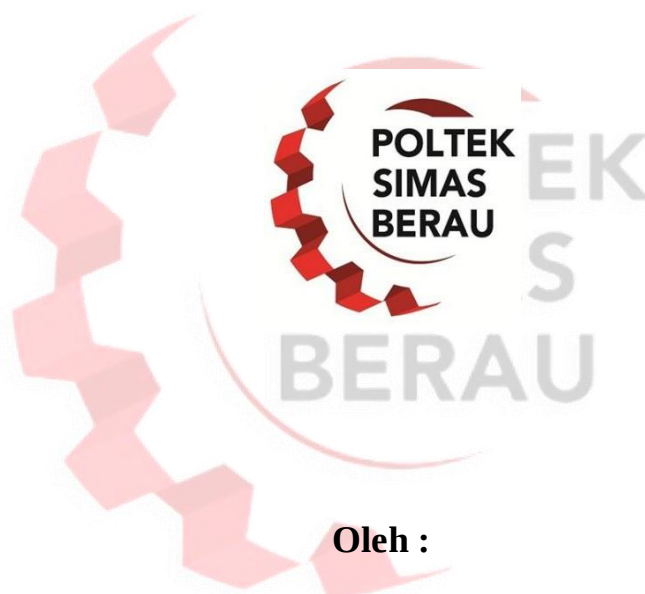


**REKONSTRUKSI MESIN *PRESS* HIDROLIK MANUAL
20 TON**

TUGAS AKHIR



Oleh :

Muhammad Aksan

NIM. 19303006

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

**PROGRAM DIPLOMA III
PERAWATAN MESIN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2022**

REKONSTRUKSI MESIN *PRESS* HIDROLIK MANUAL 20 TON

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program diploma tiga Perawatan Mesin untuk mencapai gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)



Oleh :
Muhammad Aksan
NIM. 19303006

**PROGRAM DIPLOMA III
PERAWATAN MESIN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2022**

LEMBAR MOTTO

“Bersyukur atas semua yang telah diberikan oleh Allah SWT, Karena setiap orang mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing.”

“Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah”

“Di setiap kesusahan pasti ada kemudahan”

“Berhenti melihat masa lalu, Mulailah untuk melihat masa depan”

“ Hal kecil yang terus menerus dilakukan, Akan menjadi kebiasaan sehari-hari”



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas akhir dengan judul “Rekonstruksi Mesin Press Hidrolik Manual 20 Ton” ini diajukan oleh :

Nama : Muhammad Aksan

NIM : 19303006

Telah selesai diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan dalam sidang pertanggung jawaban laporan tugas akhir.

Berau, 27 Juli 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

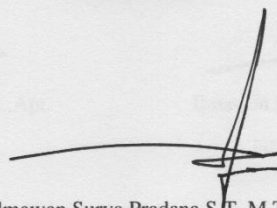


Arfan Halim, S.T., M.T.,
NIDN. 1124048402

Mengetahui

Ketua Program Studi

Perawatan Mesin



Ilmawan Surya Pradana, S.T., M.T.,
NIDN. 1131039202

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul :

REKONSTRUKSI MESIN PRESS HIDROLIK MANUAL 20 TON

Oleh

Muhammad Aksan

19303006

Telah dipertahankan dihadapan penguji Tugas Akhir Diploma III Program Studi Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan diterima untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada :

Hari : Kamis

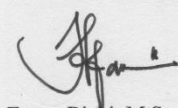
Tanggal : 04 Agustus 2022

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir :

- | | | |
|-------------------------------------|--------------|---|
| 1. Arfan Halim, S.T., M.T, | Pembimbing (|) |
| 2. Ilmawan Suryapradana, S.T., M.T, | Penguji I (|) |
| 3. Fanny Rizki, M.Sc., Apt. | Penguji II (|) |

Mengesahkan

Wakil Direktur Akademik dan
Kemahasiswaan

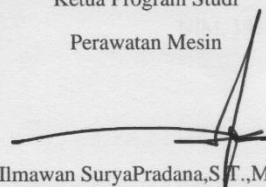


Fanny Rizki, M.Sc., Apt.

