

IMPROVEMENT OF TRUCK WESTERN STAR MAINTENANCE
PROCESS TO REDUCE TURNAROUND TIME (TAT)
AT PT. TRIATRA SINERGIA PRATAMA SITE PT. XYZ

By

CHANDRA HUTAMA ADITIAWAN
12407046

BACHELOR'S DEGREE
in
INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING AND INFORMATION TECHNOLOGY



SWISS GERMAN UNIVERSITY
The Prominence Tower
Jalan Jalur Sutera Barat No. 15, Alam Sutera
Tangerang, Banten 15143 – Indonesia

Revision after the Thesis Defense on January 29, 2026

February 11, 2026

STATEMENT BY THE AUTHOR

I hereby declare that this submission is my own work and to the best of my knowledge, it contains no material previously published or written by another person, nor material which to a substantial extent has been accepted for the award of any other degree or diploma at any educational institution, except where due acknowledgement is made in the thesis.



Student

February 11, 2026

Approved by :



Ivan Kurniawan, S.T., B.Eng., M.T., M.B.A.

Thesis Advisor

February 11, 2026

Dr Eng. Aditya Tirta Pratama, S.Si., M.T.

Thesis Co – Advisor

February 11, 2026

Dr. Ir. Maulahikmah Galinium, S.Kom., M.Sc

Dean

February 11, 2026

Chandra Hutama Aditiawan

ABSTRAK

IMPROVEMENT OF TRUCK WESTERN STAR MAINTENANCE PROCESS TO REDUCE TURNAROUND TIME (TAT) AND AT PT. TRIATRA SINERGIA PRATAMA SITE PT. XYZ

Oleh

Chandra Utama Aditiawan

Ivan Kurniawan, S.T., B.Eng., M.T., M.B.A., Advisor

Dr Eng. Aditya Tirta Pratama, S.Si., M.T., Co-Advisor

SWISS GERMAN UNIVERSITY

PT Triatra Sinergia Pratama menghadapi permasalahan lamanya proses perawatan *unit Western Star* yang berdampak pada rendahnya tingkat ketersediaan *unit* bagi PT XYZ sebagai pengguna. Target *Turnaround Time* (TAT) perawatan yang ditetapkan maksimal 90 hari tidak tercapai, di mana pada tahun 2025 rata-rata TAT aktual mencapai 203 hari. Kondisi ini berpotensi menurunkan efektivitas operasional serta mengganggu keberlangsungan aktivitas pengguna *unit*. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki proses *internal* perawatan *unit Western Star* secara menyeluruh, meliputi tahap persiapan, proses perawatan utama, dan proses pendukung, guna menurunkan TAT perawatan secara keseluruhan. Metodologi yang digunakan adalah DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*), yang dipilih karena selaras dengan sistem manajemen proses bisnis yang diterapkan di PT Triatra Sinergia Pratama serta mampu mengidentifikasi permasalahan dan akar penyebab secara sistematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode DMAIC secara konsisten pada periode Juli hingga Desember 2025 berhasil menurunkan TAT perawatan *unit Western Star* secara signifikan. Berbagai strategi perbaikan yang diterapkan pada aspek sumber daya manusia, alur proses perawatan, pemenuhan suku cadang, serta koordinasi antar departemen terbukti efektif. Target TAT maksimal 90 hari berhasil dicapai, bahkan menurun hingga efektif 86 hari dengan total 90 hari pada Desember 2025. Implementasi perbaikan ini meningkatkan efektivitas proses perawatan dan mendukung peningkatan ketersediaan *unit* bagi pengguna.

