

**IMPROVING EXECUTION READINESS TO ACHIEVE COMPLETION
TIME TARGET IN THE KOMATSU HD785-7 MIDLIFE PROGRAM**

By

Aris Triyanto
12407097

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 09 July 2026

STATEMENT BY THE AUTHOR

I hereby declare that this thesis entitled "*Improving Execution Readiness to Achieve Completion Time Target in the Komatsu HD785-7 Midlife Program*" is entirely the result of my own independent research and investigation, conducted under the guidance of my advisors.

To the best of my knowledge, this document contains no material previously published or written by another person, nor has it been submitted, either in whole or in part, for the award of any other degree or diploma at Swiss German University or any other institution of higher education, except where due acknowledgement and citation are explicitly made within the text.

I assume full responsibility for the originality, academic integrity, and ethical conduct of the work presented herein.



Aris Triyanto

Student

21 Juli 2026

Date

Approved by:



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

Thesis Advisor

21 Juli 2026

Date

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

Thesis Co-Advisor

21 July 2026

Date

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

Dean

Date

Aris Triyanto

ABSTRACT

**IMPROVING EXECUTION READINESS TO ACHIEVE COMPLETION
TIME TARGET IN THE KOMATSU HD785-7 MIDLIFE PROGRAM**

By

Aris Triyanto

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

In the mining industry, efficient heavy equipment maintenance management is a critical factor determining asset utility and smooth mine operations. This study examines the problem of completion time delays in the MidLife program for Komatsu HD785-7 rigid dump trucks at PT United Tractors Tbk's Sangkulirang Site. This problem stems from low levels of execution readiness during the pre-planning phase due to fragmented information across departments and poor synchronization of the 4M (Man, Material, Method, Machine) resources. To address these operational challenges, this study applied the Six Sigma methodology through the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) cycle integrated with a Business Intelligence (BI) system. The implemented solutions included designing an interactive monitoring dashboard using cloud-based Google Data Studio and implementing the Kitting Parts method for spare parts logistics. The results showed a significant increase in operational efficiency, with the pre-execution readiness monitoring duration reduced from 7–8 days to 3 days, thus achieving the target of 3-day maintenance downtime. Evaluation through User Acceptance Testing (UAT) recorded a compliance rate of 93.10%. This study concluded that digitalizing the monitoring system can eliminate data silos and ensure the certainty of heavy equipment maintenance lead times.

Keywords: MidLife Program, Execution Readiness, Business Intelligence, Monitoring Dashboard, DMAIC Methodology, Kitting Parts.

ABSTRACT

IMPROVING EXECUTION READINESS TO ACHIEVE COMPLETION TIME TARGET IN THE KOMATSU HD785-7 MIDLIFE PROGRAM

By

Aris Triyanto

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

Dalam industri pertambangan, efisiensi manajemen perawatan alat berat merupakan faktor kritikal yang menentukan nilai utilitas aset dan kelancaran operational tambang. Penelitian ini mengkaji permasalahan keterlambatan waktu penyelesaian (completion time delay) pada program MidLife unit rigid dump truck Komatsu HD785-7 di PT United Tractors Tbk Site Sangkulirang. Masalah tersebut berakar dari rendahnya tingkat kesiapan eksekusi (execution readiness) pada fase pra-perencanaan akibat fragmentasi informasi lintas departemen dan lemahnya sinkronisasi sumber daya 4M (Man, Material, Method, Machine). Guna mengatasi kendala operasional tersebut, penelitian ini menerapkan metodologi Six Sigma melalui siklus DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) yang terintegrasi dengan sistem Business Intelligence (BI). Solusi yang diimplementasikan meliputi perancangan interactive monitoring dashboard menggunakan Google Data Studio berbasis awan dan penerapan metode Kitting Parts pada logistik suku cadang. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan efisiensi operasional yang signifikan, di mana durasi pemantauan kesiapan pra-eksekusi berhasil dipangkas dari 7–8 hari menjadi 3 hari, sehingga target downtime perawatan 3 hari dapat tercapai secara presisi. Evaluasi melalui User Acceptance Testing (UAT) mencatatkan tingkat kesesuaian sebesar 93,10%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa digitalisasi sistem pemantauan mampu mengeliminasi silo data dan menjamin kepastian target lead time pemeliharaan alat berat.

Keywords: MidLife Program, Kesiapan Eksekusi, Business Intelligence, Dashboard Monitoring, Metodologi DMAIC, Kitting Parts



© Copyright 2026
oleh Aris Triyanto
Hak cipta dilindungi

LEMBAR PERSEMBAHAN

Saya mendedikasikan thesis ini untuk Orang tua, Istri, Anak, Dosen dan perusahaan tercinta PT. United Tractors, Tbk.



