

**RANCANG BANGUN ALAT AMPLAS 2 IN 1
DISC DAN SILINDER
(BIAYA PRODUKSI)**

LAPORAN AKHIR



Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan D-III pada Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:
Naufal Hisyam
NPM. 062230200364

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT AMPLAS 2 IN 1
DISC DAN SILINDER
(BIAYA PRODUKSI)



Oleh:
Naufal Hisyam
NPM. 062230200364

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Program Studi D-III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Juli 2025
Menyetujui,
Pembimbing II,

Pembimbing I,

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

Ogi Meita Utami, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198805082019092001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

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





HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

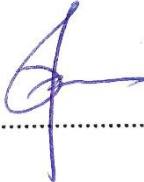
Nama : Naufal Hisyam
NPM : 062230200364
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Amplas 2 IN 1 Disc dan Silinder

Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D–III Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Penguji:

1. Ogi Meita Utami, S.Pd., M.Pd. ()
2. Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T. ()
3. Dr. Yuli Asmara Triputra, S.H, M.Hum. ()
4. M. Rasid, S.T., M.T. ()

Mengetahui:

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

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Juli 2025

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Naufal Hisyam
NPM : 062230200364
Tempat/Tanggal lahir : Palembang / 30 Desember 2004
Alamat : Perum Griya Asri Blok D No.49, RT/RW 18/06,
Kel.Pulokerto, Kec.Gandus.
No. Telepon : 0895621692946
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Amplas 2 In 1 Disc dan
Silinder (Biaya Produksi)

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, Juli 2025



Naufal Hisyam
NPM. 062230200364

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Hendaknya segera mempergunakan masa muda dan umurnya untuk memperoleh ilmu. Tanpa terpedaya oleh rayuan menunda-nunda dan berangan-angan, sebab setiap detik yang terlewatkan dari umur tidak akan tergantikan”
(K.H. Hasyim Asy’ari)

“Barang siapa berjalan untuk menuntut ilmu maka Allah akan Memudahkannya baginya jalan menuju ke surga”
(HR. Muslim)

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Basuni, S.Pd. dan Ibunda Susiyawati, Ketulusan dari hati atas do’a yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai, serta untuk orang – orang terdekatku yang tersayang, dan untuk almamater biru muda kebanggaanku.

ABSTRAK

Nama : Naufal Hisyam
NPM : 062230200364
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Amplas 2 In 1 Disc dan Silinder
(Biaya Produksi)

(2025: xiii + 35 Halaman, 12 Gambar, 5 Tabel + 7 Lampiran)

Pengamplasan kayu merupakan salah satu proses terpenting dalam pengerjaan kayu untuk menghasilkan permukaan kayu yang halus dan merata. dalam dunia pengrajin kayu khususnya di Indonesia telah berkembang sejak lama dan menjadi bagian penting dalam kehidupan masyarakat di Indonesia. kayu dimanfaatkan untuk bangunan-bangunan seperti furnitur, ukiran, hingga kerajinan bernilai seni tinggi. proses pengerjaan kayu membutuhkan ketelitian, salah satunya pada tahap finishing. finishing bertujuan menghaluskan permukaan kayu, menutupi pori-pori, serta mempersiapkan produk untuk diberi lapisan cat atau pernis. produk dengan permukaan yang halus memiliki nilai jual yang sangat tinggi dan lebih banyak diminati para konsumen. sebagian besar para pengrajin kayu terutama di sektor usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) masih mengandalkan metode pengamplasan secara manual. menggunakan cara ini banyak memakan banyak waktu, menguras tenaga, berisiko menimbulkan cedera, serta menghasilkan kualitas yang kurang konsisten. mesin amplas modern sebenarnya tersedia di pasaran tetapi, harganya sangat relatif mahal dan juga sulit untuk dijangkau oleh pengrajin kayu skala kecil. berdasarkan permasalahan tersebut, dirancanglah dan dibuatlah sebuah inovasi alat amplas 2 in 1 yang menggabungkan fungsi amplas silinder dan disc dalam satu sistem. alat ini digerakkan oleh mesin bor tangan yang umum dimiliki oleh pengrajin kayu, sehingga tidak memerlukan biaya tambahan besar untuk pengadaan mesin khusus. dibuatnya inovasi alat amplas ini yang berfungsi untuk mempermudah para UMKM untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja. inovasi alat ini tergolong teknologi tepat guna yang murah, praktis, dan bermanfaat. secara keseluruhan inovasi ini diharapkan dapat membantu meningkatkan efisiensi kerja, mempercepat produksi, dan memperbaiki kualitas produk para pengrajin kayu UMKM di Indonesia.

