

**PERANCANGAN *PREVENTIVE MAINTENANCE* MESIN
SCREW PRESS DI PT. GUNUNG MARAS LESTARI**

PROYEK AKHIR

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan
Ahli Madya Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun Oleh :

Muhamad Rafliansyah	NIRM:	0012050
Risky Maulana	NIRM:	0012055

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI
BANGKA BELITUNG
TAHUN 2023**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL PROYEK AKHIR

PERANCANGAN *PREVENTIVE MAINTENANCE* MESIN *SCREW PRESS* DI PT. GUNUNG MARAS LESTARI

Oleh :

Muhamad Rafliansyah	NIRM	0012050
Risky Maulana	NIRM	0012055

Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan Program Ahli Madya Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Menyetujui

Pembimbing 1



(Indra Feriadi, S.S.T., M.T.)

Pembimbing 2



(Angga Sateria, S.S.T., M.T.)

Penguji 1



(Muhamad Riva'i, S.S.T., M.T.)

Penguji 2



(Pristiansyah, S.S.T., M.Eng.)

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1 : Muhamad Rafliansyah NIRM: 0012050

Nama Mahasiswa 2 : Risky Maulana NIRM: 0012055

Dengan judul : Perancangan *Preventive Maintenance* Pada Mesin Screw Press di PT.Gunung Maras Lestari

Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri dan bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari ternyata melanggar pernyataan ini kami bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Sungailiat, 25 Juli 2023

Nama mahasiswa

Tanda Tangan

1. Muhamad Rafliansyah



.....

2. Risky Maulana



.....

ABSTRAK

Salah satu stasiun proses di PT. Gunung Maras Lestari adalah stasiun press. Di dalam stasiun ini terdapat sebuah mesin yang berperan dalam pengepressan, yakni mesin screw press. Mesin screw press di PT. Gunung Maras Lestari sering mengalami kerusakan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya perawatan yang dilakukan terhadap mesin-mesin tersebut. Demi mengatasi masalah tersebut, direncanakan untuk membangun sebuah sistem preventive maintenance khusus untuk mesin screw press yang ada di PT. Gunung Maras Lestari. Perancangan sistem preventive maintenance ini akan berdasarkan data yang diambil dari berbagai sumber, termasuk data tentang mesin dan informasi preventive maintenance yang ada dalam buku-buku dan jurnal terkait. Hasil dari perancangan sistem preventive maintenance ini akan mencakup beberapa elemen penting, antara lain data perencanaan perawatan mesin, jadwal perawatan berdasarkan hours meter, program perawatan mingguan dan bulanan, kartu inspeksi mingguan dan bulanan, kartu data perawatan mesin, kartu riwayat mesin, serta prosedur pelaksanaan preventive maintenance. Tujuan utama dari perangkat sistem preventive maintenance ini adalah agar dapat dipahami dengan baik oleh asisten maintenance dan teknisi perawatan, serta dapat diimplementasikan dengan sukses di stasiun press, khususnya pada mesin screw press di PT. Gunung Maras Lestari. Dengan menerapkan sistem preventive maintenance yang efektif, diharapkan mesin-mesin di PT. Gunung Maras Lestari dapat beroperasi dengan lebih baik dan memiliki masa pakai yang lebih panjang, serta mengurangi frekuensi kerusakan dan waktu henti produksi yang tidak terduga. Hal ini akan membantu meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi biaya perbaikan yang tidak perlu.

Kata kunci : *Mesin Screw Press, Preventive Maintenance, Sistem Preventive Maintenance.*

ABSTRACT

One of the process stations at PT. Gunung Maras Lestari is a press station. Inside this station there is a machine that plays a role in pressing, namely the screw press machine. Screw press machine at PT. Mount Maras Lestari often experiences damage. This is due to the lack of preventive maintenance performed on these machines. In order to overcome this problem, it is planned to build a special preventive maintenance system for the screw press machine at PT. Mount Maras Lestari. The design of this preventive maintenance system will be based on data taken from various sources, including data on machines and preventive maintenance information contained in related books and journals. The results of designing this preventive maintenance system will include several important elements, including machine maintenance planning data, maintenance schedules based on hours meters, weekly and monthly maintenance programs, weekly and monthly inspection cards, machine maintenance data cards, machine history cards, and implementation procedures. preventive maintenance. The main objective of this preventive maintenance system device is to be well understood by maintenance assistants and maintenance technicians, and to be implemented successfully in press stations, especially in screw press machines at PT. Mount Maras Lestari. By implementing an effective preventive maintenance system, it is hoped that the machines at PT. Gunung Maras Lestari can operate better and have a longer service life, as well as reduce the frequency of breakdowns and unexpected production downtime. This will help improve operational efficiency and reduce unnecessary repair costs.

Keywords: *Screw Press Machine, Preventive Maintenance, Preventive Maintenance System*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kita rahmat, kesehatan, serta kesempatan bagi kita untuk melaksanakan dan menyelesaikan proyek akhir ini yang merupakan syarat kelulusan bagi Ahli Madya Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

Proyek akhir adalah rangkaian kegiatan yang didesain untuk membantu mahasiswa Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung dalam mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama masa studi dengan mengembangkan ide-ide yang kreatif dan konstruktif mulai dari perencanaan hingga mewujudkannya menjadi karya yang relevan dengan kompetensi lulusan. Proyek akhir pada dasarnya adalah tugas akhir mahasiswa Politeknik Manufaktur Bangka Belitung yang menjadi penentu kelulusan mahasiswa tersebut dari program Ahli Madya Diploma III. Dengan adanya proyek akhir ini, mahasiswa tingkat akhir Ahli Madya Diploma III Polman Babel akan membuat suatu eksperimen, perancangan atau pembuatan produk, *prototipe*, modifikasi, rekayasa ulang, pembuatan program beserta aplikasinya dan perancangan sistem serta implementasinya yang menjadi tema dari proyek akhir tersebut.

Dalam menyelesaikan proyek akhir ini, kami tidak bekerja sendiri tanpa bimbingan atau dampingan dari pihak lain. Oleh karena itu, kami selaku penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT atas segala berkat dan rahmat-Nya hingga kami dapat menyelesaikan proyek akhir ini beserta laporannya.
2. Kedua orangtua serta keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan penuh baik secara moral maupun materil kepada kami dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
3. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng., Ph.D selaku direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung (Polman Babel).

4. Bapak Pristiansyah, S.S.T., M.Eng. selaku Kepala Jurusan Teknik Mesin Polman Babel.
5. Bapak Indra Feriadi, S.S.T., M.T selaku pembimbing 1 proyek akhir yang telah membimbing kami menyelesaikan proyek akhir ini hingga kami dinyatakan lulus pada sidang proyek akhir.
6. Bapak Angga Sateria, S.S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi D-III Teknik Perawatan dan Perbaikan Mesin Polman Babel. Dan selaku pembimbing 2 proyek akhir yang telah membimbing kami menyelesaikan proyek akhir ini hingga kami dinyatakan lulus pada sidang proyek akhir.
7. Bapak Deasy Dwi Saputra, selaku *Manager* Prasarana yang telah menerima kami untuk melaksanakan proyek akhir di PT. Gunung Maras Lestari
8. Bapak Agus B. Nani, selaku *Asistance Maintenance* PT. Gunung Maras Lestari yang telah membantu proses pengujian sistem *preventive maintenance* pada mesin *screw press*.
9. Bapak Rusiar, selaku *Asistance Process* PT. Gunung Maras Lestari yang telah membantu proses pengujian sistem *preventive maintenance* pada mesin *screw press*.
10. Seluruh karyawan PT.Gunung Maras Lestari yang telah membantu proses pengujian sistem *preventive maintenance* yang telah dibuat.
11. Teman-teman terutama kelas 3 PPM B yang telah memberikan dukungan selama melaksanakan proyek akhir.

Sebagai manusia biasa, penulis menyadari bahwa banyak melakukan kesalahan, termasuk kesalahan dalam penulisan laporan proyek akhir ini. Oleh karena itu, jika masih ada kesalahan dalam penulisan laporan ini mohon dimaafkan.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga laporan proyek akhir ini bisa bermanfaat bagi penulis dan siapaun yang membacanya.

