

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGADUK BUBUR
SUMSUM KAPASITAS 5 KG DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan
Strata 1 Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

Utomo Mandala Ilham

1522110110

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

2020

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

FAKULTAS TEKNIK

PROGAM STUDI TEKNIK MESIN

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGADUK BUBUR
SUMSUM KAPASITAS 5 KG DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

Oleh :

Utomo Mandala Ilham

NIM 1522110110

Mengetahui :

Diperiksa dan disetujui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin Pembimbing 1


Ir. H.M. Ali, M. T.


Hj. Rita Maria Veranika, ST, MT

Pembimbing II


Ir. Abdul Muin, M.T.

Disahkan Oleh :


Ir. H. Ishak Effendi, MT

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGADUK BUBUR
SUMSUM KAPASITAS 5 KG DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



Oleh :

Utomo Mandala Ilham

NIM 1522110110

Telah disetujui oleh Dosen pembimbing :

Pembimbing I

Hj. Rita Maria Veranika, ST, MT.

Pembimbing II

Ir. Abdul Muin, MT.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. M. H. Ali, M.T

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Utomo Mandala Ilham

NPM : 1522110110

Fakultas : TEKNIK

Program Studi : Starata 1(S1) Teknik Mesin

Judul Skripsi :

**Perancangan dan Pembuatan Alat Pengaduk Bubur Sumsum
Kapasitas 5 Kg Dengan Penggerak Motor Listrik**

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiari.em Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerina sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 8 April 2020

Mengetahui,

Yang Menyatakan,

Ketua Prodi Teknik Mesin UTP


Ir. H. M. Ali MT



Utomo Mandala Ilham

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Utomo Mandala Ilham

NPM : 1522110110

Fakultas : TEKNIK

Program Studi : Starata 1(S1) Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel,

Perancangan dan Pembuatan Alat Pengaduk Bubur Sumsum Kapasitas 5 Kg Dengan Penggerak Motor Listrik

benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Palembang, 8 April 2020
Yang Menyatakan,**



Utomo Mandala lham

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Utomo Mandala Ilham

NPM : 1522110110

Fakultas : TEKNIK

Program Studi : Starata 1(S1) Teknik Mesin

Jenis Karya : SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non cklsusive rolayity fi ee right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perancangan dan Pembuatan Alat Pengaduk Bubur Sumsum
Kapasitas 5 Kg Dengan Penggerak Motor Listrik

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan milik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Dibuat di Palembang, Tanggal

8 April 2020



Utomo Mandala Ilham



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 12%

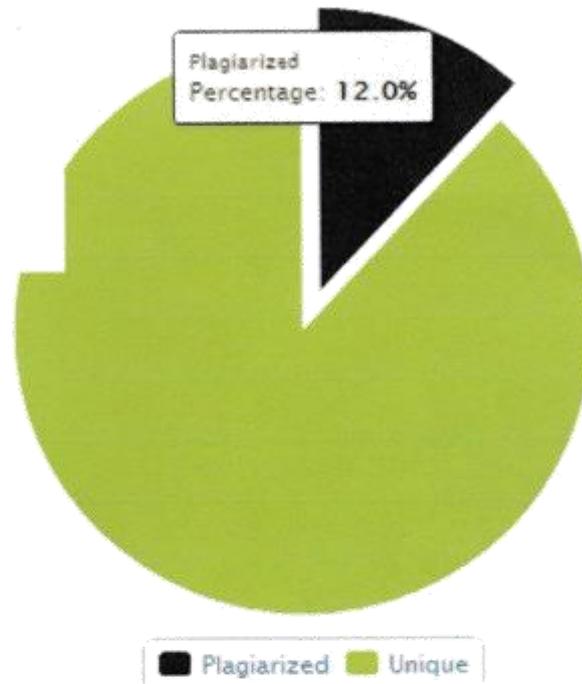
Date: Sabtu, April 18, 2020

Statistics: 636 words Plagiarized / 5340 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGADUK BUBUR SUMSUM KAPASITAS 5 KG
DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK / TUGAS AKHIR Disusun Untuk Memenuhi
Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 Pada Program Studi Teknik Mesin
Oleh : Utomo Mandala Ilham 1522110110 **FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI**
PALEMBANG 2020

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Sabtu, April 18, 2020
Words	636 Plagiarized Words / Total 5340 Words
Sources	More than 96 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

MOTTO :

Teruslah belajar dari kegagalan, suatu permasalahan pasti ada solusinya, dan segala sesuatu harus meminta kepada maha

Pencipta.

