

**TUGAS AKHIR**

**IMPLEMENTASI LEAN SIX SIGMA GUNA MEMINIMALISIR  
PENUNDAAN PENGIRIMAN SEMEN PADA PT. SIL (PLANT  
REMBANG, JAWA TENGAH)**



**Disusun oleh :**

**Nama : Arman Maulana Akbar**

**NIM : 200601124**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

**2024**

**TUGAS AKHIR**

**IMPLEMENTASI LEAN SIX SIGMA GUNA MEMINIMALISIR  
PENUNDAAN PENGIRIMAN SEMEN PADA PT. SIL (PLANT  
REMBANG, JAWA TENGAH)**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Industri S-1 Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Gresik

**Disusun oleh :**

**Nama : Arman Maulana Akbar**

**NIM : 200601124**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

**2024**

## PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga dapat menyelesaikan proposal tugas akhir di PT. SIL (PLANT REMBANG) dengan judul "IMPLEMENTASI LEAN SIX SIGMA GUNA MEMINIMALISIR PENUNDAAN PENGIRIMAN SEMEN PADA PT. SIL (PLANT REMBANG, JAWA TENGAH)

Dalam penyusunan proposal tugas akhir ini, penyusun menyadari bahwa tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, laporan ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan karunianya berupa sehat jasmani maupun rohani sehingga mampu mengerjakan laporan ini dengan lancar.
2. Keluarga, terkhusus Kakak saya Muchammad Dharmawan yang telah memberikan do'a terus menerus dan dukungan berupa semangat secara moral dan moril kepada penyusun, sehingga dapat menyelesaikan proposal tugas akhir dengan lancar.
3. Harunur Rosyid, S.T., M.Kom, Ph. D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik.
4. Akhmad Wasiur Rizqi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik.
5. Efta Dhartikasari P, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan serta arahan untuk melakukan penyusunan proposal tugas akhir.
6. Yanuar Pandu N, S.T., M.LogSCM., MComm. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan serta arahan untuk melakukan penyusunan proposal tugas akhir.
7. Seluruh staff dan karyawan PT. SIL, Khususnya Bapak Anang Cahyo Kurniawan (Ka. Seksi Operasional Transportasi Area 2) selaku pembimbing

lapangan yang selalu memberikan motivasi hidup serta informasi terkait operasional kerja lapangan.

Terima kasih untuk semua pihak yang telah beritikad baik dalam membantu secara moral maupun moril dalam bentuk ucapan doa hingga perbuatan didalam memberikan dukungan hangat kepada penulis. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal atas semua jasa-jasa, kebaikan serta bantuan yang telah diberikan kepada penyusun.

Penyusun menyadari bahwasanya penulisan proposal tugas akhir ini memiliki kekurangan dan jauh dari nilai kesempurnaan. Oleh karena itu, penyusun bersedia dalam menerima kritik dan saran yang konstruktif guna meningkatkan kualitas laporan ini. Akhir kata semoga proposal tugas akhir ini dapat memberi manfaat kepada penyusun pada khususnya dan kepada pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Gresik, 12 Desember 2023

