

**RANCANG BANGUN ALAT PLESTER DINDING  
BERPENGGERAK MOTOR LISTRIK  
(RANCANG BANGUN)**

**TUGAS AKHIR**



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

**Oleh**

**MUHAMMAD IKRAAM  
062030200762**

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

**RANCANG BANGUN ALAT PLESTER DINDING  
BERPENGGERAK MOTOR LISTRIK  
(RANCANG BANGUN)**

**TUGAS AKHIR**



**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
Program Studi DIII-Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Pembimbing I**

**Mulyadi S. S.T., M.T.  
NIP. 197107271995031001**

**Pembimbing II**

**Ibnu Asrifi, S.T., M.Tr.T.  
NIP. 196211201988031003**

**Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairal Effendi, M.T.  
NIP. 196309121989031005**

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh:

Nama : MUHAMMAD IKRAAM  
NIM : 062030200762  
Konsentrasi Studi : PRODUKSI  
Judul Laporan Akhir: RANCANG BANGUN ALAT PLESTER DINDING  
BERPENGGERAK MOTOR LISTRIK  
(RANCANG BANGUN)

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

Penguji:

1. Ir. Sairul Effendi, M.T. (.....)
2. Mulyadi S, S.T., M.T. (.....)
3. Muhammad Rasyid, S. T., M.T. (.....)
4. Dwi Arnoldi, S.T., M.T. (.....)
5. H.Didi Suryana, S.T., M.T. (.....)

Mengetahui:

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

Ditetapkan Di : Palembang

Tanggal : 22 September 2023

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Ikraam  
Nim : 062030200762  
Tempat/Tanggal Lahir : Karawang, 18 Februari 2002  
Alamat : Jl. Karantina Lorong wongso  
perumahan griya angkasa block c3  
No Telepon/Wa : 081267763132  
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/DIII-Teknik Mesin  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Plester Dinding  
Otomatis Berpengerak Motor Listrik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan didampingi oleh tim dosen pembimbing dan **bukan hasil penjiplakan/plagiat**. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/ plagiat dalam Tugas Akhir yang saya buat, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, 20 Agustus 2023



Muhammad Ikraam  
NIM. 062030200762

## MOTTO

- *“tiada kesuksesan tanpa kerja keras, tiada keberhasilan tanpa kebersamaan, dan tiada kemudahan tanpa kuatnya doa”*
- *Lakukanlah dari sekarang, bergerak lebih cepat selalu, istirahat akan datang lebih dulu”*
- Sesungguhnya Bersama kesukaran itu ada kemudahan, karena itu bila kau telah selesai ( mengejakan yang lain ) dan kepada tuhan, berharaplah.

*Kupersembahkan Kepada:*

- *Kedua orang tua*
- *Keluarga tercinta*
- *Dosen jurusan Teknik mesin*
- *Teman – teman jurusan*  
*Teknik mesin 20*
- *Almamaterku*

## ABSTRAK

### **RANCANG BANGUN ALAT PLESTER DINDING BERPENGGERAK MOTOR LISTRIK (RANCANG BANGUN)**

**( 2023 : 12 Hal + 49 Hal + 4 Tabel + 19 Gambar + 20 Lampiran )**

---

*Perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan serta teknologi yang sedemikian pesatnya. Maraknya perkembangan mesin perkakas yang semakin pesat, sebagai contoh yakni ada banyaknya mesin perkakas yang dapat dikendalikan elektronika.*