PERSEMBAHAN :

- 1. Tulisan ini kupersembahkan untuk Ayahanda Utoyo dan Ibunda Sarmi, yang telah memberikan dukungan moral maupun material serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan ini, karena tiada kata seindah lantunan doa yang terucap dari orang tua.*
- 2. Teruntuk saudara-saudaraku tercinta, yang selalu mendukung dan selalu mendoakan demi kesuksesanku.*
- 3. Teruntuk calon istriku, sang motivator pribadi yang tanpa henti selalu memberikan dukungan semangat, serta inspirasinya.*
- 4. Dan rasa syukur yang begitu besar kepada Allah SWT.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT Yang Maha Esa karena atas rahmat dan anugrah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama menyusun tugas akhir. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. tugas akhir yang berjudul **“Perancangan dan Pembuatan Alat Pengaduk Bubur Sumsum Kapasitas 5 kg Dengan Penggerak Motor Listrik”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Strata satu di Universitas Tridinanti Palembang .Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam penyusunan tugas akhir ini. Baik secara langsung maupun tidak langsung, Khususnya kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Manisah, MP., selakuRektor UTP
2. Yth. Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT selaku Dekan Fakultas Teknik UTP.
3. Yth.Bapak Ir. M. Ali, MT selaku Ketua Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Mesin UTP.
4. Ibu HJ. Rita MariaVeranika, ST.MT. Selaku dosen pembimbing I
5. Bapak Ir. Abdul Muin, MT. Selaku dosen pembimbing II
6. Seluruh Staff Dosen di lingkungan Prodi TeknikMesin UTP yang tidak bias disebutkan satu persatu
7. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Mesin angkatan 2015.

8. Orang tua dan saudara-saudara dirumah
9. Keluarga dan teman terdekat

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak kekurangan, baik dalam penulisan maupun penjelasan. Semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi mahasiswa dan khususnya bagi pembaca yang ingin mempelajarinya.

Palembang, Maret 2020

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized lowercase 'u' followed by a series of vertical strokes, all enclosed within a circular outline.

Utomo Mandala Ilham

DAFTAR ISI

Halaman	
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBARAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	iii
LEMBAR MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Bubur Sumsum.....	5
2.2. Pengertian Alat Pengaduk Bubur Sumsum.....	6

2.3. Jenis-jenis Pengadukan Manual Dan Tradisonal	6
2.3.1. Proses pengadukan manual bubur sumsum tradisonal	6
2.3.2. Proses pengadukan manual bubur sumsum menggunakan kompor	7
2.4. Dasar Pemilihan Bahan	8
2.5. Perhitungan Bagian-bagian Alat	8
2.5.1. Motor Penggerak	9
2.5.2. Pulley	10
2.5.3. Sabuk	11
2.5.4. Gearbox	13
2.5.5. Poros	14
2.5.6. Baut dan Mur	14

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir	15
3.2. Metode Perancangan dan Pembuatan Alat	16
3.2.1. Metode observasi	16
3.2.2. Metode studi pustaka	16
3.3. Perancangan Alat	16
3.4. Cara Kerja Alat	18
3.5. Alat dan Bahan	18
3.5.1. Alat	19
3.5.2. Bahan	20
3.6. Prosedur Penelitian	20
3.6.1. Prosedur Pembuatan alat	20

3.6.2. Prosedur pengujian alat	21
3.7. Waktu dan tempat penelitian.....	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan Bagian-bagian Alat pengaduk.....	21
4.1.1. Menghitung daya motor penggerak	22
4.1.2. Menghitung momen torsi pada motor listrik.....	22
4.1.3. Menghitung panjang keliling sabuk	22
4.1.4. Kecepatan sabuk	25
4.1.5.. Perhitungan putaran pulley yang digerakan	26
4.2. Momen Puntir Pada Pengaduk	28
4.3. Gaya gaya yang terjadi pada pengaduk.....	28
4.3.1. Gaya untuk memutar poros pengaduk.....	28
4.3.2. Gaya untuk memutar sudu pengaduk	29
4.4. Perhitungan pada sudu pengaduk.....	29
4.4.1. Luas penampang sudu pengaduk.....	29
4.4.2. Tegangan yang terjadi pada sudu pengaduk.....	30
4.4.3. Momen bengkok sudu pengaduk.....	31
4.4.4. Tegangan geser yang terjadi pada tungkai pengaduk.....	31
4.4.5. Tegangan geser yang diizinkan	31
4.5. Hasil Pengujian	32
4.6. Grafik Hasil Pengujian Alat	33
4.7. Analisa Pengujian Alat.....	34

