

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENJADWALAN PREVENTIVE MAINTENANCE
MESIN KNEADER PADA PROSES PRODUKSI RUBBER
FENDER**

(Studi Kasus : PT. SEKAR WANGI GROUP, Sidoarjo)



Disusun Oleh :

MUHAMMAD RIKI
NBI : 1411900051

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2023

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENJADWALAN PREVENTIVE MAINTENANCE MESIN KNEADER PADA PROSES PRODUKSI RUBBER FENDER

(Studi Kasus : PT. SEKAR WANGI GROUP, Sidoarjo)



Disusun Oleh :

Muhammad Riki

NBI : 1411900051

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
2023**

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENJADWALAN PREVENTIVE MAINTENANCE MESIN KNEADER PADA PROSES PRODUKSI RUBBER FENDER

(Studi Kasus : PT. SEKAR WANGI GROUP, Sidoarjo)

Untuk memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh:

MUHAMMAD RIKI

NBI :1411900051

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023**

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Muhammad Riki
Nbi : 1411900051
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Analisis Penjadwalan Preventive Maintenance Mesin
Kneder pada Proses Produksi Rubber Fender

Tugas Akhir ini telah di Setujui
Tanggal 7 Juni 2023

Mengetahui/Menyetujui
Dosen Pembimbing

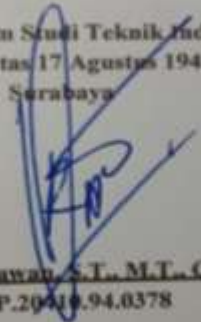

Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA
NPP : 20410.94.0378

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. Saliso, M.Eng., IPU, ASEAN Eng
NPP.20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya


Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA
NPP.20410.94.0378

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Muhammad Riki
Nbi : 1411900051
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Analisis Penjadwalan Preventive Maintenance Mesin
Kneader pada Proses Produksi Rubber Fender

Tugas Akhir ini telah diuji
Tanggal 7 Juni 2023

Panitia Penguji Tugas Akhir
Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA	NPP : 20410.94.0378
Anggota	1.Ir. Setijanen Djoko Harijanto, MM	NPP : 20410.90.0204
	2.Putu Eka Dewi Karunia Wati, ST.,MT.	NPP : 20410.17.0742

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Riki

Nbi : 1411900051

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa "TUGAS AKHIR" yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Sarjana Teknik Industri Universitas 17 Agustus Surabaya yang berjudul:

"ANALISIS PENJADWALAN PREVENTIVE MAINTENANCE MESIN KNEADER PADA PROSES PRODUKSI RUBBER FENDER"

Adalah benar-benar hasil karya saya sendiri bukan duplikasi dari hasil karya orang lain. Selanjutnya apabila diketemukan ada klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing atau pengelola program tetapi menjadi tanggung jawab sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar Pustaka.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Surabaya, 7 Juni 2023

Format Saya

METERAN
TEMBEL
39AKX802577414

Muhammad Riki
NBI : 1411900051



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKAEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Riki
NBI/NPM : 1411900051
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul:

**“ANALISIS PENJADWALAN PREVENTIVE
MAINTENANCE MESIN KNEADER PADA PROSES PRODUKSI
RUBBER FENDER”**

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty – Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 7 Juni 2023

Yang Menyatakan



(Muhammad Riki)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya, Serta sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW, Sehingga laporan Tugas akhir di PT. SEKAR WANGI GROUP dengan judul penelitian **“ANALISIS PENJADWALAN PREVENTIVE MAINTENANCE MESIN KNEADER PADA PROSES PRODUKSI RUBBER FENDER”** dapat terselesaikan dengan sebaik-baiknya.

