

PROYEK AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT
PENGEPRES TAHU



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

I KADEK CANDRA SURYA PRAMANA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2022

PROYEK AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT
PENGEPRES TAHU



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

I KADEK CANDRA SURYA PRAMANA
NIM : 1915213109

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2022

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT PENGEPRES TAHU

Oleh :

I KADEK CANDRA SURYA PRAMANA
NIM : 1915213109

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

Di setujui Oleh :

Pembimbing I



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

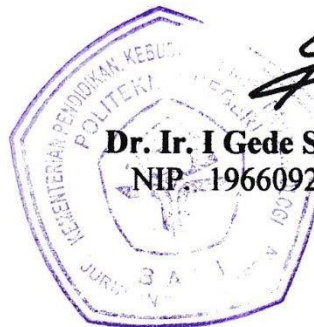
Pembimbing II



I Made Arsawan, ST.M.Si
NIP. 197610241998031003

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT PENGEPRES TAHU

Oleh :

I KADEK CANDRA SURYA PRAMANA
NIM : 1915213109

Proyek Akhir ini telah di pertahankan di depan tim penguji dan di terima untuk dapat dilanjutkan sebagai Proyek Akhir Pada hari/tanggal : 22 Agustus 2022

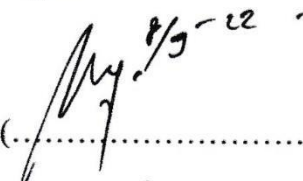
Tim penguji

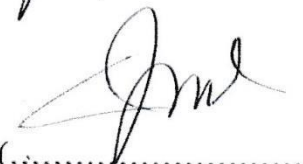
Penguji I : Ketut Bangse, ST, MT
NIP : 196612131991031003

Penguji II : I Wayan Suma Wibawa, S.T.MT.
NIP : 198809262019031009

Penguji III : Ir. I Wayan Adi Subagai, M.T.
NIP : 196211241990031001

Tanda Tangan


(.....)


(.....)


(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Kadek Candra Surya Pramana
NIM : 1915213109
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Judul Proposal Proyek Akhir : Rancang Bangun Alat Pengepres Tahu

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila di kemudian 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, 13 September 2022
Yang membuat pernyataan.



I Kadek Candra Surya Pramana
NIM : 1915213069

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, atasberkat-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Alat Pengepres Tahu Sistem Pneumatik. Tepat pada waktunya. Penyusun Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Proyek Akhir di program studi D3 Teknik Mesin pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali. Dari awal penyusunan Proyek Akhir saya sebagai penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu melalui kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah di berikan.
2. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M.Com Selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
3. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, S.T., M.T. Selaku Sekertaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
5. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T. Selaku Ketua Ketua Program D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
6. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg. Selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dan semangat kepada penulis, sehingga Proposal Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
7. Bapak I Made Asrawan, ST.M.Si Selaku Dosen Pembimbing-2 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
8. Segenap Dosen dan seluruh Staf Akademik serta PLP yang selalu membantu menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir.
9. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir.

10. Kemudian terimakasih banyak untuk adik saya tercinta I Komang Surya Triadika.
11. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2022 yang telah memberi banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
12. Seluruh sahabat-sahabat penulis yang tidak dapat di sebutkan satu persatu, penulis berteimakasih karena telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberi dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.
13. Serta banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Proyek Akhir yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu semoga

Proyek Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 12 Agustus, 2022

I Kadek Candra Surya Pramana

ABSTRAK

Tahu merupakan salah satu jenis makanan khas Indonesia yang paling banyak dikenal masyarakat disamping tempe. Jenis makanan dengan bahan baku kedelainini umumnya dijadikan lauk atau makanan ringan (*snack*) dan disukai oleh semua lapisan masyarakat karena kandungan gizinya tinggi. Karena makanan ini hamper selalu ada di tiap daerah, maka industry pembuatan tahu umumnya juga banyak terdapat di masyarakat dalam bentuk industry rumah tangga atau industri kecil

Industri tahu merupakan industri rumah tangga yang biasanya masih menggunakan alat-alat tradisional dalam pengolahannya. Hal ini memunculkan ide perbaikan proses pengolahan tahu untuk membantu industri tahu di Indonesia khususnya di Bali, dimana terdapat. Alat yang digunakan untuk proses pembuatan tahu masih manual. Hanya di pabrik yang menggunakan mesin.