Kata kunci: Alat Amplas 2 In 1, Pengrajin Kayu, Bor Listrik, kayu dan UMKM

ABSTRACT

Design Of 2 In 1 Sander Disc and Cylinder (Production Costs)

(2025: xiii + 35 Page, 12 Figures, 5 Tables + 7 Attachments)

Naufal Hisyam
NPM. 062230200364

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

Sanding wood is one of the most important processes in woodworking to produce a smooth and even wood surface. In the world of woodworking, especially in Indonesia, it has developed for a long time and has become an important part of Indonesian society. Wood is used for buildings such as furniture, carvings, and even high-value art crafts. The woodworking process requires precision, especially in the finishing stage. Finishing aims to smooth the wood surface, cover the pores, and prepare the product for a coat of paint or varnish. Products with smooth surfaces have a very high selling value and are more sought after by consumers. Most woodworkers, especially those in the micro, small, and medium enterprises (MSME) sector, still rely on manual sanding methods. This method is time consuming, labor intensive, risk, and produces inconsistent quality. Modern sanding machines are available on the market, but they are relatively expensive and difficult for small-scale woodworkers to afford. Based on these issues, a 2-in-1 sanding tool was designed and created, combining the functions of a cylinder sander and a disc sander in one system. This tool is powered by a hand drill, which is commonly owned by woodworkers, so it does not require a large additional cost to purchase a special machine. This innovative sanding tool was created to help MSMEs improve their work effectiveness and efficiency. This tool is classified as an affordable, practical, and useful appropriate technology. Overall, this innovation is expected to help improve work efficiency, accelerate production, and improve the quality of products made by MSME wood craftsmen in Indonesia.

Keywords: 2 In 1 Sandpaper Tool, Woodworkers, Electric Drill, Wood and MSME

PRAKATA

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, atas segala karunia, kemudahan, pertolongan dan rahmat-Nya semata sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul, Rancang Bangun Alat Amplas 2 IN 1.

Adapun Laporan Akhir ini tidak terlepas dari peran serta berbagai pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung hingga Laporan Akhir ini dapat dituntaskan. Oleh karena itu, di kesempatan ini menyampaikan Terima Kasih kepada:

1. Ayah dan ibuku tercinta yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan doa dalam melaksanakan kegiatan magang industri serta penulisan laporan.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur 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 Kepala Program Studi D-III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku dosen pembimbing I.
7. Ibu Ogi Meita Utami, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II.
8. Dosen-dosen dan staf-staf Jurusan Teknik Mesin.
9. Teman-teman seperjuangan kelompok tugas akhir.
10. Teman-teman se-almamater Teknik Angkatan 2022.
11. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati memohon maaf atas segala kekurangan yang ada. Penulis sangat terbuka untuk menerima kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas pengertian dan dukungan yang diberikan.

Palembang, Februari 2025
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
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. Tujuan dan Manfaat.....	1
1.3. Rumusan Masalah dan Batasan Masalah	2
1.4. Metode Pengumpulan Data	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Definisi Alat Amplas 2 in 1	5
2.2. Komponen Utama.....	5
2.2.1. Bor listrik.....	5
2.2.2. <i>Disc</i> dan silinder amplas.....	5
2.2.3. Meja kerangka	5
2.2.4. Poros (<i>shaft</i>).....	6
2.2.5. Bantalan	7
2.3. Definisi Kayu.....	7
2.3.1. Multiplek	8
2.3.2. Kayu meranti	8
2.4. Amplas.....	9
2.4.1. Jenis – jenis amplas.....	10
2.5. K3L.....	12
2.6. Cara Penggunaan Mesin Amplas	12
2.7. Dasar Perhitungan	12

BAB III PERANCANGAN	20
3.1. Diagram Alir Perancangan	20
3.2. Perancangan Mekanisme Alat	21
3.2.1. Gambar alat amplas 2 in 1	21
3.2.2. Komponen alat	21
3.2.3. Kinerja alat	22
3.3. Perhitungan	22
3.3.1. Perhitungan beban material	22
3.3.2. Perhitungan putaran mesin bor	24
3.3.3. Menghitung gesekan amplas dan kayu	24
3.3.4. Menghitung torsi pada poros	25
3.3.5. Menghitung beban bearing	25
3.3.6. Kecepatan linear amplas	26
3.3.7. Menghitung daya pengamplasan	26
3.3.8. Panjang kertas amplas	27
3.3.9. Putaran mesin gerinda	27
3.3.10. Perhitungan pengeboran	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1. Pengertian Biaya Produksi	29
4.1.1. Biaya material	29
4.1.2. Biaya listrik	31
4.1.3. Biaya operator	31
4.1.4. Biaya tak terduga	32
4.1.5. Biaya total produksi	33
4.1.6. Keuntungan	33
4.1.7. Harga jual	33
BAB V PENUTUP	34
5.1. Kesimpulan	34
5.2. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Meja Kerangka	6
Gambar 2.2. Beban Aksial dan Radial	7
Gambar 2.3. Multiplek	8
Gambar 2.4. Kayu Meranti Merah	8
Gambar 2.5. Kayu Meranti Putih	9
Gambar 2.6. Amplas Kertas	11
Gambar 2.7. Amplas Kain.....	11
Gambar 2.8. Amplas <i>Roll</i>	11
Gambar 2.9. Titik Penampang Batang	15
Gambar 3.1. Diagram Alir	20
Gambar 3.2. Gambar Alat Amplas 2 in 1	21
Gambar 3.3. Komponen Alat	21

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Kekuatan Tarik.....	22
Tabel 3.2. Jadwal Kegiatan	28
Tabel 4.1. Biaya Material dan Komponen	29
Tabel 4.2. Biaya Listrik.....	31
Tabel 4.3. Waktu Pengerjaan	32

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dokumentasi Pembuatan Alat.
- Lampiran 2. Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir.
- Lampiran 3. Lembar Bimbingan Laporan Akhir.
- Lampiran 4. Surat Rekomendasi Ujian Laporan Akhir.
- Lampiran 5. Surat Keterangan Penyerahan Alat.
- Lampiran 6. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir.
- Lampiran 7. Gambar Rancang Bangun Laporan Akhir.