

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN
PENCAMPUR TEPUNG**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I GEDE INDRA TRESNADINATA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2024

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN
PENCAMPUR TEPUNG**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

**I GEDE INDRA TRESNADINATA
NIM 2115213107**

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN MESIN
PENCAMPUR TEPUNG**

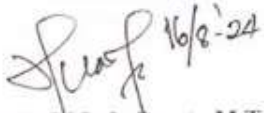
Oleh

I GEDE INDRA TRESNADINATA
NIM 2115213107

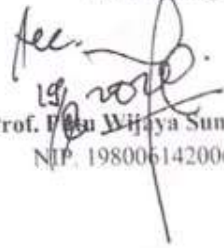
Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Proyek Akhir
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh

Pembimbing I



Dr. Ir. I Made Suarta, M.T.
NIP. 196606211992031003

Pembimbing II


Prof. I Wayan Wijaya Sunu, S.T., M.T.
NIP. 198006142006041694

Mengetahui:

Ketua Program Studi
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali


Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg
NIP. 196609241993031003






LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN MESIN PENCAMPUR TEPUNG

Oleh

I GEDE INDRA TRESNADINATA
NIM 2115213107

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dilanjutkan sebagai Proyek Akhir pada hari/tanggal :

Tim Penguji		Tanda Tangan
Penguji I	: Ir. I Putu Darmawan, M.Pd	
NIP	: 196108081992031002	(.....)
Penguji II	: I Made Arsawan, ST., M.Si	
NIP	: 197610241998031003	(.....)
Penguji III	: I Dewa Gede Agus Tri Putra, ST., MT	
NIP	: 197611202003121001	(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Gede Indra Tresnadinata

Nim : 2115213107

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Mesin Pencamour Tepung

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 20 Agustus 2024


I Gede Indra Tresnadinata
NIM. 2115213107

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk, dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M. eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M. Erg, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, ST., MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak I Wayan Suastawa, ST., MT, selaku Ketua Program Studi D 3 Teknik Mesin.
5. Bapak Dr. Ir. I Made Suarta, M. T. selaku Dosen Pembimbing-1 yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dorongan, sehingga Proposal Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Prof. Putu Wijaya Sunu, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan dan bimbingan kepada saya.
7. Bapak Ir. I Putu Darmawan, M.Pd. selaku Dosen Penguji-1 yang selalu memberikan dukungan dan bimbingan kepada saya.
8. Bapak I Made Arsawan, ST., M.Si. selaku Dosen Penguji-2 yang selalu memberikan dukungan dan bimbingan kepada saya.
9. Bapak I Dewa Gede Agus Tri Putra, ST., MT. selaku Dosen Penguji-3 yang selalu memberikan dukungan dan bimbingan kepada saya.
10. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan sehingga dapat menunjang penyelesaian Proposal Proyek Akhir ini.
11. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan semangat yang besar serta doa

sepenuh hati kepada saya dalam penyusunan PPA.

12. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proposal Proyek Akhir yang memiliki semangat tinggi dan sikap saling membantu yang besar.

Semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada jurusan Teknik mesin dan Politeknik Negeri Bali.

ABSTRAK

Dalam industri makanan, efisiensi produksi sangat penting untuk menghasilkan produk dalam jumlah besar dengan waktu yang sesingkat mungkin. Mesin pencampur tepung dapat meningkatkan efisiensi proses pencampuran bahan-bahan, sehingga mempercepat produksi. Kualitas produk makanan sangat bergantung pada konsistensi bahan-bahan yang digunakan. Mesin pencampur tepung dapat memastikan bahwa setiap kelompok produk memiliki komposisi yang seragam, mengurangi variasi kualitas dan meningkatkan kepuasan konsumen.

