

**ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PRODUK *BUSHING*
CRUSHER DENGAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS*
(RCA) DI *WORKSHOP* POLITEKNIK SINAR MAS BERAU
COAL**

SKRIPSI



Oleh:
Margaretha Maria Alacoque Wolo
NIM. 20401010

**PROGRAM SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA LOGISTIK
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2024**

ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PRODUK *BUSHING CRUSHER* DENGAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)* DI *WORKSHOP* POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL

SKRIPSI

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Logistik untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T.)



Oleh:

Margaretha Maria Alacoque Wolo
NIM. 20401010

**PROGRAM SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA LOGISTIK
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2024**

LEMBAR MOTO

"Jesus said to him, If you are involved you can believe, all things are possible for those who believe."

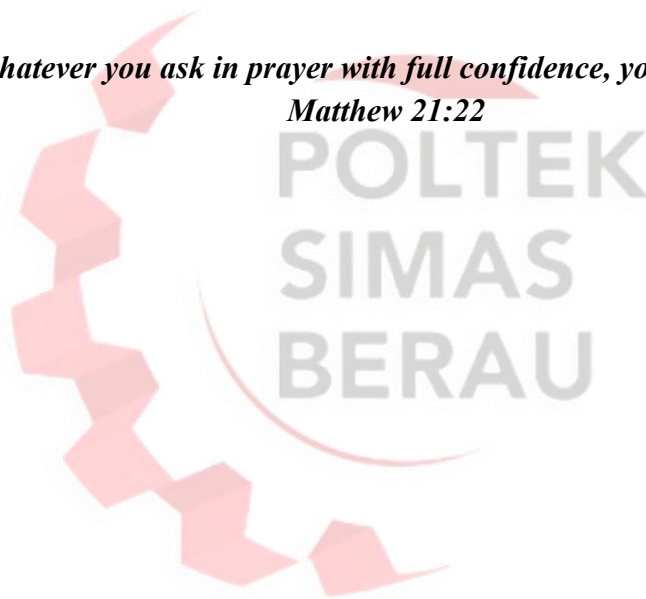
Mark 9:23

"Don't be afraid to move forward, whatever your plans, whatever your dreams. Pursue it because the Lord Jesus will always help us."

Isaiah 41:10

"And whatever you ask in prayer with full confidence, you will receive it."

Matthew 21:22



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PRODUK *BUSHING CRUSHER* DENGAN *METODE ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)* DI *WORKSHOP POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL*” ini diajukan oleh:

Nama : Margaretha Maria Alacoque Wolo
NIM : 20401010

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

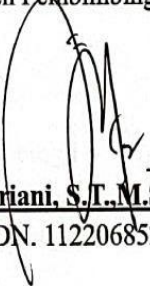
Berau, 07, Juni, 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

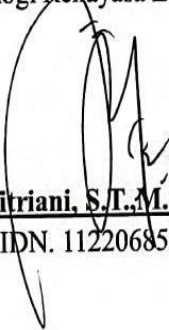
Dosen Pembimbing II


Fahriza Fawwas Asrory, S.T., M.Eng
NIDN. 1125039801


Dewi Safitriani, S.T., M.Si., CSCA
NIDN. 1122068520

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Logistik


Dewi Safitriani, S.T., M.Si., CSCA
NIDN. 1122068520

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

**ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PRODUK *BUSHING CRUSHER*
DENGAN *METODE ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)* DI *WORKSHOP*
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL**

Oleh:

Margaretha Maria Alacoque Wolo

NIM. 20401010

Telah dipertahankan di hadapan Penguji Skripsi Sarjana Terapan Program Studi
Teknologi Rekayasa Logistik Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan diterima untuk
memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T) pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 18 Juni 2024

Disetujui oleh Tim Penguji Skripsi:

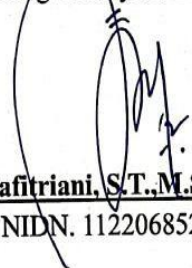
- | | | |
|---|---------------|---|
| 1. Fhariza Fawwas Asrory, S.T., M.Eng | Pembimbing I |  |
| 2. Ir. Dewi Safitriani, S.T., M.Si., CSCA | Pembimbing II | |
| 3. Ir. Dewi Safitriani, S.T., M.Si., CSCA | Penguji I | |
| 4. Kris Adi Nugraha, S.Mn., M.M., CSCA., CPLM | Penguji II | |