Sungailiat, 25 Juli 2023

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Proyek Akhir	5
BAB II DASAR TEORI	6
2.1 Pengertian Perawatan	6
2.2 Tujuan Kegiatan Perawatan	8
2.3 <i>Preventive Maintenance</i>	9
2.4 <i>Time Base Maintenance</i>	9
2.5 Perencanaan Perawatan	10
2.6 Jadwal Perawatan	11
2.7 Spesifikasi Kerja	13
2.8 Pengujian	13
2.9 Mesin <i>Screw Press</i>	13
BAB III METODE PELAKSANAAN	19
3.1 Pengumpulan Data	20
3.2 Identifikasi Masalah	20
3.3 Perencanaan Perawatan	21
3.3.1 Membuat Jadwal <i>Preventive Maintenance</i>	21
3.3.2 Merancang Kartu Spesifikasi Kerja <i>Preventive Maintenance</i>	21
3.3.3 Merancang Kartu Data Perawatan Mesin	21

3.3.4 Merancang Kartu Riwayat Mesin.....	22
3.3.5 Merancang Prosedur Pelaksanaan <i>Preventive Maintenance</i>	22
3.4 Pengujian Sistem <i>Preventive Maintenance</i>	22
3.5 Kesimpulan	22
BAB IV PEMBAHASAN	23
4.1. Pengumpulan Data	23
4.1.1 Data Mesin <i>Screw Press</i>	23
4.1.2 Data Penggantian Komponen Pada Mesin <i>Screw Press</i>	24
4.1.3 Data Riwayat Kerusakan Mesin <i>Screw Press</i>	25
4.1.4 Data Waktu (Jam) Dalam Melakukan <i>Reparasi</i>	28
4.1.5 Data Spesifikasi Kerja Untuk Kartu Inspeksi	29
4.2. Inditifikasi Masalah.....	29
4.2.1 Identifikasi Masalah Pada <i>Worm Screw</i>	30
4.2.2 Identifikasi Masalah Pada <i>Press Cage</i>	30
4.2.3 Identifikasi Masalah Pada <i>Gearbox Reduser</i>	31
4.2.4 Identifikasi Masalah Pada <i>Gearbox Spull Gear</i>	31
4.2.5 Identifikasi Masalah Pada <i>Pump Hydrolic</i>	32
4.3. Metode 5 <i>Why</i>	32
4.4. Tahap Perencanaan Perawatan Mesin	39
4.4.1 Jadwal Perawatan Bulanan	42
4.4.2 Jadwal Perawatan Mingguan	45
4.4.3 Kartu Inspeksi Perawatan Bulanan.....	47
4.4.4 Kartu Inpeksi Perawatan Mingguan	49
4.4.5 Merancang Kartu Laporan Perawatan Mesin	51
4.4.6 Merancang Kartu Riwayat Mesin.....	53
4.4.7 Merancang Prosedur Pelaksanaan <i>Preventive Maintenance</i>	55
4.5 Pengujian Sistem <i>Preventive Maintenance</i>	57
4.6 Dokumentasi Waktu Pengujian.....	60
BAB V PENUTUP	62
5.1. Kesimpulan	62
5.2. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Spesifikasi Mesin <i>Screw Press</i>	23
Tabel 4.2 Data Penggantian Komponen Mesin <i>Screw Press</i>	24
Tabel 4.3 Data Penggantian Pelumas Mesin <i>Screw Press</i>	24
Tabel 4.4 Riwayat Kerusakan Mesin <i>Screw Press</i> Periode 2021-2022	25
Tabel 4.5 Rata-rata Lamanya Waktu Melakukan <i>Reparasi</i> Mesin <i>Screw Press</i> ...	28
Tabel 4.6 Contoh Perencanaan Perawatan Mesin <i>Screw Press</i>	41
Tabel 4.7 Contoh Jadwal Perawatan Bulanan Mesin <i>Screw Press</i>	44
Tabel 4.8 Contoh Jadwal Perawatan Mingguan Mesin <i>Screw Press</i>	46
Tabel 4.9 Contoh Kartu Inspeksi Bulanan Mesin <i>Screw Press</i>	48
Tabel 4.10 Contoh Kartu Inspeksi Mingguan Mesin <i>Screw Press</i>	50
Tabel 4.11 Pengujian Kuisisioner Sistem <i>Preventive Maintenance</i>	58
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Kuisisioner Sistem <i>Preventive Maintenance</i>	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Stasiun Pengolahan Kelapa Sawit	2
Gambar 1.2 Mesin <i>Screw Press</i> Sawit	3
Gambar 2.1 Proses Umum Teknik <i>Time Based Maintenance</i>	10
Gambar 2.2 Gambar Teknik Mesin <i>Screw Press</i>	14
Gambar 2.3 Mesin <i>Screw Press</i>	15
Gambar 2.4 <i>Worm Screw</i> Mesin <i>Screw Press</i>	16
Gambar 2.5 <i>Gearbox</i> Mesin <i>Screw Press</i>	16
Gambar 2.6 <i>Oil Seal Gearbox Reduser</i> Mesin <i>Screw Press</i>	17
Gambar 2.7 <i>Bearing Gearbox Spull Gear</i> Mesin <i>Screw Press</i>	17
Gambar 2.8 <i>Press Cage</i> Mesin <i>Screw Press</i>	18
Gambar 2.9 <i>Pump Hydrolic</i> Mesin <i>Screw Press</i>	18
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Perancangan Sistem <i>Preventive Maintenance</i>	20
Gambar 4.1 Contoh Analisa Kerusakan Dan Penanganannya	30
Gambar 4.2 Patah Pada <i>Worm Screw</i>	30
Gambar 4.3 Jebol Pada <i>Press Cage</i>	31
Gambar 4.4 <i>Oil Seal</i> Pada <i>Gearbox Reduser</i>	31
Gambar 4.5 <i>Bearing</i> Pada <i>Gearbox Spull Gear</i>	32
Gambar 4.6 <i>Oil Seal</i> Pada <i>Pump Hydrolic</i>	32
Gambar 4.7 Mencari Akar Penyebab Masalah Menggunakan 5 <i>Why</i> Pada <i>Worm Screw</i>	34
Gambar 4.8 Mencari Akar Penyebab Masalah Menggunakan 5 <i>Why</i> Pada <i>Press Cage</i>	35
Gambar 4.9 Mencari Akar Penyebab Masalah Menggunakan 5 <i>Why</i> Pada <i>Gearbox Reduser</i>	36
Gambar 4.10 Mencari Akar Penyebab Masalah Menggunakan 5 <i>Why</i> Pada <i>Gearbox Spull Gear</i>	37
Gambar 4.11 Mencari Akar Penyebab Masalah Menggunakan 5 <i>Why</i> Pada <i>Pump Hydrolic</i>	38
Gambar 4.12 Contoh Kartu Laporan Perawatan Mesin	52

Gambar 4.13 Contoh Kartu Riwayat Mesin	54
Gambar 4.14 Prosedur Pelaksanaan Perawatan di PT. Gunung Maras Lestari	55
Gambar 4.15 Melakukan Inspeksi Mingguan	60
Gambar 4.16 Pembersihan Oleh Operator	60
Gambar 4.17 Melakukan Inspeksi Bulanan	61
Gambar 4.18 Pengecekan Komponen Oleh Teknisi	61



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1.....	64
LAMPIRAN 2.....	67
LAMPIRAN 3.....	69
LAMPIRAN 4.....	71
LAMPIRAN 5.....	73
LAMPIRAN 6.....	80
LAMPIRAN 7.....	87
LAMPIRAN 8.....	94
LAMPIRAN 9.....	96
LAMPIRAN 10.....	103
LAMPIRAN 11.....	114

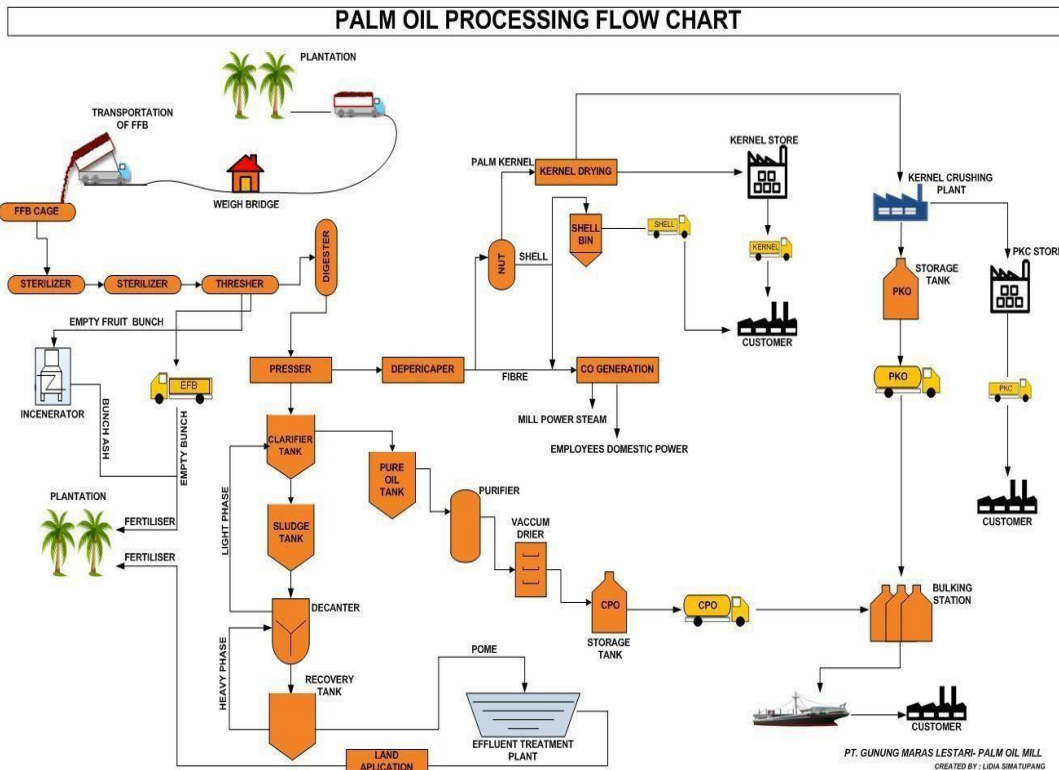
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Gunung Maras Lestari merupakan perusahaan yang bergerak disektor perkebunan kelapa sawit serta pabrik pengolahan kelapa sawit menjadi *crude palm oil* (CPO). Berdiri sejak tahun 1994 dengan total luas perkebunan 12.704 hektar yang berada diwilayah Desa Mabat, Kecamatan Bakam, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Selain memproduksi kelapa sawit melalui tandan buah segar (TBS) menjadi *crude palm oil* (CPO), pihak perusahaan juga memproduksi *palm karnel oil* (PKO). Pada saat proses pengolahan sawit di PT. Gunung Maras Lestari terdapat 7 stasiun yaitu: stasiun *loading ramp*, stasiun *sterilizer*, stasiun *thresher*, stasiun *presser*, stasiun pemurnian minyak, stasiun pengolahan kernel dan stasiun ketel uap (*boiler*).