Oleh karena itu dibutuhkan sebuah mesin pengepres tahu semi otomatis yang kemudian diberi tenaga penggerak pneumatik untuk mendorong tahu pada pengepres sehingga menghasilkan tahu kentang yang sesuai di inginkan dan cepat. Selain itu juga mudah untuk perawatan dan perbaikan pada alat pengepres tahu tersebut.

Kata kunci : *Mesin, pengepres, tahu, Pneumatik.*

ABSTRACT

Tofu is one of the most popular types of Indonesian food that is widely known by the community besides tempeh. This type of food with soybean raw materials is generally used as a side dish or snack and is liked by all levels of society because of its high nutritional content. Because this food is almost always available in every area, the tofu-making industry is generally also widely available in the community in the form of a home industry or small industry.

The tofu industry is a home industry that usually still uses traditional tools in its processing. This gave rise to the idea of improving the tofu processing process to help the tofu industry in Indonesia, especially in Bali, where there are. The tools used for the process of making tofu are still manual. Only in factories that use machines.

Therefore, a semi-automatic tofu pressing machine is needed which is then given a pneumatic drive to push the tofu into the press so that it produces the desired and fast potato tofu. In addition, it is also easy to maintain and repair the tofu press tool.

Keywords: Machine, press, tofu, Pneumatic.

DAFTAR ISI

COVER	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan Umum.....	2
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Bagi Penulis.....	3
1.5.2 Manfaat Bagi Industri Politeknik Negeri Bali	3
1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Rancang Bangun.....	5
2.2 Tahu dan Manfaatnya	5
2.3 Konsep Dasar Sistem Pneumatik	10
2.4 Dasar penggunaan pneumatik pada pengepres tahu	11
2.4.1 Kelebihan Sistem Pneumatik.....	11
2.4.2 Kekurangan Sistem Pneumatik.....	12
2.5 Komponen-Komponen Penyusun Sistem Pneumatik.....	13
2.5.1 Kompresor	13
2.5.2 Silinder	13
2.5.3 Katup (<i>Valve</i>).....	14

2.5.4	Selang Udara.....	17
2.5.5	Fitting	18
2.6	Istilah dan Lambang Dalam Sistem Pneumatik	19
2.7	Perhitungan Daya tekan.....	21
BAB III METODE PENELITIAN		23
3.1	Jenis Penelitian	23
3.1.1	Desain Rancang Bangun.....	23
3.1.2	Metode Rancangan Sebelumnya	23
3.2	Rancangan yang Diusulkan	25
3.3	Alur Penelitian.....	26
3.4	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	27
3.5	Penentuan Sumber Data	27
3.6	Sumber Daya Penelitian	27
3.6.1	Alat	28
3.6.2	Bahan.....	32
3.6.3	Rancangan anggaran biaya	32
3.7	Instrument Penelitian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Hasil Penelitian	34
4.1.1	Desain Alat.....	34
4.1.2	Prinsip Kerja	34
4.1.3	Perhitungan Penekanan Pada Tahu	34
4.1.4	Menentukan Silinder Yang Akan Digunakan	36
4.1.5	Menghitung Daya Kompresor	37
4.2	Proses Pembuatan Rangka dan Penyangga Komponen	38
4.2.1	Proses Pembuatan Rangka	38
4.2.2	Proses Pembuatan Penyangga Dudukan Silinder	39
4.2.3	Proses Pembuatan Silinder.....	40
4.2.4	Proses Pembuatan Dudukan Filter Dan Katup 5/2	41
4.2.5	Proses Pembuatan Dudukan Kompresor	43
4.2.6	Proses Pengecatan.....	44
4.2.7	Proses Pemasangan Plat Baja.....	44
4.2.8	Proses Perakitan	45
4.3	Pembahasan.....	46
4.4	Rincian Total Biaya	48