Mengesahkan,
Wakil Direktur Akademik



Ongky Elisman, S.T., M.B.A.
NIP. 230071

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Logistik



Dewi Safitriani, S.T., M.Si., CSCA
NIDN. 1122068520

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Margaretha Maria Alacaoque wolo

NIM : 20401010

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul “**ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PRODUK *BUSHING CRUSHER* DENGAN METODE ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA) DI WORKSHOP POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL**” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggungjawab 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 Juni 2024

Yang menyatakan, .



Margaretha Maria Alacaoque Wolo

NIM. 20401010

ABSTRAK

Workshop Politeknik Sinar Mas Berau coal membuat *bushing* atau selongsong yang merupakan komponen yang sangat penting karena komponen ini sering diabaikan karena tersembunyi dan berupa karet gelang kecil. Namun, perlu diperhatikan bahwa selongsong juga mempengaruhi kenyamanan berkendara pengemudi. Politeknik Sinar Mas Berau Coal saat ini melakukan produksi yang dibantu oleh unit TEFA (*Teaching Factory*) yang membuat beberapa produk salah satunya ialah *bushing*, material bahan baku yaitu besi ST41. Pada proses produksi pembuatan *bushing crusher*, terdapat *defect* pada produk pada setiap prosesnya seperti ukuran panjang *bushing* tidak sesuai, *center* mata pahat yang tidak rata, pembubutan diameter yang tidak sesuai, dan permukaan *bushing* kasar. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya cacat pada proses produksi *bushing crusher*, memberikan usulan perbaikan terhadap faktor penyebab kecacatan produk *bushing crusher*, mengetahui keefektifan metode RCA dengan alat bantu analisis 5 *whys* dan juga diagram *fishbone* dalam mencari penyebab terjadinya kecacatan produk *bushing crusher*. Dengan *tools* analisis 5 *whys* dan juga diagram *fishbone* ditemukan bahwa faktor yang menyebabkan terjadinya cacat pada proses pembuatan *bushing* ialah, faktor manusia menunjukkan bahwa operator kurang teliti dan lalai, serta operator kurang disiplin, faktor metode menunjukkan bahwa adanya cara kerja yang salah dan tidak adanya SOP dalam membuat *bushing crusher*, faktor mesin menunjukkan bahwa ada kerusakan pada komponen mesin bubut dan juga tidak ada pengecekan atau operator tidak terlalu memperhatikan mesin atau *tools* yang rusak saat produksi berlangsung. Usulan rekomendasi untuk faktor manusia (*man*), faktor metode (*method*), faktor mesin (*machine*) agar dapat mengurangi kecacatan pada saat proses pembuatan *bushing* kembali dilakukan pada *workshop*.

Kata kunci: *Analysis 5 whys, Bushing Crusher, dan Root Cause Analysis, Fishbone.*

ABSTRACT

The Sinar Mas Berau Coal Polytechnic Workshop makes bushings or sleeves which are a very important component because this component is often overlooked because it is hidden and is in the form of a small rubber band. However, it should be noted that the sleeve also affects the driver's driving comfort. Sinar Mas Berau Coal Polytechnic is currently carrying out production assisted by the TEFA (Teaching Factory) unit which makes several products, one of which is bushings, the raw material for which is ST41 iron. In the production process of making crusher bushings, there are defects in the product in each process, such as inappropriate bushing length, uneven center of the chisel, incorrect turning diameter, and rough bussshing surface. The purpose of this research is to find out the factors that cause defects in the bushing crusher production process, provide suggestions for improvements to the factors that cause defects in crusher bushing products, find out the effectiveness of the RCA method with the 5 whys analysis tool and also the fishbone diagram in finding the causes of bushing product defects. crushers. Using the 5 whys analysis tools and also the fishbone diagram, it was found that the factors that caused defects in the bushing manufacturing process were, human factors indicating that operators were less careful and negligent, and operators lacked discipline, method factors indicated that there were wrong work methods and the absence of SOP. In making crusher bushings, machine factors show that there is damage to the lathe machine components and there is also no checking or the operator does not pay much attention to the machine or tools that are damaged during production. Proposed recommendations for human factors (man), method factors (method), machine factors (machine) in order to reduce defects when the bushing manufacturing process is carried out again in the workshop.