Stasiun yang diamati pada proyek akhir ini adalah stasiun *presser*. Stasiun *presser* berfungsi untuk melumatkan buah yang sudah direbus dan kemudian memisahkan minyak kasar dari daging buah kelapa sawit. Pada stasiun *presser* terdapat beberapa peralatan atau mesin yang mencakup: *crude oil gutter*, *sand trap tank*, *feed conveyor*, *fruit return conveyor*, mesin digester dan salah satunya mesin *screw press*. Proses pengolahan kelapa sawit di PT. Gunung Maras Lestari dapat dilihat pada gambar 1.1 dibawah ini:



Gambar 1.1 Stasiun Pengolahan Kelapa Sawit
(Sumber: PT. Gunung Maras Lestari, 2022)

Wahyuni (2021) menyatakan bahwa mesin *screw press* sangat penting dalam pabrik kelapa sawit, sebab apabila mesin *screw press* mengalami masalah, maka pengolahan minyak CPO jadi terganggu sehingga mengakibatkan minyak CPO yang dihasilkan pada saat pengepressan akan menjadi lebih sedikit. Dimana buah segar yang diproses nantinya akan terjadi penumpukan dan dapat menyebabkan buah kelapa sawit menjadi busuk dan mengalami kerugian. Bentuk mesin *screw press* di PT. Gunung Maras Lestari dapat dilihat pada gambar 1.2 dibawah ini:



Gambar 1.2 Mesin *Screw Press* Sawit
(Sumber: PT. Gunung Maras Lestari, 2023)

Permasalahan yang sering terjadi pada stasiun *presser* yaitu terjadi kerusakan pada mesin *screw press* yang dapat menyebabkan proses produksi berhenti. Kerusakan tersebut terjadi dikarenakan *preventive maintenance* yang kurang diperhatikan dan minimnya perawatan sehingga kerusakan terjadi. Beberapa faktor penyebab kenapa mesin *screw press* mengalami kerusakan, yaitu: .

1. Kurang telitinya dalam mengikuti peraturan atau SOP mesin *screw press*.
2. Sistem perawatan yang diimplementasikan pada mesin *screw press*, baik perawatan rutin maupun berkala kurang maksimal.
3. Usia mesin yang sudah cukup tua (29 Tahun) menjadi salah satu faktor masalah.

Pihak PT. Gunung Maras Lestari sendiri sudah melakukan kegiatan *preventive maintenance* akan tetapi, *preventive maintenance* yang dilakukan hanya seperti pembersihan terhadap mesin sebelum dan sesudah digunakan dan mengembalikan pengaturan mesin seperti semula sebelum mesin digunakan untuk proses produksi selanjutnya. *Preventive maintenance* adalah kegiatan perawatan dan pencegahan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan mesin. Mesin akan mengalami nilai *depresiasi* (penurunan) apabila dipakai secara terus menerus. Oleh karena itu, dibutuhkan inspeksi dan servis secara rutin dan periodik. Tujuan *preventive*

maintenance adalah mencegah atau meminimalisir terjadinya kegagalan, mendeteksi apabila terjadi kegagalan, menemukan kegagalan tersembunyi untuk meningkatkan keandalan (*reliability*) dan ketersediaan (*availability*) komponen tersebut guna mencegah terjadinya kegagalan, sehingga dilakukan penjadwalan interval perawatan (Adam, 1992).

Dari data kerusakan dan juga wawancara ada beberapa kerusakan yang dapat mengakibatkan mesin berhenti. Jadi untuk mencegah dan berusaha meminimalisir kerusakan yang timbul ketika proses produksi berjalan, dibutuhkan cara dan metode untuk mengantisipasi dengan melakukan kegiatan pemeliharaan mesin agar terhindar dari biaya yang jauh lebih besar dengan menerapkan strategi *preventive maintenance* dengan menggunakan metode *Time Based Maintenance* (TBM).

Time Based Maintenance (TBM), disebut juga *scheduled maintenance* atau perawatan terjadwal, yaitu berbagai aktivitas *maintenance* yang dilakukan pada rentang waktu yang biasanya ditentukan oleh pabrik pembuat komponen atau mesin. Perancang atau pabrik telah menghitung dan memperkirakan kehandalan, laju kegagalan suatu komponen yang telah melalui serangkaian fase perancangan dan pengujian yang dibuat pada kondisi lingkungan tertentu, temperatur operasi, beban dan fluktuasinya, pelumasan serta syarat-syarat tertentu lainnya. Kondisi dan persyaratan itulah yang menjadi acuan dasar dalam menentukan aktivitas *maintenance* yang harus dilakukan oleh pengguna komponen, dengan harapan kehandalan komponen tersebut saat dioperasikan akan mendekati apa yang diperkirakan oleh perancang komponen atau mesin.

Oleh karena itu, perancangan sistem *preventive maintenance* mesin *screw press* dengan menggunakan metode *Time Based Maintenance* (TBM) dapat mengetahui secara pasti tindakan kegiatan perawatan pada setiap komponen mesin *screw press* dengan melakukan pengumpulan data riwayat mesin dan analisa berbasis kondisi. Jadi dengan adanya kegiatan *maintenance* maka mesin atau peralatan dapat dipergunakan untuk proses produksi atau sebelum jangka waktu tertentu direncanakan tercapai.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka diperoleh rumusan masalah pada proyek akhir ini yaitu, Bagaimana rancangan *preventive maintenance* pada mesin *screw press* sawit dengan menggunakan strategi *Time Based Maintenance* (TBM) di PT. Gunung Maras Lestari.

1.3 Batasan Masalah

Masalah yang dibahas dalam proyek akhir *preventive maintenance* di PT.Gunung Maras Lestari yaitu, Sistem perawatan yang diimplementasikan pada mesin *screw press*, baik perawatan rutin maupun berkala kurang maksimal.

1.4 Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah, Merancang *preventive maintenance* pada mesin *screw press* di PT.Gunung Maras Lestari dengan metode *Time Based Maintenance*.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Pengertian Perawatan

Kata perawatan diambil dari bahasa Yunani “*terein*” artinya merawat, menjaga, dan memelihara. Perawatan dapat diartikan sebagai kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas pabrik dan mengadakan perbaikan, penyesuaian, atau pergantian yang diperlukan agar terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan (Helen Deresky, 2014).

Sapto, (2019) menjelaskan bahwa perawatan dapat dibedakan menjadi 2 bagian yaitu perawatan terencana dan perawatan tidak terencana:

1. Perawatan terencana adalah suatu proses perawatan yang diatur dan diorganisasikan untuk mengantisipasi perubahan yang terjadi terhadap peralatan di waktu yang akan datang. Di dalam perawatan terencana terdapat unsur pengendalian dan unsur pencatatan sesuai dengan apa yang direncanakan yang telah ditentukan sebelumnya. Perawatan terencana adalah sistem pengorganisasian perawatan atau program perawatan yang dikelola dengan cara yang efektif.
2. Perawatan tidak terencana adalah jenis perawatan yang bersifat perbaikan terhadap kerusakan yang tidak diperkirakan sebelumnya. Pekerjaan perawatan ini tidak direncanakan dan tidak dijadwalkan. Umumnya tingkat kerusakan berat. Karena tidak direncanakan sebelumnya maka juga bisa disebut dengan perawatan darurat.

Perawatan suatu fungsi yang sangat penting dalam suatu perusahaan. Dimana pemimpin perusahaan tersebut akan selalu berusaha menjaga agar fasilitas atau peralatan produksinya dapat dipergunakan sehingga kegiatan produksi dapat berjalan lancar. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa dengan adanya kegiatan

perawatan maka mesin atau peralatan dapat dipergunakan sesuai dengan apa yang direncanakan dan tidak mengalami kerusakan sebelum jangka waktu tertentu direncanakan tercapai dan apabila kegiatan perawatan tidak diterapkan, maka secara berangsur mesin atau peralatan lainnya akan mengalami kerusakan dan akhirnya berakibat fatal, sehingga merugikan perusahaan.

Ada dua jenis penurunan kemampuan mesin atau peralatan (Nasution Dkk, 2021) :

1. *Natura Deterioration* yaitu menurunnya kinerja mesin atau peralatan secara alami akibat terjadinya pemburukan pada fisik mesin atau peralatan selama waktu pemakaian walaupun penggunaan secara benar.
2. *Accelerated Deterioration* yaitu menurunnya kinerja mesin atau peralatan akibat kesalahan manusia (*human error*) sehingga dapat mempercepat keausan pada komponen mesin atau perawatan karena tindakan yang tidak seharusnya dilakukan terhadap mesin peralatan.

Dalam usaha untuk menggunakan fasilitas tersebut agar kontinuitas proses produksi dapat terjamin, maka dibutuhkan kegiatan-kegiatan perawatan yang meliputi, pengecekan, pemberian pelumas (*lubrication*), perbaikan (*reparasi*) atas kerusakan-kerusakan yang ada atau pergantian *spare part* pada komponen mesin tersebut (Stephens, 2004).

Ada dua hal yang diharapkan berdasarkan kegiatan perawatan mesin atau peralatan (*equipment maintenance*) yakni sebagai berikut:

1. *Condition Maintenance* yaitu mempertahankan kondisi mesin atau peralatan agar berfungsi dengan baik sehingga komponen-komponen yang terdapat dalam mesin juga berfungsi dengan umur ekonomisnya.
2. *Replecement Maintenance* yaitu mempertahankan tindakan perbaikan dan pergantian komponen mesin tepat pada waktunya sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan.