NIP. 170001

Mengetahui

Ketua Program Studi
Perawatan Mesin



Ilmawan SuryaPradana, S.T., M.T.

NIDN. 1131039202

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Aksan

NIM : 19303006

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul "REKONSTRUKSI MESIN PRESS HIDROLIK MANUAL 20 TON" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Berau, 12 Agustus 2022

Yang menyatakan,



Muhammad Aksan

NIM. 19303006

ABSTRAK

Workshop Politeknik Sinar Mas Berau Coal Memiliki media Mesin Press Hidrolik. Media Mesin Press Hidrolik yang ada di workshop Politeknik Sinar Mas Berau Coal telah mengalami kerusakan sehingga perlu direkonstruksi ulang sehingga dapat digunakan kembali. Mesin press yang digunakan adalah jenis mesin press yang mekanisme penggeraknya hidrolik press, mesin press dengan mekanisme penggerak turun-naik slide (Ram) dengan digerakan langsung oleh gerakan piston silinder dari sistem hidrolik. Prinsip kerja sistem hidrolik dimana suatu gaya dan tenaga dipindahkan melalui *fluida*. Tujuan pembuatan alat Rekonstruksi mesin press hidrolik manual adalah sebagai berikut. Dapat Melakukan Rekonstruksi Mesin press hidrolik manual, dapat mengetahui cara kerja komponen mesin press hidrolik manual 20 Ton. Manfaat yang diperoleh dari rekonstruksi mesin press hidrolik manual adalah sebagai berikut. Dapat melakukan pembuatan Rekonstruksi Mesin Press Hidrolik manual, Dapat mengetahui cara kerja setiap komponen Mesin Press Hidrolik Manual 20 Ton Mesin Press Hidrolik mempunyai pembebanan maksimal 7 ton yang tegangan maksimum dihasilkan adalah 8,371 Mpa pada setiap benda uji, dan ini menandakan bahwa mesin press bekerja dengan baik tanpa ada masalah dan sesuai dengan prosedur. Pada Mesin Press Hidrolik Manual 20 Ton dilakukan penambahan rangka, berupa plat tambahan pada ram, tambahan wadah untuk benda uji guna mencegah rembes, dan juga kaki tambahan pada rangka untuk menjaga mesin press tetap stabil. Selain dilakukan penambahan rangka dilakukan juga pengantian baut original dengan baut HTB (*High Tension Bolt*), dengan ukuran M22 x 100 dan M22 x 60. Untuk material yang digunakan dalam melakukan penambahan rangka pada mesin press hidrolik manual 20, adalah material besi siku 6 mm x 6 mm, dan Plat baja 5 mm dan 10 mm. Mesin Press Hidrolik Manual 20 Ton bekerja sesuai dengan hukum *pascal*. Pada Mesin Press Hidrolik Manual 20 Ton, setiap komponen mempunyai cara kerja nya masing, seperti. Pompa berguna untuk memberi tekanan ke ram sehingga ram bisa bergerak, *Hose* hidrolik berguna untuk meneruskan tekanan *fluida* dari pompa ke ram, Ram berfungsi untuk melakukan penekanan ke benda kerja saat ram terisi penuh oleh tekanan *fluida* dari pompa, Pressure Gauge berguna untuk mengetahui hasil akhir dari penekanan ke benda kerja. Kekuatan maksimal rata-rata mesin press hidrolik dalam melakukan penekanan adalah 7 ton, dengan benda uji *Oil Filter* dan *Fuel Filter*.

