

**RANCANG BANGUN MESIN PRODUKSI DAN PENGANYAM
PAGAR KAWAT HARMONIKA MENGGUNAKAN
GALVANIZED WIRE BERDIAMETER 2,2 MILIMETER
(BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma-III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Ahmad Maulana
062030200748**

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

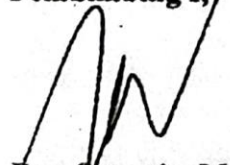
**RANCANG BANGUN MESIN PRODUKSI DAN PENGANYAM
PAGAR KAWAT HARMONIKA MENGGUNAKAN
GALVANIZED WIRE BERDIAMETER 2,2 MILIMETER
(BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



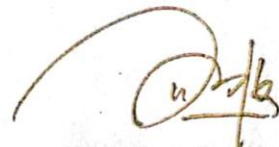
**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Program Studi D-III Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,



Drs. Suparjo, M. T.
NIP: 195902101988031001

Pembimbing II,



Mardiana, S. T., M. T.
NIP: 196402121993032001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**



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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ahmad Maulana
NIM : 062030200748
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Produksi dan Penganyam
Pagar Kawat Harmonika Menggunakan *Galvanized Wire* Berdiameter 2,2 Milimeter (Biaya Produksi)

Telah 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. Drs. Suparjo, M.T. (.....)
2. Ahmad Zamheri, S.T., M.T. (.....^{24/8/23})
3. Karmin, S.T., M.T. (.....)
4. Ir. Fatahul Arifin, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D. (.....)
5. Syamsul Rizal, S.T., M.T. (.....)
6. Iskandar Ismail, S.T., M.T. (.....)

Mengetahui:

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

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2023

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Maulana
NIM : 062030200748
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 30 Juli 2002
Alamat : Jl. A. Yani Lr. Gumay No. 1165 Rt.22 Rw.07 Kel. 14
Ulu Kec. Seberang Ulu II, Palembang
No. Telpon/WA : 089531534494
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Produksi dan Penganyam
Pagar Kawat Harmonika Menggunakan *Galvanized Wire* Berdiameter 2,2 Milimeter (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, Juli 2023



Ahmad Maulana
062030200748

HALAMAN MOTTO

Barangsiapa yang menempuh perjalanan untuk mencari ilmu, maka Allah SWT. akan memudahkan baginya jalan menuju surga. (HR. Muslim)

Jika sekarang anda capek secara fisik dan pikiran dalam hal yang menyangkut masa depan, maka anda berada di jalan yang benar.

Jangan terlalu bergantung pada siapa pun di dunia ini, karena bayanganmu saja akan meninggalkanmu di saat gelap. (Ibnu Taimiyah)

Kupersembahkan kepada:

- ❖ **Allah SWT. yang selalu melindungi dan meridhai setiap langkahku**
- ❖ **Ayahanda dan Ibunda tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan**
- ❖ **Keluarga besar yang memberikan dukungan dan nasehat**
- ❖ **Sahabat-sahabatku tercinta**
- ❖ **Teman-teman sejawat**
- ❖ **Rekan-rekan kelompokku**
- ❖ **Teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Angkatan 2020**
- ❖ **Keluarga Mahasiswa Teknik Mesin**
- ❖ **Almamaterku**

ABSTRAK

Rancang Bangun Mesin Produksi dan Penganyam Pagar Kawat Harmonika Menggunakan *Galvanized Wire* Berdiameter 2,2 Milimeter

(Biaya Produksi)

(2023: 12 + 51 Hal, 25 Gambar, 6 Tabel + Lampiran)

Ahmad Maulana

062030200748

D-III TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tujuan utama dari pembuatan mesin produksi pagar kawat harmonika ini adalah untuk berpartisipasi dalam memajukan dunia industri UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) di bidang produksi pagar kawat harmonika. Alat ini dirancang khusus untuk para UMKM di bidang produksi kawat harmonika yang masih menggunakan alat manual sehingga dapat mempermudah proses produksi dan meningkatkan jumlah produksi setiap harinya. Selain itu, rancang bangun mesin pembuat pagar kawat harmonika ini juga bisa digunakan sebagai bahan ajar mahasiswa jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Hasil rancang bangun ini cara kerjanya memanfaatkan putaran motor listrik yang akan memutar puli sehingga menggerakkan poros penggerak. Poros tersebut akan memutar plat yang telah disambungkan ke poros sehingga kawat yang telah dililitkan ke silinder bengkok akan bergerak memutar membentuk alur zig-zig. Setelah didapat ukuran yang diinginkan, kawat tersebut dipotong dan disambungkan ke kawat selanjutnya, begitupun seterusnya.