Hasil dari kegiatan perawatan tidak dapat dirasakan secara langsung saat melakukan kegiatan perawatan, namun hasilnya dapat dirasakan pada masa yang akan datang (Ruftyaz, 2017).

2.2 Tujuan Kegiatan Perawatan

Tujuan kegiatan perawatan bukan hanya untuk menjaga kondisi mesin dan peralatan semata. Perawatan juga bertujuan untuk menjaga kemampuan produksi agar dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi. Menurut Helen Deresky (dalam Manahan P. Tampubolon, 2014), tujuan utama fungsi kegiatan perawatan sebagai berikut:

1. Kemampuan produksi dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi.
2. Menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri dan kegiatan produksi yang tidak terganggu.
3. Untuk membantu mengurangi penyimpangan yang terjadi diluar batas dan menjaga modal yang di investasikan dalam perusahaan selama waktu yang ditentukan sesuai dengan kebijaksanaan perusahaan mengenai investasi tersebut.
4. Untuk mencapai tingkat biaya perawatan serendah mungkin, dengan melaksanakan kegiatan perawatan secara efektif dan efisien.
5. Menghindari kegiatan perawatan yang dapat membahayakan keselamatan para pekerja.
6. Mengadakan suatu kerja sama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lainnya dari suatu perusahaan dalam rangka untuk mencapai tujuan utama perusahaan, yaitu tingkat keuntungan atau *return of invesment* yang sebaik mungkin.

2.3 Preventive Maintenance

Preventive maintenance adalah perawatan terencana yang dilakukan untuk menangkalkan potensi kegagalan dan diimplementasikan berdasarkan penggunaan kondisi perawatan. *Preventive maintenance* berbasis waktu atau penggunaan dilakukan berdasarkan jam berjalan atau kalender hal itu membutuhkan tingkat perencanaan yang tinggi, rutinitas khusus yang harus dilakukan juga diketahui frekuensi mereka. Dalam menentukan frekuensi, biasanya pengetahuan tentang kegagalan, keandalan mesin atau peralatan yang diperlukan (Duffua & A.Raouf, 2015).

Sistem *preventive maintenance* tersebut terdiri dari data perencanaan perawatan mesin dan penjadwalan. Kegiatan perawatan *preventive maintenance* terdiri dari pengecekan secara berkala yang bertujuan untuk mempertahankan kondisi operasional yang memuaskan dari inspeksi sistematis untuk mendeteksi dan melakukan perbaikan kecil jika terjadi kerusakan.

2.4 Time Based Maintenance

Time Based Maintenance, adalah perawatan berbasis waktu atau periodik yang dikenal sebagai teknik perawatan tradisional. Dalam *Time Based Maintenance* (TBM), keputusan perawatan ditentukan berdasarkan analisis waktu kegagalan. Dengan kata lain penuaan beberapa peralatan atau mesin diestimasi berdasarkan penggunaan data waktu kegagalan. *Time Based Maintenance* mengasumsikan bahwa karakteristik kegagalan peralatan atau mesin dapat diprediksi. Asumsi ini didasari pada teknik *Time Based Maintenance* yang mengasumsikan bahwa peralatan atau mesin mengalami penurunan tingkat kegagalan lebih awal, diikuti oleh tingkat kegagalan yang hampir konstan dan pada akhirnya peralatan atau mesin mengalami peningkatan pada tingkat kegagalan (Ahmad & Kamaruddin, 2012).

Ahmad & Kamaruddin, (2015) menjelaskan proses umum teknik *Time Based Maintenance* dapat disajikan dalam 2 langkah, dapat dilihat pada gambar 2.1 sebagai berikut:



Gambar 2.1 Proses Umum Teknik *Time Based Maintenance*
(Sumber: Ahmad & Kamaruddin, 2015)

1. Proses *Time Based Maintenance* dimulai dengan menganalisa data kegagalan. Tujuan dari proses ini adalah untuk menyelidiki secara statistik kegagalan peralatan atau mesin berdasarkan data waktu kegagalan yang dikumpulkan. Setelah data waktu kegagalan dikumpulkan, data tersebut akan dianalisa lebih lanjut untuk mengidentifikasi karakteristik kegagalan peralatan atau mesin tersebut.
2. Selanjutnya adalah, pengambilan keputusan proses perawatan. Tujuan utama proses ini adalah untuk menentukan kebijakan perawatan yang optimal dengan tujuan untuk memberikan keandalan atau ketersediaan sistem yang optimal dan kinerja keselamatan serta biaya perawatan yang serendah mungkin.

2.5 Perencanaan Perawatan

Perencanaan dalam konteks perawatan berarti proses yang dilalui oleh semua elemen diperlukan untuk melakukan tugas ditentukan dan disiapkan sebelum memulai eksekusi pekerjaan. Proses perencanaan terdiri dari semua fungsi yang berkaitan dengan persiapan perintah kerja, suku cadang, lembar perencanaan tenaga kerja, standar pekerjaan, dan semua data yang diperlukan sebelum penjadwalan dan mengeluarkan perintah kerja. Oleh karena itu, prosedur perencanaan yang efektif harus mencakup langkah-langkah berikut (Duffua & A.Raouf, 2015). :

- Tentukan jenis pekerjaan (mungkin memerlukan observasi ke lokasi).
- Menyusun rencana perawatan memerlukan urutan kegiatan dalam pekerjaan dan menetapkan metode dan prosedur terbaik untuk menyelesaikan pekerjaan.
- Merencanakan suku cadang dan material.

- Periksa apakah peralatan dan mesin perlu dilakukan kegiatan perawatan.
- Tinjau prosedur keselamatan.
- Tetapkan prioritas (darurat, mendesak, rutin, dan terjadwal) untuk semua kegiatan perawatan.
- Tetapkan jumlah biaya.
- Isi perintah kerja untuk kegiatan perawatan.
- Memprediksi kerugian perawatan menggunakan teknik yang efektif.

Proses perencanaan dapat dibagi menjadi tiga tingkatan dasar tergantung pada jenis perencanaan yang diperlukan (Duffua & A.Raouf, 2015):

1. Perencanaan jangka panjang mencakup jangka waktu 3–5 tahun dan menetapkan rencana untuk kegiatan masa depan dan perbaikan jangka panjang.
2. Perencanaan jangka menengah mencakup jangka waktu 1 bulan sampai 1 tahun. Rencananya akan ditentukan bagaimana perawatan akan berjalanan berikan detail untuk pekerjaan *overhaul*, rencana perawatan, penutupan pabrik, dan perencanaan liburan. Rencana ini menyeimbangkan kebutuhan tenaga kerja selama periode tersebut dan memperkirakan suku cadang yang dibutuhkan.
3. Perencanaan jangka pendek menyangkut periode 1 hari sampai 1 minggu. Hal ini berfokus pada penentuan semua elemen yang diperlukan untuk melakukan tugas-tugas terlebih dahulu.

2.6 Jadwal Perawatan

Penjadwalan perawatan adalah proses dimana pekerjaan dicocokkan dengan peralatan atau mesin dan diurutkan untuk dieksekusi pada titik waktu tertentu. Jadwal yang andal harus mempertimbangkan hal-hal berikut (Duffua & A.Raouf, 2015). :

- Prioritas pekerjaan yang mencerminkan urgensi dan ke kritisitas pekerjaan.
- Apakah semua suku cadang yang dibutuhkan untuk kegiatan perawatan ada di pabrik. (jika tidak, maka kegiatan perawatan tidak boleh dijadwalkan).
- Estimasi kegiatan perawatan yang realistis.
- Fleksibilitas harus dibangun dalam jadwal. Fleksibilitas sangat dibutuhkan terutama dalam perawatan karena jadwal perawatan sering direvisi dan diperbarui.

Jadwal perawatan dapat disiapkan dalam 3 tingkatan tergantung pada jadwal. 3 tingkatan tersebut adalah (Duffua & A.Raouf, 2015). :

1. Jadwal jangka panjang didasarkan pada kegiatan perawatan yang ada, termasuk spesifikasi kerja perawatan dan diantisipasi perawatan dalam keadaan darurat. Berdasarkan jadwal jangka panjang, persyaratan suku cadang dan bahan dapat diidentifikasi terlebih dahulu. Jadwal jangka panjang, biasanya mengalami revisi dan diperbarui untuk mencerminkan perubahan dalam rencana dan realisasi perawatan.
2. Jadwal perawatan mingguan dihasilkan dari jadwal jangka panjang dan memperhitungkan jadwal operasi saat ini dan pertimbangan ekonomi. Jadwal mingguan harus memungkinkan sekitar 10–15% dari karyawan yang tersedia untuk pekerjaan darurat. Di sebagian besar perusahaan kecil dan menengah, penjadwalan dilakukan berdasarkan aturan dan pengalaman.
3. Jadwal harian dihasilkan dari jadwal mingguan dan biasanya disiapkan sehari sebelumnya. Jadwal ini sering terganggu untuk melakukan kegiatan perawatan darurat. Prioritas yang ditetapkan digunakan untuk menjadwalkan pekerjaan. Dalam beberapa organisasi, jadwal diserahkan kepada mandor dan dia diberikan kebebasan untuk menugaskan pekerjaan ke bawahannya dengan syarat yang harus dia selesaikan pekerjaan sesuai dengan prioritas yang telah ditetapkan.