Keyword: *Analysis 5 whys, Bushing Crusher, dan Root Cause Analysis, Fishbone.*

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan anugerah-mu dan rahmat yang tak terhingga, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul:

**“ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PRODUK *BUSHING CRUSHER*
DENGAN *METODE ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)* DI *WORKSHOP*
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL”**

Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan Studi Sarjana Terapan di Program Studi Teknologi Rekayasa Logistik Politeknik Sinar Mas Berau Coal. Untuk itu kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Fhariza Fawwas Asrory, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing skripsi saya yang telah memberikan arahan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan penyusunan tugas akhir.
2. Ibu Dewi Safitriani, S.T., M.Si., CSCA selaku Dosen Penguji I dan Bapak Kris Adi Nugraha, S.Mn., M.CSCA., CPLM selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan saran-saran kepada penulis sehingga dapat memperbaiki skripsi menjadi lebih baik.
3. Ibu Dewi Safitriani, S.T., M.Si., CSCA selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Logistik Politeknik Sinar Mas Berau Coal
4. Orangtua, saudara dan keluarga besar yang telah mendoakan dan selalu memberikan dukungan yang sangat luar biasa.
5. Bapak Prastowo Agung Nugroho, S.Mn selaku Pembimbing Lapangan Prakerin.
6. Rekan-rekan seperjuangan penulis, Martha Anjella, Elisabeth Frsika, Ainun Musvirah, Annisa Febriliani, Nur hidayah yusriah, Viona Patricia, serta Ahmad Muttaqin & Wandu Sulo yang turut ikut serta dalam mendukung dan selalu memberikan semangat penulis.

Kami menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena itu kami mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Berau, 18 Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR MOTO	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
LEMBAR PENGESAHAN	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
PERNYATAAN ORISINALITAS	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
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	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Bushing</i>	5
2.2 <i>Bushing Crusher</i>	5
2.3 <i>Jenis Bushing</i>	6
2.4 Produk Cacat	6
2.5 <i>Defect</i>	9
2.6 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas.....	9
2.7 Pengendalian Kualitas	10
2.8 Metode RCA (<i>Root Cause Analysis</i>)	11
2.8.1 <i>5 Whys</i>	12
2.8.2 <i>Fishbone Diagram</i>	13
2.9 Penelitian Sebelumnya	14
2.10 Kerangka Pemikiran	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	18
3.2 Jenis Penelitian	18
3.3 Jenis Data	19
3.4 Teknik Pengambilan Data	19
3.5 Teknik Analisis Data	20
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Gambaran Umum Perusahaan/Instansi	24
4.1.1 Profil Perusahaan	24
4.1.2 Visi dan Misi.....	25
4.1.3 Struktur Organisasi	26
4.2 Proses Pembuatan <i>Bushing Crusher</i>	27
4.3 Pengumpulan Data	28
4.3.1 Data Hasil Observasi	28
4.3.2 Data Hasil Wawancara.....	32
4.4 Pengolahan Data.....	42
4.4.1 Data Produksi <i>Bushing Crusher</i>	42
4.5 Analisis Data	44
4.5.1 Melakukan Investigasi Akar Penyebab Masalah dengan Metode 5 <i>Whys</i>	44
4.5.2 Mengajukan Penentuan Penyebab Akar Permasalahan Dengan Diagram <i>Fishbone</i>	49
4.5.3 Mengimplementasikan Penentuan Usulan Pengendalian	50
BAB V PENUTUP.....	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	58
BIODATA PENULIS	76

