



LAPORAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN PEMOTONG DODOL (MAKANAN
RINGAN) SECARA MELINTANG MENGGUNAKAN
KAWAT STAINLESS STEEL 0,22 mm**

DANIAL AHMAD AZMI

NIM. 201454082

DOSEN PEMBIMBING

Qomaruddin, S.T.,M.T.

Rochmad Winarso, S.T.,M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN (S1)

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN PEMOTONG DODOL (MAKANAN RINGAN) SECARA MELINTANG MENGGUNAKAN KAWAT STAINLESS STEEL 0,22 mm

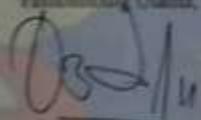
DANIAL AHMAD AZMI

NIM. 201454082

Koden. 25 Agustus 2018

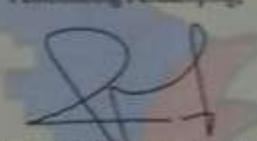
Menyatakan,

Pembimbing Utama,



Qamaruddin, ST., MT.
NIDN. 0626097102

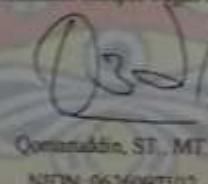
Pembimbing Pendamping,



Rochmad Wintoro, S.T., M.T.
NIDN. 0612037201

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir


Qamaruddin, ST., MT.

NIDN. 0626097102

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN PEMOTONG DODOL (MAKANAN RINGAN) SECARA MELINTANG MENGGUNAKAN KAWAT STAINLESS STEEL 0,22 mm

**DANIAL AHMAD AZIMI
NIM. 201454082**

Kudus, 25 Agustus 2018

Menyetujui,

Ketua Pengaji.

Rianto Wibowo S.T, M.Eng.
NIDN. 0630037301

Anggota Pengaji I.

Bachmar Satya Nugraha, S.T, M.T.
NIDN. 060037301

Anggota Pengaji II.

Qomaruddin, S.T, M.T.
NIDN. 0626097102

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Moch. Dahlan, S.T, M.T.
NIDN. 0601076701

Rianto Wibowo, S.T, M.Eng.
NIDN. 060037301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Danial Ahmad Azmi
Nim : 201454082
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 05 Maret 1996
Judul Skripsi/Tugas Akhir* : Rancang Bangun Pemotong Dodol (Makanan Ringan) Secara Melintang Menggunakan Kawat *Stainless Steel* 0,22 mm

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir* ini berdasarkan hasil pemikiran, penelitian, pembuatan 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, 25 Agustus 2018
Yang memberi pernyataan,

Danial Ahmad Azmi
NIM. 201454082

**RANCANG BANGUN PEMOTONG DODOL (MAKANAN RINGAN)
SECARA MELINTANG MENGGUNAKAN KAWAT STAINLESS STEEL
0,22 mm**

Nama Mahasiswa : Danial Ahmad Azmi
Nim : 201454082
Pembimbing : 1. Qomaruddin, S.T.,M.T.
2. Rochmad Winarso, S.T.,M.T.

RINGKASAN

Dodol merupakan makanan khas asli indonesia, terutama di daerah kota Garut dan Kudus. Dodol digunakan sebagai makanan camilan dan banyak di gunakan untuk oleh-oleh atau buah tangan. Dodol yang akan di pasarkan ke khalayak ramai harus sesuai dengan ukuran yang telah di tentukan oleh perusahaan tersebut, tidak sekedar di kemas secara bebas. Dodol memiliki banyak bahan dasar untuk menjadikan dodol bercita rasa khas tersendiri, bahannya adalah: tape, gula merah, gula pasir, *essence* dan mentega. Proses pengadukan dodol sudah menggunakan pengaduk otomatis, di putar oleh motor listrik, sehingga proses pembuatan pada bagian pengaduk sudah melalui proses pemesinan, akan tetapi pada bagian proses pemotongan dodol, masih menggunakan alat pemotong secara manual menggunakan pisau biasa. Di situlah di mulai perancangan mesin pemotong dodol. Metodologi pelaksanaan yang digunakan dalam perancangan alat pemotong dodol secara melintang tinjauan pustaka, analisa kebutuhan, perancangan alat, simulasi kelenturan kawat, pembuatan alat dan pengujian alat. Dari hasil perancangan pemotong dodol menghasilkan data perhitungan momen lentur (*Displacement*) adalah 7,6 mm, ketegangan pada kawat adalah 396 MPa,. Hasil pengujian pemotong dodol menggunakan kawat menunjukkan bahwa kawat mampu menerima beban yang di terima sebesar 9,8N

Kata kunci : Dodol, *essence*, Pemotong dodol

DESIGN AND DEVELOPMENT OF DODOL (LIGHT WEIGHT) CUTTING USING STAINLESS STEEL WIRE

Student Name : *Danial Ahmad Azmi*
NIM : *201454082*
Advisor : *1. Qomaruddin, S.T.,M.T.*
2. Rochmad Winarso, S.T., M.T.

