

**ANALISIS KOMPONEN BUSHING *SUSPENSION SPRING*
EQUALIZER PADA PROSES BORING DI MESIN BUBUT
KRISBOW KW 15-979**

TUGAS AKHIR



**OLEH :
EDISAPUTRO
NIM : 20303017**

**PROGRAM DIPLOMA III
PERAWATAN MESIN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2023**

**ANALISIS KOMPONEN BUSHING *SUSPENSION SPRING*
EQUALIZER PADA PROSES BORING DI MESIN BUBUT
KRISBOW Kw 15-979**

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 :
EDI SAPUTRO
NIM : 20303017**

**PROGRAM DIPLOMA III
PERAWATAN MESIN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2023**

LEMBAR MOTO

"Tidak ada yang bisa memberimu kebahagiaan sejati kecuali Mengingat Allah (Tuhan)."

“ Rasa syukur mengubah apa yang kita miliki menjadi cukup."



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas akhir dengan judul **“ANALISIS KOMPONEN BUSHING
SUSPENSION SPRING EQUALIZER PADA PROSES *BORING* DI MESIN
BUBUT KRISBOW Kw 15-979 “** ini diajukan oleh :

Nama :Edi Saputro
NIM :20303017

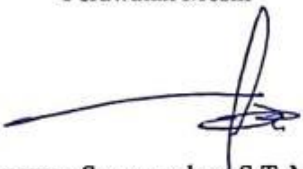
Telah disetujui Dosen Pembimbing untuk diseminarkan dalam Ujian Seminar
Hasil Program Studi Perawatan Mesin.

Berau, 15-07 2023

Menyetujui,
Dosen Pembimbing


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

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Perawatan Mesin


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

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Dengan Judul :

**ANALISIS KOMPONEN BUSHING *SUSPENSION SPRING EQUALIZER*
PADA PROSES *BORING* DI MESIN BUBUT KRISBOW KW 15-979**

Oleh

Edi Saputro

20303017

Telah dipertahankan di hadapan 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 : Selasa
Tanggal : 18, juli , 2023

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

- | | |
|------------------------------------|------------------|
| 1. Arfan Halim, S.T., M.T, | Pembimbing |
| 2. Muhammad Sholikhin. S.T., M.Eng | Penguji I ... |
| 3. Ilmawan Suryapradana S.T., M.T | 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 : Edi saputro
NIM :20303017

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul "ANALISIS KOMPONEN BUSHING *SUSPENSION SPRING EQUALIZER* PADA PROSES *BORING* DI MESIN BUBUT KRISBOW KW 15-979" 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 di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Berau, 18 Juli 2023

Yang menyatakan,



Edi Saputro

NIM. 20303017

ABSTRAK

Dalam melakukan proses perbaikan komponen *suspension spring equalizer* yang mengalami keausan yang harus diperhatikan ialah dalam proses pembubutan dan *line boring*. Keausan umumnya didefinisikan sebagai kehilangan atau pemindahan material secara bertahap dari suatu permukaan karena pergerakannya dalam kaitannya dengan permukaan lain. Dalam penelitian ini menggunakan metode experimental dan kuantitatif dimana dengan membahas proses perbaikan *suspension spring equalizer* dan melakukan pengukuran keausan komponen dan bentuk geometri apakah sesuai standar toleransi. Dimana hasil dari nilai keausan komponen *suspension spring equalizer* adalah 2,45 mm pada part1 dan 1,95 mm pada part 2 dan Desain toleransi dengan menggunakan toleransi standar diperoleh alternatif toleransi diameter inti(*core*) *suspension spring equalizer*, yaitu 75.00 ± 0.11 mm dan $75.00 \pm 0,17$ mm sehingga dari nilai tersebut masuk standar toleransi.

Kata kunci : pembubutan, *line boring*, nilai keausan, pengukuran *standart toleransi*.

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

ABSTRACT

In carrying out the process of repairing the components of the suspension spring equalizer that are experiencing wear and tear that must be considered is the process of turning and line boring. Wear is generally defined as the gradual loss or removal of material from a surface due to its movement in relation to another surface. In this study using experimental and quantitative methods where by discussing the process of repairing the suspension spring equalizer and measuring the wear of the components and the geometric shape whether it is in accordance with the tolerance standard. Where the results of the wear value of the suspension spring equalizer component are 2.45 mm in part 1 and 1.95 mm in part 2 and the tolerance design using standard tolerances is obtained as an alternative suspension spring equalizer core diameter tolerance, namely 75.00 ± 0.11 mm and 75.00 ± 0.17 mm so that from that value it is included in the tolerance standard.

Keywords: *turning, line boring, wear value, tolerance measurement standard.*

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan terhadap tuhan yang maha esa yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan proposal penelitian ini yang berjudul “Analisa Komponen *Bushing Suspension Spring Equalizer* Pada Proses *Boring* Di mesin Bubut Krisbow Kw 15-979” tepat pada waktunya.

Proposal Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh mahasiswa Program Diploma III Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal dalam penyusunan tugas akhir.

Pada kesempatan ini, saya berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi saya Semangat sehingga proposal penelitian ini dapat selesai. Ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada :

1. Terima Kasih untuk Orang Tua yang tak henti-hentinya selalu mendoakan dan memotivasi saya untuk tetap semangat dan tidak berputus asa. Semoga dengan terselesaikannya tugas akhir ini saya bisa menjadi anak yang Ayah dan Ibu banggakan serta berguna bagi bangsa dan negara.
2. Terima Kasih kepada Pak Arfan Halim, S.T.,M.T., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan ilmu, saran-saran dan pengalamannya kepada saya dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Terima Kasih kepada Seluruh Dosen dan Instruktur Program III Perawatan mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
4. Terima Kasih kepada pembimbing lapangan saya, yaitu Bapak Prastowo, Bapak Simon serta rekan mahasiswa yang telah banyak membantu untuk mengumpulkan data – data yang digunakan.