Tugas Akhir ini tidak akan dapat terselesaikan dengan sebaik-baiknya tanpa adanya bantuan motivasi dan dorongan dari semua pihak untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Untuk itu, dalam kesempatan ini saya sampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan keselamatan, perlindungan, dan juga kesehatan serta petunjuk dalam menyelesaikan sebuah laporan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua saya yang selalu dukungan dan juga motivasi kepada penulis laporan ini dalam menyelesaikan tugas akhir saat ini
3. Bapak Hery Murnawan, ST. MT., CSCA selaku ketua kaprodi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan juga selaku sebagai dosen pembimbing dalam menyusun laporan Tugas Akhir pada saat ini, sehingga penulis mampu menyelesaikannya dengan baik dan benar.
4. Bapak atau Ibu Dosen staf Prodi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan motivasi belajar dan juga ilmu-ilmu yang sangat berguna yang sangat bermanfaat bagi penulis
5. Pimpinan, staff dan karyawan di perusahaan yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk praktek kerja lapangan
6. Kepada Vica Mei Alfiyanti, Yang selalu memberi inspirasi untuk terus melangkah maju, Menjadi teman bertukar pikiran, tempat berkeluh kesah, dan menjadi support bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih atas Waktu dan doa yang telah diberikan kepada penulis.
7. Kepada Dadang Rizaldi dan Saiful Bahri yang telah memberikan motivasi dan saran kepada penulis serta memberikan semangat dan dukungan dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
8. Teman-teman Industri angkatan 2019 yang telah memberikan motivasi dan semangat selama penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan untuk Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, makadari itu penulis mohon kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaanya untuk penulis di masa mendatang, semoga dengan adanya penulisan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca serta digunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 7 Juni 2023

Penulis

ABSTRAK

PT.Sekar Wangi Group adalah perusahaan manufaktur yang bergerak dalam produksi produksi pembuatan produk berbahan karet. PT.Sekar Wangi Group berlokasi di Jl. Ketapang - Suko No.34, Dusun Suko, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Produk yang dihasilkan oleh PT.Sekar Wangi Group adalah *Rubber Fender, Elastomeric bearing pad dan Rubber Roll*. Kegiatan dalam perusahaan semua menggunakan alat bantu mesin yang beroperasi tanpa henti selama jam kerja, hal tersebut mampu membuat mesin mengalami penurunan performanya, sehingga pada waktu tertentu akan membuat mesin mengalami trobel. Oleh karena itu upaya untuk menghindari trobelnya mesin atau *breakdown* dapat dilakukan dengan membuat penjadwalan perawatan mesin, perawatan rutin pada mesin bisa dilakukan dengan upaya menerapkan penggunaan metode *Preventive maintenance* tujuan penggunaan metode tersebut untuk menjadikan usia mesin menjadi lebih panjang dan menghindari terjadinya *downtime*, dengan dilakukannya pemeliharaan dan perawatan secara rutin pada mesin diharapkan bisa membuat peningkatan produksi dan menghindari *breakdown* pada mesin. Hasil yang didapatkan adalah biaya perawatan mesin dengan menggunakan *preventive maintenance* menghasilkan total biaya perawatan yang lebih kecil yaitu sebesar Rp.7.100.000,- pertahun di bandingkan dengan biaya perawatan *breakdown* sebelumnya yang mencapai Rp.12.070.741,- total pengeluaran biaya lebih kecil jika menerapkan *preventive maintenance* sehingga metode ini tepat digunakan oleh perusahaan.

Kata Kunci : *Preventive Maintenance, Penjadwalan Breakdown, Downtime*

ABSTRACT

PT. Sekar Wangi Groub is a manufacturing company engaged in the production of rubber products. PT. Sekar Wangi Groub is located on Jl. Ketapang - Suko No.34, Suko Hamlet, Sidoarjo Regency, East Java. Products produced by PT. Sekar Wangi Group is Rubber Fender, Elastomeric bearing pad and Rubber Roll. Activities in the company all use machine tools that operate non-stop during working hours, this is able to make the machine experience a decrease in performance, so that at certain time it will make the machine experience trobel. Therefore, efforts to avoid machine trobel or breakdown can be done by scheduling machine maintenance, routine maintenance on the machine can be done by applying the use of the Preventive maintenance method to make the engine life longer and avoid downtime, With regular maintenance and maintenance on the machine, it is expected to increase production and avoid breakdown in the machine. The result obtained is that the cost of machine maintenance using preventive maintenance results in a smaller total maintenance cost of Rp.7.100.000,- per year compared to the previous breakdown maintenance costs which reached Rp.12.070.741, - the total cost expenditure is smaller if implementing preventive maintenance so that this method is appropriately used by the company.

Keywords : Preventive Maintenance, Breakdown Scheduling, Downtime

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKAEMIS	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	5
1.4.1 Batasan Penelitian	5
1.4.2 Asumsi Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kegiatan Pemeliharaan dan Perawatan	7
2.2 Tujuan Perawatan	9
2.3 Kegiatan Dalam Perawatan	9
2.4 Model keandalan untuk pemeliharaan preventif Penjadwalan komponen	10
2.5 Pemeliharaan preventif untuk mengurangi downtime.....	12

