

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN PEMELIHARAAN MESIN HAMMER CRUSHER
DENGAN MENERAPKAN TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE
(TPM) DI PT SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK



FREDIYANTO
18262012001

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI
CILACAP
2023

PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Frediyanto
NIM : 18262012001
Fakultas/Prodi : Teknologi Industri/Teknik Industri
Tahun : 2018
Judul Skripsi : **MANAJEMEN PEMELIHARAAN MESIN HAMMER CRUSHER DENGAN MENERAPKAN TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) DI PT SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar-benar orisinal/asli dibuat oleh saya sendiri, tidak dibuatkan, tidak ada unsure plagiat kecuali pada bagian-bagian yang disebutkan rujukannya. Jika suatu hari ditemukan adanya indikasi dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima konsekuensi dari Institusi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran tanpa ada paksaan.

Cilacap, 21 Desember 2023

Yang Menyatakan



Frediyanto

NIM. 18262012001

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai Civitas Akademik Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

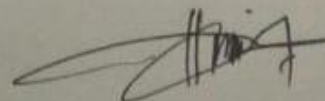
Nama : Frediyanto
NIM : 18262012001
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknologi Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“MANAJEMEN PEMELIHARAAN MESIN HAMMER CRUSHER DENGAN MENERAPKAN TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) DI PT SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap (UNUGHA) berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihaklain.

Cilacap, 21 Desember 2023

Yang Menyatakan



Frediyanto

NIM. 18262012001

PENGESAHAN

Tugas Akhir Saudara,

Nama : **Frediyanto**
NIM : 18262012001
Judul : Manajemen Pemeliharaan Mesin Hammer Crusher dengan Menerapkan Total Productive Maintenance (TPM) di PT. Solusi Bangun Indonesia, TBK

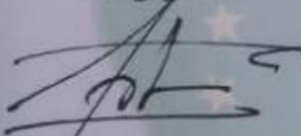
Telah disidang Tugas Akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari / tanggal :

Sabtu, 30 Desember 2023

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Strata I (S.1) Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

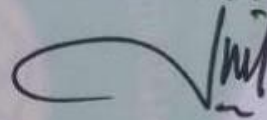
Mengetahui,

Penguji 1



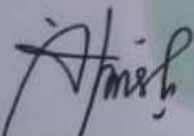
Fathurohman, M.T.
NIDN. 0609018102

Penguji 2



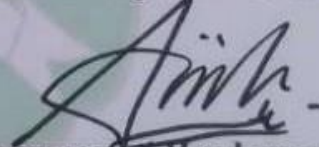
Siti Fauzatun Wachidah, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0618088602

Pembimbing 1/Ketua Sidang



Anisha Dian Iswabyuni, ST., M.Sc.
NIDN. 0629048401

Pembimbing 2/Sekretaris Sidang



Aji Kusumastuti Hendrawan, ST., MT.
NIDN. 0617019501

Cilacap, 31 Januari 2024
Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Industri



Christian Soolany, S.TP., M.Si.
NIDN. 0627128801

ABSTRAK

PT. Solusi Bangun Indonesia, Tbk merupakan perusahaan BUMN yang bergerak di bidang industri proses pembuatan semen. Mesin yang digunakan untuk membuat produk semen ini salah satunya adalah mesin *Hammer crusher*. Permasalahan yang sering terjadi pada saat proses pembuatan semen menggunakan mesin *Hammer Crusher* adalah sering berhentinya mesin. Tercatat dalam satu tahun memakan waktu kurang lebih 240 jam. Hal ini dikarenakan beberapa faktor baik itu mesin, manusia, metode, material, dan lingkungan yang menyebabkan penurunan efektivitas mesin. Oleh karena itu, perlu adanya implementasi pemeliharaan secara berkala agar dapat mengurangi waktu berhentinya mesin karena kerusakan yang tidak terduga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas penggunaan mesin *Hammer Crusher* di PT Solusi Bangun Indonesia, Tbk. Untuk menghitung nilai efektivitas mesin *Hammer Crusher* digunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* dan diusulkan pemeliharaan menggunakan pendekatan *total productive maintenance* (TPM). Dihasilkan nilai rata-rata *Overall Equipment Effectiveness* selama tahun 2021 yaitu 81,%, dengan analisis *six big losses* diketahui faktor tertinggi yaitu *Setup and adjustment Losess* 5,09%, *idling and Minor Stopage* 2,71%, *Equipment Failure (Breakdown)* 2,43%, *Reduce Speed Loss* 2%. Sehingga dibuat checklist sebagai bentuk penerapan program TPM yang kemudian dapat meningkatkan nilai OEE. Hal tersebut digunakan untuk perbaikan dalam manajemen perawatan pada mesin *hammer crusher*.

Kata kunci: Mesin *Hammer Crusher*, *Six, Big Losses, Total Productive Maintenance*

ABSTRACT

PT. Solusi Bangun Indonesia, Tbk is a state-owned (BUMN) company which operates in the cement manufacturing process industry. One of the machines used to make this cement product is a hammer crusher machine. The problem that often occurs during the process of making cement using a Hammer Crusher machine is that the machine often stops. It is recorded that one year takes approximately 240 hours. This is due to several factors, including machines, humans, methods, materials and the environment, which cause a decrease in machine effectiveness. Therefore, it is necessary to implement regular maintenance to reduce machine downtime due to unexpected damage. This research aims to determine the level of effectiveness of using the Hammer Crusher machine at PT Solusi Bangun Indonesia, Tbk. To calculate the effectiveness value of the Hammer Crusher machine, the Overall Equipment Effectiveness method is used and maintenance is proposed using the total productive maintenance (TPM) approach. The resulting average value for Overall Equipment Effectiveness during 2021 is 81.%, with the six big losses analysis it is known that the highest factors are Setup and adjustment Losses 5.09%, idling and Minor Stopage 2.71%, Equipment Failure (Breakdown) 2, 43%, Reduce Speed Loss 2%. So a checklist was created as a form of implementing the TPM program which could then increase the OEE value. This is used to improve maintenance management on hammer crusher machines.