Penyusun

Arman Maulana Akbar

NIM. 200601124

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1    Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2    Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3    Tujuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4    Manfaat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5    Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6    Asumsi - Asumsi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.7    Sistematika Penulisan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1    Pendistribusian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2    Rantai Pasok.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3    Waste .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4    Penundaan pengiriman .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5    Konsep Dasar Lean .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6    Konsep Dasar Six Sigma .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7    Konsep Lean Six Sigma .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8    Langkah Implementasi Six Sigma.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.9	Supplier, Input, Process, Output, dan Customer (SIPOC).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.10	Defect Per Million Opportunities (DPMO)Error!	<b>Bookmark not defined.</b>
2.11	Peta Kendali .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.12	Critical To Quality (CTQ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.13	Fishbone Diagram .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.14	Check Sheet.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.15	Peneliti Terdahulu.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1	Lokasi dan Periode Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Jenis Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3	Objek Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4	Jenis dan Sumber Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5	Alur Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.1	Observasi Awal.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.2	Perumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.3	Tujuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.4	Studi Lapangan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.5	Studi Literatur .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.6	Pengumpulan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.7	Pengolahan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.8	Analisa Dan Interpretasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.9	Kesimpulan Dan Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>ANALISA DAN PEMBAHASAN</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.1	Tahap Define .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1	SIPOC Diagram .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Tahap Measure .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1	Perhitungan Kumulatif CTQ ( <i>Critical Of Quality</i> )	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2	Perhitungan DPMO (Defect Per Million Opportunities) dan Nilai Kapabilitas Sigma ( $\sigma$ ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3	Peta Kendali .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>ANALISA DAN INTERPRETASI</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Tahap Analyze.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1.1	Fishbone Diagram Kendala Administrasi Armada	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1.2	Fishbone Diagram Kerusakan Armada	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	Tahap Improve .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.1	Rancangan Usulan Perbaikan 5W+1H Kendala Administrasi Armada	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.2	Rancangan Usulan Perbaikan 5W+1H Kerusakan Armada.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB VI</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.1	Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2	Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.14 1** Fishbone Diagram ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.5.** Flow Chart Penyelesaian ..... 22
- Gambar 4.1. 1** Diagram SIPOC ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2. 3** Peta Kendali ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.1. 1** Fishbone Diagram Kendala Administrasi Armada ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.1. 2** Fishbone Diagram Kerusakan Armada **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. 1** Data Master Monitoring ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. 2** Checksheet Harian Matching ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. 3** Checksheet Rekap Hasil Pengiriman Harian **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. 4** Dokumentasi Bersama Karyawan PT. SIL (Plant Rembang) .. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. 5** Dokumentasi aktivitas operasional monitoring armada ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. 6** Dokumentasi Proses Operasional Matching Armada ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. 7** Dokumentasi Tempat Barak / Parkir Armada **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. 8** Dokumentasi Tempat Perbaikan / Bengkel **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. 9** Berita Acara ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. 10** Kuisisioner Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. 11** Hasil Kuisisioner Penelitian 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**



Gambar 7. 12 Hasil Kuisisioner Penelitian 2 ..... Error! Bookmark not defined.



## DAFTAR TABEL

**Tabel 1.1. 1** Rekap Data Bulan Agustus s/d Oktober 2023**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2.16. 1** Peneliti Terdahulu 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2.16. 2** Peneliti Terdahulu 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2.16. 3** Peneliti Terdahulu 3 ..... **Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4.1. 1** Data Rekap Rilis Armada Oktober 2023**Error! Bookmark not defined.**

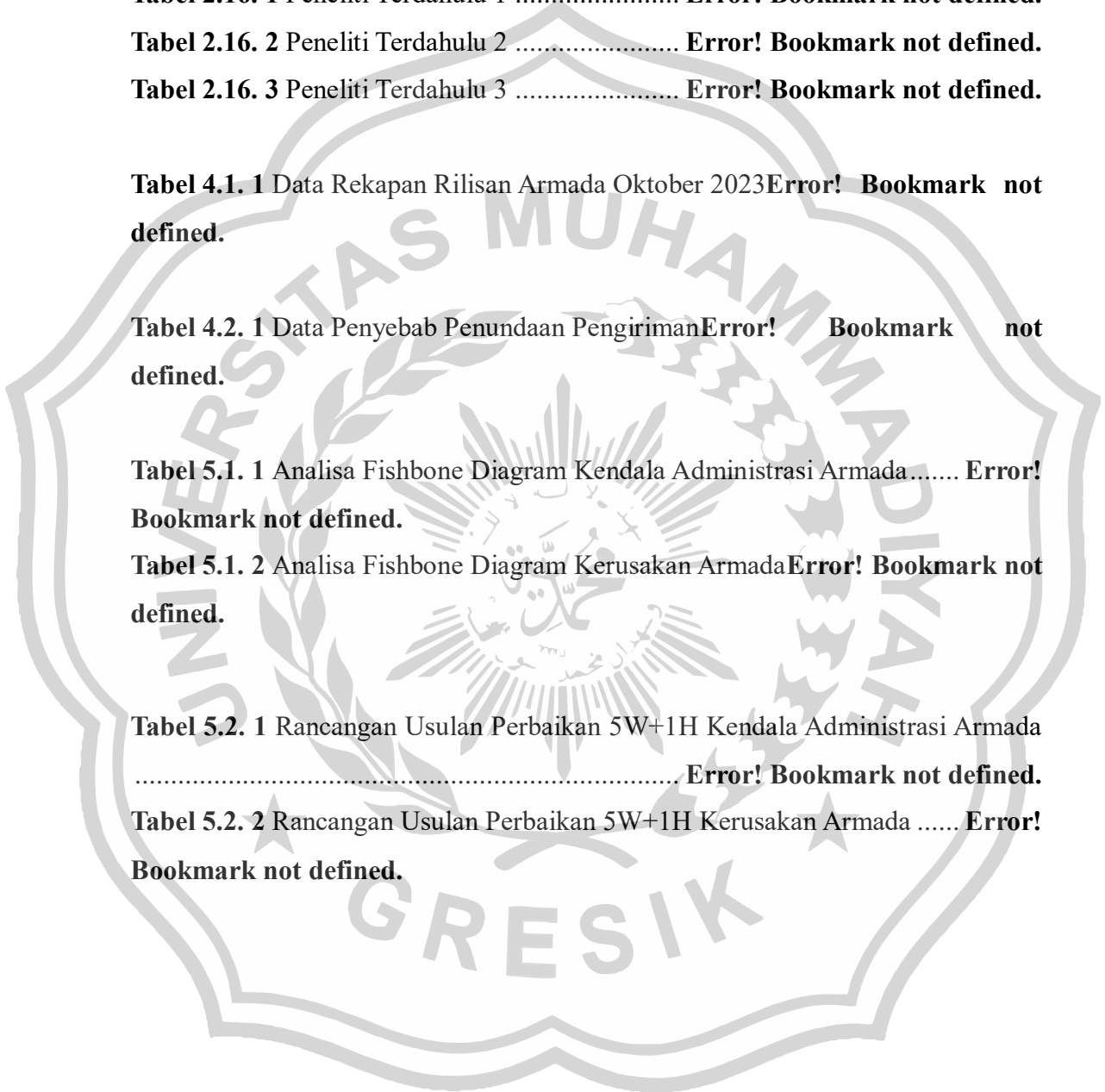
**Tabel 4.2. 1** Data Penyebab Penundaan Pengiriman**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 5.1. 1** Analisa Fishbone Diagram Kendala Administrasi Armada..... **Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 5.1. 2** Analisa Fishbone Diagram Kerusakan Armada**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 5.2. 1** Rancangan Usulan Perbaikan 5W+1H Kendala Administrasi Armada ..... **Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 5.2. 2** Rancangan Usulan Perbaikan 5W+1H Kerusakan Armada ..... **Error! Bookmark not defined.**