PENGHARGAAN

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat serta karunia -Nya sehingga penulisan thesis ini dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana.

Untuk kedua orang tua, istri, dan anak-anak saya yang selalu memahami, mendoakan, dan mendukung saya.

Saya menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada seluruh Komite Akademik dan Panitia Penguji yang telah memberikan arahan, evaluasi, dan masukan konstruktif selama proses penyusunan dan ujian skripsi ini.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa tesis ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka dan berharap untuk semua kritik, masukan dan saran yang membangun untuk perbaikan dan pengembangan guna menjadi lebih baik kedepannya.

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR PENGESAHAN	2
ABSTRAK	3
ABSTRAK	4
LEMBAR PERSEMBAHAN	6
PENGHARGAAN	7
DAFTAR ISI	8
DAFTAR GAMBAR	10
DAFTAR TABEL	11
BAB 1 – PENDAHULUAN	12
1.1 Latar Belakang	12
1.2 Permasalahan Penelitian	12
1.3 Tujuan Penelitian	13
1.4 Pertanyaan Penelitian	13
1.5 Ruang Lingkup dan Batas Penelitian	13
1.6 Signifikansi Penelitian	14
1.7 Struktur Tesis	14
BAB 2 - KAJIAN PUSTAKA	15
2.1 Komatsu HD785	15
2.2 Midlife Pada Alat Berat	15
2.3 Perencanaan Perawatan dan Kesiapan Eksekusi	16
2.4 Kerangka Kerja 4M dan Manajemen Perawatan	16
2.5 Business Intelligence (BI)	18
2.6 Perancangan Sistem	20
2.7 Penelitian Terdahulu	23
BAB 3 - METODE PENELITIAN	26
3.1 Metode Analisa	26
3.2 Pengembangan Instrumen Penelitian	27
3.3 Pengumpulan Data	29
BAB 4 - PAPARAN DATA DAN DISKUSI	31
4.1 Identifikasi Masalah (Define – D)	31
4.2 Pengukuran (Measure - M)	34
4.3 Analisis Data (Analyze – A)	36
4.4 Perbaikan (Improve – I)	40

4.5	Pengendalian (Control-C)	59
BAB 5 - KESIMPULAN DAN SARAN		62
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	64
GLOSARIUM.....		66
DAFTAR PUSTAKA		68
APPENDIX.....		70
CURRICULUM VITAE		73



DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. Alur Kerja Penerapan Kitting Part	16
Gambar 2.2 Kerangka Kerja 4M.....	17
Gambar 2.3 Cara Kerja Business Intelligence	19
Gambar 2.4 Simbol Use Case Diagram	21
Gambar 2.5 Simbol-simbol Activity Diagram.....	22
Gambar 3.1 Flowchart Metodologi DMAIC & Waterfall	26
Gambar 4.1 Diagram SIPOC	33
Gambar 4.2 Fishbond Digram.....	38
Gambar 4.3 Metode Waterfall	43
Gambar 4.4 Diagram Arsitektur Sistem Monitoring Kesiapan Eksekusi MidLife	47
Gambar 4.5 Use Case Diagram Sistem Monitoring Execution Readiness	48
Gambar 4.6 Aktivitas Diagram	49
Gambar 4.7 Dashboard Visualisasi ERI	52
Gambar 4.8 Flowchart Sebelum dan Sesudah Dashboard	58
Gambar 4.8 Perbandingan durasi sebelum vs sesudah perbaikan.....	62

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka	23
Tabel 3.1 Matrix Pembobotan 4M	28
Tabel 4.1 Metrik Kinerja Utama	35
Tabel 4.2 Kondisi Sebelum dan Sesudah (Target Kebutuhan Sistem)	42
Tabel 4.3 Struktur Tabel Basis Data Input Kerja di Spreadsheet	49
Tabel 4.4 Matriks Kasus Uji Black Box Testing Dashboard ERI	51
Tabel 4.5 Matriks Skenario Tugas dan Hasil Evaluasi UAT	53
Tabel 4.6 Hasil Rekapitulasi Penilaian Kuesioner UAT	54
Tabel 4.7 Matriks Matriks Evaluasi Kinerja Pasca-Deployment	56
Tabel 4.8 Matriks Process Control Plan Pra-Eksekusi MidLife	60
Tabel 4.9 Instrumen audit	60
Tabel 4.10 Perbandingan performa aktual pasca perbaikan terhadap data awal	61
Tabel 4.11 Perbandingan lead time pasca perbaikan terhadap kondisi awal	61