Kata Kunci: *Turnaround Time, Maintenance, Western Star, DMAIC*

Chandra Utama Aditiawan

ABSTRACT

IMPROVEMENT OF TRUCK WESTERN STAR MAINTENANCE PROCESS TO REDUCE TURNAROUND TIME (TAT) AT PT. TRIATRA SINERGIA PRATAMA SITE PT. XYZ

By

Chandra Hutama Aditiawan

Ivan Kurniawan, S.T., B.Eng., M.T., M.B.A., Advisor

Dr Eng. Aditya Tirta Pratama, S.Si., M.T., Co-Advisor

SWISS GERMAN UNIVERSITY

PT Triatra Sinergia Pratama is facing an issue related to the prolonged maintenance process of Western Star units, which has resulted in low unit availability for PT XYZ as the end user. The targeted Turnaround Time (TAT) of a maximum of 90 days was not achieved, as the average actual TAT in 2025 reached 203 days. This condition potentially reduces operational effectiveness and disrupts user operational activities. This study aims to improve the internal maintenance process of Western Star units comprehensively, covering the preparation stage, main maintenance process, and supporting processes, in order to reduce the overall maintenance TAT. The DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, and Control) methodology was employed due to its alignment with the business process management system implemented at PT Triatra Sinergia Pratama and its capability to systematically identify problems and root causes. The results indicate that the consistent implementation of the DMAIC method from July to December 2025 significantly reduced the maintenance TAT of Western Star units. Improvement strategies implemented in the areas of human resources, maintenance workflow, spare parts fulfillment, and inter-departmental coordination proved to be effective. The target TAT of 90 days was successfully achieved and further reduced to effective 86 days with total 90 days in December 2025. The implementation of these improvements enhanced maintenance process effectiveness and supported increased unit availability for the end user.

Keywords: Turnaround Time, Maintenance, Western Star, DMAIC



PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan mengucap rasa syukur yang tak terhingga kepada Allah SWT, Tesis ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua Ayah, Ibu dan Istri tercinta yang selalu tulus mendoakan disetiap kondisi apapun. Serta untuk seluruh keluarga tersayang, sahabat yang selalu memberikan dukungan sepenuh hati, dosen pembimbing yang selalu sabar dalam memberikan masukan dan untuk almamater SGU kebanggaanku serta teman – teman angkatan Teknik Industri SGU IE-UT batch 4 yang selalu memberikan support dan penyemangat untuk sukses bersama.



PENGHARGAAN

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis diberikan kesehatan, kekuatan, serta kelancaran dalam menyelesaikan tesis ini tepat pada waktunya. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister pada Program Studi Teknik Industri, Swiss German University.

Dalam proses penyusunan tesis ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan penyelesaian penelitian ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh keluarga penulis yang senantiasa memberikan dukungan moral, motivasi, serta doa yang tulus, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik.

Penulis juga menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang mendalam kepada dosen pembimbing, Bapak Ivan Kurniawan, S.T., B.Eng., M.T., M.B.A., atas bimbingan, arahan, serta kesabaran yang diberikan selama proses penyusunan tesis ini. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Eng. Aditya Tirta Pratama, S.Si., M.T., atas masukan dan arahan yang sangat berharga dalam memastikan penelitian ini tetap berada dalam koridor keilmuan Teknik Industri.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada manajemen dan rekan-rekan kerja di PT Triatra Sinergia Pratama Site Timika atas dukungan, kerja sama, serta kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian, termasuk penyediaan data dan informasi yang sangat dibutuhkan dalam penyusunan tesis ini.

Terakhir, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh rekan mahasiswa Program Studi Teknik Industri SGU IE-UT Batch 4 atas kebersamaan, dukungan, serta semangat berbagi ilmu selama masa perkuliahan. Pengalaman belajar bersama menjadi bagian yang sangat berharga dalam perjalanan akademik penulis.

DAFTAR ISI

STATEMENT BY THE AUTHOR.....	1
ABSTRAK.....	2
ABSTRACT.....	3
PERSEMBAHAN.....	5
PENGHARGAAN.....	6
DAFTAR ISI.....	7
DAFTAR GAMBAR.....	9
DAFTAR TABEL.....	10
BAB 1 – PENDAHULUAN.....	11
1.1 Latar Belakang.....	11
1.2 Rumusan Masalah.....	12
1.3 Tujuan Penelitian.....	12
1.4 Pertanyaan Penelitian.....	13
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	13
1.6 Batasan Penelitian.....	13
1.7 Signifikansi Penelitian.....	13
BAB 2 – KAJIAN PUSTAKA.....	14
2.1 Maintenance (Pemeliharaan).....	14
2.1.1 Unplanned maintenance strategy.....	14
2.1.2 Planned maintenance strategy.....	15
2.1.2.1 Pro-active Maintenance.....	15
2.1.2.2 Preventive Maintenance.....	16
2.1.2.3 Predictive Maintenance.....	17
2.1.2.4 Corrective Maintenance (Condition-Based Maintenance).....	17
2.2 Turnaround Time (TAT).....	18
2.3 Lean Maintenance.....	19
2.3.1 Dasar Konsep Lean Maintenance.....	19
2.3.2 Tujuan Lean Maintenance.....	20
2.3.3 Fokus pada Penghapusan Waste dalam Maintenance.....	20

