

**RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK ADONAN DODOL
KAPASITAS 5KG DENGAN SISTEM PENGGERAK MOTOR
ELEKTRIK
(BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma – III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Anggi Novita Sari
062030200793**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK ADONAN DODOL
KAPASITAS 5KG DENGAN SISTEM PENGGERAK MOTOR
ELEKTRIK
(BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Program Studi D - III Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,

M. Rasid, S.T., M.T.
NIP: 196302051989031001

Pembimbing II,

Eka Satria M. B.ENG., Dipl.Eng.E.PD., M.T.
NIP: 196403231992011001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP: 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR



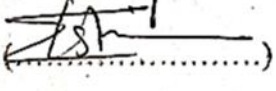
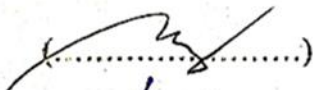

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Anggi Novita Sari
NIM : 062030200793
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pengaduk Adonan Dodol
Kapasitas 5 Kg Dengan Sistem Penggerak Motor
Elektrik (Biaya Produksi)


Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji:

Tim Penguji:

1. Alimedi, S.T., M.T. 
2. Mardiana, S.T., M.T. 
3. Eka Satria M, B.Eng., Dipl.Eng.EPD., M.T. 
4. Ir. Safei, M.T. 
5. Fenoria Putri, S.T., M.T. 

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Sairul Effendi, M.T. 

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : September 2023

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anggi Novita Sari
NIM : 062030200793
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang/15 November 2002
Alamat : Jln. Kapten Abdullah Lr. Perguruan Plaju
No. Telepon/WA : 0895800494800
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/Diploma III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pengaduk Adonan Dodol
Kapasitas 5 Kg Dengan Sistem Penggerak Motor
Elektrik (Biaya Produksi)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, September 2023

Anggi Novita Sari

062030200793

MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

” Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu, semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi gelombang-gelombang itulah yang nanti akan bisa kau ceritakan”

Saya Persembahkan Tugas Akhir Ini Untuk :

Rohaya & Sugiri
Fera Septiani, Sp.d

Kedua orang tua dan saudaraku yang selalu bekerja keras dan memberikan dukungan yang terbaik untuk saya. Tugas akhir ini sebagai tanda bahwa perjuangan orang tua dan saudaraku untuk memberikan pendidikan tinggi untuk anaknya tidak sia-sia.

- Allah SWT terima kasih atas segala rahmat dan hidayah-Mu, Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
- Orang-orang tercinta yang telah mendukung dari awal masuk kuliah sampai sekarang.
- Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya jurusan Teknik Mesin yang sudah menerima saya menjadi bagian dari mereka.
- Seluruh Dosen, Staff Pengajar, Teknisi, dan Staff Administrasi Politeknik Negeri Sriwijaya yang memberikan ilmu dan pembelajaran.
- Teman-teman seperjuangan Teknik Mesin Angkatan 2020, yang telah membantu saya.
- Partner Tugas Akhir Davi Alghafari yang telah bekerja sama dengan baik.

ABSTRAK
Rancang Bangun Alat Pengaduk Adonan Dodol Kapasitas 5Kg Dengan
Sistem Penggerak Motor Elektrik
(Biaya Produksi)

(2023 : 104 Halaman + 13 Gambar + 23 Tabel + 21 Lampiran)

Tujuan Utama Dari Alat Pengaduk Adonan Dodol Ini Adalah Untuk Membantu Pelaku Industri Kecil Kebawah Memproduksi Dodol Dengan Cara Pengoperasian Yang Mudah Serta Tidak Memerlukan Tenaga Untuk Mengaduk Dodol tersebut Karena Pengadukan Akan Dilakukan Secara Otomatis Dengan Sistem Penggerak Motor Elektrik Dan Menghemat Waktu Dalam Proses Pembuatan Dodol tersebut. Alat Ini Dirancang Khusus Untuk Mengaduk Adonan Sebanyak 5 Kg Yang Akan Dioperasikan Oleh 1 Operator Saja Untuk Mengawasi Alat Pada Saat Bekerja. Alat Ini Dibuat Dengan Menggunakan Beberapa Komponen Seperti Besi Hollow dengan ukuran 60 mm x 40 mm, 40 mm x 40 mm, 40 x 20 mm dengan masing – masing Untuk Kerangka, Stainless Steel Untuk Pengaduk, Motor Listrik Sebagai Sumber Penggerak Dan Reducer 1:50 Untuk Mengkonversi Putaran Ke Pengaduk serta menggunakan pipa stainless untuk pengaduknya. Pada Proses Uji Coba Alat Ini mampu membuat dodol dengan waktu rata – rata 1 jam 20 menit setelah pengujian dengan 5 kali percobaan.

