

**PENGARUH VARIASI TEKANAN PADA MESIN *PRESS*
PNEUMATIK KAPASITAS 20 TON TERHADAP VOLUME
LIMBAH *FUEL FILTER* ME035829**

TUGAS AKHIR



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

Oleh :
Ragil Adji Prabandaru
NIM. 19303007

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

**PENGARUH VARIASI TEKANAN PADA MESIN *PRESS*
PNEUMATIK KAPASITAS 20 TON TERHADAP VOLUME
LIMBAH *FUEL FILTER* ME035829**

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.)



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

Oleh :
Ragil Adji Prabandaru
NIM. 19303007

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

MOTO

*Tiada kata santai bagi orang yang berakal dan beradab
Maka tinggalkanlah kampung halaman dan merantaulah
Bepergianlah, kau akan mendapat ganti dari apa yang kau tinggalkan
Berusahalah, karena nikmatnya hidup ada dalam usaha
Sungguh, aku melihat air yang tidak mengalir pasti kotor
Air akan bersih jika mengalir, dan akan kotor jika menggenang.*

-Imam Syafii-



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

LEMBAR PERSETUJUAN

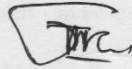
Tugas Akhir dengan judul “Pengaruh Variasi Tekanan Pada Mesin *Press* Pneumatik Kapasitas 20 Ton Terhadap Limbah *Fuel Filter* ME035829” ini diajukan oleh :

Nama : Ragil Adji Prabandaru
NIM : 19303007

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

Berau, 9 Agustus 2022

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Feri Putra Prakus Tidar, S.T.,M.T.
NIDN. 1110028701

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Perawatan Mesin



Ilmawan Suryapradana, S.T.,M.T.
NIDN. 1131039202/190032

LEM

Tu
Pengaruh Variasi Tekanan
Terhadap

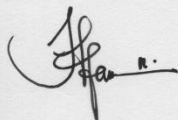
Telah dipertahankan di hadapan
Perawatan Mesin Politeknik S
syarat memperoleh gelar Ahli

Hari : Rabu
Tanggal : 24 Ag

Disetujui

1. Feri Putra Prakus Tidar, S.T
2. Fajariyah Mulyani, S.T., M
3. Arfan Halim, S.T., M.T.

Mengesahkan,
Wakil Direktur Akademik
dan Kemahasiswaan



Fanny Rizki, M.Sc., Apt.
NIP. 170001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ragil Adji Prabandaru

NIM : 19303007

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul "Pengaruh Variasi Tekanan Pada Mesin Press Pneumatik Kapasitas 20 Ton Terhadap Limbah *Fuel Filter* ME035829" 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, 24 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Ragil Adji Prabandaru
NIM. 19303007

ABSTRAK

Pada industri pertambangan terdapat banyak sekali limbah *fuel filter* yang bisa mencemari lingkungan. Oleh karena itu limbah *fuel filter* dibuang dan dikumpulkan dalam satu tempat berupa *drum*. Drum tersebut biasanya mampu menampung 30-50 buah *fuel filter* dengan ukuran yang beraneka ragam. Untuk sistem penyimpanan limbah *fuel filter* supaya bisa lebih efisien yaitu dengan cara mengepres limbah tersebut menggunakan mesin *press filter* yang bertujuan untuk mengurangi volume supaya lebih menghemat ruang penyimpanan. Penelitian ini dilakukan dengan metode kuantitatif eksperimen, yaitu dengan cara mengumpulkan data, mengolah data dan menganalisa data. Selain itu 'pada penelitian ini juga menentukan berapa tekanan yang eifisin pada saat proses pengepresan.

Parameter data penelitian yaitu pengaruh variasi tekanan terhadap perubahan volume limbah *fuel filter* minimal 60%. Hasil penelitian diperoleh beberapa faktor yang mempengaruhi hasil penekanan, yaitu salah satunya adalah posisi peletakan benda kerja yang kurang tepat yang mengakibatkan benda menjadi miring dan kurang maksimal. Adapun hasil pengujian saat tekanan 7,5 bar rata-rata pengurangan volumenya adalah 59,51 %, 8 bar rata-rata pengurangan volumenya adalah 60,70 %, 8,5 bar rata-rata pengurangan volumenya adalah 61,86 % dan 9 bar rata-rata pengurangan volumenya adalah 63,70 %. Kesimpulan dari hasil penelitian ini sesuai dengan standar yang telah ditentukan, kecuali pada tekanan 7,5 yang belum memenuhi standar yaitu pengurangan volume minimal 60%.

