

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI *SIX SIGMA* UNTUK MENGURANGI KERUSAKAN *UNDERCARRIAGE* UNIT *DUMP TRUCK* MERCY ACTROS 4843K DI PERUSAHAAN KONTRAKTOR PERTAMBANGAN

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh:

Nama : Ahmad Thariq Habib

NIM : 41620110056

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2022**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Ahmad Thariq Habib

NIM : 41620110056

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul : Implementasi *Six Sigma* Untuk Mengurangi Kerusakan
Undercarriage Unit Dump Truck Mercy Actros 4843K di
Perusahaan Kontraktor Pertambangan

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Penulis,



Ahmad Thariq Habib

LEMBAR PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI *SIX SIGMA* UNTUK MENGURANGI
KERUSAKAN *UNDERCARRIAGE* UNIT *DUMP TRUCK*
MERCY ACTROS 4843K DI PERUSAHAAN KONTRAKTOR
PERTAMBANGAN**



Dibuat Oleh:

Nama : Ahmad Thariq Habib

NIM : 41620110056



Dosen Pembimbing,



(Ir. Indra Almahdy, M.Sc)

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Dr. Alfa Firdaus, MT)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat, rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas akhir yang berjudul “Implementasi *Six Sigma* Untuk Mengurangi Kerusakan *Undercarriage* Unit *Dump Truck* Mercy Actros 4843K Di Perusahaan Kontraktor Pertambangan” dengan sebaik-baiknya. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan pendidikan di Universitas Mercubuana. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang sudah membantu dalam menyelesaikan penulisan ini. Rasa hormat dan syukur penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang telah memberikan rahmat dan karunianya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Alfa Firdaus, MT., selaku ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Ir. Indra Almahdy, M.Sc selaku dosen pembimbing yang sudah banyak memberikan arahan dan membantu dalam penulisan laporan Tugas akhir ini.
4. Ibu Adizty Suparno ST, MT. yang sudah banyak memberikan arahan dan membantu dalam penulisan laporan Tugas akhir ini.
5. Seluruh dosen Universitas Mercu Buana yang sudah memberikan ilmu dalam perkuliahan hingga akhir semester ini.
6. Kedua orang tua serta adik yang selalu memberikan dukungan selama proses perkuliahan hingga selesai.
7. Winda Mediana Alfanti sebagai istri yang tidak pernah lelah memberikan dukungan sejak awal perkuliahan sampai saat ini.
8. Pihak-pihak dan teman-teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun selalu penyusun harapkan guna kesempurnaan laporan ini untuk pengembangan kearah yang lebih baik lagi.

Akhirnya semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya, Aamiin.

Jakarta, 3 Juli 2022

Ahmad Thariq Habib



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Batasan Penelitian	5
1.5. Sistematika Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Konsep dan Teori	7
2.1.1. Alat Berat	7
2.1.2. <i>Dump truck</i>	7
2.1.3. <i>Undercarriage</i>	8
2.1.4. Penjadwalan Perawatan Berkala	8
2.1.5. Pengertian Kualitas	9
2.1.6. Tujuan Pengendalian Kualitas	9
2.1.7. <i>Six Sigma</i>	10
2.1.8. Prinsip Kualitas dan <i>Six Sigma</i>	10
2.1.9. Metodologi <i>Six Sigma</i>	11
2.2. Penelitian Terdahulu	16
2.3. Kerangka Pemikiran.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian.....	23
3.2. Jenis Data dan Informasi	23
3.3. Metode Pengumpulan Data	24

3.4.	Metode Pengolahan dan Analisis Data	24
3.5.	Langkah-langkah Penelitian.....	26
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		
4.1.	Pengumpulan Data	27
4.2.	Pengolahan Data.....	34
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		
5.1.	Hasil Penelitian	42
5.2.	Evaluasi Hasil Penerapan <i>Improvement</i>	54
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1.	Kesimpulan	56
6.2.	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN		60



