

**EXCELLENT PERIODIC INSPECTION TO INCREASE PERFORMANCE
PHYSICAL AVAILABILITY (PA) KOMATSU HM400-3R PROJECT RENT TO PT.
AMNT SITE SUMBAWA**

By

SHOFWAN HANIF
12007095

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

July 2022
Revision after Thesis Defense on July 12,2022

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.

Shofwan Hanif

Student

Date: 27 June'22

Approved by:

Ivan Kurniawan, S.T., B.Eng., MBA

Thesis Advisor

Date: 27 June'22

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

Thesis Co-Advisor

Date: 27 June'22

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

Dean

Date: 27 June'22

ABSTRACT

MENINGKATKAN *PHISYCAL AVAILABILITY* DENGAN *PERIODIC INSPECTION* YANG *EXCELLENT* PADA UNIT RENTAL HM400-3R DI PT. AMNT SITE SUMBAWA

By

Shofwan Hanif
Ivan Kurniawan, S.T., B.Eng., MBA
Dr. Maulahikmah Galinium, S.Kom, M.Sc

SWISS GERMAN UNIVERSITY

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang penyebab menurunkan performance alat berat HM400-3R performance yang dimaksud adalah physical availability HM400-3R di PT. Amman Mineral Nusa Tenggara selama 3 bulan dibawah dari target. Penelitian ini menggunakan metode DMAIC (define, measure, analyze, improve, control) sebagai alat ukur. Pada tahapan define menjelaskan populasi unit, umur unit dan historikal masalah pada HM400-3R, selanjutnya pada tahapan measure dengan metode pareto diagram untuk mengetahui berapa banyak masalah dan kerusakan komponen pada HM400-3R, kemudian tahapan analyze dengan menggunakan metode fishbone analysis mengetahui penyebab terjadinya downtime HM400-3R. Setelah melewati tahap-tahap berikutnya (improve dan control). Akhirnya penelitian ini dapat menurunkan downtime breakdown unschedule dan meningkatkan physical availability HM400-3R dari 90,50% menjadi 94,13%

Keywords: Downtime, Breakdown Unschedule, Physical Available, Target PA, DMAIC

ABSTRACT

EXCELLENT PERIODIC INSPECTION TO INCREASE PERFORMANCE PHYSICAL AVAILABILITY (PA) KOMATSU HM400-3R PROJECT RENT TO PT. AMNT SITE SUMBAWA

By

Shofwan Hanif
Ivan Kurniawan, S.T., B.Eng., MBA
Dr. Maulahikmah Galinium, S.Kom, M.Sc

SWISS GERMAN UNIVERSITY

This study aims to determine the factors that cause a decrease in the performance of the HM400-3R heavy equipment so that the physical availability of the HM400-3R at PT. Amman Mineral Nusa Tenggara for 3 months below the target. This study uses the DMAIC method (define, measure, analyze, improve, control) as a measuring tool. At the define stage explains the unit population, unit age and historical problems on the HM400-3R, then at the measure stage using the Pareto diagram method to find out how many problems and component damage the HM400-3R, then the analyze stage using the fishbone analysis method to find out the cause of the downtime HM400-3R. After passing the next stages (improve and control). Finally, this research can reduce unscheduled downtime breakdown and increase the physical availability of HM400-3R from 90.50% to 94.13%

Keywords: Downtime, Breakdown Unschedule, Phisycal Available, Target PA, DMAIC

© Copyright 2022
oleh Shofwan Hanif
Hak cipta dilindungi

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan mengucap rasa syukur yang mendalam dan dengan telah diselesaikannya Bachelor Thesis ini, Thesis ini saya persembahkan kepada orang – orang yang saya cintai, saya hormati, dan saya banggakan:

- Bidadari Surgaku: Febrindah Arlini, SP., Malaikat-Malaikat Kecilku: Adzkia & Khabib yang rela berbagi waktu antara berbelanja, bermain dan kuliah hingga akhirnya suami & ayah kalian sampai pada titik ini. Terima kasih untuk istriku yang sudah memaksa suamimu ini untuk kuliah hingga sampai titik ini.
- Bapak dan Ibu yang selalu memberikan dukungan dan mendo'akan saya untuk bisa menyelesaikan Pendidikan Sarjana ini.
- PT. United Tractors Tbk. sebagai tempat mencari rejeki saat ini sekaligus menjadi bagian penting dalam merealisasikan mimpi untuk bisa menempuh jenjang Pendidikan yang lebih tinggi melalui Bridging Program ini UT-SGU.
- Kanitra yang sudah memberikan fasilitas paket pendidikan untuk pembiayaan kuliah, semoga bisa segera lunas.
- Rekan – rekan seperjuangan Kelas Online 1 yang tak lelah bermain dengan strategi tiki-taka nya demi motivasi wisuda bersama sehingga semua tantangan yang ada menjadi terasa lebih mudah untuk dijalani.
- Teman – teman seperjuangan Bridging Program, Kelas Regular, Kelas Online 1, dan Kelas Online 2 yang tersebar di seluruh penjuru Nusantara. Dibalik kesibukan sebagai seorang karyawan, kita semua sungguh luar biasa bisa melalui perkuliahan ini dengan banyaknya tantangan yang juga luar biasa.
- Segenap Civitas Academica SGU, semua Dosen dan Staff yang telah memberikan ilmunya dan membantu dalam menjalani perkuliahan.