2.3.4	Lean Maintenance Sebagai Bagian dari Total Productive Maintenance .	20
2.4	Value Stream Mapping (VSM)	21
2.5	Penelitian Terdahulu	23
BAB 3 – METODOLOGI PENELITIAN		25
3.1	Desain dan Pendekatan Penelitian	28
3.2	Metode Pengumpulan Data	29
3.3	Tahap Metodologi DMAIC	29
3.3.1	Define	30
3.3.2	Measure	30
3.3.3	Analyze	31
3.3.4	Improve	32
3.3.5	Control	33
3.4	SMART (Specific, Measurable, Attainable, Realistic, Time-Sensitive)	34
3.5	Time Study	36
3.5.1	Tujuan Time Study	36
3.5.2	Tahapan Time Study	36
BAB 4 – HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1	DEFINE	39
4.2	MEASURE	41
4.3	ANALYSIS	43
4.4	IMPROVE	55
4.5	CONTROL	69
BAB 5 – KESIMPULAN DAN SARAN		72
5.1	Kesimpulan	72
5.2	Saran	73
GLOSARIUM		75
DAFTAR PUSTAKA		77
LAMPIRAN		79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Types of maintenance strategy	14
Gambar 2.2 Simbol – Simbol Value Stream Mapping	23
Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian.....	25
Gambar 4.1 SIPOC Maintenance Process unit	39
Gambar 4.2 Grafik Revenue Bisnis	41
Gambar 4.3 Grafik TAT unit western star tahun 2024	42
Gambar 4.4 Diagram Pareto Delay Service Unit.....	43
Gambar 4.5 Current Value Stream Mapping	44
Gambar 4.6 Fishbone TAT Service Unit Western Star	47
Gambar 4.7 Diagram Actual vs Need Manpower Western Star	48
Gambar 4.8 Diagram Kompetensi Mekanik Western Star	50
Gambar 4.9 Diagram Problem Maintenance Unit Western Star.....	51
Gambar 4.10 Value Stream Mapping (future state map).....	55
Gambar 4.11 Matrix Effort-benefit implementasi Machine	58
Gambar 4.12 Matrix Effort-benefit implementasi Man	59
Gambar 4.13 Matrix Effort-benefit implementasi Method.....	61
Gambar 4.14 Matrix Effort-benefit implementasi Material.....	62
Gambar 4.15 Matrix Effort-benefit All Factors (Man, Method, Machine, Material)..	63
Gambar 4.16 Matrix Kompetensi BMC Mekanik	66
Gambar 4.17 System iStock.....	67
Gambar 4.18 TAT Maintenance Unit Western Star	68
Gambar 4.19 Materi Joint Quality Assessment (JQC) / Audit Extnal.....	71
Gambar 4.20 Dashboard Monitoring GOH	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	24
Table 4.1 TAT Perawatan Unit Western Star	42
Tabel 4.2 Alternative solusi Machine	57
Tabel 4.3 Alternative solusi Machine	58
Tabel 4.4 Alternative solusi Method.....	60
Tabel 4.5 Alternative solusi Material.....	61
Tabel 4.6 Summary alternative solution 5W+IH.....	64
Tabel 4.7 Alternative solution 5W+IH (Machine).....	65
Tabel 4.8 Alternative solution 5W+IH (Man)	65
Tabel 4.9 Penambahan Manpower.....	66
Tabel 4.10 Alternative solution 5W+IH (Method)	67