Dalam industri makanan, kebersihan dan keamanan produk sangat penting. Mesin pencampur tepung yang dirancang dengan baik dapat meminimalkan risiko kontaminasi silang dan memenuhi standar kebersihan industri makanan. Industri makanan menggunakan berbagai jenis tepung, seperti tepung gandum, tepung beras, atau tepung jagung.

Komponen yang terdapat pada mesin pencampur tepung ini yaitu motor listrik, pully, sabuk (v-belt), lengan pengaduk. Mesin ini menggunakan 1 buah motor listrik dengan kecepatan 1400 rpm untuk memutar pully lalu dan v-belt di gabungkan dan di pasang ke pully dapat memutar dan menggerakkan pencampur tepung.

Prinsip kerja dari mesin pencampur tepung ini adalah dengan memasukkan bahan-bahan terlebih dahulu ke dalam wadah pengaduk adonan, saat semua bahan sudah di masukkan ke dalam wadah adonan kemudian menyalakan motor listrik di mana motor listrik akan menggerakkan pully yang akan menggerakkan pengaduk dan memulai mengaduk tepung. Saat tepung sudah mulai menggumpal atau menyatuh atau sudah tercampur dengan rata maka matikan mesin dan bukan wadah pencampur untuk mengambil tepung yang sudah kalis (tercampur dengan

rata).

Dari rangkaian proses pencampur tepung, pengadukan dan putaran motor listrik sangat menentukan kualitas pencampur tepung, oleh karena kapasitas mesin yang kecil tersebut maka memerlukan beberapa kali proses pencampuran.

Kata kunci : pencampur tepung, pencampur tepung motor listrik

ABSTRACT

In the food industry, production efficiency is very important to produce products in large quantities in the shortest possible time. Flour mixing machines can increase the efficiency of the process of mixing ingredients, thereby speeding up production. The quality of food products depends greatly on the consistency of the ingredients used. Flour mixing machines can ensure that each batch of products has a uniform composition, reducing quality variations and increasing consumer satisfaction.

In the food industry, product hygiene and safety are very important. A well-designed flour mixing machine can minimize the risk of cross-contamination and meet food industry hygiene standards. The food industry uses various types of flour, such as wheat flour, rice flour, or corn flour.

The components contained in this flour mixing machine are an electric motor, pulley, belt (v-belt), mixing arm. This machine uses 1 electric motor with a speed of 1400 rpm to rotate the pulley and then the v-belt is combined and attached to the pulley. rotate and move the flour mixer.

The working principle of this flour mixing machine is to first put the ingredients into the dough mixer container, when all the ingredients have been put into the dough container then turn on the electric motor where the electric motor will move the pulley which will move the stirrer and start mixing the flour. .When the flour starts to clump or stick together or is mixed evenly, turn off the machine and not the mixing bowl to take the flour that is smooth (mixed evenly).

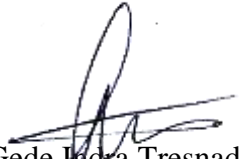
From the series of flour mixing processes, the stirring and rotation of the electric motor really determines the quality of the flour mixer, because the machine's capacity is small, it requires several mixing processes.

Key words: flour mixer, electric motor flour mixer

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Mesin Pencampur Tepung. Penyusun Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mengikuti seminar Proyek Akhir Program Studi D3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali. Penulis Menyadari Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya - karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 20 Agustus 2024



I Gede Indra Tresnadinata

NIM. 2115213107

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.4.1. Tujuan umum	2
1.4.2. Tujuan khusus	2
1.5 Manfaat.....	3
1.5.1. Manfaat bagi penulis	3
1.5.2. Manfaat bagi politeknik negeri bali	3
1.5.3. Manfaat bagi Masyarakat.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Rancang Bangun.....	4
2.2 Tepung.....	5
2.3 Prinsip - Prinsip Dasar Perencanaan Elemen Mesin	6
2.4 Pemilihan Bahan.....	7
2.5 Jenis – Jenis Proses Pencampuran	8
2.5.1 Baja.....	10

