RANCANG BANGUN *STAND OVERHAUL CYLINDER*
(PENGUJIAN)

Laporan Akhir Ini DisusunSebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik
Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Program Studi Alat Berat

Disusun Oleh :

SUMBIRA **061730200120**

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2020

RANCANG BANGUN *STAND OVERHAUL CYLINDER*

(PENGUJIAN)

Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Agustus 2020

Pembimbing I

Ir. Sailon,M.T.
NIP. 196005041993031001

Pembimbing II

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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama	:	Smbira
NIM	:	061730200120
Konsentrasi Studi	:	Teknik Mesin Alat Berat
Judul Laporan Akhir	:	Rancang Bangun *Stand Overhaul Cylinder* (Pengujian)

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

Penguji

Tim Penguji: 1. H. Karmin, S.T, M.T. ( )

2. Azharuddin, S.T, M.T. ( )

3. Ir. Sailon, M.T. ( )

4. Ali Medi, S.T, M.T. ( )

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : September 2020

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada keringanan. Karena itu, apabila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain) dan berharaplah kepada Tuhanmu" (Q.S. Al Insyiroh: 6-8)

"Jangan bunuh sesuatu kecuali waktu,
Jangan ambil sesuatu kecuali gambar,
Jangan tinggalkan sesuatu kecuali jejak"

"Jangan pergi mengikuti kemana jalan akan berujung. Buat jalanmu sendiri dan tinggalkanlah jejak." (Sumbira)

"Ketika kau mulai lelah dengan maraknya fana dunia, maka disitulah kau diminta untuk lebih menguatkan dan bersandar diri kepada Allah SWT." (Sumbira)

Laporan ini kupersembahkan kepada :

- *Allah SWT & Nabi Ku Muhammad SAW*
- *Ayah, Ibu & Keluarga Ku*
- *Almamater*
- *Keluarga Besar Himpala Bahtera Buana*
- *Dosen-Dosen Ku*
- *Teman-Teman 6MC*
- *Siska Putri Apridayana*

ABSTRAK
RANCANG BANGUN STAND OVERHAUL CYLINDER (PENGUJIAN)

(Sumbira, 2020, 47 Halaman, 3 Tabel, 23 Gambar, 3 Lampiran)

Laporan ini berjudul Rancang Bangun *Stand Overhaul Cylinder* yang terfokus pada pengujian yang bertujuan untuk menghasilkan alat untuk mempermudah pengerjaan mekanik pada saat melakukan *Overhaul Cylinder*. Alat-alat yang digunakan kayu, ember, palu, kunci shock, *compressor, crane* (derek), *belt*, kain majun, plastik komponen dan stopwatch. Rancang bangun ini diawali dengan perancangan, proses pembuatan dan pengujian. Dengan melakukan proses pengujian 3 kali dengan jenis cylinder yang sama yaitu *Boom Cylinder* berat yang sama yaitu 400 KG dan mekanik yang sama yaitu 3 orang. Variasi yang dibedakan hanya waktu, yaitu 55 menit, 48 menit dan 51 menit. Pengujian ini jg dilihat dari proses wawancara dengan beberapa mekanik dari perusahaan yang ada di Kota Pelembang, yaitu PT. CIP (Cakra Indo Pratama), PT. BSA (Bintang Selatan Agung) dan PT. SU (Sumatera Unggul) dengan jenis *cylinder* yang sama yaitu *Boom Cylinder* , berat 400 KG, dan mekanik 5-7 orang, dengan tetap memvariasikan waktu yaitu 3-4 Jam, 3-4 Jam dan 2-3 Jam. Hasil yang didapatkan berupa perbandingan pengujian alat dengan menggunakan dan tanpa menggunakan alat. Dengan menggunakan alat, hasil yang didapatkan lebih maksimal.

Kata Kunci : *Stand Overhaul Cylinder*, Rancang Bangun, *Cylinder*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul "RANCANG BANGUN *STAND OVERHAUL CYLINDER* (PENGUJIAN)" tepat pada waktunya.

Adapun tujuan penulisan Laporan Akhir ini untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasi kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik berupa moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini, maka dari ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasi kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan dan kemudahan kepada penulis
2. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Drs. Soegeng Witjahjo, S.T.,M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Ir.H.Sailon,.M.T. Selaku dosen pembimbing I
6. Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku dosen pembimbing II
7. Segenap Dosen Pengajar dan Staff Administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
8. Seluruh Teknisi Bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
9. Kedua orang tua serta seluruh keluarga yang telah memberi dukungan serta senan tiasa mendoakan penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir
10. Teman seperjuangan dalam penulisan laporan Adytya Ady winata dan Agung Adi Perwira yang telah berusaha menyelesaikan laporan ini bersama