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5. 1. Kesimpulan	35
5. 2. Saran.....	36

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1. Bubur Sumsum Fimela, Jakarta 2019	5
Gambar 2. 2. Pengadukan Bubur Sumsum Tradisonal.....	7
Gambar 2. 3. Pengadukan Bubur Sumsum Menggunakan Kompor Gas	7
Gambar 2. 4. Gambar Motor Listrik.....	9
Gambar 2. 5. Pulley	10
Gambar 2. 6. Sabuk-V	11
Gambar 2. 7. Panjang Keliling Sabuk	12
Gambar 2. 8. GearBox.....	13
Gambar 2. 10. Poros.	14
Gambar 3. 1. Diagram Alir Perancangan dan Pembutan Alat.....	15
Gambar 3. 2. Alat Pengaduk Bubur Sumsum.....	17
Gambar 4. 1. Perhitungan Alat Pengaduk Bubur sumsum.....	23
Gambar 4.2. Sudu Pengaduk	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Jadwal kegiatan	22
Tabel 4.1. Faktor-faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan	24
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Pengadukan bubur sumsum manual.....	32
Tabel 4.3. Hasil pengujian Pengadukan bubur sumsum motor listik.....	32

ABSTRAK

Dalam pembuatan bubur sumsum secara manual memerlukan banyak proses dan tenaga kerja, untuk mempermudah pembuatan bubur sumsum memerlukan macam-macam alat. Adapun tujuan penelitian ini adalah Untuk mempermudah proses pembuatan bubur sumsum dengan menggunakan satu alat dan mempercepat waktu proses pembuatan bubur sumsum. Dalam mengkaji sumber referensi yang berkaitan dengan penelitian ini dan dalam pengumpulan data penelitian dilakukan pengamatan secara langsung. Alat ini dirancang dapat memproduksi secara otomatis dengan menggunakan bantuan tenaga motor listrik sehingga tidak memerlukan banyak tenaga dalam proses produksi bubur sumsum.

Kata Kunci : Alat pengaduk bubur sumsum.

ABSTRACT

In making marrow porridge manually requires a lot of processes and labor, to facilitate the manufacture of marrow porridge requires a variety of tools. The purpose of this study is to simplify the process of making marrow porridge using one tool and speed up the process of making marrow porridge. In reviewing reference sources related to this research and in collecting research data, direct observations are made. This tool is designed to produce automatically by using the help of electric motor power so that it does not require much power in the process of producing marrow pulp.

Keywords: Marrow pulp stirrer

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Beraneka ragam jenis makanan olahan yang diperdagangkan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari konsumen, yang mana salah satu jenis makanan olahan yang diperdagangkan tersebut, yaitu Bubur sumsum. Bubur sumsum adalah makanan olahan tradisional yang berasal dari daerah Jawa, yang mana bahan baku utamanya dari tepung beras putih dan santan kelapa. Sekarang bubur sumsum yang dimaksud sudah menjadi usaha rumahan masyarakat lokal dalam menopang ekonomi keluarga, karena bubur sumsum biasa disajikan di perayaan-perayaan penting seperti hari pernikahan dan alternatif makanan bagi orang dalam pemulihan dari keadaan sakit sehingga banyak digemari para konsumen.

Proses pembuatan bubur sumsum tersebut, dilakukan dengan cara meliputi tahap mencampurkan semua bahan baku utama tepung beras putih dengan santan kelapa di dalam panci dan bahan yang lainnya, seperti: Air, garam, dan pandan, kemudian diletakan di atas tungku api dan diaduk berulang ulang sampai matang atau mengental.

Dalam penggunaan alat untuk mengaduk bubur sumsum banyak ditemui di masyarakat atau usaha rumahan untuk menunjang ekonomi keluarga yang mana kapasitas proses pembuatannya relatif masih kecil, pengadukannya masih dilakukan secara manual, dan untuk memasarkannya dalam melayani konsumen masih menggunakan sarana, yang dinamakan kereta dorong.