2.6 Poros	12
2.6.1 Perencanaa poros	13
2.6.2 Hal – hal penting dalam perencanaan poros	15
2.7 Motor Listrik	15
2.8 Bantalan.....	18
2.9 Kekuatan Las	19
Baut dan Mur.....	20
2.10 Pulley.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Penelitian Sebelumnya	24
3.3.0 Gambar Rancangan Alat pencampur tepung Menggunakan Motor Listrik Yang Dibuat	27
3.2 Alur Penelitian.....	28
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
3.4 Penentuan Sumber Data	29
3.5 Sumber Daya Penelitian	31
3.6 Instrumen Penelitian.....	32
3.7 Prosedur Penelitian.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Hasil Penelitian	34
4.2 Perhitungan Komponen	34
4.2.1 Perhitungan Puly	34
4.2.2 Perhitungan Torsi	34
4.2.3 Perhitungan Daya Motor	35
4.2.4 Menentukan Panjang Sabuk <i>Vbelt</i>	35
4.3 Pembuatan Alat	36
4.3.1 Bahan-Bahan Yang Digunakan	36
4.4 Proses Pembuatan Komponen	36
4.4.1 Alat dan Bahan	36
4.4.2 Langkah Kerja	37
4.4.3 Cara Pengoprasian Alat	38
4.4.4 Cara Perawatan Alat	39
4.5 Pengujian Alat	40
4.6 Rincian Biaya	41
BAB V Saran Dan Kesimpulan	42
5.1 Saran	42
5.1 Kesimpulan	42

DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel factor – factor koreksi daya yang akan di transmisikan, f_c	13
Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	29
Tabel 3. 2 Penentuan Sumber Data	29
Tabel 3. 3 Rancangan anggaran biaya kebutuhan bahan	32
Table 4.1 Komponen Alat.....	37
Table 4.2 Pengujian Alat Pencampur Tepung	41
Tabel 4.3 Rincian Biaya	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor Listrik	16
Gambar 3. 1 Alat Mixer Adonan	25
Gambar 3. 2 Alat Pengaduk Pakan Ternak	26
Gambar 3. 3 Rancangan Alat pencampur tepung Menggunakan Motor Listrik	27
Gambar 3. 4 Alur Penelitian	29
Gambar 3. 5 Stopwatch	33
Gambar 4.1 Proses Pembuatan Rangka	38
Gambar 4.2 Pengaduk Tepung	38
Gambar 4.3 Pengelasan Staintles	38
Gambar 4.4 Perakitan Komponen	39

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia banyak penjual makanan yang masih mencampurkan tepung dengan menggunakan tangan atau secara manual. Dengan berkembangnya jaman mesin pencampur tepung dapat berasal dari kebutuhan industri makanan yang terus berkembang. Mesin pencampur tepung memiliki peran penting dalam proses produksi makanan, terutama untuk mencampurkan bahan-bahan tepung dengan akurat dan efisien.

Dalam industri makanan, efisiensi produksi sangat penting untuk menghasilkan produk dalam jumlah besar dengan waktu yang sesingkat mungkin. Mesin pencampur tepung dapat meningkatkan efisiensi proses pencampuran bahan-bahan, sehingga mempercepat produksi. Kualitas produk makanan sangat bergantung pada konsistensi bahan-bahan yang digunakan. Mesin pencampur tepung dapat memastikan bahwa setiap kelompok produk memiliki komposisi yang seragam, mengurangi variasi kualitas dan meningkatkan kepuasan konsumen.