ABSTRACT

Dodol is a typical Indonesian food, especially in the areas of Garut and Kudus. Dodol is used as a snack food and is widely used for present. The dodol that will be marketed to the public must be in accordance with the size that has been determined by the company, not just packaged freely. Dodol has a lot of basic ingredients to make dodol special taste, the ingredients are: tape, brown sugar, sugar, essence and butter. The process of mixing dodol already uses an automatic stirrer, rotated by an electric motor, so that the manufacturing process on the stirrer section has gone through a machining process, but in the dodol cutting process, it still uses cutting tools manually using ordinary blades. That's where starting the dodol cutting machine design. The methodology used in designing dodol cutting tools transversely reviews literature, needs analysis, tool design, wire flexibility simulation, tool making and tool testing. From the design results of dodol cutters, the calculation of bending moment data (Displacement) is 7.6 mm, the tension on the wire is 396 MPa. The results of testing using dodol using a wire showed that the wire was able to accept the load received at 9.8N

Keywords: *Dodol, essence, dodol cutter*

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warrohmatulloh Wabarakatuh.

Segala puji penulis panjatkan kehadiran Allah Yang Maha Kuasa, karena atas berkat rahmat dan hidayah-nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir skripsi/tugas akhir dengan judul :“**Rancang Bangun Pemotong Dodol (makanan ringan) Secara Melintang Menggunakan Kawat Stainless Steel 0,22 mm**”, dapat terselesaikan.

Laporan ini disusun sebagai pertanggungjawaban penulis atas pelaksanaan skripsi/tugas akhir dan juga sebagai persyaratan guna memenuhi salah satu syarat kelulusan strata satu (S1) pada program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Dalam kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moral maupun spiritual hingga terselesaikannya laporan skripsi/tugas akhir ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus dan mendalam kepada :

1. Allah jalla wa ‘ala
2. Bapak Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Kaprogdi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Qomaruddin, S.T.,M.T. Selaku pembimbing I Tugas Akhir.
6. Bapak Rohmad Winarso,S.T.,M.T. sebagai pembimbing II Tugas Akhir.
7. Kepada tim penguji Bapak Rianto Wibowo, S.T.,M.Eng dan Bapak Bachtiar Satya Nugraha, S.T.,M.T. yang telah banyak membantu dalam pemahaman dan tambahan-tambahan pada skripsi ini.
8. Kedua orang tua dan saudara-saudara yang telah memberikan dukungan, do'a, nasehat, motifasi, semangat dalam hidupku. Sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Kepada kekasihku Syarifa Amalia Ulfa yang selalu memberikan semangat sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan mudah

10. Tim perancangan mesin pencampur garam dan iodium lainnya yang selalu memberi motivasi dukungan dan bimbingan.
11. Segenap dosen dan laboran Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan tugas akhir ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku tesis ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Wassalamualaikum Warrohmatullah Wabarakatuh.

Kudus, 25 Agustus 2018

Danial Ahmad Azmi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Garam Konsumsi	5
2.2 Pengertian Dodol	5
2.2.1 Dodol.....	5
2.2.2 Mesin Pemotong Dodol	6
2.2.3 Sistem Pemotong Menggunakan Kawat	7
2.2.4 Sistem Pengatur Putaran	8
2.3 Macam-Macam Pemotong	8
2.3.1 Pengiris Ubi	9
2.3.2 Perancangan Mesin Perajang Tembakau.....	11
2.3.3 Rancang Bangun Pengiris Talas	13
2.3.4 Desain Mesin Pengiris Buah Kentang	16
2.3.5 Alat Pemotong Nenas	19
2.3.6 Alat Pemotong Lontong Menggunakan Senar.....	21
2.3.7 Mesin Pengiris Pisang	23
2.4 Kawat <i>Stainless Steel</i>	25
2.5 Jenis <i>Stainless Steel</i>	28
2.5.1 <i>Austenitic</i>	28
2.5.2 <i>Ferritic</i>	28
2.5.3 <i>Martensitic</i>	29
2.5.4 <i>Duplex</i>	29
2.5.5 <i>Principatian Hardening</i>	29
2.6 Mur Dan Baut	23
2.7 Aspek-Aspek Dalam Proses Manufaktur.....	31
2.7.1 Proses Pengukuran.....	31
2.7.2 Proses Pemotongan.....	32