PENGHARGAAN

Dengan mengucapkan rasa syukur saya sampaikan kepada seluruh komite atas dukungan dan interaksi selama mengerjakan tesis ini. Bimbingan serta motivasi yang diberikan sangatlah patut untuk dihargai. Terima kasih terutama saya sampaikan kepada Bapak Ivan Kurniawan, S.T., B.Eng., MBA (Advisor) yang telah banyak membimbing dalam mengarahkan Tesis saya sehingga bisa layak disajikan. Tidak lupa juga saya sampaikan terima kasih kepada Bapak Dr. Maulahikmah Galinium, S.Kom, M.Sc (Co_Advisor) atas arahan dan petunjuknya dalam membimbing isi materi Tesis saya.

Selama menjalani perkuliahan Bridging Program ini saya mendapatkan pengalaman belajar yang bermanfaat dan bermakna melalui kurikulum dan program berkualitas yang bertaraf internasional.

Semoga ilmu yang saya dapat kedepannya bisa menjadi bekal saya untuk meningkatkan potensi diri saya agar lebih bermanfaat bagi keluarga, perusahaan, bangsa dan negara.

DAFTAR ISI

STATEMENT BY THE AUTHOR	2
ABSTRACT.....	3
LEMBAR PERSEMBAHAN	6
PENGHARGAAN	7
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR GAMBAR	11
DAFTAR TABEL	12
BAB 1 – PENDAHULUAN	13
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	15
1.3 Tujuan Penelitian.....	16
1.4 Manfaat Penelitian.....	16
1.5 Pertanyaan Penelitian	16
1.6 Batasan Penelitian	16
1.7 Struktur Penelitian.....	16
BAB 2 - KAJIAN PUSTAKA	18
2.1 <i>Maintenance</i> / Perawatan	18
2.1.1 Pengertian <i>Maintenance</i> / Perawatan.....	18
2.1.2 Klasifikasi <i>Maintenance</i> / Perawatan.....	18
2.2 Komatsu Product	20
2.3 Komatsu HM400-3R	21
2.4 Produktivitas Alat Berat	22
2.4.1 Pengertian Produktivitas	22
2.4.2 Perhitungan Produktivitas Alat Berat	23
2.5 <i>Downtime</i>	25
2.6 <i>Performance</i>	26
2.7 Metode DMAIC (<i>define, measure, analyze, improve, control</i>).....	28
2.7.1 <i>Define</i>	28
2.7.2 <i>Measure</i>	29
2.7.3 <i>Analyze</i>	30
2.7.4 <i>Improve</i>	31
2.7.5 <i>Control</i>	32
2.8 Penelitian Terdahulu.....	32

BAB 3 - METODE PENELITIAN	35
3.1 Tahap Identifikasi Awal.....	35
3.1.1 Latar Belakang Masalah	36
3.1.2 Perumusan Masalah	36
3.1.3 Penentuan Tujuan.....	36
3.1.4 Studi Pustaka.....	37
3.2 Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)	37
3.3 Tahap Pengukuran (<i>Measure</i>).....	37
3.4 Tahap Analisa (<i>Analyze</i>).....	37
3.5 Tahap Perbaikan (<i>Improve</i>)	38
3.6 Tahap Kontrol (<i>Control</i>).....	38
3.7 Analisis Dan Interpretasi Hasil	38
3.8 Kesimpulan dan Saran.....	39
BAB 4 - PAPARAN DATA DAN DISKUSI	40
4.1 Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)	40
4.1.1 Data Populasi Unit HM400-3R.....	40
4.1.2 Data Historikal <i>Problem</i> Unit HM400-3R.....	40
4.2 Tahap Pengukuran (<i>Measure</i>).....	44
4.2.1 Perhitungan Physical Availability HM400-3.....	44
4.2.2 Pareto <i>Problem</i> HM400-3R Berdasarkan <i>Duration Breakdown</i>	46
4.2.3 Pareto <i>Problem</i> HM400-3R Berdasarkan <i>Frequency Breakdown</i>	48
4.3 Tahap Analisis (<i>Analyze</i>).....	50
4.3.1 <i>Analyze Problem Component Undercarriage</i>	50
4.3.2 <i>Analyze Metode Wawancara</i>	51
4.3.3 <i>Analyze Menggunakan Metode Fishbone</i>	53
4.4 Tahap Perbaikan (<i>Improve</i>)	54
4.4.1 <i>Improve pada People</i>	54
4.4.2 <i>Improve pada Method</i>	54
4.4.3 <i>Improve pada Input</i>	55
4.4.4 <i>Improve pada Tool</i>	56
4.5 Tahap Kontrol (<i>Control</i>).....	57
4.6 Implementasi <i>Periodic Inspection</i> HM400-3R	58
4.6.1 Pengolahan Data <i>Periodic Inspection</i>	58
4.6.2 Mengatur Mekanik <i>Periodic Inspection</i>	59
4.6.3 Melakukan Pekerjaan <i>Periodic Inspection</i>	60