Kata kunci : mesin *press filter*, limbah *fuel filter*, variasi tekanan, pengurangan volume.

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

ABSTRACT

In the mining industry there is a lot of fuel filter waste that can pollute the environment. Therefore, the fuel filter waste is disposed of and collected in one place in the form of a drum. The drum is usually able to accommodate 30-50 pieces of fuel filters of various sizes. For the fuel filter waste storage system to be more efficient, that is by pressing the waste using a filter press machine which aims to reduce the volume in order to save more storage space. This research was conducted using experimental quantitative methods, namely by collecting data, processing data and analyzing data. In addition, this study also determines how much pressure is efficient during the pressing process.

Research data parameters, namely the effect of pressure variations on changes in the volume of fuel filter waste at least 60%. The results of the study obtained several factors that affect the results of emphasis, one of which is the placement of the workpiece that is less precise which causes the object to be tilted and less than optimal. The test results when the pressure is 7.5 bar the average volume reduction is 59.51%, 8 bar the average volume reduction is 60.70%, 8.5 bar the average volume reduction is 61.86% and 9 bar the average volume reduction is 63.70%. The conclusion from the results of this study is in accordance with predetermined standards, except at a pressure of 7.5 which does not meet the standard, namely a minimum volume reduction of 60%.

Keywords: *filter press machine, fuel filter waste, pressure variation, volume reduction.*

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala berkah dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Pengaruh Variasi Tekanan Pada Mesin *Press* Pneumatik Kapasitas 20 Ton Terhadap Limbah *Fuel Filter* ME035829”. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan tugas akhir pada program studi diploma-III Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT, Orang Tua serta keluarga.
2. Bapak Ilmawan Suryapradana, S.T, M.T, Selaku Kaprodi Perawatan Mesin.
3. Bapak Feri Putra Prakus Tidar, S.T, M.T, Selaku dosen pembimbing.
4. Ibu Fajariyah Mulyani, S.T., M.T., selaku dosen penguji 1 dan Bapak Arfan Halim, S.T., M.T., selaku dosen penguji 2.
5. Bapak Prastowo selaku Kepala workshop Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
6. Bapak Simon Bura selaku Praktisi di workshop Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
7. Saudara Samri Rusiadi & Amri Novianto selaku rekan satu proyek.
8. Segenap dosen dan Instruktur Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
9. Serta teman-teman yang telah membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Masih banyak kekurangan dari Tugas Akhir ini, sehingga penulis sangat berharap masukan, kritik dan saran dari semua pihak sehingga dapat menjadi pembelajaran di waktu yang akan datang

Berau, September 2022

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
MOTO.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Pengertian Mesin <i>Press</i>	3
2.2 Sistem Pneumatik	3
2.2.1. Aktuator Pneumatik	4
2.2.2. Katup Selenoid	5
2.2.3. FRL	5
2.2.4. Kompresor.....	6
2.3 Pengolahan Limbah B3.....	6
2.4 Pengertian Tekanan.....	7
2.4.1. Klasifikasi Tekanan.....	7