Dalam industri makanan, kebersihan dan keamanan produk sangat penting. Mesin pencampur tepung yang dirancang dengan baik dapat meminimalkan risiko kontaminasi silang dan memenuhi standar kebersihan industri makanan. Industri makanan menggunakan berbagai jenis tepung, seperti tepung gandum, tepung beras, atau tepung jagung. Mesin pencampur tepung yang dapat disesuaikan dengan berbagai jenis bahan akan lebih fleksibel dan dapat memenuhi kebutuhan variasi produk. Penggunaan mesin pencampur tepung dapat mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manusia dalam proses pencampuran. Hal ini dapat menghemat biaya tenaga kerja dan meminimalkan kesalahan manusia dalam pencampuran bahan. Perkembangan teknologi otomatisasi dan kontrol proses memberikan kesempatan untuk mengembangkan mesin pencampur tepung yang cerdas dan terhubung secara digital. Hal ini dapat memungkinkan pemantauan dan pengaturan proses pencampuran secara real-time. Mesin pencampur tepung perlu dirancang

untuk tahan lama dan dapat beroperasi dalam jangka waktu yang lama tanpa perlu perawatan yang terlalu sering, sehingga mengurangi downtime dalam proses produksi. Maka dari itu ada keinginan saya untuk membuat mesin pencampur tepung untuk mempermudah pencampuran tepung di masa kini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana mekanisme kerja dari alat pencampur tepung ?
- 2) Bagaimana desain alat pencampur tepung?

1.3 Batasan Masalah

Dalam pengerjaan proyek akhir ini, permasalahan dibatasi dengan asumsi sebagai berikut :

- 1) Penulis hanya membahas tentang rancang bangun alat pencampur tepung
- 2) Perancangan mesin alat pencampur tepung

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari rancang bangun alat pencampur tepung adalah sebagai berikut :

1.4.1. Tujuan umum

- 1) Memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan D3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali
- 2) Mengaplikasikan ilmu - ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali
- 3) Dapat memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan yang lebih baik selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Bali

1.4.2. Tujuan

- 1) Dapat merancang alat pencampur tepung menggunakan motor listrik
- 2) Mampu membuat alat yang bermanfaat bagi masyarakat untuk pencampur tepung yang simple, mudah dan lebih cepat

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan penulis dalam pembuatan alat tepung terdiri dari :

1.5.1. Manfaat bagi penulis

- 1) Rancang bangun mesin pencampur tepung ini merupakan objek nyata bagi penulis untuk menerapkan ilmu - ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali
- 2) Mampu melaksanakan pembuatan mesin pencampur tepung
- 3) Mampu merancang proses pencampuran yang baik pada mesin pencampur tepung
- 4) Mampu mengetahui dampak sebelum dan sesudah pemakaian mesin pencampur tepung

1.5.2. Manfaat bagi politeknik negeri bali

- 1) Hasil rancangan ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi civitas akademik Politeknik Negeri Bali dalam hal pengembangan teknologi tepat guna
- 2) Menambah sumber informasi dan bacaan di perpustakaan Politeknik Negeri Bali

1.5.3. Manfaat bagi Masyarakat

- 1) Hasil rancang bangun mesin alat pencampur tepung ini nantinya diharapkan dapat diaplikasikan di masyarakat
- 2) Dalam membuat rancang bangun mesin alat pencampur tepung ini dapat membantu mempermudah proses pencampuran di masyarakat dan mudah

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Rancang bangun alat bantu kerja pencampur tepung dengan motor listrik ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dimensi rangka alat ini ialah p x l : 600 x 700 (mm) dengan motor listrik ½ hp, 220 volt, 1400 rpm. Menggunakan satu buah puli, diameter puli penggerak 63 dan yang digerakan 300 (mm), dan sabuk (*vbelt*).
2. Pengujian dan pengambilan data dengan alat bantu pencampur tepung mendapatkan hasil yang sesuai kebutuhan. Data pengujian proses tangan didapat rata-rata waktu 46,6 sedangkan data proses mesin didapat waktu rata-rata 21,6. Dapat disimpulkan dari data pengujian tersebut bahwa alat bantu kerja pencampur tepung dengan motor listrik ini lebih efektif digunakan.

