REKONDISI MESIN PEMOTONG PLAT MANUAL METALEX TIPE FS-F5216 DAN MODIFIKASI *BACK GAUGE* SEBAGAI ALAT BANTU GERAK

LAPORAN AKHIR

Laporan ini Disusun untuk Memenuhi Persyaratan
Laporan Akhir pada Program Studi
Diploma Tiga Teknik Mesin

Oleh:

Muhammad Farid Akbar
NPM. 062330200308

JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

REKONDISI MESIN PEMOTONG PLAT MANUAL METALEX TIPE FS-5216 DAN MODIFIKASI *BACK GAUGE* SEBAGAI ALAT BANTU GERAK

Muhammad Farid Akbar
NPM. 062330200308

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

Palembang, 19 Agustus, 2026
Menyetujui,

Pembimbing I,	**Pembimbing II**
Almadora Anwar Sani, S.Pd, M.T., M.Eng	**Ir. Ali Medi, S.T., M.T.,**
NIP. 198403242012121003	**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 Mahasiswa	:	Muhammad Farid Akbar
NPM	:	062330200308
Jurusan / Program Studi	:	Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Magang Industri	:	Rekondisi Mesin Pemotong Plat Manual Metalex Tipe FS-5216 Dan Modifikasi *Back Gauge* Sebagai Alat Bantu Gerak

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

Tim Penguji:

1. **Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.** (.....)
2. **Mardiana, S.T., M.T.** (.....)
3. **Dodi Tafrant, S.T., M.T.** (.....)
4. **Maya Fatriyana, S.T., M.T.** (.....)

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 Mahasiswa	:	Muhammad Farid Akbar
NPM	:	062330200308
Tempat/Tanggal Lahir	:	Palembang, 26 Mei 2005
Alamat	:	Jl. Tegal Binangun No. 278
No. Telepon	:	089530695657
Jurusan / Program Studi	:	Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir	:	Rekondisi Mesin Pemotong Plat Manual Metalex Tipe Fs-5216 Dan Modifikasi *Back Gauge* Sebagai Alat Bantu Gerak

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, 15 Juli 2026



Munammad Farid Akbar
NPM. 062330200308

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Keraguan kita adalah pengkhianat, yang membuat kita kehilangan kebaikan yang sering bisa kita raih, hanya karena takut untuk mencoba."

(William Shakespeare)

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Alhmarhum Ayahanda dan Ibunda, ketulusan dari hati atas do'a yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. orang – orang terdekat yang penulis cintai, dan untuk almamater biru muda kebanggaanku.

ABSTRAK

Nama Mahasiswa	:	Muhammad Farid Akbar
NPM	:	062330200308
Jurusan	:	Teknik Mesin
Program Studi	:	Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir	:	Rekondisi Mesin Pemotong Plat Manual Metalex Tipe FS-5216 Dan Modifikasi *Back Gauge* Sebagai Alat Bantu Gerak

(2026: xiv + 65 Halaman, 27 Gambar, 8 Tabel, + 7 Lampiran)

Kegiatan rekondisi dan modifikasi ini bertujuan untuk meningkatkan kembali fungsi, kinerja, serta kemudahan pengoperasian mesin pemotong plat manual Metalex FS-F5216 yang digunakan dalam proses pemotongan material plat. Kondisi mesin yang telah digunakan dalam jangka waktu tertentu dapat mengalami penurunan fungsi pada beberapa komponen, sehingga diperlukan proses rekondisi untuk mengembalikan kondisi mesin agar dapat beroperasi dengan baik, aman, dan sesuai dengan kebutuhan proses kerja. Selain itu, dilakukan modifikasi pada bagian *back gauge* sebagai alat bantu gerak untuk mempermudah pengaturan posisi benda kerja sebelum proses pemotongan dilakukan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi observasi dan pemeriksaan kondisi awal mesin, identifikasi kerusakan dan kekurangan pada komponen, perencanaan rekondisi dan modifikasi, proses pembongkaran, perbaikan atau penggantian komponen yang diperlukan, pembuatan dan pemasangan sistem *back gauge*, serta pengujian fungsi mesin setelah proses pengerjaan selesai. Modifikasi *back gauge* dirancang agar dapat membantu operator dalam mengatur dan mempertahankan posisi benda kerja secara lebih mudah dan terarah, sehingga proses pengukuran dan pemotongan dapat dilakukan dengan lebih efektif. Hasil dari kegiatan rekondisi diharapkan dapat mengembalikan fungsi utama mesin pemotong plat manual Metalex FS-F5216, sedangkan modifikasi *back gauge* diharapkan dapat meningkatkan kemudahan dalam pengaturan posisi material, efisiensi waktu kerja, dan ketepatan hasil pemotongan. Berdasarkan hasil pengujian, mesin yang telah direkondisi dan dilengkapi dengan *back gauge* hasil modifikasi dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses pemotongan plat dengan pengoperasian yang lebih praktis dan terarah. Kegiatan ini juga diharapkan dapat memperpanjang usia pakai mesin serta meningkatkan nilai guna mesin dalam mendukung kegiatan produksi.