Kata Kunci: Pagar Kawat Harmonika, Perancangan, Kawat Galvanis, Bengkok

ABSTRACT

***Design A Machine For The Production and Weaver Of Harmonica
Wire Fences Using 2.2 Millimeters Galvanized Wire
(Production Cost)
(2023: 12 + 51 pp. + 25 List of Figures + 6 List of Tables + Attachments)***

*Ahmad Maulana
062030200748*

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

The main purpose of making this harmonica wire fence production machine is to participate in advancing the MSME (Micro, Small and Medium Enterprises) industry in the field of harmonica wire fence production. This tool is specifically designed for MSMEs in the field of harmonica wire production who still use manual tools so that they can simplify the production process and increase the amount of production every day. In addition, the design of the machine for making the harmonica wire fence can also be used as teaching material for students majoring in Mechanical Engineering at the State Polytechnic of Sriwijaya.

The results of this design and build how it works utilize the rotation of the electric motor which will rotate the puli so that it moves the drive shaft. The shaft will rotate the plate that has been connected to the shaft so that the wire that has been wrapped around the bengkok cylinder will rotate to form a zig-zig groove. After obtaining the desired size, the wire is cut and connected to the next wire, and so on.

Keywords: Harmonica Wire Fence, Designing, Galvanized Wire, Bengkok

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. karena kasih dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya dan tepat waktu.

Adapun terwujudnya Laporan Tugas Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Tugas Akhir ini yaitu kepada:

1. Allah SWT., karena berkat rahmat, anugerah ilmu, kesempatan dan kesehatan dari-Nya, penulis mampu menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa dan semangat kepada penulis.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Drs. Suparjo, M.T., selaku pembimbing utama Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
6. Ibu Mardiana, S.T., M.T., selaku pembimbing kedua Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
7. Aldi Fiqranda Wiranata dan Ardian Pragusti, selaku rekan kelompok dalam pelaksanaan dan pembuatan Laporan Tugas Akhir yang selalu membantu, bekerja sama dan saling memberikan semangat pelaksanaan.
8. Teman-teman terbaikku kelas MD yang telah berjuang bersama-sama selama 3 tahun dalam suka maupun duka.
9. Saudara/i Angkatan 2020 di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis terbuka untuk menerima kritik dan saran yang membangun dari pembaca agar penulis dapat membuat tulisan yang lebih baik.

Akhir kata, penulis sekali lagi mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga menjadi amal ibadah dan mendapat Ridho dari Allah SWT. Amin.

Palembang, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1 Latar Belakang.....	1
1. 2 Tujuan dan Manfaat	2
1. 3 Metodologi.....	3
1. 4 Rumusan dan Batasan Masalah	3
1. 5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Pengertian rangka.....	5
2.2.2 Dasar-Dasar Pemilihan Material.....	5
2.2.3 Material dan Komponen.....	6
2.2.4 Material Produksi.....	11
2.2.5 Alat Produksi.....	15
BAB III PERENCANAAN.....	17
3.1 Perancangan	17
3.2 Diagram Alir	18
3.3 Desain Alat.....	19
3.3.1 Pengujian Kekuatan Material Kawat	20
3.4 Prinsip Kerja Mesin Bengkok Kawat	34
3.5 Rancang Alat.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Biaya Komponen Yang Dibuat	39
4.1.1 Rangka alat.....	39
4.1.2 Plat dudukan motor listrik.....	43
4.1.3 Biaya total produksi	46
4.2 Perhitungan biaya jual	47

BAB V PENUTUP	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Motor Listrik	7
Gambar 2.2 Puli	8
Gambar 2.3 <i>V-Belt</i>	9
Gambar 2.4 Poros/shaft.....	10
Gambar 2.5 <i>Bearing</i>	10
Gambar 2.6 Kawat Bendrat.....	12
Gambar 2.7 Kawat Galvanis	12
Gambar 2.8 Pagar Kawat Harmonika	13
Gambar 2.9 Kawat Bronjong	13
Gambar 2.10 Kawat Duri	14
Gambar 2.11 Kawat Locket	14
Gambar 2.12 Kawat Silet	15
Gambar 3.1 Desain Alat	19
Gambar 3.2 Kawat Galvanis	20
Gambar 3.3 Kawat Harmonika	21
Gambar 3.4 Puli	22
Gambar 3.5 Sabuk Puli	22
Gambar 3.6 Diagram Tipe Sabuk V	23
Gambar 3.7 Poros.....	27
Gambar 3.8 Rangka.....	32
Gambar 3.9 <i>Bearing</i>	32
Gambar 3.10 Pipa Besi dan Plat Strip.....	33
Gambar 3.11 Plat <i>Roller</i>	33
Gambar 3.12 Paku Kayu	33
Gambar 3.13 Mesin Kawat Harmonika	34

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Hasil Uji Tarik Kawat Galvanis	20
Tabel 3.2 Standar Panjang V-Belt menurut IS:2494-1974	24
Tabel 3.3 Alat Produksi	34
Tabel 4.1 Total Waktu Pengerjaan Rangka.....	42
Tabel 4.2 Total Waktu Pengerjaan Plat Dudukan Motor Listrik	45
Tabel 4.3 Total Biaya Produksi	46