

**COLLABORATIVE IN TOTAL INSPECTION PROGRAM TO INCREASE
PERFORMANCE PC400-8 AT PT ABC SITE IBP BY APPLYING THE DMAIC
METHOD AT PT UNITED TRACTORS A LEADING HEAVY EQUIPMENT
DISTRIBUTOR**

By

Agus Pryyadi
SGU12407051

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 29 January 2026

STATEMENT BY THE AUTHOR

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis ini sepenuhnya merupakan hasil karya asli saya sendiri, kecuali bagian-bagian tertentu yang telah dikutip atau diakui secara tepat dalam tesis ini. Sepanjang pengetahuan saya, karya ini tidak pernah dipublikasikan atau ditulis oleh pihak lain, serta belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun sebagai syarat untuk memperoleh gelar atau diploma di institusi pendidikan mana pun.



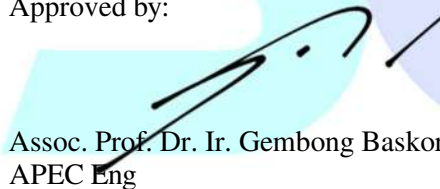
Agus Pryyadi

Student

11 Februari 2026

Date

Approved by:


Assoc. Prof. Dr. Ir. Gembong Baskoro, M.Sc., IPU, ASEAN Eng, ACPE,
APEC Eng

Thesis Advisor

12 February 2026

Date



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

Thesis Co-Advisor

12 February 2026

Date

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

Dean

Date

Agus Pryyadi

ABSTRACT

COLLABORATIVE IN TOTAL INSPECTION PROGRAM TO INCREASE PERFORMANCE PC400-8 AT PT ABC SITE IBP BY APPLYING THE DMAIC METHOD AT PT UNITED TRACTORS A LEADING HEAVY EQUIPMENT DISTRIBUTOR

By

Agus Pryyadi

Assoc. Prof. Dr. Ir. Gembong Baskoro, M.Sc., IPU, ASEAN Eng, ACPE, APEC Eng. Advisor

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

SWISS GERMAN UNIVERSITY

Penulis melakukan studi sederhana pada salah satu perusahaan distributor alat berat terkemuka dan salah satu perusahaan kontraktor pertambangan di Kalimantan Timur untuk menganalisis dan meningkatkan Physical Availability (PA) unit PC400-8. Kondisi ini menunjukkan adanya ketidakefisienan pada proses maintenance Alat berat PC400-8 sehingga perlu dilakukan perbaikan menyeluruh. Oleh karena itu, penulis menggunakan metode Define, Measure, Analyze, Improve, and Control (DMAIC) untuk menemukan akar permasalahan, melakukan analisis, melakukan pengukuran, merancang perbaikan, serta menetapkan langkah pengendalian.. Unschedule breakdown berdampak langsung pada proses produksi, sehingga penyebabnya harus diidentifikasi secara akurat. Melalui analisis Fishbone, penulis menemukan beberapa akar penyebab utama, antara lain kompetensi mekanik yang belum memadai serta proses maintenance yang tidak terorganisir dengan baik. Sehingga problem engine dan hydrolic sistem secara durasi menyumbang breakdown paling tinggi.

Dengan proses maintenance lebih efisien, kompetensi mekanik yang lebih baik, serta infrastruktur yang tertata, Physical Availability (PA) akan meningkat diatas 90% dan dapat berjalan lebih optimal.

Keywords: Collaborative Total Inspection Program, Physical Availability, Heavy Equipment Maintenance, DMAIC Method, Maintenance Performance, Total Productive Maintenance, Reliability Improvement, Continuous Improvement

ABSTRACT

COLLABORATIVE IN TOTAL INSPECTION PROGRAM TO INCREASE PERFORMANCE PC400-8 AT PT ABC SITE IBP BY APPLYING THE DMAIC METHOD AT PT UNITED TRACTORS A LEADING HEAVY EQUIPMENT DISTRIBUTOR

By

Agus Pryyadi

Assoc. Prof. Dr. Ir. Gembong Baskoro, M.Sc., IPU, ASEAN Eng, ACPE, APEC Eng. Advisor

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

SWISS GERMAN UNIVERSITY

The author conducted a preliminary study at a leading heavy equipment distributor and a mining contractor company in East Kalimantan to analyze and improve the Physical Availability (PA) of PC400-8 units. The study indicates inefficiencies in the maintenance process of PC400-8 heavy equipment, which necessitate comprehensive improvements. Therefore, the author applied the Define, Measure, Analyze, Improve, and Control (DMAIC) methodology to identify root causes, perform analysis and measurement, design improvement initiatives, and establish control measures. . Unscheduled breakdowns have a direct impact on production performance; therefore, their causes must be accurately identified.

Through Fishbone analysis, several primary root causes were identified, including insufficient mechanic competency and poorly organized maintenance processes. As a result, failures in the engine and hydraulic systems contributed the most to breakdown duration.