BAB V KESIMPULAN.....	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bagian Kompresor	13
Gambar 2.2	Silinder <i>Double acting</i>	14
Gambar 2.3	Simbol Silinder Pneumatik <i>Double acting</i>	14
Gambar 2.4	Katup 5/2	15
Gambar 2.5	Simbol Katup 5/2	15
Gambar 2.6	Katup 3/2 <i>Push Button</i>	16
Gambar 2.7	Simbol Katup 3/2 <i>Push Button</i>	16
Gambar 2.8	Gambar Katup 3/2 <i>Way Roller</i>	17
Gambar 2.9	Simbol Katup 3/2 <i>Way Roller</i>	17
Gambar 2.10	Selang Udara Pneumatik PUN 4	18
Gambar 2.11	<i>Fitting Valve</i>	19
Gambar 2.12	<i>Fitting Tube</i>	19
Gambar 3.1	Proses pencetakan tahu	24
Gambar 3.2	Rancangan alat pengepres pencetak tahu.....	25
Gambar 3.3	Trafo las	28
Gambar 3.4	Gerinda duduk.....	29
Gambar 3.5	Gerinda tangan	30
Gambar 3.6	Mesin bor	30
Gambar 3.7	Meteran roll.....	31
Gambar 3.8	Kompresor.....	31
Gambar 3.9	Penitik	32
Gambar 3.10	Penggores	32
Gambar 4.1	Gambar hasil rancangan.....	34
Gambar 4.2	Pengujian ke – 1	35
Gambar 4.3	Pengujian ke – 2	36
Gambar 4.4	Pengujian ke – 3	36
Gambar 4.5	Rangka kaki meja	39
Gambar 4.6	Dudukan silinder	41
Gambar 4.7	Proses pembuatan pegangan silinder	42
Gambar 4.8	Dudukan filter	43
Gambar 4.9	Dudukan kompresor	44

Gambar 4.10 Pemasangan plat baja	46
Gambar 4.11 Hasil desain rancangan	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Katup Pneumatik.....	20
Tabel 2.2 Beberapa Lambang Silinder Pneumatik	21
Tabel 3.1 Fungsi Komponen	24
Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan	26
Tabel 3.3 Rancangan anggaran biaya	32
Tabel 4.1 Menentukan Silinder	37

DAFTAR LAMPIRAN

- 1.** Lembar bimbingan pembimbing 1
- 2.** Lembar bimbingan pembimbing 2
- 3.** Gambar desain rancangan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tahu merupakan salah satu jenis makanan khas Indonesia yang paling banyak dikenal masyarakat disamping tempe. Jenis makanan dengan bahan baku kedelainini umumnya dijadikan lauk atau makanan ringan (*snack*) dan disukai oleh semua lapisan masyarakat karena kandungan gizinya tinggi. Karena makanan ini hamper selalu ada di tiap daerah, maka industry pembuatan tahu umumnya juga banyak terdapat di masyarakat dalam bentuk industry rumah tangga atau industri kecil

Industri tahu merupakan industri rumah tangga yang biasanya masih menggunakan alat-alat tradisional dalam pengolahannya. Hal ini memunculkan ide perbaikan proses pengolahan tahu untuk membantu industri tahu di Indonesia khususnya di Bali, dimana terdapat. Alat yang digunakan untuk proses pembuatan tahu masih manual. Hanya di pabrik yang menggunakan mesin. Dalam proses pengepresan, alat yang digunakan masih tergolong tradisional yaitu berupa beton yang diangkat secara manual oleh karyawan seberat 15 – 20 kg. Proses penggunaan batu sebagai alat pengepres selain menyebabkan waktu pengepresan tidak kurang dari 30 menit. Masih juga menghasilkan permukaan tahu yang tidak rata. Ditemukan adanya alat pengepres tahu, namun prosesnya masih manual tanpa dilengkapi dengan timer yang menekan.

Meski permukaannya bisa lebih rata daripada menggunakan batu, namun kapasitas produksinya masih hanya 12 kg/jam. Berdasarkan paparan permasalahan pada proses pengepresan tahu, maka saya berencana merancang alat pengepresan tahu dengan sistem pneumatik untuk mempermudah pekerja dalam memproduksi tahu karena waktu pengepresan lebih singkat 24 kg/jam dari pada pengepresan manual dan kualitas tahu terjaga sehingga alat pengepres tahu ini sangat menguntungkan. Berdasarkan hal tersebut, saya memutuskan untuk melaksanakan kegiatan yang bertajuk “Teknologi Alat Pengepres Tahu Dengan Sistem Pneumatik

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan ruang lingkup permasalahan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk desain rancang bangun alat Pengepres Tahu dengan system Pneumatik?
2. Apakah Teknologi Alat Pengepres Tahu dengan system Pneumatik dapat mempercepat pekerjaan?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi produsen dan pekerja rumahan dalam proses pembuatan tahu yaitu menghemat waktu dan dapat menambah jumlah produksi tahu yang cukup banyak kapasitas mencapai 15 masak dalam satu hari kerja dari pada yang manual cukup jauh perbedaan waktu yang dibutuhkan. Dipercaya oleh banyak orang karena lebih steril, dan manfaat bagi pekerja juga agar pekerja tidak terlalu berat dalam bekerja.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian terdiri atas tujuan umum dan tujuan khusus yang dapat di jelaskan sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan Umum.

1. Tujuan Umum: sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali, secara teori, ataupun praktek
3. Menguji dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di bangku kuliah dan menerapkan kedalam bentuk perancangan.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Dapat mengetahui bentuk rancangan alat pengepres tahun dengan system pneumatik.
2. Dapat mengetahui kecepatan waktu pengepresan pada alat pengepres tahu dengan system pneumatik.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari alat pengepres pencetak tahu dengan kemampuan pencetakan dengan penggerak Pnumatik, adalah untuk membantu mempercepat proses pengepresan pencetak tahu, proses pencetakan menghemat biaya waktu dan tenaga. Adanya teknologi ini juga secara tidak langsung diharapkan mampu meningkatkan produktivitas. Manfaat dari program kreatifitas mahasiswa dibidang teknologi dan rekayasa sebagai berikut :

1.5.1 Manfaat Bagi Penulis

Rancang bangun ini sebagai sarana dan prasarana untuk menerapkan ilmu-ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali baik di bidang rancang bangun, maupun dapat mengembangkan ide-ide dan menuangkan langsung berdasarkan permasalahan yang dapat di sekitar kita.

1.5.2 Manfaat Bagi Industri Politeknik Negeri Bali

Bagi perguruan tinggi, kegiatan ini merupakan wujud nyata dari tri dharma perguruan tinggi yang ketiga. Kepercayaan dan keyakinan masyarakat akan kemampuan kinerja industry Politeknik Negeri Bali pada rekayasa teknologi juga semakin kuat

1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Hasil rancang bangun ini diharapkan dapat mengoptimalkan kinerja dan mengefisiensikan waktu, tenaga dan biaya dalam proses pengepresan pencetak tahu.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari Rancang Bangun Alat Pengepres tahu dengan Sistem Pneumatik ini akan menjawab rumusan masalah pada bab 1, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Alat pengepres tahu dengan sistem pneumatik berdimensi panjang 120 cm, lebar 60 cm dan tinggi 60 cm. Menggunakan kotak pencetak untuk mengepres tahu, dan alat ini menggunakan sistem aktuasi tekan.
2. Berdasarkan hasil yang sudah diuji alat pengepres tahu dengan sistem pneumatik ini dapat mempercepat waktu dalam proses pengepresan tahu yang memerlukan waktu yang sangat singkat yaitu 5 menit untuk satu kotak pengepresan, sedangkan dengan pengepresan tahu manual memerlukan waktu 15 menit untuk satu buah kotak pengepres. Dan bentuk pengepresanya lebih sempurna dan seragam dibandingkan dengan pengepresan manual.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan antara lain:

Dalam Rancang Bangun Alat Pengepres Tahu ini dengan Sistem Pneumatik masih termasuk menggunakan sistem semi otomatis. Proses pembuatan tahu harus memakai kedelai import di karenakan tahu yang di hasilkan maksimal dari pada kedelai local yang belum maksimal di kalangan pembuat tahu di masyarakat, Adapun cuka yang harus di pakai pada proses pembuatan tahu biar tahu semakin maksimal dan enak. Maka dari itu diharapkan kedepannya rancang bangun ini dapat dianalisa dan dikembangkan lebih lanjut menjadi sistem otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adepras.com/2013/06/mesin-bor.html.
- Anonim. 2014. PLC Teori. (online) di akses 15 April 2014 pukul 08:57 wib dari (<http://staff.uny.ac.id/system/files/pendidikan/Totok%20Heru%20Tri%20Maryadi,%20Drs.%20M.Pd./PLC%20TEORI.pdf>).
- Amin, A., 2015, *Analisa Struktur Mikro dan Fraktografi Hasil Pengelasan GMAW Metode*.
- Didin S. 2012. Pengaruh Konfigurasi Tabung Kompresor Terhadap Unjuk Kerja Pompa Hidram, Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Mataram.
- Erwin. Lily T. 2006. Tempe dan Tahu Sehat dan Lezat Alami. Jakarta: Penerbit Gramedia Pustaka Utama.
- Harsono Wiryo, Sumarto Dan Thoshie Okumura 2000 Teknologi Pengelasan Logam, Erlangga, Jakarta
- Temper Bead Welding dengan Variasi Temperatur Interpass pada Baja Karbon Sedang, Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XIV 7-8 Oktober 2015, Banjarmasin.
- Tahara, H, Sularso. 2003. Pompa dan Kompresor. PT. Pradnya Paramita: Jakarta.