2.4.2.	Perhitungan Gaya Silinder Pneumatik	8
2.4.3.	Perhitungan Kebutuhan Udara Pada Silinder Pneumatik.....	8
2.5	Penelitian Terdahulu	9
BAB III METODE PENELITIAN.....		11
3.1	Metode Penelitian	11
3.2	Alur Penelitian	12
3.3	Skema Alat Penelitian.....	13
3.4	Alat dan Bahan.....	16
3.4.1	Kompresor.....	16
3.4.2	<i>Vernier Caliper</i>	16
3.4.3	Limbah <i>Fuel Filter</i>	17
3.4.4	APD (Alat Pelindung Diri).....	17
3.5	Skema Pengambilan Data	20
3.6	Prosedur Pengambilan Data.....	21
3.7	Jadwal Kegiatan	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		28
4.1	Data Hubungan Antara Variasi Tekanan Yang Diberikan Dengan Persentase Perubahan Volume	28
4.2	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Pengepresan Limbah <i>Fuel Filter</i>	32
4.3	Pengaruh Variasi Tekanan Terhadap Volume Limbah <i>Fuel Filter</i>	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		35
5.1	Kesimpulan	35
5.2	Saran	35
DAFTAR PUSTAKA		36
LAMPIRAN.....		37
BIODATA PENULIS		45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Aktuator pneumatik (Trikueni,2015)	5
Gambar 2. 2 Katup solenoid (Trikueni, 2014)	5
Gambar 2. 3 <i>Filter Regulator Lubricator</i> (Trikueni,2014)	6
Gambar 2. 4 Kompresor (Trikueni,2014)	6
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian	12
Gambar 3. 2 Alat penelitian (Dokumentasi pribadi, 2022)	14
Gambar 3. 3 Spesifikasi Aktuator Pneumatik (Festo)	16
Gambar 3. 4 Kompresor (Dokumentasi pribadi, 2022)	16
Gambar 3. 5 <i>Vernier Caliper</i> (Dokumentasi pribadi, 2022)	17
Gambar 3. 6 Limbah <i>fuel filter</i> (wuling.id)	17
Gambar 3. 7 Helm kerja (Dokumentasi pribadi, 2022)	18
Gambar 3. 8 Sepatu <i>Safety</i> (Dokumentasi pribadi, 2022)	18
Gambar 3. 9 Sarung tangan (Dokumentasi pribadi, 2022)	19
Gambar 3. 10 Kacamata (Dokumentasi pribadi, 2022)	19
Gambar 3. 11 Masker (Dokumentasi pribadi, 2022)	20
Gambar 3. 12 Mesin <i>Press</i> Pneumatik (Dokumentasi pribadi, 2022)	21
Gambar 3. 13 <i>Vernier Calliper</i> (Dokumentasi pribadi, 2022)	22
Gambar 3. 14 Kompresor (Dokumentasi pribadi, 2022)	22
Gambar 3. 15 Limbah <i>fuel filter</i> (Dokumentasi pribadi, 2022)	23
Gambar 3. 16 Pengukuran diameter <i>fuel filter</i> (Dokumentasi pribadi, 2022)	23
Gambar 3. 17 Pengukuran ketinggian <i>fuel filter</i> (Dokumentasi pribadi, 2022)	24
Gambar 3. 18 Tekanan regulator sebesar 7,5 bar (Dokumentasi pribadi, 2022) ...	24
Gambar 3. 19 Tekanan regulator sebesar 8 bar (Dokumentasi pribadi, 2022)	25
Gambar 3. 20 Tekanan regulator sebesar 8,5 bar (Dokumentasi pribadi, 2022) ...	25
Gambar 3. 21 Tekanan regulator sebesar 9 bar (Dokumentasi pribadi, 2022)	26
Gambar 4. 1 Grafik waktu proses penekanan	31
Gambar 4. 2 Hasil Pengepresan Akibat Tekanan Kompresor Kurang (Dokumentasi pribadi, 2022)	32
Gambar 4. 3 Hasil pengepresan akibat posisi peletakan kurang tepat (Dokumentasi pribadi, 2022)	32
Gambar 4. 4 Hubungan variasi tekanan dengan persentase pengurangan volume	33
Gambar 4. 5 Hubungan variasi tekanan dengan Δ volume limbah <i>fuel filter</i>	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu.....	9
Tabel 3. 1 Skema pengambilan data	20
Tabel 3. 2 Jadwal pelaksanaan penelitian	27
Tabel 4. 1 Data perubahan volume limbah <i>fuel filter</i>	28
Tabel 4. 2 Rekapitulasi data	29
Tabel 4. 3 Waktu proses penekanan.....	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Pembersihan bahan uji berupa limbah <i>fuel filter</i>	37
Lampiran 1. 2 Memasang kabel kompresor ke sumber daya listrik atau colokan	37
Lampiran 1. 3 Pengecekan kompresor	38
Lampiran 1. 4 Pemasangan konektor dari <i>hose</i> kompresor ke <i>hose</i> mesin <i>press</i> .	38
Lampiran 1. 5 Pengecekan tekanan pada kompresor	39
Lampiran 1. 6 Mengatur tekanan pada mesin <i>press</i>	39
Lampiran 1. 7 Pengambilan data variasi tekanan yang berbeda pada setiap sampel yang berbeda.....	40



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**