	28
Q _s	Kapasitas Udara	liter/menit	36
μ	Koefisien Gesek	-	29
N	Kecepatan Putar	Rpm	51
V	Kecepatan Makan	m/menit	60
D	Diameter Mata Bor	Mm	49
L _t	Panjang Pengeboran	mm	54
L _v	Langkah Pengawalan	mm	49
L _w	Panjang Pemotongan	mm	54
L _n	Langkah Pengakhiran	mm	50
T _c	Waktu Pemotongan	menit	55
A	Luasan Las	mm ²	47
A	Tebal Plat	mm	45
I	Panjang Las	mm	55
J	Nilai Panas	Joule	48
E	Tegangan Busur	volt	48