Maka dari uraian-uraian yang telah dijelaskan di atas, penulis mengambil tugas akhir dengan judul yaitu ; **“Perancangan dan Pembuatan Alat Pengaduk Bubur Sumsum Kapasitas 5 kg Dengan Penggerak Motor Listrik”** Dalam pembuatan alat ini penulis akan merancang alat pengaduk bubur sumsum memakai penggerak motor listrik dan dilengkapi kompor gas LPG yang berfungsi untuk memastikan kualitas bubur sumsum teraduk mengental dan merata sesuai dengan keinginan.

1. 2. Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam pembuatan alat pengaduk bubur Sumsum dengan penggerak motor listrik, adalah :

1. Bisakah Alat pengaduk bubur Sumsum dirancang dan dibuat ?
2. Bisakah alat yang dirancang dan dibuat dengan penggerak motor listrik, digunakan untuk mengaduk bubur sumsum kapasitas 5 kg ?

1. 3. Batasan Masalah

Dengan begitu luasnya permasalahan untuk dibahas, maka penulis membatasi permasalahannya,yaitu :

1. Bahan baku bubur sumsum , diambil bahan baku yang sama dengan bahan baku yang digunakan masyarakat.
2. Bahan bakar kompor menggunakan gas LPG.
3. Menghitung daya motor penggerak, gaya-gaya, tegangan-tegangan yang terjadi dan pemilihan bahan untuk bagian –bagian alat.
4. Pembuatan dan perakitan serta uji coba alat.

1. 4. Tujuan

Adapun tujuan untuk perancangan dan pembuatan alat pengaduk Bubur Sumsum, adalah :

1. Untuk mendapatkan hasil adukan yang merata agar tidak gosong.
2. Untuk mempercepat waktu proses pembuatan bubur sumsum.

1. 5. Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dalam pembuatan alat pengaduk bubur sumsum adalah untuk mempermudah proses pembuatan bubur sumsum dan mempercepat waktu proses pembuatan bubur sumsum.

1. 6. Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas akhir dibagi menjadi 5 (lima) bab dengan perincian masing-masing bab adalah :

BAB I. Pendahuluan

Bab ini berisikan tentang latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat serta sistematika penulisan.

BAB II. Tinjauan Pustaka

Berisikan tentang studi literatur yang mendukung penulisan, teori-teori dan rumus-rumus perhitungan yang menunjang penelitian.

BAB III. Metodologi Penelitian

Pada bab ini menjelaskan metodologi yang penulis gunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini yaitu perancangan dan pembuatan alat pengaduk bubur sumsum dengan penggerak motor listrik.

BAB IV. Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan mengenai perhitungan yang akan terjadi dan pemilihan bahan serta komponen alat pengaduk bubur Sumsum dan pembahasan hasil yang telah didapatkan sipenulis.

BAB V. Kesimpulan Dan Saran

Bab ini merupakan bab terakhir dari tugas akhir ini, yang merupakan evaluasi dari perancangan dan pengujian yang dilakukan dengan berisikan hasil yang telah didapat pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Boy, (2013). *Elemen Mesin*. Yogyakarta: Graha Ilmu
2. Frick, H. (1987). *Mekanika Teknik 1*. Yogyakarta: Yayasan Kanisiun.
3. Fimela.Jakarta.(2019),<https://www.fimela.com/lifestyle/relationship/read/3887107/fakta-bubur-sumsum-makanan-dengan-rasa-manis-gurih-di-setiap-suapannya>
4. Jaya, B. (2015, november 12). gearbox. Diambil kembali dari gearboxreducer: [https ://gearboxreducer.blogspot.com/2015/11/gearbox.html](https://gearboxreducer.blogspot.com/2015/11/gearbox.html)
5. Mandiri, A I. (2017). Produksi pulley.Diambil kembali dari [www. aprilindoiqazmandiri.co.id](http://www.aprilindoiqazmandiri.co.id):
<https://www.aprilindoiqazmandiri.co.id/produksi-pulley/>
6. Rusdi, N., & Suyuti, M. (2017). Perancangan Mesin-mesin industri. Yogyakarta: CV Budi Utama.
7. Shiddiq, M. J. (2018),juli 31). Siddix. Diambil kembali dari siddix.blogspot.com:
<http://siddix.blogspot.com/2018/07/pengertian-dan-jenis-baut-dan-mur-bolt.html>
8. Sularso, & Suga, K. (2013). *Elemen Mesin*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita