

**RANCANG BANGUN MESIN DENGAN MEKANISME
ADJUSTABLE GAP HOLDER SEBAGAI PEMISAH
CANGKANG TELUR REBUS
(PROSES PERAWATAN)**

LAPORAN AKHIR



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga pada Jurusan Teknik Mesin
Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Mahesa Arrow Bintang
NPM. 062330200232**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN DENGAN MEKANISME
***ADJUSTABLE GAP HOLDER* SEBAGAI PEMISAH**
CANGKANG TELUR REBUS
(PROSES PERAWATAN)



Oleh:
Mahesa Arrow Bintang
NPM. 062330200232

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Program Studi Diploma Tiga Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Agustus 2026
Menyetujui,
Pembimbing II,

Pembimbing I,

Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

Ir. Ahmad Imam Rifa'i, S.T., M.T.
NIP. 199408142022031010

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

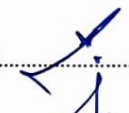
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Mahesa Arrow Bintang
NPM : 062330200232
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Dengan Mekanisme
Adjustable Gap Holder Sebagai Pemisah
Cangkang Telur Rebus (Proses Perawatan)

Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi Diploma Tiga pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Penguji:

1. Dr. H. Yuli Asmara Triputra, S.H., M.Hum. (.....)
2. Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T. (.....)
3. Mardiana, S.T., M.T. (.....)
4. Ir. Ali Medi, S.T., M.T. (.....)
5. Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., IPM. (.....)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T. (.....)

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Juli 2026

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maesa Arrow Bintang
NPM : 062330200232
Tempat/Tanggal lahir : Palembang, 30 Desember 2005
Alamat : Jl.Prajurit Yusuf Zen No.31 Kec Kalidoni.
Palembang
No. Telepon : 083841820481
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Dengan Mekanisme
Adjustable Gap Holder Sebagai Pemisah
Cangkang Telur Rebus (Proses Perawatan)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Laporan 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, Juni 2026.



Maesa Arrow Bintang
NPM. 062330200232

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“motto”

“Tidak ada kesuksesan tanpa perjuangan, dan setiap langkah menuju keberhasilan pasti melewati proses yang tidak mudah, penuh tantangan, rintangan, serta pengorbanan. Namun tidak ada perjuangan yang benar-benar sia-sia jika dijalani dengan ketulusan hati, kesabaran, dan keyakinan yang kuat. Karena pada akhirnya, setiap usaha yang dilakukan dengan sungguh-sungguh akan membentuk karakter, menguatkan mental, dan membawa kita lebih dekat kepada tujuan yang kita impikan.”

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Almh kakak perempuan Nur Syabiel, Ayahanda dan Ibunda, ketulusan dari hati atas do'a yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. serta untuk teman-teman seperjuanganku terkhusus Tio dan Syahdan, dan untuk seluruh dosen dan teman yang telah membantu saya berkembang di lingkungan Politeknik Negeri Sriwijaya .

ABSTRAK

Nama Mahasiswa : Mahesa Arrow Bintang
NPM : 062330200232
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Dengan Mekanisme *Adjustable Gap Holder* Sebagai Pemisah Cangkang Telur Rebus
(Proses Perawatan)

(2026: xi + 39 Halaman, 17 Gambar, 9 Tabel + 6 Lampiran)

Mesin dengan mekanisme *adjustable gap holder* sebagai pemisah cangkang telur rebus dirancang untuk meningkatkan produktivitas proses pengupasan telur pada usaha mikro, kecil, dan menengah. Proses pengupasan secara manual masih membutuhkan waktu lebih lama, tenaga kerja lebih banyak, sehingga produktivitas menjadi kurang optimal. Laporan akhir ini bertujuan menyusun panduan pengoperasian mesin berdasarkan *manual book*, menentukan metode perawatan setiap komponen, serta menyusun jadwal perawatan yang sesuai dengan karakteristik penggunaan mesin. Metode yang digunakan meliputi studi literatur, observasi, identifikasi komponen, penyusunan prosedur pengoperasian, serta penyusunan jadwal perawatan berdasarkan spesifikasi dan tingkat penggunaan. Mesin terdiri atas rangka, motor listrik AC, sistem transmisi *pulley* dan sabuk, *gearbox*, poros ulir, poros peretak, *adjustable gap holder*, pompa, *bearing*, serta sistem kelistrikan yang memerlukan perawatan berkala. Hasil penyusunan laporan menunjukkan bahwa penerapan prosedur pengoperasian sesuai *manual book* disertai perawatan preventif mingguan, bulanan, dan tahunan mampu menjaga kinerja mesin tetap optimal, mengurangi risiko kerusakan komponen, meningkatkan keandalan operasi, memperpanjang umur pakai mesin, serta mendukung proses produksi telur rebus yang lebih efektif, efisien, aman, dan berkelanjutan bagi pelaku UMKM melalui pemanfaatan mesin secara tepat, konsisten, serta sesuai prosedur perawatan yang telah disusun sehingga biaya pemeliharaan dapat ditekan umur komponen meningkat kualitas pengupasan tetap terjaga dan produktivitas UMKM semakin baik berkelanjutan.

Kata Kunci: *adjustable gap holder*, pemisah cangkang telur, perawatan mesin,

ABSTRACT
***Design and Construction of a Boiled Egg Shell Separation Machine Using an
Adjustable Gap Holder Mechanism
(Maintenance Process)***

(2026 : xi+ 39 pp. + 17 Figures + 9 Tables + 6 Attachments)

Mahesa Arrow Bintang

NPM.062330200232

**DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

The machine equipped with an adjustable gap holder mechanism for separating boiled egg shells was designed to improve the productivity of egg peeling processes in Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs). Manual egg peeling still requires more time and labor, resulting in lower productivity. This final project aims to develop an operating guide based on the machine manual, determine appropriate maintenance methods for each machine component, and establish a maintenance schedule according to the machine's operating characteristics. The methods used include literature review, observation, component identification, preparation of operating procedures, and maintenance scheduling based on component specifications and usage levels. The machine consists of a frame, an AC electric motor, a pulley and belt transmission system, a gearbox, a screw shaft, a cracking shaft, an adjustable gap holder, a pump, bearings, and an electrical system, all of which require periodic maintenance. The results show that implementing operating procedures according to the machine manual, combined with weekly, monthly, and annual preventive maintenance, can maintain optimal machine performance, reduce the risk of component failure, improve operational reliability, extend the machine's service life, and support a more effective, efficient, safe, and sustainable boiled egg production process for MSMEs through proper machine utilization, consistent operation, and systematic maintenance procedures, thereby reducing maintenance costs, increasing component durability, preserving peeling quality, and enhancing productivity.

Keywords : adjustable gap holder, boiled egg shell separator, machine maintenance.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbilalamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Laporan Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Akhir ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Ayahku dan Ibuku, Almh kakak perempuanku Nursyabiel Ika Ardina Wani, tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada anak, adiknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak Ir. Ahmad Imam Rifa'i, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Sahabat – sahabatku, Syahdan, Tio yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6MA yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi Diploma Tiga Teknik Mesin.
10. Teruntuk Adinda Nur Fadillah yang telah menjadi penyemangat dalam menyelesaikan penulisan dari awal pelaksanaan.
11. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Akhir ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Amin ... Yaa Rabbal alamin.