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Bushing</i> (EDZONA, 2022).....	5
Gambar 2. 2 <i>Bushing Crusher</i> (Dok pribadi, 2023).....	5
Gambar 2. 3 <i>Bushing swing arm</i> (IND ONDERDIL, 2019).....	6
Gambar 2. 4 <i>Bushing Stabilizer</i> (IStock, 2018).....	6
Gambar 2. 5 <i>Bushing</i> sesuai dengan ukuran.....	7
Gambar 2. 6 Panjang <i>bushing</i> tidak sesuai ukuran	7
Gambar 2. 7 <i>Center</i> mata pahat tidak sesuai.....	8
Gambar 2. 8 Permukaan <i>bushing</i> kasar.....	8
Gambar 2. 9 Diameter <i>bushing</i> tidak sesuai	9
Gambar 2. 10 <i>Root Cause Analysis</i> (RCA).....	11
Gambar 2. 11 <i>The Whys</i> (Shutterstock, 2022).....	12
Gambar 2. 12 Contoh <i>Fishbone</i> Diagram (Kajal, 2022).....	14
Gambar 2. 13 Kerangka Pemikiran.....	17
Gambar 3. 1 Workshop Politeknik Sinar Mas Berau Coal.....	18
Gambar 4. 1 Logo Politeknik Sinar Mas Berau Coal.....	24
Gambar 4. 2 Logo Teaching Factory	25
Gambar 4. 3 Struktur Unit TEFA (<i>Teaching Factory</i>) Politeknik Sinar Mas Berau Coal	26
Gambar 4. 4 Alur Proses Pembuatan <i>Bushing Crusher</i>	27
Gambar 4. 5 Pengukuran Material	28
Gambar 4. 6 Pemotongan Material Bahan Baku.....	29
Gambar 4. 7 Proses <i>Center</i> Mata Pahat	29
Gambar 4. 8 Pembubutan Diameter luar dan Panjang	30
Gambar 4. 9 Proses Pengeboran	30
Gambar 4. 10 Proses Pembubutan Diameter Dalam.....	31
Gambar 4. 11 Proses <i>Chamfer</i>	31
Gambar 4. 12 Grafik <i>Bushing Crusher</i> Cacat.....	43
Gambar 4. 13 Diagram <i>FishBone</i> Ukuran <i>bushing</i> tidak sesuai	50

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Produksi <i>Bushing Crusher</i> 2022	3
Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu	15
Tabel 4. 1 Peta Proses Operasi <i>Bushing Crusher</i>	32
Tabel 4. 2 Hasil Wawancara Mengenai <i>Bushing</i>	33
Tabel 4. 3 Data Produksi <i>Bushing Crusher</i>	42
Tabel 4. 4 Data cacat <i>Bushing Crusher</i>	43
Tabel 4. 5 Tabel Analisis 5 <i>Whys</i>	44
Tabel 4. 6 Tabel Usulan Pengendalian	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Observasi Pembuatan <i>Bushing Crusher</i>	58
Lampiran 2 <i>Bushing Crusher</i>	59
Lampiran 3 Packing <i>Bushing Crusher</i>	60
Lampiran 4 Proses Produksi <i>Bushing Crusher</i>	61
Lampiran 5 Tabel Data Bulan Juli 2022 Produksi <i>Bushing</i>	62
Lampiran 6 Tabel Data Bulan Agustus 2022 Produksi <i>Bushing</i>	63
Lampiran 7 Tabel Data Bulan September 2022 Produksi <i>Bushing</i>	64
Lampiran 8 Tabel Data Bulan Oktober 2022 Produksi <i>Bushing</i>	65
Lampiran 9 Tabel Data Bulan November 2022 Produksi <i>Bushing</i>	66
Lampiran 10 Tabel Data Bulan Desember 2022 Produksi <i>Bushing</i>	67
Lampiran 11 Tabel Data Bulan Oktober 2023 Produksi <i>Bushing</i>	68
Lampiran 12 Tabel Data Bulan November 2023 Produksi <i>Bushing</i>	69
Lampiran 13 Tabel Data Bulan Desember 2023 Produksi <i>Bushing</i>	70
Lampiran 14 PO <i>Bushing</i>	71
Lampiran 15 Desain <i>Bushing Crusher</i> (gambar kerja)	72
Lampiran 16 Wawancara Kepala <i>Workshop</i> Polteksimas	73
Lampiran 17 Wawancara Kepala Unit TEFA	74
Lampiran 18 Wawancara Operator	75

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**