*Sebagai upaya meningkatkan efisiensi berbagai faktor yang menjadi variabel penentu ke-presisian, kualitas, dan keselamatan kerja tujuannya sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi akhir pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dan juga Berhasil membuat rancang bangun Alat Plester Dinding otomatis bekerja sesuai dengan fungsi dan sebagaimana apa yang telah direncanakan dan diperhitungkan. perlunya literasi dari beberapa literatur yang ada dan tersedia, Untuk mencari data dan rumus serta memperhitungkan bagian-bagian yang perlu diperhitungkan. Wawancara/konsultasi Dilakukan dengan cara mengeluarkan tanya jawab perihal teori terkait kepada pembimbing Laporan akhir. Pada proses pengerjaan mesin plester otomatis ini memiliki beberapa metode yang digunakan untuk melakukan proses assembling dari beberapa komponen, seperti pengelasan, grinding, pengeboran, perhitungan dan penyesuaian Setiap perencanaan memerlukan pertimbangan-pertimbangan dalam pemilihan bahan, agar bahan yang digunakan sesuai dengan beban yang direncanakan. Dalam perencanaan ini harus mengetahui sifat teknis sehingga dapat mengetahui kemampuan bahan dalam menerima beban, tegangan, gaya. Kesimpulan dari pembahasan rancang bangun alat plaster dinding otomatis ini ada beberapa kesimpulan yang dapat dia ambil seperti menjadi salah satu pesyaratan untuk mengikuti ujian siding tugas akhir, judul ini juga di ambil karena perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan serta teknologi menjadi acuan untuk membangun daya saing di dunia industri.*

*Kata Kunci: Rancang bangun, plester dinding otomatis.*

## ABSTRACT

### **Design Tool Automatic Wall Plaster Using Electric (Design Tool)**

**(2023 : 12 pp + 49 pp + 4 List Of Tables + 19 List Of Figures + 20 Attachments)**

---

*The development and progress of science and technology is so rapid. The rapid development of machine tools, for example, is the number of machine tools that can be controlled electronically.*

*In an effort to increase the efficiency of various factors that determine precision, quality, and work safety, the goal is to complete the final studies at the Sriwijaya State Polytechnic Mechanical Engineering Department and also succeed in making the design of the Wall Plaster Tool automatically work according to its function and as planned and calculated. the need for literacy from some existing and available literature, to find data and formulas and to take into account the parts that need to be taken into account. Interviews/consultations are carried out by issuing questions and answers regarding related theories to the supervisor of the final report. In the process of working on this automatic plaster machine, several methods are used to carry out the assembling process of several components, such as welding, grinding, drilling, calculations and adjustments. Each plan requires considerations in selecting materials, so that the materials used are in accordance with the planned load. In this planning, technical characteristics must be known so that the material's ability to accept loads, stresses, forces is known. The conclusion from the discussion of the design of this automatic plaster wall device is that there are several conclusions that can be drawn, such as being one of the requirements for taking the final siding exam.*

*Keywords: Design, automatic wall plaster.*

## PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT. Karena atas berkat rahmat .Nya lah kita dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Dan tak lupa shalawat serta salam selalu kita hanturkan kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad Saw.yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang modern seperti saat ini.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapat bantuan serta masukan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua saya yang sudah mendukung penuh dalam melaksanakan kegiatan Tugas Akhir.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku ketua jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Fenoria Putri,S.T.,M.T. selaku sekretaris jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Mulyadi S, S.T., M.T selaku pembimbing kami dalam memberikan pendapat dan sudah meluangkan waktu untuk membimbing saya.
5. Bapak Ibnu Asrafi, S.T., M.Tr.T. selaku pembimbing kami dalam memberikan pendapat dan sudah meluangkan waktu untuk membimbing saya.
6. Seluruh dosen, staff pengajar dan administrasi politeknik negeri sriwijaya yang membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir hingga seminar Laporan Akhir.
7. Rizqi Dimas Sandika dan Muhammad Arif selaku teman kelompok yang menjadi tempat tempat saya bertukar pendapat.
8. Maura Fatima Shalama yang telah setia menemani dan *mensupport* selama masa studi dan penyelesaian Tugas Akhir serta menjadi tempat saya berkeluh kesah.

Tentunya dalam penulisan Laporan Akhir ini terdapat kekurangan dikarenakan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan . Maka dari itu penulis menerima segala bentuk saran maupun kritik yang membangun.