2.5.1 Mean Time between Failures (MTBF).....	13
2.5.2 Mean Time to Repair (MTTR).....	13
2.5.3 Failure Rate (h(t)).....	14
2.5.4 Availability.....	14
2.7 Total biaya pemeliharaan preventif.....	16
2.7.1 Biaya kegagalan yang tidak direncanakan	16
2.7.2 Biaya perbaikan/penggantian	17
2.7.3 Biaya downtime yang direncanakan.....	17
2.8 Analisis sensitivitas pemeliharaan	18
2.9 System Reliability	18
2.10 Integrasi penjadwalan dan pencegahan Pemeliharaan	19
2.11 Penerapan Tyre Management System (TMS)	20
2.12 Penelitian Terdahulu	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1 Flowchart Penelitian.....	25
3.2 Tahapan Penelitian	26
3.3 Perencanaan Penelitian.....	27
3.3.1 Tempat Penelitian.....	27
3.3.2 Waktu Penelitian	27
3.3.3 Jadwal Penelitian.....	27
BAB IV	29
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	29
4.1 Pengumpulan Data	29
4.1.1 Profil Perusahaan.....	29
4.1.2 Struktur Organisasi dan Bidang Usaha.....	30
4.1.2.1 Struktur Organisasi.....	30
4.1.2.2 Bidang Usaha	30
4.1.3 Visi dan Misi Perusahaan	31

4.1.3.1	Visi Perusahaan	31
4.1.4	Alur produksi perusahaan.....	31
4.1.5	Identifikasi komponen kritis mesin produksi.....	32
4.1.6	Biaya Perawatan dan Pemeliharaan.....	33
4.1.7	Waktu Interval Kerusakan Mesin.....	34
4.2	Pengujian Pola Distribusi dan Menghitung Nilai MTTF dan MTTR	35
4.2.1	Perhitungan Mean Time To Failure (MTTF) dan Mean Time To Repair (MTTR) 45	
4.2.2	Perhitungan Reliability (Keandalan) Sebelum dan Sesudah Dilakukan Tindakan Perawatan Pencegahan	45
4.2.3	Penentuan Penjadwalan.....	47
4.3	Perhitungan Biaya Sebelum Tindakan Preventive Maintenance.....	48
4.3.1	Komponen Seal Pressure.....	48
4.3.2	Komponen Water Coller	50
4.3.3	Komponen Electric Valve	52
4.3.4	Komponen Bearing Gaer Box	54
4.4	Perhitungan Biaya Sesudah Tindakan Preventive Maintenance	56
4.4.1	Komponen Seal Pressure.....	56
4.4.2	Komponen Water Colle.....	56
4.4.3	Komponen Electric Valve	57
4.4.4	Komponen Bearing Gear Box	58
4.4.5	Kebijaksanaan yang Dilakukan Oleh Perusahaan Dalam Kegiatan Pemeliharaan	60
4.4.5.1	Biaya Pemeliharaan.....	60
BAB V	63
KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1	Kesimpulan.....	63
5.2	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65

LAMPIRAN.....	67
BIOGRAFI.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	25
Gambar 4.1 Sruktur Organisasi Perusahaan	30

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Kerusakan mesin periode Januari 2022-Januari 2023	2
Tabel 1.2 Data kerusakan pada mesin Kneader	3
Tabel 1.3 Data downtime akibat komponen.....	4
Tabel 2.1 Penelitian terdahulu	20
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	27
Tabel 4.1 Mesin Produksi	32
Tabel 4.2 Frekuensi kerusakan mesin	32
Tabel 4.3 Data downtime akibat komponen.....	33
Tabel 4.4 Harga Komponen Mesin Kneader	34
Tabel 4.5 Data TTF Mesin Kneader	35
Tabel 4.6 Data TTR Mesin Kneader	37
Tabel 4.7 Data Kerusakan Komponen	37
Tabel 4.8 Data Kerusakan Komponen Seal Pressure	33
Tabel 4.9 Data Kerusakan Komponen Watter Coller	41
Tabel 4.10 Data Kerusakan Komponen Electric Valve	42
Tabel 4.11 Data Kerusakan Komponen Bearing Box	44
Tabel 4.12 Rekapitulasi Waktu rata-rata kerusakan komponen krtis	45
Tabel 4.13 Rekapitulasi total Biaya Sebelum dan sesudah maintenance	59
Tabel 4.14 Jadwal Pemeliharaan Rutin PT.Sekar Wangi Gruob	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bukti Dokumentasi	67
Lampiran 2 Kartu Bimbingan	69
Lampiran 3 Surat Ijin Penelitian Dari Perusahaan	70
Lampiran 4 Lembar Revisi Sidang Tugas Akhir	71