

**RANCANG BANGUN MESIN DOWEL UNTUK MEMBUAT
SILINDER DENGAN DIAMETER 28MM
(PROSES PEMBUATAN)**

LAPORAN AKHIR



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

**Oleh:
Sabid Rinaldi
NPM. 062330200287**

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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN DOWEL UNTUK MEMBUAT
SILINDER DENGAN DIAMETER 28MM
(PROSES PEMBUATAN)



Oleh:
Sabid Rinaldi
NPM. 062330200279

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

Pembimbing I,

Almadora Anwar Sani, S.Pd.T, M.Eng
NIP. 198403242012121003

Palembang, 21 Juli 2026
Menyetujui,
Pembimbing II,

Ir. Ali Medi, S.T., M.T.
NIP. 197005162003121001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

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

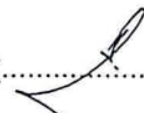
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Sabid Rinaldi
NPM : 062330200287
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang bangun mesin dowel untuk membuat
silinder dengan 28mm

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

Tim Penguji:

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

Mengetahui:

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

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal :

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Sabid Rinaldi
NPM : 062330200287
Tempat/Tanggal lahir : Bandar Lampung, 06 Desember 2004
Alamat : Batu Serampok LkII Rt.023 Kel. Serengsem, Kec.
Panjang Kota Bandar Lampung
No. Telepon : 083184396447
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang bangun mesin dowel untuk membuat
silinder dengan 28mm

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, 21 juli 2026



Sabid Rinaldi
NPM. 062330200287

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Jadilah Diri Sendiri Butikan Kepada Dunia Bahwa Dirimu Bisa Mencapai Tujuan Yang diinginkan Dan Berbanggalah Dengan Dirimu Yang mampu Menemukan Kekuatan Dalam Kesulitan Karena Orang Lain Belum Tentu Bisa Sehebat Dan Sekuat Kamu”

PERSEMBAHAN

-Bersyukur, Kuat dan Penuh Harapan-

Alhamdulillahirabbil Allamin, Karya ini merupakan bentuk rasa syukur saya kepada Allah SWT karena telah memberikan nikmat karunia pertolongan yang tiada henti hingga saat ini

Karya ini persembahkan sebagai tanda bukti sayang dan cinta yang tiada terhingga kepada kedua Orang Tua tercinta, Ferry Neldi dan teristimewa Ibu Iko Maryati yang telah melahirkan, merawat, membimbing, dan melindungi dengan tulus serta penuh keikhlasan, mencurahkan segala kasih sayang dan cintanya, serta yang senantiasa mendoakan, dan memberika semangat dan juga dukungan sepenuh hati

Karya ini juga saya persembahkan kepada seluruh keluarga tercinta yaitu abang.

kakak dan keponakan yang selalu menjadi penyemangat terbaik, selalu memberikan semangat dan dukungan baik moril maupun material. Tak lupa dipersembahkan kepada diri sendiri, terima kasih telah bertahan sejauh ini, dan tidak pernah berhenti berusaha dan berdoa untuk menyelesaikan skripsi ini.

ABSTRAK

Nama Mahasiswa : Sabid Rinaldi
NPM : 062330200287
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang bangun mesin dowel untuk membuat *silinder* dengan *diameter* 28mm

(2026: xii + 64 halaman. + 16 gambar+ 7 Tabel + 6 lampiran)