2.7.3 Proses Pengelasan.....	33
2.7.4 Proses Finishing.....	34
BAB III METODOLOGI	
3.1 Alur Perancangan.....	35
3.2 Studi Literatur	36
3.3 Analisa Kebutuhan Pemotong Dodol.....	36
3.4 Konsep Desain Pemotongn Dodol	38
3.4.1 Konsep desain 1.....	38
3.4.2 Konsep desain 2.....	39
3.5 Pemilihan Konsep Desain Pemotong Dodol.....	39
3.6 Perhitungan	41
3.7 Alat Dan Bahan.....	41
3.6.1 Peralatan Yang Digunakan	41
3.6.2 <i>Bahan</i>	42
3.8 Tempat Pelaksanaan.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Perancangan	43
2.7.1 SFD dan BMD	43
2.7.2 Perhitungan Momen Inersia Poros	45
2.7.3 Perhitungan Momen Inersia Kawat	45
2.7.4 Perhitungan Titik Tengah	45
2.7.5 Perhitungan Tegangan Tarik	46
2.7.6 Perhitungan Tegangan Bengkok	46
2.7.7 Perhitungan Defleksi	46
2.7.8 Perhitungan Momen Gaya	47
2.7.9 Perhitungan Tegangan	47
2.7.10Perhitungan <i>Von-Mises Stress</i>	48
4.2 Hasil <i>Frame Analysis</i> Menggunakan Inventor	48
4.2.1 Pengujian Ketegangan Pada Kawat	48
4.2.2 Penjelasan Warna Hasil Pengujian Ketegangan	49
4.2.3 Pengujian Kelenturan Pada Kwat	49
4.2.4 Penjelasan Warna Hasil Pengujian Kelenturan	50
4.3 Proses Manufaktur	50
4.3.1 Pembuatan Poros	51
4.3.2 Pembuatan Penyetelan Kawat	55
4.3.3 Proses <i>Finishing</i>	60
4.4 Biaya	62
4.5 Pengujian Pemotong	62
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	91
5.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Pemotong Dodol.....	7
Gambar 2.2 Pengiris Ubi Manual.....	9
Gambar 2.3 Piringan dan Pisau Pengiris.....	11
Gambar 2.4 Mesin Pemotong Tembakau.....	12
Gambar 2.5 Mekanisme Mesin Pemotong Talas	14
Gambar 2.6 Mesin Pemotong Kentang	17
Gambar 2.7 Mesin Bubut	18
Gambar 2.8 Antropometri Tubuh yang biasa digunakan dalam perancangan	19
Gambar 2.9 Antropometri Tangan	20
Gambar 2.10 Desain alat pemotong kerupuk	22
Gambar 2.11 Mesin pemotong pisang	24
Gambar 2.12 Uji korosi siklik dengan pengkabutan.....	26
Gambar 2.13 Gergaji Tangan	32
Gambar 2.14 Gergaji Mesin	17
Gambar 3.1 konsep 1 Tanpa Penyetelan Kawat.....	38
Gambar 3.2 Konsep 2 Menggunakan Penyetelan Kawat	39
Gambar 4.1 perhitungan pembebanan SFD	43
Gambar 4.2 BMD	44
Gambar 4.3 Hasil Pengujian <i>Von-Misesn Stress</i>	48
Gambar 4.4 Hasil Pengujian <i>Displacement</i>	49
Gambar 4.5 Dimensi Poros	51
Gambar 4.6 Penyetelan Kawat	55

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Analisa kebutuhan pemotong dodol (makanan ringan)	37
Tabel 3.2 pemilihan konsep desain	40
Tabel 4.1 kecepatan sayat material proses pembubutan	53
Tabel 4.2 waktu penggerjaan poros	55
Tabel 4.3 kekuatan tarik <i>Stainless Steel</i>	55
Tabel 4.4 Putaran Bor pada material.....	58
Tabel 4.5 total biaya pembuataan Pemotong	63
Tabel 4.6 Hasil Pengujian	63



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Gambar mesin pencampur garam dengan yodium
- Lampiran 2 Sistem injeksi yodium
- Lampiran 3 Full cone nozzle
- Lampiran 4 Rangka box yodium
- Lampiran 5 Dudukan nozel
- Lampiran 6 Tabel-tabel
- Lampiran 7 Hasil penggerjaan mesin
- Lampiran 8 Hasil pengujian garam dengan larutan iodat tester
- Lampiran 9 Biodata penulis

