

**RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN *ALIGNMENT*
POMPA DAN MOTOR DIBENGKEL *MAINTENANCE*
AND REPAIR JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
(PERANCANGAN)**

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:
Daffa Farrel Pratama
NPM.062330200269**

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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN *ALIGNMENT*
POMPA DAN MOTOR DIBENGKEL *MAINTENANCE*
***AND REPAIR* JURUSAN TEKNIK MESIN**
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
(PERANCANGAN)



Oleh:
Daffa Farrel Pratama
NPM.062330200269

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

Pembimbing I,


Ir. Romli, M.T.
NIP. 196710181993031003

Palembang, 31 Juli 2026
Menyetujui,
Pembimbing II,


Ayu Puspasari, S.H., M.H.
NIP. 197412192006042001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin


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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

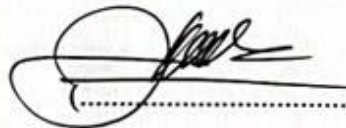
Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Daffa Farrel Pratama
NPM : 062330200269
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Media Pembelajaran *Alignment*
Pompa dan Motor di Bengkel *Maintenance and repair* Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri
Sriwijaya

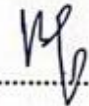
Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi Diploma Tiga pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Penguji:

1. Ir. Ahmad Zamheri, S.T., M.T.

()

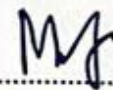
2. Ir. Romli, M.T.

()

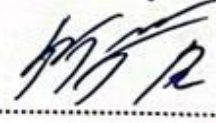
3. Dodi Tafrant, S.T., M.T.

()

4. Mareta Ramadhanis, S.T., M.T.

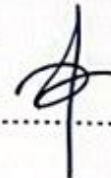
()

5. M Sagitra Pranata, S.Tr.T., M.Eng.

()

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 : Daffa Farrel Pratama
NPM : 062330200269
Tempat/Tanggal lahir : Palembang, 15 Juni 2005
Alamat : Jl. Serda KKO Usman Ali no 1692
No. Telepon : 087796076509
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Media Pembelajaran *Alignment* Pompa dan Motor di Bengkel *Maintenance and repair* Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya (Perancangan)

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, 31 Juli 2026



Daffa Farrel Pratama
NPM.062330200269

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Kesuksesan bukanlah hasil dari keberuntungan semata, melainkan buah dari kerja keras, ketekunan, disiplin, dan doa yang dilakukan secara konsisten. Setiap kegagalan yang ditemui dalam proses belajar bukanlah akhir dari perjalanan, tetapi merupakan pelajaran berharga yang membentuk kemampuan, karakter, dan pengalaman untuk menjadi lebih baik" (Daffa Farrel Pratama)

PERSEMBAHAN

Laporan akhir ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda dan Ibunda, 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 : Daffa Farrel Pratama
NPM : 062330200269
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Media Pembelajaran *Alignment*
Pompa dan Motor di Bengkel *Maintenance and repair*
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
(Perancangan)

(2026: xiii + 54 Halaman, 30 Gambar, 3 Tabel + 8 Lampiran)

Alignment antara pompa dan motor merupakan bagian penting dalam kegiatan pemeliharaan mesin karena ketepatan posisi kedua komponen sangat memengaruhi kinerja, umur pakai, efisiensi, dan keandalan peralatan. Ketidaksejajaran dapat menimbulkan getaran, meningkatkan keausan komponen, mempercepat kerusakan bantalan, serta menurunkan performa sistem. Namun, keterbatasan sarana praktik di Bengkel *Maintenance and Repair* Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya menyebabkan mahasiswa belum memperoleh media pembelajaran yang memadai untuk memahami dan mempraktikkan proses *alignment* secara langsung. Kondisi tersebut menjadi dasar dilakukannya rancang bangun media pembelajaran *alignment* pompa dan motor sebagai alat bantu praktikum. Proses pembuatan media pembelajaran dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu identifikasi kebutuhan, penyusunan konsep desain, pemilihan bahan, proses fabrikasi, perakitan komponen, dan pengujian alat. Rangka dirancang agar mampu menopang pompa dan motor secara stabil, kuat, dan aman selama digunakan. Konstruksi juga dibuat dengan mekanisme penyetelan posisi motor sehingga pengguna dapat melakukan pengaturan arah *horizontal* maupun *vertikal* sesuai kebutuhan proses *alignment*. Selain itu, analisis kekuatan rangka dilakukan untuk memastikan bahwa konstruksi mampu menerima beban kerja selama kegiatan praktikum. Media pembelajaran ini diharapkan dapat membantu mahasiswa memahami prinsip, tahapan, dan teknik *alignment* secara lebih jelas melalui pengalaman praktik langsung. Penggunaan alat ini juga dapat meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam melakukan pemeriksaan, penyetelan, dan evaluasi ketidaksejajaran poros. Dengan demikian, media tersebut dapat menjadi fasilitas pendukung pembelajaran yang efektif, aplikatif, dan relevan untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa pada bidang *Maintenance and Repair* di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Kata Kunci: *alignment*, pompa, motor listrik, rancang bangun, pemeliharaan.