By improving maintenance efficiency, enhancing mechanic competency, and organizing supporting infrastructure, the Physical Availability (PA) is expected to increase above 90% and operate more optimally.

Keywords: Collaborative Total Inspection Program, Physical Availability, Heavy Equipment Maintenance, DMAIC Method, Maintenance Performance, Total Productive Maintenance, Reliability Improvement, Continuous Improvement

PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan sebagai kontribusi nyata dalam mendukung peningkatan kualitas dan produktivitas di perusahaan tempat saya bernaung. Terlebih lagi, sebagai wujud komitmen terhadap semangat perbaikan berkelanjutan di industri alat berat terkhusus untuk produk Komatsu.



UCAPAN TERIMA KASIH

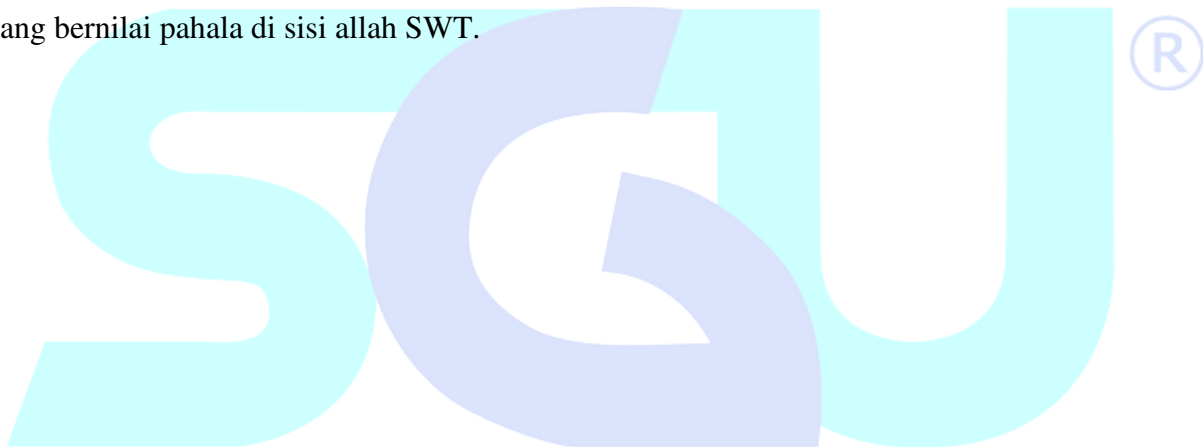
Segala puji bagi Allah Subhanahu wa Ta'ala atas limpahan rahmat dan karunia-Nya. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tesis yang berjudul "COLLABORATIVE IN TOTAL INSPECTION PROGRAM TO INCREASE PERFORMANCE PC400-8 AT PT ABC SITE IBP BY APPLYING THE DMAIC METHOD AT PT UNITED TRACTORS A LEADING HEAVY EQUIPMENT DISTRIBUTOR."

Tesis ini dapat terselesaikan dengan baik berkat bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Istri tercinta**, Putri Wulandari yang selalu menjadi sumber semangat, inspirasi, dan memberikan motivasi, doa, dan dukungan moral yang tidak pernah putus dalam proses penyelesaian tesis ini.
2. **Anak-anak tersayang**, Raziq Hanan Pryyadi dan Qisyah Nuralisha pryyadi selalu menjadi sumber semangat, inspirasi, dan kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan karya ilmiah ini.
3. **Ayahanda**, Yuserizal selalu menjadi inspirasi, dan memberikan motivasi, doa, dan dukungan moral yang tidak pernah putus dalam proses penyelesaian tesis ini.
4. Bapak Apik Setiawan selaku Site Manager Loajanan Sanga, yang telah memberikan kepercayaan dan tanggung jawab kepada penulis untuk memimpin dan mengarahkan tim sebagai Project Leader.
5. Pembimbing utama, Assoc. Prof. Dr. Ir. Gembong Baskoro, M.Sc., IPU, ASEAN Eng, ACPE, APEC Eng, yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberi inspirasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan studi dan menyusun tesis ini dengan baik.
6. Pembimbing kedua, Ivan Kurniawan, S.T., B.Eng., M.T., M.B.A., dalam perannya sebagai Co-Advisor, yang telah memberikan arahan, dukungan, dan bimbingan selama proses penyusunan tesis ini.
7. Seluruh dosen pengajar di Swiss German University, yang telah membekali ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dan menjadi dasar penulis dalam menyusun penelitian ini.

8. Seluruh pimpinan dan rekan kerja di perusahaan, atas bantuan, kerja sama, dan dukungan selama proses penelitian berlangsung.
9. Seluruh anggota Grup WhatsApp PT. UT dan PT. ABC site IBP Lojanaan, yang telah banyak membantu dalam berbagi informasi, diskusi, serta saling menguatkan selama masa perkuliahan.
10. Seluruh mahasiswa Swiss German University, yang selalu saling menyemangati dan mendukung satu sama lain sejak awal perkuliahan hingga penyelesaian studi.