Kata Kunci : Mesin Press Hidrolik, Fluida, Hidrolik, Rekonstruksi

ABSTRACT

Sinar Mas Berau Coal Polytechnic Workshop Has a Hydraulic Press Machine as the media. The Hydraulic Press Machine in the Sinar Mas Berau Coal Polytechnic workshop has been damaged so it needs to be reconstructed so that it can be reused. The press machine used is a type of press machine with a hydraulic press mechanism, a press machine with a slide up and down drive mechanism (Ram) which is driven directly by the movement of the cylinder piston from the hydraulic system. The working principle of the hydraulic system where a force and power is transferred through the fluid. The purpose of making the tool Reconstruction of a manual hydraulic press machine is as follows. Can Reconstruct a manual hydraulic press machine, can know how the components of a 20 Ton manual hydraulic press machine work. The benefits obtained from the reconstruction of a manual hydraulic press machine are as follows. Able to make manual Hydraulic Press Machine Reconstruction, can find out how each component of Manual Hydraulic Press Machine 20 Tons Hydraulic Press Machine has a maximum load of 7 tons which the maximum stress generated is 8,371 Mpa on each test object, and this indicates that the press machine is working well without any problems and according to the procedure. On the 20 Ton Manual Hydraulic Press Machine, an additional frame is added, in the form of an additional plate on the ram, an additional container for the test object to prevent seepage, and also additional legs on the frame to keep the press machine stable. In addition to the addition of the frame, replacement of the original bolts was also carried out with HTB (High Tension Bolt) bolts, with sizes M22 x 100 and M22 x 60. For the material used to add the frame to the manual hydraulic press machine 20, it is 6 mm elbow iron material. x 6 mm, and 5 mm and 10 mm steel plates. 20 Ton Manual Hydraulic Press machine works according to Pascal's law. In the 20 Ton Manual Hydraulic Press Machine, each component has its own way of working, such as. The pump is useful for applying pressure to the ram so that the ram can move, the hydraulic hose is useful for transmitting fluid pressure from the pump to the ram, the ram serves to press the workpiece when the ram is fully charged by fluid pressure from the pump, the Pressure Gauge is useful for knowing the final result of the pump. emphasis on the workpiece. the average maximum power of a hydraulic press machine in pressing is 7 tons, with Oil Filter and Fuel Filter test objects.

Keywords: Hydraulic Press Machine, Fluid, Hydraulic, Reconstruction

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat, hidayah, dan karunianya, serta rasa syukur atas segala nikmat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**REKONSTRUKSI MESIN PRESS HIDROLIK MANUAL 20 TON**” Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk Kelulusan pada Program Studi Diploma – III Perawatan Mesin, Politeknik Sinar Mas Berau Coal.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak, Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua beserta saudara saya yang selalu memberikan dukungan motif maupun material untuk penyelesaian tugas akhir ini.
2. Bapak Ilmawan Suryapradana, S.T.,M.T, selaku Ketua program studi perawatan mesin
3. Bapak Arfan Halim,S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan masukan selama penyusunan tugas akhir ini.
4. Para dosen dan instruktur Politeknik Sinar Mas Berau Coal yang telah banyak memberikan dukungan dan masukan selama ini
5. Rekan-rekan mahasiswa Politeknik Sinar Mas Berau Coal angkatan 2019, khususnya mahasiswa perawatan mesin yang telah banyak membantu dan memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

Berau, 12 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR MOTTO.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABLE.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Pengertian Umum Mesin Press	5
2.2.2 Pengertian Umum Hidrolik	5
2.2.3 Bagian Mesin Press.....	5
2.2.4 Komponen Pendukung Mesin Press Hidrolik	8
2.2.5 Perhitungan Fluida Dalam Pipa Menurut Hukum Pascal	8
2.2.6 Cara Kerja Mesin Press Hidrolik.....	10
2.2.7 Keuntungan Dan Kerugian Sistem Hidrolik	11
BAB III METODE PENELITIAN	12