ABSTRACT

Design and Build Alignment Learning Media

(Planning Process)

(2026: xiii + 54 pp. + 30 Figures + 3 Tables + 8 Attachments)

Daffa Farrel Pratama

062330200269

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Pump-motor alignment is a crucial aspect of machinery maintenance, as the precise positioning of these components significantly impacts equipment performance, service life, efficiency, and reliability. Misalignment can lead to vibration, increased component wear, accelerated bearing failure, and reduced system performance. However, limited practical facilities at the Maintenance and Repair Workshop of the Mechanical Engineering Department at Sriwijaya State Polytechnic have meant that students lack adequate learning aids to understand and practice the alignment process firsthand. This situation prompted the design and construction of a pump-motor alignment learning aid for use in practical sessions. The development process involved several stages: needs identification, conceptual design, material selection, fabrication, component assembly, and equipment testing. The frame was designed to provide stable, robust, and safe support for the pump and motor during operation. The construction incorporates a motor positioning mechanism, allowing users to adjust the motor's orientation horizontally and vertically as required for the alignment process. Additionally, a structural strength analysis was conducted to ensure the frame could withstand the operational loads encountered during practical exercises. This learning aid is expected to help students clearly understand alignment principles, procedures, and techniques through hands-on experience. Using this tool can also enhance students' skills in inspecting, adjusting, and evaluating shaft misalignment. Consequently, the device serves as an effective, practical, and relevant learning resource to improve student competence in maintenance and repair within the Mechanical Engineering Department at Sriwijaya State Polytechnic.

Keywords : alignment, pumps, electric motors, design, maintenance.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat 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 tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. H. 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 Koordinator Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Romli, M.T. sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Ibu Ayu Puspasari, S.H.,M.H. sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Bapak Ir. Ahmad Imam Rifa'i,S.T., M.T. sebagai dosen mata kuliah perawatan dasar yang telah membimbing dan membantu dalam pengujian alat.
9. Sahabat – sahabatku, Hafis dan Renzi yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
10. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6MC yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi Diploma Tiga Teknik Mesin.
11. Teman – teman seangkatan 2023 Diploma Tiga Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi Diploma Tiga Teknik Mesin.
12. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu

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, 29 Juli 2026
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL LAPORAN AKHIR.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	ii
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 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan Masalah	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 4
2.1 Pengertian Perancangan.....	4
2.2 Teori Dasar <i>Shaft Alignment</i>	4
2.2.1 Tujuan <i>alignment</i>	4
2.2.2 <i>Missalignment</i>	5
2.3 Pompa	6
2.3.1 Jenis-Jenis Pompa	7
2.4 Motor Listrik	10
2.4.1 Jenis-jenis motor listrik	11
2.5 Kopling	12
2.5.1 Jenis-jenis kopling	12
2.6 Proses permesinan	15
2.6.1 Mesin Bubut	15
2.6.2 Mesin Bor.....	16
2.6.3 Mesin las	16
2.6.4 Mesin gerinda tangan	17
2.7 Rumus – Rumus yang Digunakan	17
2.7.1 Rumus mencari beban yang diterima rangka meja	18
 BAB III PERENCANAAN	 20
3.1 Diagram Alir Rancang Bangun Media Pembelajaran <i>Alignment</i> ..	20
3.2 Lokasi Rancang Bangun.....	21
3.3 Desain Gambar Alat	21

3.4 Prinsip Kerja Alat	22
3.5 Perencanaan	22
3.5.1 Peralatan yang digunakan.....	23
3.5.2 Komponen dan bahan yang digunakan	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Tahapan Perancangan	28
4.1.1 Komponen dan bahan yang telah direncanakan	28
4.2 Perhitungan beban rangka	28
4.2.1 Langkah perhitungan.....	29
4.3 Perancangan Desain Alat.....	31
4.3.1 Perancangan desain Rangka meja	31
4.3.2 Perancangan desain <i>baseplate</i>	32
4.3.3 Perancangan desain alat media pembelajaran <i>alignment</i>	33
BAB V PENUTUP	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Jenis-Jenis <i>Missalignment</i>	5
Gambar 2.2 Pompa Aksial	7
Gambar 2.3 Pompa Sentrifugal	8
Gambar 2.4 Pompa <i>Injector</i>	8
Gambar 2.5 <i>Gas Lift Pump</i>	9
Gambar 2.6 <i>Gear Pump</i>	10
Gambar 2.7 Motor Listrik	11
Gambar 2.8 <i>Sleeve Coupling</i>	12
Gambar 2.9 Kopling Flens	13
Gambar 2.10 <i>Clamp Coupling</i>	13
Gambar 2.11 <i>Jaw Coupling</i>	14
Gambar 2.12 <i>Pin Bush Coupling</i>	14
Gambar 2.13 <i>Oldham Coupling</i>	14
Gambar 2.14 <i>Gear Coupling</i>	15
Gambar 2.15 Mesin Bubut	15
Gambar 2.16 Mesin Bor	16
Gambar 2.17 Mesin Las	17
Gambar 2.18 Mesin Gerinda Tangan	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Rancang Bangun	20
Gambar 3.2 Desain Gambar	21
Gambar 3.3 Pompa Sentrifugal	25
Gambar 3.4 Motor Listrik Satu Fasa	25
Gambar 3.5 <i>Pin Bush Coupling</i>	26
Gambar 3.6 Besi <i>Hollow</i>	26
Gambar 3.7 Besi UNP 100.....	26
Gambar 3.8 Besi UNP 150.....	27
Gambar 3.9 Plat Besi.....	27
Gambar 4.1 Desain Rangka Meja.....	31
Gambar 4.2 Desain <i>Baseplate</i>	32
Gambar 4.3 Desain Alat Media Pembelajaran <i>Alignment</i>	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Bagian Bagian Alat Media Pembelajaran <i>Alignment</i>	22
Tabel 4.1 Komponen dan Bahan.....	28
Tabel 4.2 Total Massa Komponen	29

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 2. Lembar Pengajuan Judul Laporan Akhir
- Lampiran 3. Lembar Pengesahan Judul Laporan Akhir
- Lampiran 4. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing 1
- Lampiran 5. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing 2
- Lampiran 6. Surat Mitra
- Lampiran 7. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 8. Dokumentasi Pembuatan Alat dan Pengujian