Rancang bangun mesin dowel kayu *silinder* merupakan salah satu upaya untuk menghasilkan media pembelajaran praktik bubut yang lebih efektif, aman, dan ekonomis bagi mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Mesin ini dirancang untuk membentuk kayu menjadi *silinder* dengan diameter 28 mm sebagai alternatif benda kerja praktik yang lebih mudah diperoleh dan memiliki tingkat keamanan yang lebih baik dibandingkan penggunaan logam. Sistem penggerak yang digunakan berupa motor listrik yang meneruskan daya melalui *pulley* dan *V-belt* menuju poros pemotong sehingga mampu menghasilkan benda kerja dengan ukuran yang seragam. Metode yang digunakan dalam pembuatan mesin meliputi tahap perancangan, persiapan bahan dan alat, proses fabrikasi komponen, proses permesinan, perakitan (*assembly*), *finishing*, dan pengujian kinerja mesin. Komponen utama mesin terdiri atas rangka besi siku, motor listrik, poros, *bearing*, *pulley*, *V-belt*, dan mata pisau pemotong. Proses pengerjaan dilakukan menggunakan mesin bubut, mesin bor, mesin gerinda, dan mesin las. Selain itu, dilakukan perhitungan parameter proses permesinan yang meliputi kecepatan putaran, kecepatan pemakanan, waktu pengerjaan, serta kebutuhan pelumasan pada proses pengeboran, penggerindaan, pengelasan, dan pembubutan untuk mendukung proses manufaktur yang optimal. Hasil pembuatan dan pengujian menunjukkan bahwa mesin dowel kayu *silinder* mampu menghasilkan benda kerja berbentuk *silinder* dengan diameter 28 mm sesuai dengan rancangan. Sistem *transmisi* bekerja dengan baik sehingga proses pemotongan berlangsung stabil dan menghasilkan dimensi yang relatif seragam. dihasilkan memiliki konstruksi yang kokoh, mudah dioperasikan, serta layak digunakan sebagai media pembelajaran praktik bubut. Dengan adanya mesin ini diharapkan efektivitas kegiatan praktikum meningkat serta memberikan alternatif benda kerja yang lebih aman, dan ekonomis bagi mahasiswa Teknik Mesin.

Kata kunci: rancang bangun, mesin dowel, kayu *silinder*, diameter 28 mm, proses pembuatan.

ABSTRACT

*Design and build a dowel machine to make cylinders with a 28mm diameter
(making process)*

(2026: xii + 64 page. + 16 picture + 7 Table + 6 attachment)

SABID RINALDI

062330200287

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

The design and construction of a cylindrical wooden dowel machine is an effort to provide a more effective, safe, and economical learning medium for lathe machining practice for students of the Mechanical Engineering Study Program at Politeknik Negeri Sriwijaya. The machine is designed to produce cylindrical wooden workpieces with a diameter of 28 mm as an alternative practice material that is easier to obtain and safer to use than metal workpieces. The machine is powered by an electric motor that transmits power through a pulley and V-belt system to the cutting shaft, enabling the production of wooden cylinders with uniform dimensions. The manufacturing process consisted of several stages, including machine design, preparation of materials and equipment, component fabrication, machining, assembly, finishing, and performance testing. The main components of the machine include an angle steel frame, an electric motor, a shaft, bearings, pulleys, a V-belt, and a cutting blade. The fabrication process was carried out using several machine tools, including a lathe, drilling machine, grinding machine, and welding machine. In addition, machining parameters such as spindle speed, feed rate, machining time, and lubrication requirements for drilling, grinding, welding, and turning operations were calculated to ensure an efficient and optimal manufacturing process. The results of the manufacturing and testing process showed that the cylindrical wooden dowel machine was capable of producing cylindrical wooden workpieces with a diameter of 28 mm in accordance with the design specifications. The power transmission system operated properly, resulting in a stable cutting process and relatively uniform product dimensions. The machine has a sturdy construction, is easy to operate, and is suitable for use as a learning medium for lathe machining practice. It is expected that the development of this machine will improve the effectiveness of practical learning activities while providing a safer, more accessible, and cost-effective alternative workpiece for Mechanical Engineering students.

Keywords: *design and construction, dowel machine, cylindrical wood, 28 mm diameter, manufacturing process.*

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, 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. Allah SWT. Karena rahmat-Nya anugerah ilmu, kesempatan dan kesehatan dari-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Akhir ini.
2. Orang tua tercinta dan Keluarga serata saudara-saudara yang telah memberikan dukungan, dan doa dalam melaksanakan kegiatan penulisan laporan ini.
3. Bapak Ir. H.Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Ir. Adian Aristia Anas S.T., M.Sc., IPM., ASEAN Eng Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., IPP. selaku Kepala Program Studi Diploma Tiga Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Bapak Almadora Anwar Sani, S.Pd.T., M.Eng. sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
8. Bapak Ir. Ali Medi, S.T.,M.T. sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
9. Serta teman-teman kelas 6MC jurusan teknik mesin angkatan 2023 yang telah memberikan semangat pada saat ini.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, masukan, dan dukungan moral sehingga penyusunan laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.
11. Terakhir, Terimakasih untuk diriku sendiri yang mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. dalam menyelesaikan tugas pembuatan laporan ini semoga kedepannya bisa menjadi orang yang berguna bagi bangsa dan Negara.

Disadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. dengan rendah hati memohon maaf atas segala kekurangan yang ada. Laporan ini sangat terbuka untuk menerima kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, terima kasih atas pengertian dan dukungan yang di berikan.

Palembang, 21 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
 BAB II TINJAUAN UMUM	 5
2.1 Mesin Dowel Kayu Silinder	5
2.1.2 Prinsip kerja mesin dowel kayu.....	6
2.2 Komponen Mesin Dowel Kayu	6
2.2.1 Motor listrik.....	7
2.2.2 Besi siku	7
2.2.3 Bantalan (<i>bearing</i>).....	8
2.2.4 <i>Pulley</i>	8
2.2.5 <i>V-belt</i>	9
2.2.6 Poros.....	9
2.2.7 Mata pisau	10
2.3 Proses Pembuatan.....	10
2.4 Proses Permesinan	10
2.4.1 Mesin bubut.....	11
2.4.2 Mesin gerinda tangan	12
2.4.3 Mesin bor.....	13
2.4.4 Mesin las.....	14
 BAB III METODOLOGI	 17
3.1 Diagram Alir Proses Rancang Bangun.....	17
3.2 Konsep Desain Mesin Dowel	17
3.3 Alat-Alat Dan Bahan Yang Digunakan	18
3.3.1 Alat pelindung diri (APD).....	18
3.3.2 Peralatan yang digunakan.....	20
3.3.3 Bahan yang digunakan	20
3.4 Perhitungan Waktu Proses Permesinan	21
3.4.1 Perhitungan proses pembubutan.....	21
3.4.2 Perhitungan proses gerinda tangan.....	23

	3.4.3 Perhitungan proses pengeboran.....	25
	3.4.4 Perhitungan proses pengelasan.....	31
BAB IV	PEMBAHASAN.....	33
	4.1 Proses Pembuatan.....	33
	4.1.1 Alat yang digunakan.....	33
	4.1.2 Bahan yang digunakan	34
	4.1.3 Proses pembuatan rangka	34
	4.1.4 Proses pembuatan pelindung tatal	36
	4.1.5 Proses pembuatan corong tatal	38
	4.1.6 Proses <i>assambly</i> dan <i>finishing</i>	39
	4.2 Perhitungan Biaya Sewa Mesin.....	40
	4.3 Perhitungan Biaya Listirk.....	43
	4.4 Total Biaya Rancang Bangun	45
	4.5 Pengujian Alat	45
	4.5.1 Waktu dan tempat pengujian	46
	4.5.2 Tujuan pengujian.....	46
	4.6 Prosedur Pengujian.....	46
	4.7 Data Hasil Pengujian	46
BAB V	PENUTUP.....	48
	5.1 Kesimpulan.....	48
	5.2 Saran	48
	DAFTAR PUSTAKA.....	49
	LAMPIRAN.....	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Motor Listrik	7
Gambar 2.2 Besi siku	7
Gambar 2.3 <i>Bearing</i>	8
Gambar 2.4 <i>Pulley</i>	8
Gambar 2.5 <i>V-belt</i>	9
Gambar 2.6 Poros.....	9
Gambar 2.7 Mata pisau	10
Gambar 2.8 Mesin bubut.....	11
Gambar 2.9 Mesin gerinda tangan	12
Gambar 2.10 Mesin bor.....	13
Gambar 2.11 Mesin las	15
Gambar 3.1 Diagram alir.....	17
Gambar 3.2 Desain mesin dowel kayu.....	18
Gambar 4.1 Proses pembuatan rangka	32
Gambar 4.2 Proses pembuatan pelindung tatal	34
Gambar 4.3 Proses pembuatan corong tatal	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Parameter</i> mesin las.....	15
Tabel 3.1 Alat pelindung diri	19
Tabel 3.2 Alat dan mesin yang digunakan	20
Tabel 3.3 <i>spesifikasi</i> Poros.....	21
Tabel 3.4 <i>Parameter</i> proses gerinda tangan.....	23
Tabel 4.1 Harga sewa mesin	40
Tabel 4.2 Biaya listrik.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Mitra Kerja Sama
- Lampiran 2 Lembar Bimbingan Laporan Akhir (LA)
- Lampiran 3 Surat Rekomendasi Ujian Laporan Akhir (LA)
- Lampiran 4 Dokumentasi Proses Pabrikasi Tugas Akhir