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Data PA dan MTBF <i>Dump Truck Coal</i> periode 2021	2
Tabel 1.2. <i>Unscheduled breakdown</i> dan <i>Downtime</i> unit <i>Dump truck</i> Mercy Actros 4843K	3
Tabel 2.1. 5W+1H untuk pengembangan rencana tindakan	15
Tabel 2.2. Penelitian terdahulu	17
Tabel 4.1. Data kerusakan <i>Undercarriage Dump truck</i> Mercy Actros 4843K	32
Tabel 4.2. Jenis kerusakan dan persentase penyebab kerusakan komponen <i>Undercarriage</i>	36
Tabel 4.3. Perhitungan Nilai Sigma sebelum perbaikan	38
Tabel 4.4. Analisa perbaikan dengan metode 5W + 1H	40
Tabel 5.1. Usulan perbaikan kerusakan <i>Undercarriage Dump truck</i> Mercy Actros 4843K	47
Tabel 5.2. Data kerusakan <i>Undercarriage Dump truck</i> Mercy Actros 4843K tahun 2022	54
Tabel 5.3. Perbandingan data kerusakan <i>Undercarriage</i>	55
Tabel 5.4. Perhitungan Nilai Sigma setelah perbaikan	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. <i>Dump truck</i> Mercy Actros 4843K	2
Gambar 2.1. <i>Dump truck off road</i>	7
Gambar 2.2. <i>Dump truck on road</i>	8
Gambar 2.3. Diagram Sebab Akibat.....	14
Gambar 2.4. Kerangka pemikiran.....	22
Gambar 3.1. Langkah penelitian.....	26
Gambar 4.1. Proses Produksi PT. X	27
Gambar 4.2. <i>Sub minor component Undercarriage</i>	29
Gambar 4.3. <i>Front suspension</i> Mercy Actros 4843K.....	30
Gambar 4.4. <i>Front suspension</i> Mercy Actros 4843K.....	30
Gambar 4.5. <i>Torque rod / stabilizer</i> Mercy Actros 4843K	31
Gambar 4.6. <i>Shock Absorber</i> Mercy Actros 4843K.....	31
Gambar 4.7. (a) <i>Bolt lever broken</i> (b) <i>Bushing front broken</i>	33
Gambar 4.8. (a) <i>Bracket spring broken</i> (b) <i>Rear spring broken</i>	33
Gambar 4.9. <i>Torque rod / stabilizer</i>	34
Gambar 4.10. Digram pareto jenis kerusakan pada komponen <i>Undercarriage</i> ..	37
Gambar 4.11. <i>Fishbone diagram</i> kerusakan komponen <i>Undercarriage</i>	39
Gambar 5.1. Hasil perbaikan jalan tambang.....	48
Gambar 5.2. Hasil desain ulang diameter <i>Washer</i>	48
Gambar 5.3. Hasil pemasangan <i>Spring Stopper</i>	49
Gambar 5.4. Penggantian <i>Bushing</i> dengan brand lain.....	49
Gambar 5.5. Pelaksanaan sesi training	50
Gambar 5.6. INK <i>Replace washer bushing stabilizer</i> ACT4843K	51
Gambar 5.7. INK pemeriksaan <i>U-Bolt Front & Rear Spring</i>	52
Gambar 5.8. STD <i>Washer Bushing Stabilizer</i> ACT4843K	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instruksi Kerja Replace Washer Bushing Stabilizer Mercy Actros 4843K.....	60
Lampiran 2. Instruksi Kerja Pemeriksaan U-Bolt Front and Rear Spring Mercy Actros 4843K	61
Lampiran 3. 1Standar Parameter Diameter Washer Bushing Syabilizer Mercy Actros 4843K	62
Lampiran 4. Standar Parameter U-Bolt Front and Rear Spring Mercy Actros 4843K.....	63
Lampiran 5. Jadwal Penggantian Washer, bearing dan pemasangan Stopper spring.....	64