4.7	Interpretasi Hasil	61
4.7.1	<i>Achievement Periodic Inspection</i>	61
4.7.2	<i>Performance HM400-3R Setelah Dilakukan Periodic Inspection</i>	62
BAB 5 - KESIMPULAN DAN SARAN		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....		67
GLOSARIUM.....		68
CURICULLUM VITAE		69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Revenue Site Sumbawa Tahun 2021	14
Gambar 1.2 Physical Availability HM400-3R Tahun 2021	15
Gambar 2. 1 DMAIC	28
Gambar 2. 2 Diagram Pareto	30
Gambar 2. 3 Diagram Sebab-Akibat (Fishbone Diagram)	31
Gambar 3. 1 Metode Penelitian	35
Gambar 3. 2 Physical Availability HM400-3R 2021.....	36
Gambar 4. 1 Breakdown Schedule VS Unscheduled HM400-3R	44
Gambar 4. 2 Pareto Problem by Duration Oktober – Desember 2021	47
Gambar 4. 3 Pareto Problem by Frequency Oktober - Desember 2021	49
Gambar 4. 4 Fishbone PA HM400-3R	53
Gambar 4. 5 Struktur Organisasi Mekanik Sumbawa 2022	54
Gambar 4. 6 Jadwal Periodic Inspection HM400-3R	55
Gambar 4. 7 Floq Process Periodic Inspection	56
Gambar 4. 8 Dashboard Periodic Inspection	57
Gambar 4. 9 Schedule Periodic Inspection HM400-3R.....	58
Gambar 4. 10 Monitoring Achievement Periodic Inspection	59
Gambar 4. 11 Supervisor Mengatur Mekanik Periodic Inspection.....	59
Gambar 4. 12 Mekanik Melakukan Periodic Inspection	60
Gambar 4. 13 Supervisor Melakukan Validasi Sheet Periodic Inspection	60
Gambar 4. 14 Achievement Periodic Inspection HM400-3R.....	61
Gambar 4. 15 Backlog Monitoring Sheet HM400-3R.....	61
Gambar 4. 16 Physical Availability HM400-3R Jan - Apr 2022.....	63
Gambar 4. 17 Duration & Frequency Downtime HM400-3R	63
Gambar 4. 18 Before VS After PA HM400-3R.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	33
Tabel 4. 1 Populasi Unit HM400-3R PT AMNT.....	40
Tabel 4. 2 Historical Problem HM400-3R Bulan Oktober 2021	40
Tabel 4. 3 Historical Problem HM400-3R Bulan Nopember 2021	42
Tabel 4. 4 Historical Problem HM400-3R Bulan Desember 2021	43
Tabel 4. 5 Downtime Breakdown HM400-3R Berdasarkan Bulan & Unit.....	45
Tabel 4. 6 Physical Availability HM400-3R Berdasarkan Bulan & Unit.....	45
Tabel 4. 7 Downtime Berdasarkan Duration di Bulan Oktober 2021.....	46
Tabel 4. 8 Downtime Berdasarkan Duration di Bulan Nopember 2021.....	46
Tabel 4. 9 Downtime Berdasarkan Duration di Bulan Desember 2021	47
Tabel 4. 10 Summary Duration Downtime HM400-3R Oktober – Desember 2021	47
Tabel 4. 11 Downtime Berdasarkan Frequency di Bulan Oktober 2021	48
Tabel 4. 12 Downtime Berdasarkan Frequency di Bulan Nopember 2021	48
Tabel 4. 13 Downtime Berdasarkan Frequency di Bulan Desember 2021	48
Tabel 4. 14 Summary Frequency Downtime HM400-3R Oktober – Desember 2021	49
Tabel 4. 15 Downtime Undercarriage HM400-3R	50
Tabel 4. 16 Final Sulotuion dari Analyze Fishbone	53
Tabel 4. 17 Duration Downtime HM400-3R Februari - April 2022.....	62
Tabel 4. 18 Frequency Downtime HM400-3R Februari - April 2022.....	62