

DAFTAR ISI

LEMBAR NOMOR PERSOALAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
ABSTARCT.....	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 <i>Excavator</i>	8
2.3 <i>Hydraulic Breaker</i>	10
2.4 <i>Failure Analysis</i>	17
2.4.1 Penyebab Utama Terjadinya Kerusakan	17
2.5 <i>Maintenance</i>	18
2.5.1 <i>Preventive Maintenance</i>	19
2.5.2 <i>Predictive Maintenance</i>	21
2.5.3 <i>Corrective Maintenance</i>	21
2.6 <i>Key Performance Indicator (KPI)</i>	22
2.7 <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i>	24
2.8 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	25
2.8.1 Tujuan FMEA	26
2.8.4 <i>Risk Priority Number (RPN)</i>	28

2.9 Pareto Diagram.....	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Alir Penelitian	32
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	34
3.3 Objek Penelitian	34
3.4 Pengumpulan Data	34
3.4.1 Data yang digunakan.....	34
3.4.2 Model Pengumpulan Data.....	34
3.5 Pengolahan Data.....	35
3.6 Analisis Data	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Penerapan Metode <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	36
4.1.1 Penentuan Komponen Major Kerusakan	36
4.1.2 Perhitungan FMEA Komponen Major.....	37
4.1.3 Penentuan Komponen Prioritas Perbaikan.....	39
4.1.4 Penentuan <i>Root Cause</i> Komponen Prioritas Perbaikan	41
4.1.5 Penentuan RPN dari <i>Root Cause</i> Komponen Prioritas Perbaikan	43
4.2 Data Sebelum Optimalisasi	45
4.2.1 <i>Mean Time Between Failure</i> (MTBF) Sebelum Optimalisasi	47
4.2.2 <i>Mean Time to Repair</i> (MTTR) Sebelum Optimalisasi.....	48
4.2.3 Produktivitas <i>Breaking Boulder</i> Sebelum Optimalisasi.....	49
4.3 Langkah Optimalisasi <i>Preventive Maintenance</i>	51
4.3.1 <i>Preventive Maintenance Interval</i>	52
4.3.2 Prosedur Penggunaan <i>Breaker</i>	58
4.4 Data Setelah Optimalisasi	61
4.4.1 <i>Mean Time Between Failure</i> (MTBF) Setelah Optimalisasi.....	62
4.4.2 <i>Mean Time to Repair</i> (MTTR) Setelah Optimalisasi.....	63
4.4.3 Produktivitas <i>Breaking Boulder</i> Setelah Optimalisasi.....	63
4.5 Analisis Hasil	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian utama <i>excavator</i>	9
Gambar 2.2 Komponen <i>excavator</i>	10
Gambar 2.3 Komponen <i>Hydraulic Breaker B20</i>	12
Gambar 2.4 <i>Hydraulic breaker flow (Step 1)</i>	14
Gambar 2.5 <i>Hydraulic breaker flow (Step 2)</i>	15
Gambar 2.6 <i>Hydraulic breaker flow (Step 3)</i>	16
Gambar 2.7 <i>Hydraulic breaker flow (Step 4)</i>	17
Gambar 2.8 <i>Maintenace chart</i>	18
Gambar 3.1 <i>Flowchart Penelitian</i>	32
Gambar 4.1 <i>Pareto Diagram</i> komponen prioritas perbaikan	40
Gambar 4.2 <i>Fault Tree Analysis root cause</i> komponen prioritas perbaikan	41
Gambar 4.3 Rekomendasi Oli, <i>Temperature</i> , dan <i>Viskositas</i>	56
Gambar 4.4 Penggunaan <i>breaker</i> yang salah	58
Gambar 4.5 Penggunaan <i>breaker</i> yang benar	59
Gambar 4.6 Sudut penggunaan <i>breaker</i>	59
Gambar 4.7 Perbandingan sudut penggunaan <i>breaker</i>	60
Gambar 4.8 <i>Levering</i> dengan <i>breaker</i>	60
Gambar 4.9 Pekerjaan dalam air	61
Gambar 4.10 Grafik perbandingan hasil MTBF dan MTTR	65
Gambar 4.11 Grafik perbandingan hasil produktivitas <i>breaking boulder</i>	65

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Frekuensi kerusakan dan <i>downtime</i> unit <i>excavator</i> periode Januari-Oktober 2024.....	2
Tabel 2.1 Spesifikasi <i>hydraulic breaker</i> B20.....	11
Tabel 2.2 <i>Events symbol</i>	24
Tabel 2.3 <i>Logic gates symbol</i>	25
Tabel 2.4 Tingkat <i>Severity</i>	28
Tabel 2.5 Tingkat <i>Occurance</i>	29
Tabel 2.6 Tingkat <i>Detection</i>	30
Tabel 4.1 Analisis FMEA Major Komponen	37
Tabel 4.2 Analisis FMEA <i>Root Cause</i> Komponen Prioritas Perbaikan	44
Tabel 4.3 Performance <i>Excavator</i> sebelum Optimalisasi	46
Tabel 4.4 Perhitungan MTBF Sebelum Optimalisasi	48
Tabel 4.5 Perhitungan MTTR Sebelum Optimalisasi	49
Tabel 4.6 Produktivitas <i>Breaking Boulder</i> Sebelum Optimalisasi.....	50
Tabel 4.7 Inspeksi harian	52
Tabel 4.8 Inspeksi tahunan.....	54
Tabel 4.9 Spesifikasi gas <i>nitrogen</i> untuk <i>back head</i>	57
Tabel 4.10 Spesifikasi gas <i>nitrogen</i> untuk <i>accumulator</i>	58
Tabel 4.11 Performance <i>Excavator</i> setelah Optimalisasi.....	61
Tabel 4.12 Perhitungan MTBF Setelah Optimalisasi	62
Tabel 4.13 Perhitungan MTTR Setelah Optimalisasi	63
Tabel 4.14 Produktivitas <i>Breaking Boulder</i> Setelah Optimalisasi.....	64