Palembang, September 2023

Muhammad Ikraam



## DAFTAR ISI

<b>JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAN INTEGRITAS .....</b>	<b>iiiv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viiiix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3 Rumusan dan Batasan Masalah .....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data .....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Kajian Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori .....	4
2.2.1 Dasar Pemilihan Bahan .....	4
2.2.2 Bahan Plesteran .....	7
2.2.3 Motor Listrik.....	8
2.2.4 Poros .....	9
2.2.5 Bantalan (bearing).....	10
2.2.6 Pulley dan Sabuk.....	11
2.2.7 Sistem Ulir Sekrup dan Normalisasi Ulir Sekrup .....	13
2.3 Dasar-dasar Perhitungan.....	14
2.3.1 Daya Motor .....	14
2.3.2 Sabuk, pulley dan roda gigi.....	15
2.3.3 Rumus Menentukan Gaya Tegang Sabuk .....	16
2.3.4 Torsi Pada Poros.....	17
2.3.5 Tegangan Puntir.....	17
2.3.6 Tegangan Bending .....	18
2.3.7 Kesetimbangan Benda Tegar .....	19
2.4 Proses Pengerjaan.....	20
2.4.1 Pemotongan.....	20
2.4.2 Pengeboran.....	20

2.4.3	Pengelasan.....	20
2.5	Maintenance .....	21
2.5.1	Pengontrolan .....	21
2.5.2	Overhaul ( Perbaikan Menyeluruh ).....	21
2.5.3	Penggantian(Replacement) .....	22
2.5.4	Perbaikan(repair).....	22
2.6	Anggaran Biaya .....	22
2.6.1	Biaya Meterial .....	22
2.6.2	Perhitungan Waktu Permesinan.....	24
2.6.3	Waktu Pengelasan.....	24
2.6.4	Biaya Sewa Mesin .....	25
2.6.5	Biaya Listrik .....	25
2.6.6	Biaya Operator.....	25
2.6.7	Total Biaya Produksi .....	26
<b>BAB III PERENCANAAN DAN PROSES PEMBUATAN.....</b>		<b>27</b>
3.1	Diagram Alir .....	27
3.2	Observasi Lapangan Dan Pengumpulan Data.....	28
3.3	Peralatan dan Bahan .....	28
3.4	Proses Pembuatan rancang bangun .....	29
3.5	Prinsip Kerja Mesin.....	33
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>35</b>
4.1	Gambaran Umum Alat.....	37
4.2	Pemilihan Bahan .....	37
4.3	Pemilihan Ulir .....	37
4.4	Perhitungan Daya Motor.....	37
4.5	Perhitungan Transmisi .....	37
4.6	Perhitungan Bak Semen.....	37
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>48</b>
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran.....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>49</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor Listrik Induksi. ....	8
Gambar 2. 2 Bantalan.....	10
Gambar 2. 3 Sabuk dan Pulley.....	11
Gambar 2. 4 Sabuk datar. ....	11
Gambar 2. 5 Sabuk V. ....	12
Gambar 2. 6 Sabuk gilir. ....	13
Gambar 2. 7 Ulir sekrup trapesium tunggal dan trapesium ganda tiga.....	13
Gambar 3. 1 Proses Pematangan .....	29
Gambar 3. 2 Assembling rangkai bawah.....	30
Gambar 3. 3 Rangkai Penegak. ....	30
Gambar 3. 4 assembling kedudukan mesin dan as pada rangkai bawah.....	31
Gambar 3. 5 Pemasangan Motor Listrik,pulley,bearing, dan roda gigi. ....	32
Gambar 3. 6 Assembly Bak. ....	33
Gambar 3. 7 Plat Dan Bushing Ulir. ....	33
Gambar 4. 1 Gambar Alat Secara Penuh.....	35
Gambar 4. 2 As Poros. ....	42
Gambar 4. 3 Free Body Diagram. ....	43
Gambar 4. 4 Baut dan Mur Pengikat Bak .....	44
Gambar 4. 5 Analisa Gaya-Gaya.....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Ukuran Sabuk V.....	12
Tabel 2. 2 Ukuran Panjang Sabuk V.....	12
Tabel 2. 3 Tabel Spesifikasi Elektroda.....	21
Tabel 2. 4 Tabel Biaya. ....	23