

**ANALISIS KUALITAS PEMELIHARAAN BELT STEELCORD  
CV101 DENGAN METODOLOGI SIX SIGMA PT XYZ**

**TUGAS AKHIR**



**NIKOL JENNIPER SIDABUTAR**

**NIM 1222923031**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE**

**JAKARTA**

**2024**

**ANALISIS KUALITAS PEMELIHARAAN BELT STEELCORD  
CV101 DENGAN METODOLOGI SIX SIGMA PT XYZ**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**



**NIKOL JENNIPER SIDABUTAR**

**NIM 1222923031**


**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE  
JAKARTA  
2024**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Nikol Jenniper Sidabutar

NIM : 1222923031

Tanda Tangan : 

Tanggal : 21 Agustus 2024

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Nikol Jenniper Sidabutar  
NIM : 1222923031  
Program Studi : S1 Teknik Industri  
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Analisis Kualitas Pemeliharaan Belt Steelcord  
CV101 Dengan Metodologi Six Sigma PT. XYZ

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir.Gunawarman Hartono M.Eng

(  )

Penguji : Mirsa Diah Novianti ST, M.T.,IPM

(  )

Penguji : Ir. Invanos Tertiana, M.M, MBA

(  )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 21 Agustus 2024

## **PRAKATA**

Puji syukur kepada Tuhan yang sudah melimpahkan rahmatnya, karenanya penulis bisa menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “ Analisis Kualitas Pemeliharaan Belt Steeltcord CV101 Dengan Metodologi Six Sigma PT XYZ”.

Laporan Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana Strata Satu pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu komputer, Universitas Bakrie. Dengan pelaksanaan Tugas akhir ini, harapannya mahasiswa bisa memahami dalam penerapan teori yang sudah didapatkan selama perkuliahan dan pengetahuan lapangan dalam sebuah industri.

Dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini , penulis mendapatkan banyak pengetahuan, bimbingan, arahan, koreksi dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu penulis hendak mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Mirsah Diah Novianti ST,M.T., IPM selaku Kepala Program Studi Teknik Industri dan juga selaku penguji 1.
2. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberi bimbingan, nasihat dan solusi kepada penulis.
3. Bapak Ir. Invanos Tertiana, M.M, MBA selaku dosen penguji 2 yang meberikan masukan dalam Tugas akhir ini
4. Orangtua Maurits Sidabutar dan Ibu Nikewati Sirait, Mertua Iron Davo yang senantiasa memberi doa dan dukungan moril sepanjang proses penyusan TugasAkhir ini
5. Istri tercinta Yuliana Kavung dan Anak Daybora, Devosi, Dhristi atas doa, pengertian dan dukungan yang selalu diberi selama proses penyusunan Tugas akhir ini.
6. Atasan dan rekan kerja, terimakasih atas data dan diskusi yang saya dapatkan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Rekan Seperjuangan (Rafiudin, Wisnu, Akhiruddin) yang selalu bersama dan saling support selama perkuliahan dan proses Tugas akhir , juga rekan seangkatan program D3 2021, terimakasih semuanya.
8. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu , terimakasih banyak semoga Berkat Tuhan menyertai kalian semua.

Penulis sadar akan kekurangan dan kesalahan yang ada pada Tugas akhir ini. Karenanya segala wujud kritik, saran yang punya sifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini bisa dipakai sebagaimana mestinya juga berguna bagi penulis dan para pembaca.

Jakarta, 19 Agustus 2024

Nikol Jenniper Sidabutar  
1222923031

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nikol Jenniper Sidabutar  
NIM : 1222923031  
Program Studi : S1 Teknik Industri  
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: **Analisis Kualitas Pemeliharaan Belt Steelcor CV101 Dengan Metodologi Six Sigma PT XYZ**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 19 Agustus 2024

Yang menyatakan,



( Nikol Jenniper Sidabutar )