3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian.....	12
3.2 Alat Dan Bahan Penelitian.....	12
3.2.1 Alat Penelitian	12
3.2.2 Bahan Penelitian	18
3.3 Metode Penelitian.....	20
3.4 Desain Rangka Tambahan Pada Mesin Press Hidrolik	20
3.4.1 Desain Plat Tambahan Pada Ram	20
3.4.2 Desain Rangka Kaki.....	20
3.4.3 Desain Penampung Oil.....	21
3.5 Prosedur Pengambilan Data.....	22
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	23
3.7 Jadwal Penelitian.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Proses Rekonstruksi Dalam Pembuatan Mesin Press Hidrolik Manual 20 Ton	25
4.2 Hasil Perancangan Rangka Tambahan Pada Mesin Press Hidrolik Manual 20 Ton	28
4.3 Pengujian Stress Analysis Dan Perhitungan Manual	29
4.4 Hasil Pengujian Pengepresan Oil Filter Dan Fuel Filter	32
4.5 Proses Rekonstruksi Mesin Press Hidrolik.....	34
BAB V PENUTUP	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	38
BIODATA PENULIS	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pompa Hidrolik.....	6
Gambar 2.2 Pressure Gauge	7
Gambar 2.3 Ram.....	7
Gambar 2.4 Hose	8
Gambar 2.5 Perhitungan Fluida.....	9
Gambar 2.6 Sistem Kerja Mesin Press Hidrolik.....	10
Gambar 3.1 Mesin Press.....	12
Gambar 3.2 Clam C	13
Gambar 3.3 Jangka Sorong	13
Gambar 3.4 Bad.....	13
Gambar 3.5 Fluida SAE 10	14
Gambar 3.6 Kunci Pas Dan Ring.....	14
Gambar 3.7 Tang Snap Ring	15
Gambar 3.8 Satu Set Obeng	15
Gambar 3.9 Kunci Inggris.....	16
Gambar 3.10 Seal Oring.....	16
Gambar 3.11 Gerinda.....	17
Gambar 3.12 Water Displacement.....	17
Gambar 3.13 Waterpass	17
Gambar 3.14 Bor	18
Gambar 3.15 Meteran	18
Gambar 3.16 Desain Plat Tambahan Pada Ram.....	21
Gambar 3.17 Desain Rangka Kaki	21
Gambar 3.18 Desain Penampung Oil.....	22
Gambar 3.19 Diagram Alir.....	23

Gambar 4.1 Mesin Press Hidrolik Manual 20 Ton (Sebelum Direkonstruksi)	27
Gambar 4.2 Mesin Press Hidrolik Manual 20 Ton (Setelah Direkonstruksi) ..	28
Gambar 4.3 Plat Tambahan Pada Ram	28
Gambar 4.4 Rangka Kaki	29
Gambar 4.5 Penampung Oil	29
Gambar 4.6 Stress Analysis Rangka	30
Gambar 4.7 FBD Rangka	30
Gambar 4.8 Safety Factor Rangka	32
Gambar 4.9 (Kiri) Tekanan Pressure 5,5 Ton dan (Kanan) Hasil Penekanan Benda Uji (A)	33
Gambar 4.10 (Kiri) Tekanan Pressure 7 Ton dan (Kanan) Hasil Penekanan Benda Uji (B)	33
Gambar 4.11 (Kiri) Tekanan Pressure 5 Ton dan (Kanan) Hasil Penekanan Benda Uji (C)	33

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu..... 4

Tabel 3.1 Bahan Penelitian..... 19

Tabel 3.2 Jadwal Penelitian..... 24

Tabel 4.1 Komponen Dan Spesifikasi 25

Tabel 4.2 Tabel Spesifikasi Benda Uji..... 32

Tabel 4.3 Hasil Penekanan Benda Uji 33



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Alat	38
Lampiran 2 Dokumentasi Bahan	46
Lampiran 3 Dokumentasi Perlengkapan Safety	50
Lampiran 4 Dokumentasi Autocad Inventor	53
Lampiran 5 Dokumentasi Tahap Pembuatan	55