2.7 Spesifikasi Kerja

Membuat spesifikasi kerja merupakan dokumen yang akan menjadi acuan bagi teknisi pada saat melaksanakan perawatan. Dalam pelaksanaannya teknisi akan melakukan apa yang tertulis dalam spesifikasi kerja secara penuh, kemudian menuliskan hasilnya pada dokumen laporan inspeksi. Spesifikasi kerja juga merupakan alat komunikasi antara *engineer* dengan tenaga pelaksana dilapangan. Spesifikasi kerja memiliki aspek (Rosa, 2005).:

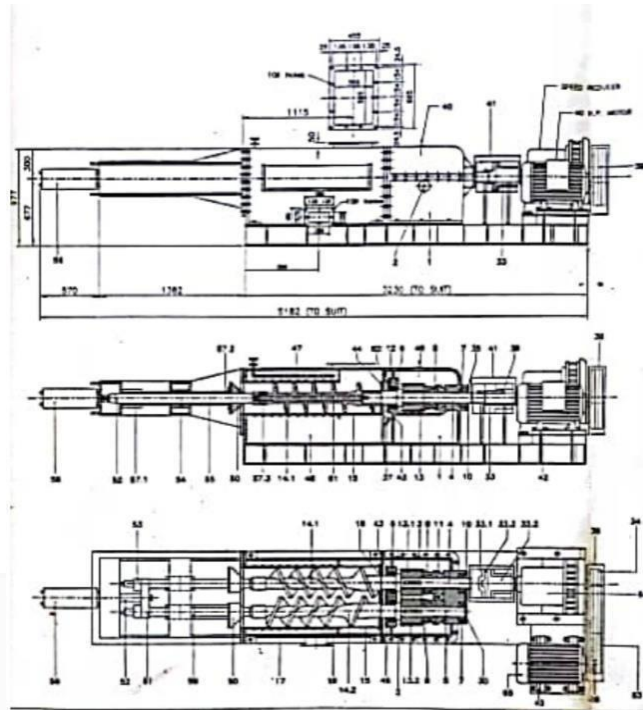
- Merupakan instruksi bagi pelaksana
- Membuat urutan kerja yang paling efisien.
- Merupakan standar perawatan.
- Keselamatan bagi personil pelaksana.

2.8 Pengujian

Pengujian adalah suatu proses untuk menentukan standar mesin untuk mengetahui apakah fungsi mesin masih layak dan baik untuk mencari kesalahan yang mungkin terjadi pada sistem sehingga baik untuk digunakan pada proses produksi. Fungsi pengujian adalah suatu kegiatan yang dilakukan sesuai dengan penilaian dan ketelitian suatu proses produksi mesin dalam melaksanakan fungsinya agar menghasilkan produk yang baik dan berkualitas (Sari, 2022).

2.9 Mesin *Screw Press*

Screw press adalah mesin yang melanjutkan proses pemisahan minyak dari digester yang terdiri dari *double screw* yang membawa massa *press* keluar dan diaplikasikan tekanan lawan yang berasal dari *hydraulic double cone*. *Worm screw press* adalah salah satu komponen utama pada mesin *screw press* yang berfungsi untuk pengekstraksi minyak mentah kelapa sawit (*Crude Palm Oil*). Pabrik kelapa sawit pada umumnya mengolah bahan baku berupa tandan buah segar (TBS) menjadi minyak kelapa sawit CPO (*Crude Palm Oil*) dan inti sawit (*karnel*). Gambar 2.2 menunjukkan gambar teknik mesin *screw press*.



Gambar 2.2 Gambar Teknik Mesin *Screw Press*
 (Sumber: PT.Gunung Maras Lestari, *Manual Book Screw Press P15*, 2023)

Fungsi mesin *screw press* adalah untuk memeras berondolan yang telah dicincang dan dilumatkan dalam digester. Akibat proses pemerasan ini minyak kasar dapat dipisahkan dari berondolan tersebut. Proses kerja yang terjadi pada mesin *screw press* diawali dengan memasukkan buah sawit yang berasal dari digester ke dalam *feed screw conveyor*. Selanjutnya *feed screw conveyor* mendorong buah sawit tersebut masuk kedalam mesin pengempa (*twin screw press*). Dengan adanya tekanan *screw* dan ditahan oleh *cone*, maka buah sawit mengalami proses pengempaan sehingga minyaknya keluar dari buah. Minyak yang dihasilkan oleh mesin *screw press* dialirkan ke *oil vibrating scren* dan kemudian dialirkan ke *crude oil tank* untuk diproses lebih lanjut. Sedangkan serabut dan biji buah sawit yang masih mengandung 4% minyak dialirkan ke *cake breaker conveyor* untuk proses selanjutnya. Pengoperasian mesin *screw press* diawali dengan menghidupkan motor listrik melalui tombol pada panel. Motor listrik memiliki daya 22 Kw dan putaran 1465 rpm. Selanjutnya putaran motor ditransmisikan melalui *pulley* dan

sabuk menuju *gearbox*. Pada *gearbox* putaran motor direduksi menjadi 11 rpm. Selanjutnya putaran tersebut ditransmisikan ke *worm screw* dengan bantuan roda gigi. Roda gigi pada *gearbox* berkontak langsung roda gigi yang ada pada masing-masing *worm screw*.

Hal ini menyebabkan putaran *worm screw* menjadi berlawanan arah antara satu dengan yang lainnya. Perbedaan arah putaran *worm screw* ini selanjutnya menyebabkan buah sawit yang masuk kedalam *press cage* mengalami proses pengempaan sehingga minyak yang terdapat dalam buah sawit terpisah dari ampasnya. Agar memudahkan proses penyaringan, minyak hasil proses pengempaan dicampur dengan air panas yang dimasukkan melalui *press cage* sehingga kekentalan minyak jadi berkurang dan mudah untuk dialirkan. Pada bagian depan *worm screw* terdapat dua buah konus yang digerakkan dengan bantuan sistem *hydraulic* dengan tekanan 35-50 Bar. Gerakan konus tersebut berupa gerakan maju mundur sesuai dengan tekanan yang dibutuhkan. Tujuannya adalah untuk meningkatkan daya tekan pada saat proses pengepresan sehingga minyak yang dihasilkan menjadi maksimal. Gambar 2.3 menunjukkan bentuk mesin *screw press* di PT. Gunung Maras Lestari



Gambar 2.3 Mesin *Screw Press*
(Sumber: PT.Gunung Maras Lestari, 2023)

Adapun beberapa komponen kritis mesin *screw press* yang perlu dilakukan perawatan yaitu:

1) *Worm Screw*

Tindakan perawatan yang dilakukan pada *worm screw* berupa pencegahan langsung terhadap sumber kerusakan *worm screw* yang didasarkan pada waktu atau umur *worm screw* dengan mengganti *worm screw* yang rusak dengan yang baru. *Worm screw* di PT. Gunung Maras Lestari dapat dilihat pada gambar 2.4 dibawah ini.



Gambar 2.4 *Worm Screw* Mesin *Screw Press*
(Sumber: PT Gunung Maras Lestari, 2023)

2) *Gearbox*

Perawatan pada *gearbox* yaitu berupa perawatan *oil seal gearbox reduser* dan perawatan *bearing* pada *gearbox spull gear*. *Gearbox* di PT. Gunung Maras Lestari dapat dilihat pada gambar 2.5 dibawah ini.



Gambar 2.5 *Gearbox* Mesin *Screw Press*
(Sumber: PT Gunung Maras Lestari, 2023)

Perawatan *oil seal gearbox reduser* yaitu dengan cara pengisian oli secara teratur, melakukan penggantian mengikuti sesuai jadwal sehingga tidak melebihi umur pakai pada *oil seal*. *Oil seal gearbox reduser* di PT. Gunung Maras Lestari dapat dilihat pada gambar 2.6 dibawah ini.



Gambar 2.6 *Oil Seal Gearbox Reduser* Mesin *Screw Press*
(Sumber: PT Gunung Maras Lestari, 2023)

Perawatan pada *bearing* pada *gearbox spull gear* dengan cara melakukan pengecekan pada oli *gearbox*, memberikan pelumasan (*grease*) setiap 300 jam. Pelumasan dilakukan pada saat mesin *screw press* tidak bekerja. *Bearing gearbox spull gear* di PT. Gunung Maras Lestari dapat dilihat pada gambar 2.7 dibawah ini.



Gambar 2.7 *Bearing Gearbox Spull Gear* Mesin *Screw Press*
(Sumber: PT Gunung Maras Lestari, 2023)

3) *Press Cage*

Perawatan yang dilakukan dengan cara membuka dan membersihkan lubang-lubang saringan yang mengalami penyumbatan. Penyumbatan *press cage* disebabkan oleh pecahan dari cangkang buah sawit yang terlalu kecil. *Press cage* wajib diganti apabila lubang-lubang saringan tersebut sudah mengalami penyumbatan yang sangat besar dan tidak dapat dilakukan pembersihan lagi. *Press cage* di PT. Gunung Maras Lestari dapat dilihat pada gambar 2.8 dibawah ini.



Gambar 2.8 *Press Cage* Mesin *Screw Press*
(Sumber: PT Gunung Maras Lestari, 2023)

4) *Pump Hydrolic*

Perawatan *pump hydrolic* dilakukan fokus pada pengecekan kebocoran yang terjadi pada *house*, *socket* dan *oil seal*. Disamping itu untuk mencegah kebocoran maka *pump hydrolic* dibersihkan secara berkala. Karena bocornya salah satu dari komponen tersebut dapat menurunkan tekanan yang dihasilkan oleh konus. Hal ini mengakibatkan untuk kerja mesin *screw press* jadi tidak maksimal, sehingga minyak yang dihasilkan juga tidak maksimal. Selain itu dilakukan penggantian komponen pada *pump hydrolic* secara berkala pada jadwal yang telah ditentukan. Gambar *pump hydrolic* dapat dilihat pada gambar 2.9 dibawah ini.