## ABSTRAK

PT. SIL merupakan anak perusahaan yang bergerak di bidang industri logistik barang semen. PT. SIL berlokasi di Rembang, Provinsi Jawa Tengah, Dimana PT. SIL ini bertanggungjawab terkait pendistribusian / pengiriman semen Perusahaan di wilayah Jawa Tengah. Masalah yang menjadi fokus penelitian pada PT. SIL (Plant Rembang) ini ialah terjadinya penundaan dalam pengiriman semen perusahaan. Untuk itu dalam penelitian ini ditunjukkan untuk mengidentifikasi serta menganalisis penyebab terjadinya permasalahan yang terdapat pada Perusahaan, dan melakukan proses usulan rancangan perbaikan demi meminimalkan pemborosan yang telah dilakukan.

Dalam melakukan proses penyelesaian, peneliti menggunakan metode penyelesaian Lean Six Sigma yang didalamnya berisikan tahapan-tahapan dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi dengan tahapan *Define* (Identifikasi dan pengumpulan data permasalahan) dilanjutkan tahapan *Measure* (Pengukuran setiap data) kemudian dilakukannya analisa pada tahapan *Analyze* (Analisa dan penentuan akar penyebab) yang kemudian dilakukan tahapan *Improve* (Perbaikan) guna meminimalkan terjadinya pemborosan / Hambatan pada proses operasional pengiriman pada PT. SIL (Plant Rembang).

Dari pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan maka dihasilkannya pemvisualisasian dengan SIPOC diagram kemudian dilakukan perhitungan nilai kumulatif penyebab terjadinya penundaan pengiriman semen disebabkan oleh Kendala Administrasi Armada sebesar 37%, disusul oleh Kerusakan armada sebesar 30% yang kemudian dilakukannya perhitungan DPMO dengan nilai sebesar 227 per sejuta kesempatan dan nilai kapabilitas sigma 5,01 yang kemudian dilakukannya Analisa terkait akar penyebab masalah dengan fishbone diagram selanjutnya dilakukan perancangan usulan perbaikan dengan 5W+1H dengan berbagai faktor diantaranya (*Man, Machine, Material, Method, Measurement*).

Kata Kunci: DMAI, *Lean Six Sigma*, Penundaan pengiriman, *Root Cause Analysis*