5.2 Saran

Saran setelah melakukan pengujian alat bantu kerja pencampur tepung dengan motor listrik ialah :

1. Pastikan motor listrik yang digunakan sesuai dengan kapasitas dan beban yang diperlukan. Periksa dan pastikan bahwa sistem transmisi, seperti sabuk dan roda gigi, bekerja dengan baik dan tidak mengalami keausan.
2. Secara berkala lakukan pembersihan dan pelumasan untuk menjaga komponen tetap optimal. Selalu perhatikan keselamatan dengan memastikan bahwa semua perlindungan dan penutup mesin terpasang dengan benar dan tidak ada bagian yang longgar atau rusak.

DAFTAR PUSTAKA

- Adji, F. P., Hadit, M. N., Ridhani, U., & Ikhsan, M. (2023). Rancang Bangun Mixer Untuk Adonan Roti. *Jurnal Tematis (Teknologi, Manufaktur Dan Industri)*, 5(1), 8-16.
- Ahya, Rahmatul, Et Al. "Rancang Bangun Mesin Pengaduk Sabun Cuci Cair Untuk Mengoptimalkan Waktu Produksi Pada Industri Rumah Tangga." *Jurnal Inkofar 5.1* (2021).
- Ambiyar, Ambiyar, Waskito Waskito, And Hendri Nurdin. "Elemen Mesin." (2022): 1-282.
- Bangun, M. Wanda Aginta. "Pemanfaatan Hasil Modifikasi Pembelajaran Pendidikan Jasmani Di Slb-Ypac Cabang Medan." *Journal Physical Education, Health And Recreation 2.2* (2018): 97-106.
- Ibriza, Falikhul, And Elbi Wiseno. "Perancangan Poros Pada Mesin Pengurai Limbahkelapa Muda." *Jurnal Inovasi Penelitian 2.12* (2022): 4179-4186.
- Kurniawan, Indra. Identifikasi Zat Pengawet Formalin Pada Bumbu Giling Yang Dijual Di Pasar Peterongan Semarang. Diss. Universitas Muhammadiyah Semarang, 2017.
- Lazuardi, Andika Syahrial. "Perencanaan Sambungan Mur Dan Baut Pada Gerobak Sampah Motor." *Jurnal SPARK 1.01* (2018): 21-26.
- Muhammad, Taufikurahman. Rancang Bangun Mesin Pengaduk Pakan Ternak (Unggas). Diss. Universitas Muhammadiyah Mataram, 2020.

- Rezky, Ahmad. "LKP Pemeliharaan Motor-Motor Listrik Pada Industri Pabrik Kelapa Sawit Di Kab. Mandailing Natal." (2020).
- Roza, Indra, Et Al. "Implementasi Alat Pendeteksi Getaran Bantalan Motor Induksi Pada Pabrik Menggunakan Sensor Piezoelektrik Berbasis SMS." *RELE (Rekayasa Elektrikal Dan Energi): Jurnal Teknik Elektro* 3.1 (2020): 20-25.
- Sularso & Suga, K. "Dasar-Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin." *Jakarta: Pradnya Paramita* (1991).
- Simanjuntak, Hartono. "Pengaruh Penambahan Inhibitor Ekstrak Kopi Dan Waktu Perendaman Terhadap Laju Korosi Pada Baja Karbon AISI 1020 Dalam Larutan NaCl 3%." (2019).
- Sulistyo, Eko, And Eko Yudo. "Rancang Bangun Mesin Pengaduk Adonan Ampiang." *Manutech: Jurnal Teknologi Manufaktur* 8.01 (2016): 7-11.
- Suryono, Edy, Nikolaus Wignyo Darmaatmadja, And Bambang Margono. "Optimasi Alur Pasak Dengan Variasi Fillet Dan Chamfer Untuk Meningkatkan Kekuatan Poros Aisi 1045." *Media Mesin: Majalah Teknik Mesin* 22.2 (2021): 118-128.