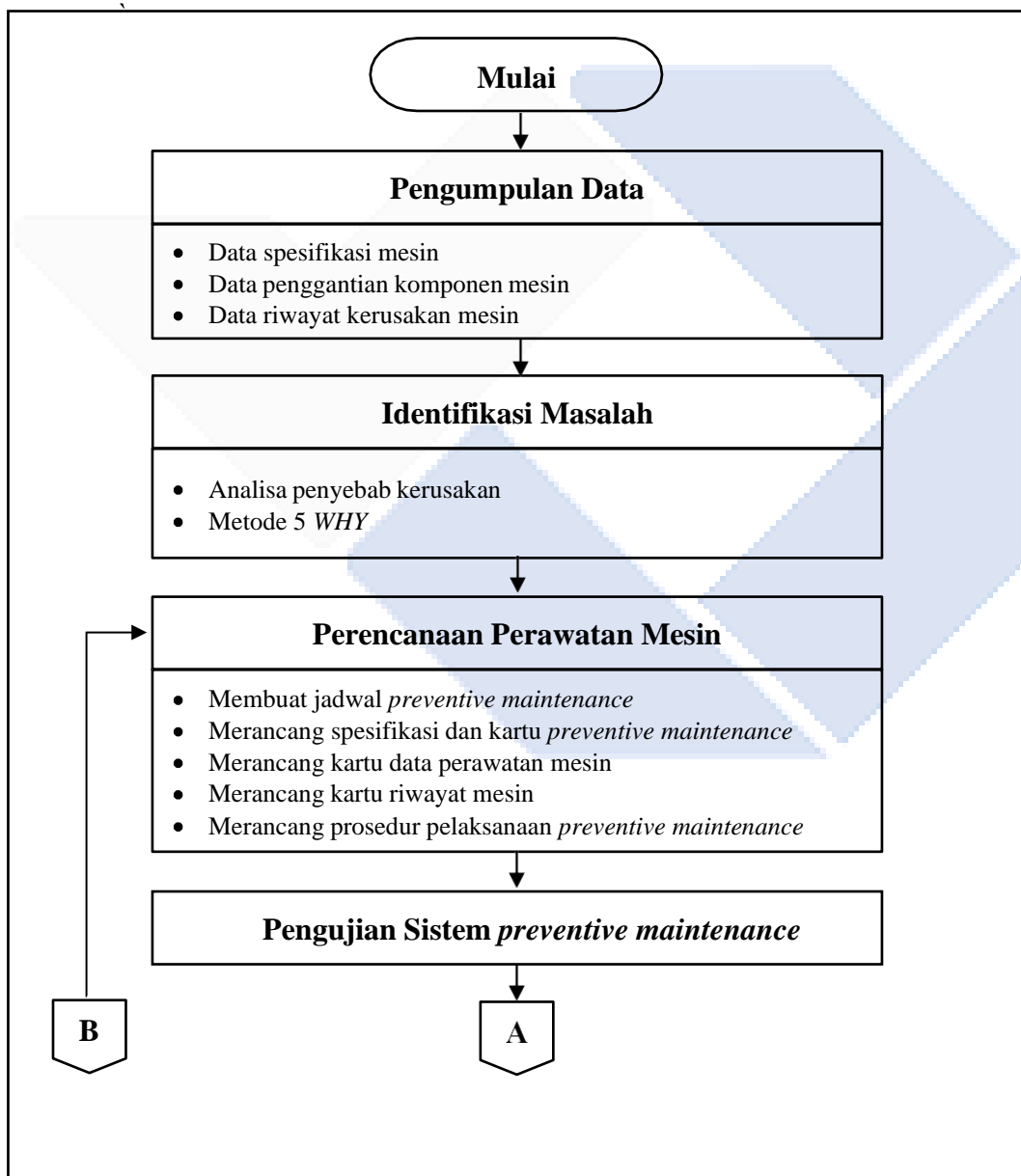


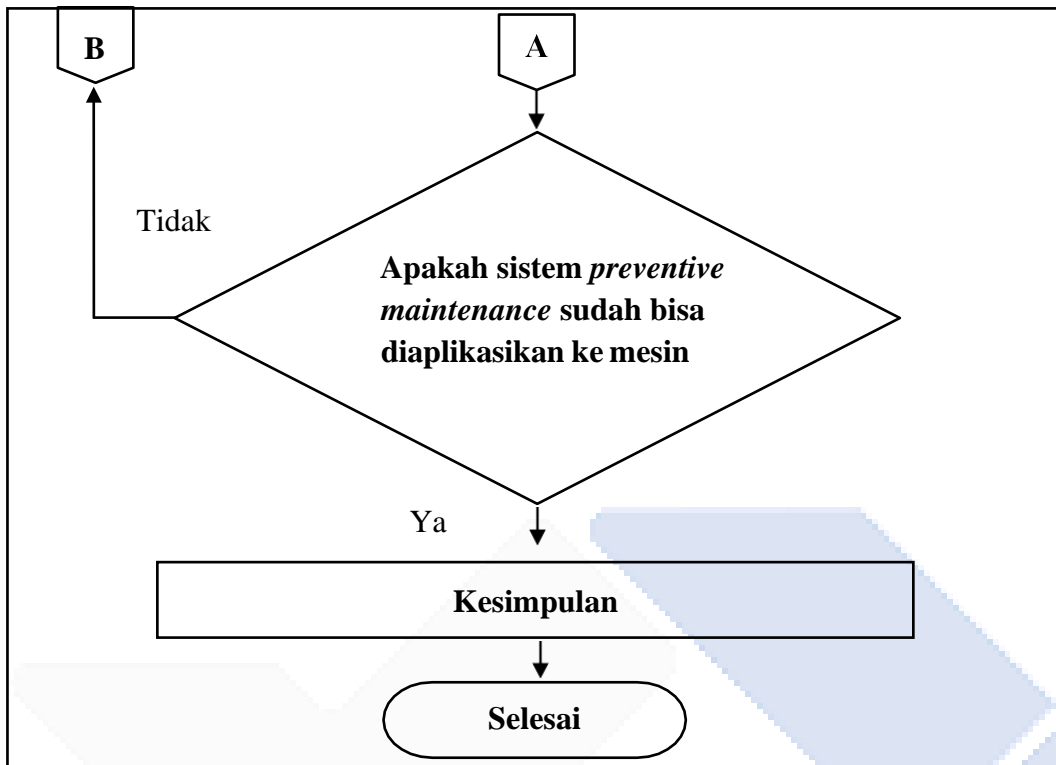
Gambar 2.9 *Pump Hydrolic* Mesin *Screw Press*
(Sumber: PT Gunung Maras Lestari, 2023)

BAB III

METODE PELAKSANAAN

Untuk menyelesaikan tugas akhir dan menyusun makalah ini dilakukan metode seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.1 metode ini diharapkan menjadi langkah kerja dalam menyelesaikan proyek akhir yang berjudul perancangan *preventive maintenance* mesin *screw press* di PT.Gunung Maras Lestari.





Gambar 3.1 *Flowchart* Perancangan Sistem *Preventive Maintenance*

3.1 Pengumpulan Data.

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pendataan pada mesin, disini penulis melakukan pengumpulan data yang akan digunakan berupa data kerusakan mesin, data penggantian pelumas, data penggantian komponen yang berdasarkan *hours meter*.

3.2 Identifikasi Masalah.

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi masalah mengapa bisa terjadi kerusakan-kerusakan pada komponen mesin *screw press* melalui data kerusakan yang telah diambil dari perusahaan. Dari beberapa permasalahan ini nantinya akan dibuatkan solusi menggunakan metode *5 why*.

Metode *5 why* adalah salah satu cara yang relatif sederhana untuk menemukan jalan pemecahan masalah yang efektif sampai ke akar penyebab masalahnya, sekaligus untuk menemukan cara pencegahan agar masalah yang sama tidak terulang lagi dimasa yang akan datang.

3.3 Perencanaan Perawatan

Perencanaan perawatan di PT. Gunung Maras Lestari direncanakan perawatan berdasarkan *hours meter* atau proses kerja mesin. Dari hasil wawancara, untuk perencanaan *preventive maintenance* pada mesin *screw press* di PT. Gunung Maras Lestari disini penulis melakukan perencanaan untuk pembuatan jadwal *preventive maintenance* dengan acuan data yang kami dapat yaitu perawatan dan juga penggantian komponen berdasarkan *hours meter*. Dalam perencanaan ini penulis telah merencanakan untuk:

3.3.1 Membuat Jadwal *Preventive Maintenance*

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan jadwal perawatan bulanan dan mingguan mesin *screw press* di PT. Gunung Maras Lestari, dilakukan perencanaan jadwal berdasarkan *hours meter* (jam operasi mesin) dan ditentukan juga di *hours meter* berapa dilakukan kegiatan perawatan dan penggantian pada mesin. Kemudian dibuat *from* program bulanan dan mingguan yang membagi setiap kegiatan perawatan.

3.3.2 Merancang Kartu Spesifikasi Kerja *Preventive Maintenance*

Tahapan selanjutnya yaitu perencanaan kartu inspeksi dan spesifikasi kerja untuk perawatan bulanan dan mingguan. Spesifikasi kerja dibuat berdasarkan interval perawatan yang dilakukan terhadap mesin *screw press* yang ada di PT. Gunung Maras Lestari, setelah itu spesifikasi kerja tersebut dimasukkan kedalam kartu inspeksi.

3.3.3 Merancang Kartu Data Perawatan Mesin

Selanjutnya dilakukan pembuatan kartu data perawatan mesin. Pada kartu data perawatan mesin ini akan ditulis jenis operasi apa saja yang sudah dilakukan terhadap suatu mesin perkakas dan tindakan apa yang dilakukan ketika mengalami kerusakan.

3.3.4 Merancang Kartu Riwayat Mesin

Pada tahapan ini, dilakukan pembuatan kartu riwayat mesin. Kartu riwayat mesin ini berbentuk *form* yang nantinya akan diisi oleh teknisi mengenai jenis perawatan terakhir yang dilakukan pada mesin *screw press*.

3.3.5 Merancang Prosedur Pelaksanaan *Preventive Maintenance*

Selanjutnya, dilakukan perencanaan prosedur *preventive maintenance* yang disesuaikan dengan kegiatan *preventive maintenance* yang nantinya akan dilaksanakan di PT. Gunung Maras Lestari.

3.4 Pengujian Sistem *Preventive Maintenance*

Pengujian sistem *preventive maintenance* dilakukan dengan membuat kuisisioner yang nantinya akan diisi oleh teknisi PT. Gunung Maras Lestari atau operator mesin *screw press* untuk mengetahui apakah mereka memahami semuanya, maka sistem *preventive maintenance* yang telah dibuat sudah berhasil diuji dan siap diaplikasikan ke mesin. Selain itu, juga dilakukan pengujian prosedur pelaksanaan *preventive maintenance* pada mesin *screw press* di PT. Gunung Maras Lestari sesuai dengan prosedur yang telah dirancang.

3.5 Kesimpulan

Setelah semua kegiatan pelaksanaan dan pengujian selesai, maka didapatkan hasil dari kegiatan tersebut untuk mempermudah penulis untuk mengambil kesimpulan dari kegiatan perancangan *preventive maintenance* mesin *screw press* di PT. Gunung Maras lestari.

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang valid tentang kondisi mesin *screw press* di PT. Gunung Maras Lestari, maka dilakukan observasi pada mesin *screw press* dan melakukan wawancara langsung kepada staf karyawan dan operator mesin *screw press* yang bertanggung jawab terhadap mesin tersebut. Adapun data yang dikumpulkan yaitu:

4.1.1 Data Mesin *Screw Press*

Data mesin yang dikumpulkan adalah spesifikasi mesin. Data ini nantinya dimasukkan pada data perencanaan perawatan mesin. Tabel 4.1 dibawah ini menunjukkan data mesin *screw press* yang ada di PT. Gunung Maras Lestari.

Tabel 4.1 Data Spesifikasi Mesin *Screw Press*

Model	WANG YUEN-KWY P15
No. Serial	P15/Y60/15/179
Tipe	<i>Horizontal Ulir Sekerup Double</i>
Kapasitas	15 FFB/HR
Kecepatan	11 RPM
Panjang, Tinggi, Lebar	5182 mm x 977 mm x 677 mm
Motor Listrik	30 kW (40 HP)
Berat Bersih	5000 kg
Unit Hidrolik	Sistem Reaksi Otomatis Kontrol Kulus Berdaya
Temperatur Kerja	90°C
Tekanan Kerja	35-50 bar
Jumlah Mesin	8 Unit

(Sumber: Data diambil di PT. Gunung Maras Lestari. 2023)

4.1.2 Data Penggantian Komponen Pada Mesin *Screw Press*

Pengambilan data penggantian komponen mesin *screw press* bertujuan untuk memasukan data tersebut kedalam data perencanaan perawatan mesin. Adapun data penggantian komponen mesin dibagi menjadi 2 yaitu:

1. Data penggantian komponen mesin *screw press*

Data penggantian komponen mesin *screw press* terdapat pada tabel 4.2 dibawah ini:

Tabel 4.2 Data Penggantian Komponen Mesin *Screw Press*

No	Item	Periode penggantian dalam <i>Hours Meter</i> (H.M)
1	<i>Worm screw</i>	1.052 H.M
2	<i>Press cage</i>	2.304 H.M
3	<i>Bush Lengthening Shaf</i>	3.072 H.M
4	<i>Oil seal gearbox spul gear</i>	11.500 H.M
5	<i>Oil seal gearbox reduser</i>	11.500 H.M
6	<i>Oil seal hydrolic</i>	11.500 H.M

(Sumber: Data diambil di PT. Gunung Maras Lestari. 2023)

2. Data penggantian pelumas mesin *screw press*

Data pelumas mesin *screw press* terdapat pada tabel 4.3 dibawah ini:

Tabel 4. 3 Data Penggantian Pelumas Mesin *Screw Press*

No	Bagian mesin	Jenis oli	Volume	Periode pergantian dalam <i>Hours Meter</i> (H.M)
1	<i>Reduser Gearbox</i>	Omala 320	55 Liter	9.216 H.M
2	<i>Gearbox Press</i>	Omala 460	25 Liter	9.216 H.M
3	<i>Pump Hydrolic</i>	Azolla 68	60 Liter	9.216 H.M

(Sumber: Data diambil di PT. Gunung Maras Lestari. 2023)

4.1.3 Data Riwayat Kerusakan Mesin *Screw Press*

Pengambilan data riwayat kerusakan mesin bertujuan untuk menganalisa penyebab terjadinya kerusakan dan menjadikan acuan untuk melakukan kegiatan *preventive maintenance* pada mesin *screw press* sawit yang ada di PT. Gunung Maras Lestari. Data riwayat kerusakan mesin *screw press* dapat dilihat pada tabel 4.4 dibawah:

Tabel 4. 4 Riwayat Kerusakan Mesin *Screw Press* Periode 2021-2022

No	Kerusakan	Bulan	Tahun
1	Perbaikan mesin <i>screw press</i> no.5	Januari	2021
2	Las, <i>recondt worm screw</i> mesin <i>screw press</i> no.5		
1	Las, <i>recondt worm screw</i> mesin <i>screw press</i> no.7	Februari	
2	Pergantian <i>Bush leftning shaft</i> mesin <i>screw press</i> no.7		
3	<i>Shaft</i> pendek mesin <i>screw press</i> no.7 patah		
1	<i>Press cage</i> mesin <i>screw press</i> no.4 jebol	Maret	
2	<i>Liftning shaft</i> mesin <i>screw press</i> no.4 patah		
1	<i>Press cage</i> mesin <i>screw press</i> no.6 jebol	April	
2	<i>Bearing shaft spull gear</i> mesin <i>screw press</i> no.3 pecah		
3	Bak air clussion mesin <i>screw press</i> no.6 bocor		
1	<i>Bush</i> mesin <i>screw press</i> no.8 sudah aus	Mei	
2	<i>Bearing shaft spull gear</i> mesin <i>screw press</i> no.8 pecah		
1	Las, <i>recondt worm</i> mesin <i>screw press</i> no.2	Juni	
2	<i>V-belt</i> mesin <i>screw press</i> no.2 tidak sumbu/clip		
3	<i>Shaft</i> panjang mesin <i>screw press</i> no.2 patah		
4	Perbaikan mesin <i>screw press</i> no.2		
1	perbaikan mesin <i>screw press</i> no.1	Juli	
2	<i>Bearing reduser gearbox</i> mesin <i>screw press</i> no. 3 aus		

1	<i>V-belt mesin screw press no.4 putus</i>	Agustus	2021
2	<i>Worm screw mesin screw press no.5 patah</i>		
4	<i>Las, recondt worm screw mesin screw press no.8</i>		
1	<i>Perbaiki mesin screw press no.8 (Leftning Shaf rusak)</i>	September	
2	<i>Worm screw mesin screw press no.1 patah</i>		
3	<i>Pergantian bush leftning shaft mesin screw press no .8</i>		
4	<i>Worm screw mesin screw press no.2 patah</i>		
5	<i>Bearing di gearbox mesin screw press no.5 aus</i>		
6	<i>Las, recondt pipa screw injektor butting mesin screw press no.3</i>		
7	<i>Las, recondt worm screw mesin screw press no.4</i>	Oktober	
1	<i>Bearing gearbox mesin screw press no.8 pecah</i>		
2	<i>Hidrolik mesin screw press no.3 bermasalah</i>		
3	<i>Worm screw mesin screw press no.3 patah</i>	November	
1	<i>Perbaiki mesin screw press no.7</i>		
2	<i>Worm screw mesin screw press no.2 patah</i>		
3	<i>Las, recondt worm screw mesin screw press no.7</i>	Desember	
1	<i>Gearbox reduser mesin screw press no.4 bermasalah</i>		
2	<i>Shaf panjang mesin screw press no. 7 patah</i>		
1	<i>Shaf panjang mesin screw press no. 3 patah</i>	Januari	2022
2	<i>Las, recondt worm srew mesin screw press no.8</i>		
3	<i>Press cage mesin screw press no.6 rusak (ganti baru)</i>		
4	<i>Coupling spul gear mesin screw press no.8 Bermasalah</i>		