Kata kunci : Dodol, Pengaduk.

ABSTRACT

Design and construction of a 5kg capacity dodol dough mixer with an electric motor drive system (Production Cost)

(2023 : 104 Pages + 13 Picture + 23 Table + 21 Attachment)

The Main Purpose Of This Dodol Stirrer Is To Help Small Industries Down to Produce Dodol With Easy Operation And Does Not Require Power To Stir The Dodol Because Mixing Will Be Done Automatically With An Electric Motor Drive System And Save Time In The Dodol Making Process. This Machines Is Specially Designed For Mixing Dough As Much As 5 Kg Which Will Be Operated By 1 Operator Only To Supervise The Tool While Working. This tool is made using several components such as hollow iron with dimensions of 60 mm x 40 mm, 40 mm x 40 mm, 40 x 20 mm each for the frame, stainless steel for the stirrer, electric motor as the driving source and a 1:50 reducer. To convert rotation to agitator and use a stainless pipe for the stirrer. In the trial process this tool was able to make dodol with an average time of 1 hour 20 minutes after testing with 5 trials sample.

Lock keys : Dodol, Strirrer

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah memberi taufik dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga atas ridho-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “Rancang Bangun Alat Pengaduk Adonan Dodol Kapastias 5 Kg dengan sistem penggerak motor elektrik” ini. Shalawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW. yang merupakan suri tauladan bagi umat islam.

Penulisan Laporan Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan ini, sangatlah sulit sebagai penulis untuk menyelesaikan Laporan Akhir. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Ayah dan ibuku tercinta dan saudaraku Fera Septiani, S.Pd. yang selalu memberikan doa dan dukungan terhadap penulis.
3. Inisial YS yang telah menemani dari masa sekolah sampai saat ini.
4. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Sairul Efendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak M. Rasid, S.T., M.T. selaku Pembimbing I yang telah banyak memberi arahan, bimbingan, saran dan dukungannya.
7. Bapak Eka Satria M, B.ENG., Dipl.Eng.EPD., M.T. selaku pembimbing II yang juga telah memberi arahan, bimbingan, saran dan dukungannya.
8. Teman-teman kelas 6MF khususnya teman kelompok laporan akhir (dan abang-abangku di kelas 6ME yang telah membantu untuk mengerjakan laporan akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun sangat diterima dengan senang hati.

Akhir kata penulis mengharapkan laporan akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua dan semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, karunia dan ridho-Nya kepada kita semua, Aamiin.

Palembang, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iii
MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Pengumpulan Data	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Pengertian dodol.....	7
2.3 Mesin pengaduk dodol	8
2.4 Prinsip kerja Mesin Yang Akan Dirancang.....	8
2.5 Komponen Mesin	9
2.6 Bahan mesin yang digunakan.....	10
2.7 Landasan Teori.....	16
2.7.1 Pembubutan	16
2.7.2 Penggerindaan	17
2.7.3 Proses gurdi (<i>Drilling</i>).....	18
2.7.4 Pengelasan	18
2.8 Dasar – Dasar perhitungan	19
2.8.1 Menghitung daya rencana motor.....	19
2.8.2 Menghitung tegangan izin.....	20
2.8.3 Menghitung torsi	20
2.8.4 Menghitung diameter poros.....	20
2.8.5 Menghitung momen puntir rencana pada poros	20
2.8.6 Menghitung tegangan geser pada poros	21
2.8.7 Menghitung pasak	21
2.8.8 Menghitung Hubungan Pasak	21
2.8.9 Menghitung Sudut kontak sabuk.....	21
2.8.10 Menghitung kecepatan linear sabuk	22

2.8.11	Menghitung gaya Tarik sabuk	22
2.8.12	Menghitung diameter pulley	22
2.8.13	Menghitung gaya keliling pulley.....	22
BAB III PERANCANGAN ALAT		24
3.1	Diagram Alir Perancangan.....	24
3.2	Identifikasi Masalah	25
3.3	Perencanaan Mesin Pengaduk Dodol	25
3.4	Mekanisme pengoperasian alat pengaduk adonan dodol	26
3.5	Perencanaan perhitungan alat	27
3.5.1	Perhitungan motor penggerak	27
3.5.2	Perancangan Gearbox.....	29
3.5.3	Menghitung transmisi sabuk v dan pulley.....	30
3.5.4	Perancangan poros.....	33
3.5.5	Perancangan pasak	35
3.5.6	Perencanaan konstruksi.....	37
3.5.7	Perhitungan proses pembubutan.....	42
3.5.8	Perhitungan Pengeboran.....	45
3.5.9	Perhitungan kekuatan kampuh las.....	49
BAB IV BIAYA PRODUKSI		52
4.1	Proses pembuatan	52
4.1.1	Komponen yang dibutuhkan	52
4.1.2	Peralatan yang digunakan.....	53
4.1.3	Bahan pelengkap	54
4.1.4	Proses Pembuatan.....	54
4.1.5	Proses Assambly Alat	66
4.1.6	Total waktu pengerjaan.....	69
4.2	Proses Pengujian alat	70
4.2.1	Tujuan pengujian alat	70
4.2.2	Alat dan Bahan untuk pengujian	70
4.2.3	Analisa data pengujian pembuatan dodol.....	71
4.3	Perhitungan Biaya Produksi	71
4.3.1	Bahan yang digunakan	72
4.3.2	Rencana anggaran biaya.....	72
4.3.3	Biaya Material	73
4.4	Perawatan dan perbaikan alat	83
BAB V PENUTUP		89
5.1	Kesimpulan.....	90
5.2	Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA.....		91
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram alir	7
Gambar 2.2 Alat Pengaduk dodol di pasaran	8
Gambar 2.3 Motor AC	10
Gambar 2.4 Gearbox reducer	12
Gambar 2.5 Pulley.....	13
Gambar 2.6 V - Belt	13
Gambar 2.7 Jenis kontruksi sabuk	14
Gambar 2.8 Plat Besi.....	14
Gambar 2.9 Besi Pejal Silinder	16
Gambar 3.1 Metode rancang bangun alat	24
Gambar 3.2 Desain mesin pengaduk dodol	26
Gambar 4.1 Assambly alat	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komponen Mesin	9
Tabel 3.1 faktor - faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan	29
Tabel 3.2 Diameter V-belt	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 Standar Pasak	36
Tabel 3.4 Waktu Pengerjaan Pembubutan	45
Tabel 4.1 Komponen yang dibutuhkan	52
Tabel 4.2 Peralatan yang digunakan.....	53
Tabel 4.3 Bahan Pelengkap	54
Tabel 4.4 Langkah kerja pembuatan rangka atas	54
Tabel 4.5 Proses Pembuatan Kerangka badan.....	57
Tabel 4.6 proses pembuatan kerangka bawah	58
Tabel 4.7 Tabel Waktu Pemotongan.....	66
Tabel 4.8 Proses Assambly Alat	67
Tabel 4.9 Total Pengerjaan Alat	70
Tabel 4.10 Waktu Permesinan	71
Tabel 4.12 Bahan yang digunakan	72
Tabel 4.13 Biaya Material Utama	76
Tabel 4.14 Harga Material Pembantu.....	77
Tabel 4.15 Biaya Permesinan	80
Tabel 4.16 Biaya Listrik.....	81
Tabel 4.17 Biaya Operator	82
Tabel 4.18 Perawatan Komponen	85