11. Rekan-rekan seperjuangan Jurusan Teknik Mesin khususnya kelas 6MC Alat Berat yang telah bersama-sama dalam susah maupun senang mengikuti Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya
12. Serta semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini

Penulis menyadari bahwa banyak kekurangan dan kesalahan serta ketidaksempurnaan dalam penulisan laporan akhir ini, baik yang berhubungan dengan material maupun sistematika penulisannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan isi dan penyajian dimasa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa dan pembaca pada umumnya.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

Sumbira

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN ii
HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN UJIAN iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN iv
ABSTRAK v
ABSTRACT.....vi
KATA PENGANTAR.....vii
DAFTAR ISI.....ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR.....xiii

BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Tujuan Masalah.....2
1.4. Batasan Masalah.....3
1.5. Metode Penyusunan Laporan.....3
1.6. Sistematika Penulisan 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....5
2.1. Pengertian Alat Berat 5
2.2. Pengertian *Cylinder*.....5
2.3. Jenis-Jenis *Cylinder* 5
2.4. *Stand Overhaul Cylinder*.....7
2.5. Perancangan *Stand Overhaul Cylinder* 7
2.6. Dasar Pemilihan Bahan 7
2.7. Bahan-Bahan Komponen yang Digunakan 9
2.7.1. Besi Baja WF.....9
2.7.2. Besi Baja UNP.....9

2.7.3. Plat Baja.....10
2.7.4. *Clamp C*.....10
2.7.5. Baut Baja.....11
2.8. Prinsip Kerja Alat.....11
2.9. Dasar-Dasar Perhitungan Umum.....12
2.9.1. Menentukan Tegangan Ijin Bahan.....12
2.9.2. Menentukan Tegangan Tarik Bahan.....13
2.9.3. Menentukan Tegangan Geser Bahan.....13
2.9.4. Menentukan Tegangan Blending.....14
2.9.5. Menentukan Diameter Baut.....15
2.9.6. Menentukan Kekuatan Las Listrik.....15

BAB III PEMBAHASAN.....17
3.1. Diagram Alir Pembuatan.....17
3.2. Rancang Bagun Bentuk Alat.....18
3.3. Menentukan Tegangan Ijin Bahan.....19
3.3.1. Untuk Kekuatan Las.....19
3.3.2. Untuk Bahan Baja.....19
3.3.3. Untuk Bahan *Cast Iron*.....20
3.4. Pengecekkan Kekuatan Baja WF.....20
3.5. Pengecekkan Kekuatan Baut.....21
3.6. Pengecekkan Kekuatan *Clamp C*.....22
3.7. Menentukan Tegangan Bending.....23
3.7.1. Menghitung Moment Bending (Mb).....24
3.7.2. Menghitung *Axial Section Modulus* (Wb).....24
3.8. Pengecekkan Kekuatan Las.....26

BAB IV PENGUJIAN.....28
4.1. Pengujian Stand Overhaul Cylinder.....28
4.2. Metode Pengujian.....28
4.3. Tujuan Pengujian.....28
4.4. Alat dan Bahan.....29
4.5. Waktu dan Tempat.....32

4.6. Prosedur Pengujian Alat.....33
4.7 Hasil Pengujian 35
4.8 Analisa Hasil Pengujian Alat *Stand Overhaul Cylinder* 36

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 37
5.1. Kesimpulan 37
5.2. Saran 37
DAFTAR PUSTAKA.....38

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Pada Alat *stand overhaul cylinder* 35
Tabel 4.2 Hasil Wawancara Pada Mekanik..... 35
Tabel 2.3 Perbandingan Menggunakan Alat Dan Secara Manual..... 36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 *Single Acting Cylinder* 6
Gambar 2.2 *Double Acting Cylinder* 7
Gambar 2.3 Besi Baja WF 9
Gambar 2.4 Besi Baja UNP 9
Gambar 2.5 Plat Baja 10
Gambar 2.6 *Clamp C* 10
Gambar 2.7 Baut Baja 11
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan 17
Gambar 3.2 *Stand Overhaul Cylinder* 18
Gambar 3.3 Baja WF 20
Gambar 3.4 *Clamp C* 22
Gambar 3.5 Potongan *Clamp C* 24
Gambar 3.6 Potongan Penjepit *Boom Cylinder* 25
Gambar 4.1 Palet Kayu 29
Gambar 4.2 Kunci Shock 29
Gambar 4.3 Kain Majun 30
Gambar 4.4 *Compressor* 30
Gambar 4.5 Plastik Komponen 30
Gambar 4.6 *Belt* 31
Gambar 4.7 Palu 31
Gambar 4.8 Ember 31
Gambar 4.9 *Stopwatch* 32
Gambar 4.10 *Crane* (Derek) 32