Kata Kunci: *back gauge, fixing plate, workpiece stop,* efisiensi, modifikasi

ABSTRACT

Reconditioning of Metalex FS-F5216 Manual Plate Shearing Machine And Back Gauge Modification As A Feed Assist Mechanism

(2026: xiv + 65 pp., 27 Figures, 8 Tables, + 7 Attachments)

Muhammad Farid Akbar
062330200308
DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

This recondition and modification project aims to restore and improve the function, performance, and ease of operation of the Metalex FS-F5216 manual sheet metal cutting machine used in the sheet metal cutting process. Machines that have been operated for a certain period may experience functional deterioration in several components; therefore, reconstruction is required to restore the machine to good, safe, and suitable working conditions. In addition, a modification was carried out on the *back gauge* as a movement-assistance device to facilitate the adjustment of the workpiece position before the cutting process. The methods used in this project included observing and inspecting the initial condition of the machine, identifying damaged and inadequate components, planning the reconstruction and modification, dismantling, repairing or replacing the necessary components, manufacturing and installing the *back gauge* system, and testing the machine after the work was completed. The modified *back gauge* was designed to assist the operator in adjusting and maintaining the position of the workpiece more easily and accurately, allowing the measurement and cutting processes to be carried out more effectively. The reconstruction process is expected to restore the main function of the Metalex FS-F5216 manual sheet metal cutting machine, while the *back gauge* modification is expected to improve the ease of material positioning, work efficiency, and cutting accuracy. Based on the testing results, the reconstructed machine equipped with the modified *back gauge* can be used effectively as an assisting tool in the sheet metal cutting process with more practical and controlled operation.

Keywords: back gauge, fixing plate, workpiece stop, efficiency, modification

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan Laporan Akhir dengan baik. Shalawat dan salam juga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi teladan bagi seluruh umat. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada banyak pihak yang turut mendukung dan membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada:

1. Alm. Bpk. Asmu'i dan Ibu Fitriah selaku orang tua Penulis yang tiada henti memberikan dukungan dan doa selama proses penulisan laporan akhir ini.
2. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi., M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Ir. Fenoria Putri., S.T., M.T. Selaku Kepala Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., IPM., ASEAN Eng. Selaku Sekertaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., IPP. Selaku Koordinator Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Almadora Anwar Sani., S.Pd.T., M.T., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing Laporan Akhir yang turut membantu dan memberi arahan kepada Penulis.
8. Bapak Ir. Ali Medi, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Kedua Laporan Akhir Kedua yang juga turut membantu dan memberi arahan pada Penulis.
9. Rifky dan Athaillah selaku teman seperjuangan saya yang selalu memberi dukungan dan selalu berdiskusi untuk menyelesaikan laporan magang industri ini.
10. Teman – teman seperjuanganku, kelas 6MD yang telah berjuang bersama – sama menyelesaikan studi Diploma Tiga Teknik Mesin
11. Teman - teman angkatan 2023 yang telah berjuang bersama – sama menyelesaikan studi Diploma Tiga Teknik Mesin

Penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa di Jurusan Teknik Mesin Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin Politeknik Negeri Srwijaya.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak. Semoga segala bantuan serta bimbingan yang penulis dapatkan selama ini mendapatkan rahmat dan ridho dari Allah SWT., Aamiin.

Palembang,
Penulis,

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR ..... **iii**
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS ..... **v**
MOTTO ..... **vi**
ABSTRAK ..... **vii**
ABSTRACT ..... **viii**
PRAKATA ..... **x**
DAFTAR ISI ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
DAFTAR TABEL ..... **xiv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xv**

BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan 2
1.2.1 Tujuan umum 2
1.2.2 Tujuan khusus 2
1.3 Manfaat 3
1.4 Rumusan Masalah dan Batasan Masalah 3
1.5 Metode Pengambilan Data 3
1.6 Sistematika Penulisan 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**
2.1 Rekondisi 6
2.1.1 Tujuan rekondisi 7
2.1.2 Proses tahapan dan rekondisi 7
2.2 Jenis-jenis Mesin Potong Plat Manual 8
2.2.1 Logo perusahaan 9
2.2.2 Mesin pemotong plat hidrolik 10
2.2.3 Mesin potong plat tuas meja 11
2.2.4 Mesin potong plat *rotary* manual 12
2.2.5 Gunting plat genggam 13
2.3 Mesin Pemotong Plat Manual Metalex FS-F5216 14
2.3.1 *Frame* 15
2.3.2 *Upper blade* 16
2.3.3 *Pressure foot* 17
2.3.4 *Finger guard* 17
2.3.5 *Foot pedal* 18
2.3.6 *Front gauge* 19