Penulis menyadari bahwa adanya keterbatasan di dalam penyusunan proposal tugas akhir ini. Besar harapan saya akan saran dan kritik yang bersifat untuk membangun saya kedepannya agar lebih baik, Saya berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca. Akhir kata saya ucapkan Terima Kasih.

Berau, 20 juli 2023



Edi saputro

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR MOTO	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	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 Tugas Akhir	2
1.5 Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Definisi suspension spring Equalizer	3
2.2 Definisi umum keausan	3
2.2.1 Jenis-jenis keausan	4
2.3 Mesin Line Boring	4
2.4 Proses Pembubutan	5
2.4.1 Bagian-Bagian Mesin Bubut	5
2.4.2 Macam-macam Teknik Pembubutan	6
2.4.3 Parameter yang dapat diatur pada Proses Bubut	12
2.5 Proses pemotongan	13
2.5.1 Mesin Gergaji	13
2.5.2 Bagian utama dan Cara Kerja Mesin Gergaji <i>krisbow</i>	14
2.6 Pengelasan	15
2.6.1 Jenis-Jenis Pengelasan	15
2.6.2 Macam-macam posisi pengelasan	16
2.7 Definisi Mikrometer	17
2.8 Definisi alat ukur Telescoping	18
2.9 Spesifikasi geometrik	23

2.9 Toleransi standar	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Metode Penelitian	25
3.2 Diagram Alir Penelitian.....	25
3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	26
3.3 Prosedur Pengambilan Data <i>Line boring</i>	26
3.3.1 Prosedur Pengambil Data Mesin Bubut	26
3.3.2edur pengambilan data pengukuran <i>suspension spring Equalizer</i> 27	
3.4 Alat Dan Bahan.....	27
BAB IV PEMBAHASAN	31
4.1 Perhitungan nilai keausan <i>suspension spring equalizer</i>	31
4.1.1 Part 1	31
4.1.2 Part 2	31
4.2 Proses Line Boring.....	31
4.2.1 Kedalaman Potong a (depth of cut).....	31
4.2.2 Kecepatan Putaran Spindel (n)	32
4.2.3 Kecepatan Potong (Vc)	33
4.3 Proses Pembubutan <i>bushing</i>	34
4.3.1 Kecepatan Putaran Spindel (n)	34
4.3.2 Kecepatan Potong (Vc)	34
4.3.3 Kedalaman Potong a (depth of cut).....	35
4.3.4 Laju Pemakanan f (feed)	35
4.3.5 Perhitungan Waktu Pemotongan.....	36
4.4 Analisa pengukuran geometri	36
4.4.1 Analisis toleransi	37
4.4.2 Hasil pengukuran part 1 dan part 2	37
4.5 Analisis perbandingan selisih part asli dengan part rekondisi.....	39
BAB V PENUTUP	41
5.1 kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>suspension spring equalizer</i>	4
Gambar 2. 2 Mesin <i>Line Boring</i>	5
Gambar 2. 3 Mesin Bubut <i>Krisbow</i>	5
Gambar 2. 4 Pembubutan <i>Silindris</i>	6
Gambar 2. 5 <i>Facing</i>	6
Gambar 2. 6 <i>Cutting Off</i>	7
Gambar 2. 7 <i>Recessing</i>	7
Gambar 2. 8 <i>Biting</i>	8
Gambar 2. 9 Pembubutan Bentuk	8
Gambar 2. 10 Pembubutan <i>Tirus</i>	9
Gambar 2. 11 Pembubutan <i>Ulir</i>	9
Gambar 2. 12 <i>Chamfering</i>	10
Gambar 2. 13 <i>Boring</i>	10
Gambar 2. 14 Pengeboran	11
Gambar 2. 15 <i>Knurling</i>	11
Gambar 2. 16 <i>Krisbow</i>	13
Gambar 2.17 Mikrometer	17
Gambar 2.18 <i>Telescoping gauge</i>	19
Gambar 2.19 Cara menggunakan <i>telescoping gauge</i>	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 4.1 Hasil pengukuran geometri diameter <i>suspension spring equalizer</i> ...	36
Gambar 4.2 Grafik hasil pengukuran perbandingan part asli dan part 1	39
Gambar 4.3 Grafik hasil pengukuran perbandingan part asli dan part 2	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkatan diameter nominal s.d. 500 mm.....	21
Tabel 2.2 Harga toleransi standar untuk kualitas 5 s.d. 16.....	22
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	24
Tabel 3.2 Alat dan bahan.....	26
Tabel 4.1 Parameter permesinan <i>Line Boring</i>	32
Tabel 4.2 Parameter permesinan pembubutan.....	35
Tabel 4.3 Hasil pengukuran geometri diameter <i>equalizer</i> pada putaran <i>spindle</i> 460 rpm.....	36
Tabel 4.4 hasil pengukuran part asli dan part 1.....	39
Tabel 4.5 hasil pengukuran part asli dan part 2.....	40

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 *Spesifikasi Geometrik*.....43

Lampiran 2 Proses *Line boring*.....46

Lampiran 3 Proses pembubutan bushing.....46

Lampiran 4 Proses pengepresan.....48

Lampiran 5 Proses pengukuran dimensi.....49

Lampiran 6 Proses *Finishing*.....5