Palembang, Juli 2026
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
<u>HALAMAN JUDUL</u>	i
<u>HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR</u>	ii
<u>HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR</u>	iii
<u>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS</u>	iv
<u>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</u>	v
<u>ABSTRAK</u>	vi
<u>ABSTRACT</u>	vii
<u>PRAKATA</u>	viii
<u>DAFTAR ISI</u>	ix
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	xi
<u>DAFTAR TABEL</u>	xii
 <u>BAB I PENDAHULUAN</u>	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat	3
1.5. Batasan Masalah	3
 <u>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</u>	 5
2.1. Cangkang Telur	5
2.2. Mesin	5
2.3. Komponen-Komponen Mesin	6
2.3.1. Rangka mesin	6
2.3.2. Motor listrik	7
2.3.3. <i>Pulley</i> dan sabuk	8
2.3.4. Poros	9
2.3.5. <i>Bearing</i>	10
2.3.6. <i>Adjustable gap holder</i>	11
2.3.7. Pompa	12
2.3.8. <i>Gearbox</i>	13
2.3.9. <i>Cover body rangka</i>	14
2.4. Proses Permesinan	14
2.4.1. Mesin Gerinda	14
2.4.3. Mesin Las	15
2.4.2. Mesin Bor	16
 <u>BAB III PERANCANGAN</u>	 17
3.1. Lokasi dan Jadwal Rancang Bangun	17
3.2. Diagram Alir	17
3.3. Perencanaan	18
3.4. Peralatan dan Bahan	19
3.5. Perhitungan komponen	22
3.5.1. Perhitungan rangka	22
3.5.2. Perhitungan motor listrik	23

3.5. Perhitungan komponen.....	21
3.5.1. Perhitungan rangka	21
3.5.2. Perhitungan motor listrik	22
3.5.3. Perhitungan <i>gearbox</i>	23
3.5.4. Perhitungan <i>pulley</i> dan sabuk	23
3.5.5. Perhitungan poros	26
3.5.6. Perhitungan <i>bearing</i>	27
3.5.7. Perhitungan pompa	29
3.5.8. Perhitungan permesinan	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1. Pembuatan Panduan Pengoperasian dari <i>Manual Book</i>	32
4.1.1. Langkah-langkah pengoperasian	32
4.2. Perawatan Mesin	34
4.3. Jadwal Perawatan Mesin	35
4.3.1. Perawatan mingguan.....	35
4.3.2. Perawatan bulanan	36
4.3.3. Perawatan tahunan	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1. Kesimpulan	39
5.2. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Cangkang telur	5
Gambar 2.2 Mesin dengan mekanisme adjustabel gap holder	6
Gambar 2.3 Rangka mesin	6
Gambar 2.4 Motor listrik	7
Gambar 2.5 Pulley	8
Gambar 2.6 Poros ulir	9
Gambar 2.7 Poros peretak	10
Gambar 2.8 Bearing	11
Gambar 2.9 Adjustable gap holder	11
Gambar 2.10 Pompa	12
Gambar 2.11 Gearbox	13
Gambar 2.12 Plat Stainless	14
Gambar 2.13 Mesin gerinda tangan	15
Gambar 2.15 Mesin Las	15
Gambar 2.14 Mesin bor tangan	16
Gambar 3.1 Diagram alir	17
Gambar 3.2 Rancangan mesin beserta komponen-komponennya	18

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 <i>Roadmap</i> penelitian dan pengabdian Jurusan Teknik Mesin Polsri	4
Tabel 3.1 Alat dan Mesin.....	19
Tabel 3.2 Bahan	20
Tabel 3.3 Faktor-faktor daya yang dikoreksikan (Sularso & Suga, 2004)	23
Tabel 3.4 Faktor- faktor keamanan pada material dan beban (Sularso & Suga, 2004).....	27
Tabel 4.1 Pengoperasian mesin sesuai manual book.....	32
Tabel 4.2 Jadwal perawatan mingguan	36
Tabel 4.3 Jadwal perawatan bulanan	36
Tabel 4.4 Jadwal perawatan tahunan	37

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kesepakatan Bimbingan
- Lampiran 2. Rekomendasi Laporan Akhir
- Lampiran 3. Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 4. Surat Perjanjian Kerja Sama
- Lampiran 5. Dokumentasi Proses Pembuatan