2.3.7 *Side gauge* 19
2.3.8 Pegas penekan 20
2.3.9 *Back gauge* 21
2.3.10 *Cutter bar* 22
2.3.11 *Sthrengthening rod*..... 22
2.3.12 *Blade clearance adjustment* 23
2.3.13 *Work table*..... 23
2.3.14 Pegas putar..... 24
2.3.15 *Support arm* 25
2.4 Prinsip Kerja Mesin Potong Plat Manual 25
2.4.1 Prinsip gaya geser..... 25
2.4.2 Mekanisme operasional..... 25
2.5 Kelebihan dan Kekurangan 26
2.6 Sudut Pemotongan..... 26
2.6.1 Sudut kemiringan pisau 27
2.6.2 Sudut kebebasan / ketajaman..... 27
2.6.3 Celah Pisau 28
2.7 Rumus Perhitungan Pemotongan Mesin Potong Plat Manual... 31

BAB III METODE PELAKSANAAN 31
3.1 Diagram Alir 31
3.2 Pengumpulan Data..... 32
3.3 Observasi Kondisi Alat..... 32
3.4 Perencanaan Modifikasi 32
3.5 Proses Modifikasi 34
3.5.1 Pembuatan desain kerangka 34
3.5.2 Pemilihan alat dan bahan..... 34
3.6 Proses Rekondisi & Modifikasi..... 41
3.6.1 Proses perbaikan *gauge shaft* 41
3.6.2 Proses pembuatan *fixing plate*..... 42
3.6.3 Proses modifikasi..... 44
3.7 Uji Coba Alat..... 46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 47
4.1 Hasil Rekondisi & Modifikasi 47
4.1.1 Perbaikan komponen utama 49
4.1.2 Pemeriksaan kembali pada komponen *back gauge*..... 49
4.2 Hasil Modifikasi Sistem Penggerak *Back Gauge*..... 50
4.2.1 Spesifikasi komponen penggerak *back gauge*..... 50
4.2.2 Mekanisme kerja hasil modifikasi..... 52
4.3 Uji Coba dan Pembahasan..... 52
4.3.1 Uji coba keakuratan 53
4.3.2 Perhitingan efisiensi waktu..... 54
4.3.3 Rumus perhitungan *back gauge* 54

BAB V PENUTUP 55
5.1 Kesimpulan 55
5.2 Saran 55

DAFTAR PUSTAKA 56

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 *Foot Shear* 8
Gambar 2.2 Mesin Pemotong Plat Hidrolik 9
Gambar 2.3 *Hand Lever Shear* 10
Gambar 2.4 *Manual Rotary Shears* 11
Gambar 2.5 Gunting Plat 12
Gambar 2.6 Mesin Potong Plat Metalex FS-5216 13
Gambar 2.7 Komponen Utama 14
Gambar 2.8 Rangka Utama 15
Gambar 2.9 Pisau Atas 16
Gambar 2.10 Pisau Bawah 16
Gambar 2.11 Penjepit Plat 16
Gambar 2.12 Tuas Pijak 18
Gambar 2.13 Pengukur Depan 18
Gambar 2.14 Pengukur Samping 19
Gambar 2.15 Pegas Penekan 20
Gambar 2.16 *Back Gauge* 21
Gambar 2.17 *Cutter Bar* 21
Gambar 2.18 *Strengthening rod* 22
Gambar 2.19 *Blade Clearance Adjustmen*t 23
Gambar 2. 20 *Work Table* 23
Gambar 2.21 Pegas Pelontar 24
Gambar 2.22 *Support Art* 24
Gambar 2.23 *Rake Angle* 26
Gambar 2.24 *Sudut Relief* 27
Gambar 2.25 *Blade Clearance* 28
Gambar 3.1 *Back gauge* 33
Gambar 4.1 *Back Gauge* 47

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Alat yang Digunakan 34
Tabel 3.2 APD yang Digunakan 40
Tabel 3.3 Proses Perbaikan *Gauge Shaft* 41
Tabel 3.4 Pembuatan *Fixing Plate* 42
Tabel 3.5 Proses Modifikasi 44
Tabel 4.1 Pemeriksaan Bagian *Back Gauge* 48
Tabel 4.2 Sistem Penggerak *Back Gauge* 50
Tabel 4.3 Uji Coba Akurasi Pemotongan 51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kesepakatan Bimbingan
Lampiran 2. Lembar Bimbingan
Lampiran 3. Surat Rekomendasi Seminar Laporan Akhir
Lampiran 4. Surat Mitra Internal
Lampiran 5. Lembar Revisi
Lampiran 6. Foto Dokumentasi Pengerjaan
Lampiran 7. Gambar Teknik