Penulis menyadari bahwa tanpa dukungan dari semua pihak tersebut, penyusunan tesis ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan menjadi amal yang bernilai pahala di sisi Allah SWT.





DAFTAR ISI

STATEMENT BY THE AUTHOR	2
ABSTRACT	3
ABSTRAK	4
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	5
UCAPAN TERIMA KASIH.....	6
DAFTAR ISI	9
DAFTAR GAMBAR.....	11
DAFTAR TABEL.....	11
BAB 1- PENDAHULUAN	13
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Rumusan Masalah	16
1.3 Pertanyaan penelitian.....	17
1.4 Tujuan Penelitian	17
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	18
1.5 Manfaat Penelitian.....	18
1.6 Hipotesis Penelitian	19
BAB 2 – TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	20
2.1 Konsep Dasar Manajemen Perawatan (Maintenance Management).....	20
2.2 Jenis-Jenis Strategi Perawatan.....	20
2.3 Physical Availability (PA) sebagai Indikator Kinerja Alat.....	21
2.4 Konsep Total Inspection Program (TIP).....	22
2.5 Collaborative Total Inspection Program.....	23
2.6 Total Productive Maintenance (TPM)	23
2.7 Define, Measure, Analyze, Improve, and Control (DMAIC)	24
2.8 Kerangka Pemikiran Penelitian	28
2.9 Reliability atau keandalan	28
2.10 Mean Time Between Failure (MTBF), Mean Time To Repair (MTTR), dan Mean Time Between Shutdown (MTBS)	29
2.11 Physical Availability	29
2.12 Penelitian Terdahulu.....	30
2.13 Penelitian Terdahulu.....	31
BAB 3 – METHODOLOGY PENELITIAN.....	33

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	33
3.2 Jenis dan Pendekatan Penelitian	33
3.3 Objek Penelitian	33
3.4 Sumber dan Jenis Data	34
3.5 Teknik Pengumpulan data.....	34
3.6 Metode Analisis Data.....	34
3.7 Tahapan Penelitian.....	35
3.8 Alur Penelitian	35
3.9 Tahap Define	35
3.10 Tahap Measure.....	36
3.11 Tahap Analyze	36
3.12 Tahap Improve.....	36
3.13 Tahap Control	37
3.14 TimeFrame	38
3.15 Analisa Perancangan.....	38
BAB 4 – RESULT AND DISCUSSION	41
4.1 Total Inspection Program (TIP) sebagai Inovasi PT United Tractors	41
4.2 Tahap Define	42
4.3 Tahap Measure.....	43
4.4 Tahap Analyze	47
4.5 Tahap Improve.....	47
4.6 Tahap Control	53
4.7 Pembahasan Umum.....	54
BAB 5 - KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	56
GLOSARIUM	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN PENELITIAN	62
CURRICULUM VITAE.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1: Graph of Hystorical Physical Availability (PA).....	14
Gambar 2: Graph of Pareto Problem by Component.....	14
Gambar 3: Physical Availability (PA).....	21
Gambar 4: Research Flow Project Total Inspection Program (TIP).....	38
Gambar 6: mind map.....	42
Gambar 5: timeframe Total Inspection Program (TIP).....	43
Gambar 7: Pareto problem.....	43
Gambar 8: Pareto Problem by Engine	45
Gambar 9: Pareto Problem by Hydrolic	46
Gambar 10: fishbone diagram	47
Gambar 11: Internal meeting UT untuk Mapping & Pemilihan Top Problem di unit PC400-8 LJS	48
Gambar 12: Diskusi customer untuk mendapatkan Issue & Deep Need support	48
Gambar 13: Menggali setiap informasi yang menjadi PAIN & GAIN PT ABC lini Steering Commite	48
Gambar 14: Review Weekly & Exploration Ide for Total Inspection Program 2025 dengan Steering commite PT ABC.....	49
Gambar 15: Kick off Total Inspection Program 2025 di PT ABC site IBP dan menyusun KPI Bersama UT & ABC.....	49
Gambar 16: Penunjukan Team Partnership program TIP ABC-UT, dengan 2 mekanik UT dan 2 ABC	51
Gambar 17: Team UT dan ABC melaksanakan Total Inspection ke Prioritas unit yang di tentukan dengan jadwal yang sudah di tentukan hasil komunikasi dengan team ABC site IBP	51
Gambar 18: Sharing Program Total Inspection Program (TIP).....	52
Gambar 19: Sharing Program Total Inspection Program (TIP).....	52
Gambar 20: diskusi dengan PLANT ABC - UT.....	53
Gambar 21: Flow Proses Total Inspection Program (TIP)	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian Terdahulu.....	30
Tabel 2.Action plan	37
Tabel 2.Root Caused & Activity	49