## **Analisis Kualitas pemeliharaan Belt Steelcord CV 101 Dengan Metodologi Six Sigma PT XYZ**

**Nikol Jeniper Sidabutar**

---

### **ABSTRAK**

PT XYZ adalah perusahaan produsen Batubara berskala internasional, menggunakan konveyor sebagai transportasi Batubara dalam operasionalnya. Selama Produksi ditahun 2023 ditemukan halangan produksi (downtime) sebesar 444,66 jam sehingga mengganggu alur pengiriman batubara dan mengganggu alur produksi. Untuk mengidentifikasi halangan produksi dan mencari akar penyebab maka dilakukan analisis pada kualitas pemeliharaan yang dilakukan . Metodologi six sigma dengan siklus DMAIC, berdasarkan analisis pada data ditemukan 8 defect penyebab halangan produksi yaitu kerusakan belt, *power trip*, *full stockpile*, *error program*, roller rusak, *belt drift*, *block chute*, *pullwire* dengan nilai DPMO sebesar 6345,05 dan nilai sigma ada di 3,9. Hal ini memperlihatkan kalau perusahaan sudah berada diatas rata-rata perusahaan diindonesia, namum masih ada peluang perbaikan hingga 3,4 DPMO atau nilai 6 sigma.

**Kata kunci:** *Belt steelcord*, DMAIC, DPMO, Pemeliharaan, *six sigma*



# **Analisis Kualitas pemeliharaan Belt Steelcord CV 101 Dengan Metodologi Six Sigma PT XYZ**

**Nikol Jeniper Sidabutar**

---

## **ABSTRACT**

PT XYZ is an international coal-producing company that utilizes conveyors for coal transportation in its operations. During production in 2023, a total downtime of 444.66 hours was recorded, disrupting the coal delivery flow and production process. To identify the production obstacles and determine the root causes, an analysis of the maintenance quality was conducted using the Six Sigma methodology with the DMAIC cycle. The analysis of the data revealed 8 defects causing production halts: belt damage, power trip, full stockpile, program error, damaged roller, belt drift, blocked chute, and pull wire issues. The DPMO (Defects Per Million Opportunities) was calculated to be 6345.05, with a sigma level of 3.9. This indicates that the company is performing above the average of companies in Indonesia but still has room for improvement to achieve a DPMO of 3.4 or a Six Sigma level.

Keywords : Belt steelcord, DMAIC, DPMO, maintenance, six sigma

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>AN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I .....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 <i>Latar Belakang .....</i>	<i>1</i>
1.2 <i>Perumusan Masalah .....</i>	<i>3</i>
1.3 <i>Batasan Masalah .....</i>	<i>3</i>
1.4 <i>Tujuan Penelitian.....</i>	<i>3</i>
1.5 <i>Manfaat Penelitian .....</i>	<i>4</i>
1.5.1 <i>Manfaat Teoritis .....</i>	<i>4</i>
1.5.1.....	<i>4</i>
1.5.2 <i>Manfaat Praktis .....</i>	<i>4</i>
<b>BAB II.....</b>	<b>5</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 <i>Literature Review.....</i>	<i>5</i>
<b>BAB III .....</b>	<b>28</b>

<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>28</b>
3.1. <i>Objek Penelitian</i> .....	28
3.2. <i>Data Penelitian</i> .....	28
3.3. <i>Metode Penelitian</i> .....	28
3.5. <i>Uraian Diagram Alir Penelitian</i> .....	31
<b>BAB IV .....</b>	<b>33</b>
<b>ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
<b>BAB V .....</b>	<b>47</b>
<b>SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>47</b>
5.1 <i>Simpulan</i> .....	47
5.2 <i>Saran</i> .....	49

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Mind Map .....	8
Gambar 2. 2 Kurva Six Sigma.....	11
Gambar 2. 3 Siklus DMAIC six sigma.....	13
Gambar 2. 4 Contoh Diagram Pareto .....	21
Gambar 2. 5 Diagram fish bone.....	22
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	30
Gambar 4. 1 Diagram pareto halangan produksi (down time).....	36
Gambar 4. 2 Diagram sebab akibat (fishbone).....	38
Gambar 4. 3 Diagram Fish Bone Power Trip.....	40
Gambar 4. 4 Diagram Fish Bone Full Stockpile .....	42

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. 1 Halangan Produksi (downtime) Januari-Desember 2023 .....	1
Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu .....	6
Tabel 2. 2 Six Sigma DPMO .....	12
Tabel 4. 1 Data halangan produksi(downtime) .....	35
Tabel 4. 2 Faktor penyebab utama belt rusak .....	38
Tabel 4. 3 Faktor Penyebab Utama Power Trip .....	40
Tabel 4. 4 Faktor Penyebab Utama Full Stockpile .....	42