Keywords: *Hammer Crusher Machines, Six, Big Losses, Total Productive Maintenance*

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh,

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya dengan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul

**MANAJEMEN PEMELIHARAAN MESIN HAMMER CRUSHER
DENGAN MENERAPKAN TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE
(TPM) DI PT SOLUSI BANGUN INDONESIA, TBK**

Tugas Akhir disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Sarjana Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali dan untuk memperoleh gelar Sarjana (S).

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Semoga laporan dan perancangan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua.

Wassamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh.

Cilacap, 21 Desember2023

Frediyanto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Definisi dan Fungsi Manajemen.....	5
2.1.1 Definisi Manajemen	5
2.1.2 Fungsi Manajemen	6
2.2 Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>).....	7
2.2.1 Pengertian Pemeliharaan.....	7
2.2.2 Kegiatan Pemeliharaan.....	7
2.2.3 Jenis-jenis Pemeliharaan	8
2.2.4 Faktor Pengaruh Sistem Pemeliharaan.....	11
2.2.5 Tujuan Pemeliharaan.....	12
2.2.6 Fungsi Pemeliharaan	13
2.3 <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	13
2.3.1 Pengertian <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	13

2.3.2	Manfaat <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM).....	14
2.4	Analisa Produktifitas: <i>Six Big Losses</i> (Enam Kerugian Besar)	14
2.5	<i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	17
2.5.1	<i>Net Availability Index</i>	17
2.5.2	<i>Production Rate Index</i>	18
2.5.3	<i>Rate of Quality Product</i>	18
2.5.4	Diagram Sebab Akibat (<i>Cause and Effect Diagram</i>).....	19
2.6	Penelitian Sebelumnya	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		23
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2	Metode Pengumpulan Data	23
3.3	Pengolahan Data.....	23
3.4	Analisis Pemecahan Masalah	24
3.5	FlowChart Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1	Gambaran Umum Perusahaan	26
4.1.1	Sejarah Perusahaan.....	26
4.1.2	Struktur Organisasi.....	28
4.1.3	Visi dan Misi Perusahaan	29
4.2	Mesin Hammer Crusher.....	29
4.2.1	Spesifikasi Mesin Hammer Crusher.....	29
4.2.2	Bagian-Bagian Mesin Hammer Crusher	31
4.3	Pengolahan Data	38
4.4	Analisis dan Pemecahan Masalah.....	43
4.5	Penerapan TPM (<i>Total Productive Maintenance</i>)	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		71
5.1	Kesimpulan	71
5.2	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....		73
LAMPIRAN		75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Sebelumnya.....	20
Tabel 4.1 Waktu Operasi Limestone Crusher Januari-Desember 2021.....	40
Tabel 4.2 <i>Net Availability Index</i>	41
Tabel 4.3 <i>Production Rate Index</i>	41
Tabel 4.4 <i>Overall Equipment Efficiency</i>	42
Tabel 4.5 Contoh Usulan CheckSeet Harian Hummer Crusher.....	58
Tabel 4.6 <i>Focussed Improvement</i>	61
Tabel 4.7 <i>Planned Maintanance</i>	66
Tabel 4.8 <i>Training and Education</i>	66
Tabel 4.9 <i>Autonomous Maintanance</i>	67
Tabel 4.10 <i>Quality Maintanance</i>	67
Tabel 4.11 <i>Office TPM</i>	68
Tabel 4.12 <i>Safety, Hygiene and Evironment (SHE)</i>	68
Tabel 4.13 <i>Tools Management</i>	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone</i>).....	19
Gambar 3.1 FlowChart Penelitian	25
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. SBI	28
Gambar 4.2 Mesin Hammer Crusher.....	30
Gambar 4.3 Rotor Assembly	32
Gambar 4.4 Breaker Plate.....	34
Gambar 4.5 Cleaning Bar Assembly	35
Gambar 4.6 Grate Bar.....	36
Gambar 4.7 Circulating Oil System.....	37
Gambar 4.8 Motor Drive	38
Gambar 4.9 Tampilan Sistem Informasi PT. SBI.....	39
Gambar 4.10 Diagram Rencana dan Aktual Produksi Limestone Crusher.....	39
Gambar 4.11 RCA Idle Time dan Minor Stopages.....	44
Gambar 4.12 RCA Breakdown Losess	45
Gambar 4.13 RCA Bolt Breaker Plate.....	46
Gambar 4.14 Breaker Plate.....	46
Gambar 4.15 Bagian dalam hammer crusher.....	47
Gambar 4.16 Bolt Breaker Plate	47
Gambar 4.17 Bolt Breaker Plate Patah	48
Gambar 4.18 Bolt Breaker Plate Patah dan Serpihan logam pada Hummer Crusher.....	50
Gambar 4.19 Usulan Prosedur Penerapan 5S	60
Gambar 4.20 Usulan Standar 5S.....	62
Gambar 4.21 Usulan Standar Perawatan CLIT.....	65
Gambar 4.22 Usulan Kesehatan dan Keselamatan Kerja	69
Gambar 4.23 Usulan Standar Checklist SHE	69