1	<i>Shaf pendek mesin screw press no.8 patah</i>	Februari	2022
2	<i>Shaf panjang mesin screw press no.5 patah</i>		
3	<i>Press cage mesin screw press no.4 jebol</i>		
4	<i>Bearing gearbox mesin screw press no.3 pecah</i>		
6	<i>Las, recondt worm screw mesin screw press no.</i>		
7	<i>Repair bak air clussion mesin screw press no.1</i>		
1	<i>Las, recondt worm screw mesin screw press no.6</i>	Maret	
2	<i>Perbaikan mesin screw press no.1</i>		
3	<i>Packing pada pompa hidrolik mesin screw press no.2 bocor</i>		
1	<i>Pergantian bush leftning shaft mesin screw press no.1</i>	April	
2	<i>Pergantian bush leftnig shaft mesin screw press no .5</i>		
3	<i>Las, recondt pipa screw injector butting mesin screw press no.4</i>		
4	<i>Las, recondt worm screw mesin screw press no.3</i>		
1	<i>Perbaikan mesin screw press no.7</i>	Mei	
2	<i>Press cage mesin screw press no.1 jebol</i>		
3	<i>Bearing di gearbox mesin screw press no.4 pecah</i>		
1	<i>Leftning shaft mesin screw press no.6 patah</i>	Juni	
2	<i>Pergantian bush leftning shaft mesin screw press no 6</i>		
1	<i>Las, recondt worm screw mesin screw press no.5</i>	Juli	
1	<i>Leftning shaft mesin screw press no.2 patah</i>	Agustus	
2	<i>Pergantian bush leftning shaft mesin screw press no 4</i>		
3	<i>Perbaikan mesin screw press no.3</i>		
1	<i>Worm screw mesin screw press no.1 patah</i>	September	
2	<i>Packing pompa hidrolik mesin screw press no.3 bocor</i>		

1	<i>Worm screw mesin screw press no.4 patah</i>	Oktober	2022
2	<i>Press cage dan lefting shaf rusak pada mesin screw press no.3</i>		
3	<i>Repair bak air clussion pada mesin screw press no.2</i>		
4	<i>Pergantian bush leftning shaft mesin screw press no 1</i>		
5	<i>Press cage mesin screw press no.2 jebol</i>		
1	<i>Hydrolik mesin screw press no.6 bermasalah</i>	November	
2	<i>Kran air dekat panel mesin screw press no.8 Aus/Dol</i>		
3	<i>Repair bak air clussion pada mesin screw press no.7</i>		
4	<i>Pipa pada bak air clussion mesin screw press no.8 bocor</i>		
1	<i>Worm screw mesin screw press no.6 patah</i>	Desember	
2	<i>Las, Recondt press cage mesin screw press no.6</i>		
3	<i>Perbaikan worm screw mesin screw press no.6</i>		

(Sumber: PT. Gunung Maras Lestari, 2023)

4.1.4 Data Waktu (Jam) Dalam Melakukan *Reparasi*

waktu yang dibutuhkan yaitu ditentukan berdasarkan pengalaman pada saat melakukan kegiatan *reparasi*. Kegiatan tersebut dilakukan pada saat mesin tidak beroperasi. Waktu yang didapat berdasarkan pengalaman tersebut ditunjukkan pada tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Rata-Rata Lamanya Waktu Melakukan *Reparasi* Mesin *Screw Press*

No	Jenis <i>reparasi</i>	Rata-rata waktu yang dibutuhkan
1	Inspeksi (I)	30 Menit
2	Perbaikan kecil (K)	6 Jam
3	Perbaikan <i>medium</i> (M)	10 Jam
4	Bongkar (B)	24 Jam

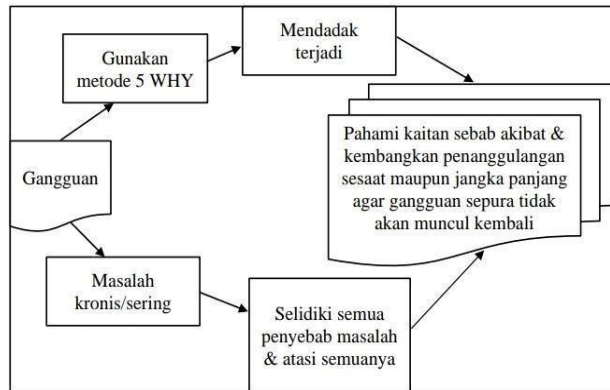
(Sumber: Data diambil dari hasil wawancara. 2023)

4.1.5 Data Spesifikasi Kerja Untuk Kartu Inspeksi

- Data spesifikasi kerja diambil dari hasil wawancara dan data yang diambil yaitu, data spesifikasi mesin, data penggantian komponen, data riwayat kerusakan mesin, data rata-rata waktu melakukan *reparasi*, dan data spesifikasi untuk inspeksi.
- Data observasi ke setiap mesin *screw press* untuk mendata bagian mesin yang berpotensi mengalami kerusakan, bagian-bagian yang biasa terkena kotoran dimasukkan kedalam data spesifikasi kerja.
- Untuk membuat standar dari spesifikasi kerja yaitu dengan cara mencari bagian dari mesin yang sudah didata pada penjadwalan pergantian berdasarkan data yang sudah didapatkan. Kemudian menanyakan perihal standar kondisi mesin, metode atau alat untuk melakukan inspeksi pada bagian mesin, serta tindakan yang harus dilakukan untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi pada bagian mesin.

4.2. Identifikasi Masalah

Tindakan identifikasi masalah adalah proses mengenali permasalahan mesin secara lebih dalam untuk mengetahui penyebab yang dialami oleh mesin. Adapaun tindakan untuk mengidentifikasi masalah pada mesin tersebut dan melakukan analisa kerusakan pada mesin. Setiap timbulnya permasalahan yang terjadi pada mesin pasti ada cara mengatasi dan memperbaikinya dengan melakukan analisa kerusakan atau mencari penyebabnya terjadi kerusakan. Dalam menganalisa kerusakan didapatkan beberapa jenis metode yang bisa dilakukan untuk mencari akar permasalahan seperti contoh, diagram 5 *why* sebagai metode untuk mencari permasalahan yang terjadi pada mesin *screw press* di PT. Gunung Maras Lestari. Contoh metode 5 *why* dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah:



Gambar 4.1 Contoh Analisa Kerusakan dan Penanganannya
(Sumber: Rosa, 2005)

4.2.1 Identifikasi Masalah Pada *Worm Screw*

Kerusakan pada *worm screw* pada mesin *screw press* adalah, patahnya *worm screw* sehingga menyebabkan proses untuk memindahkan dan sekaligus pengepresan buah kelapa sawit jadi terganggu. Setelah dilakukan identifikasi didapatkan tekanan *bar* pada *pump hydrolic* yang berlebihan sehingga menyebabkan *worm screw* patah, standar tekanan *bar* pada *pump hydrolic* adalah 35-50 *bar* adapun gambar 4.2 yaitu kerusakan pada *worm screw*.



Gambar 4.2 Patah Pada *Worm Screw*
(Sumber: PT. Gunung Maras Lestari, 2023)

4.2.2 Identifikasi Masalah Pada *Press Cage*

Pada saat dilakukan identifikasi masalah pada *press cage*, salah satu penyebab terjadi kerusakan yaitu adanya kotoran seperti pasir, sisa *fiber* sehingga bisa menyebabkan beban tambahan dan juga gaya gesekan antara kotoran tersebut yang dapat menyebabkan *press cage* terkikis secara terus-menerus. Gambar *press cage* dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Jebol Pada *Press Cage*
(Sumber: PT. Gunung Maras Lestari, 2023)

4.2.3 Identifikasi Masalah Pada *Gearbox Reduser*

Kerusakan yang biasanya terjadi pada *gearbox reduser* yaitu *oil seal* pada *gearbox reduser* bocor, pada saat dilakukan indentifikasi dengan melakukan wawancara pada salah satu teknisi, ada beberapa penyebab terjadinya bocor pada *oil seal* yaitu, tekanan pada bar pada yang berlebihan sehingga *oil* pada *gearbox reduser* bisa bocor. *Oil seal* pada *gearbox reduser* dapat dilihat pada gambar 4.4 dibawah ini.



Gambar 4.4 *Oil Seal* Pada *Gearbox Reduser*
(Sumber: PT. Gunung Maras Lestari, 2023)

4.2.4 Identifikasi masalah pada *gearbox spull gear*

Kerusakan yang biasanya terjadi pada *gearbox spull gear* yaitu *bearing* pada *gearbox* aus, pada saat dilakukan indentifikasi dengan melakukan wawancara pada salah satu teknisi, yaitu karena tekanan dari *pump hydrolic* berlebihan dimana dampaknya kepada *thrust bearing*. Hal ini bisa berakibat fatal karena kemungkinan bisa saja menyebabkan *thrust bearing* pada *gearbox spull gear* pecah. *Thrust bearing* pada *gearbox spull gear* dapat dilihat pada gambar 4.5 dibawah ini.



Gambar 4.5 *Thrust Bearing* Pada *Gearbox Spull Gear*
(Sumber: PT. Gunung Maras Lestari, 2023)

4.2.5 Identifikasi Masalah Pada *Pump Hydrolic*

Kerusakan pada *pump hydrolic* yaitu, kebocoran pada *oil seal*, kebocoran tersebut dikarenakan masa pakai *oil seal* sudah habis (aus) dan tidak ada pengecekan atau penjadwalan penggantian pada *oil seal* secara rutin. *Oil seal* pada *pump hydrolic* dapat dilihat pada gambar 4.6 dibawah.



Gambar 4.6 *Oil Seal* Pada *Pump Hydrolic*
(Sumber: PT. Gunung Maras Lestari, 2023)

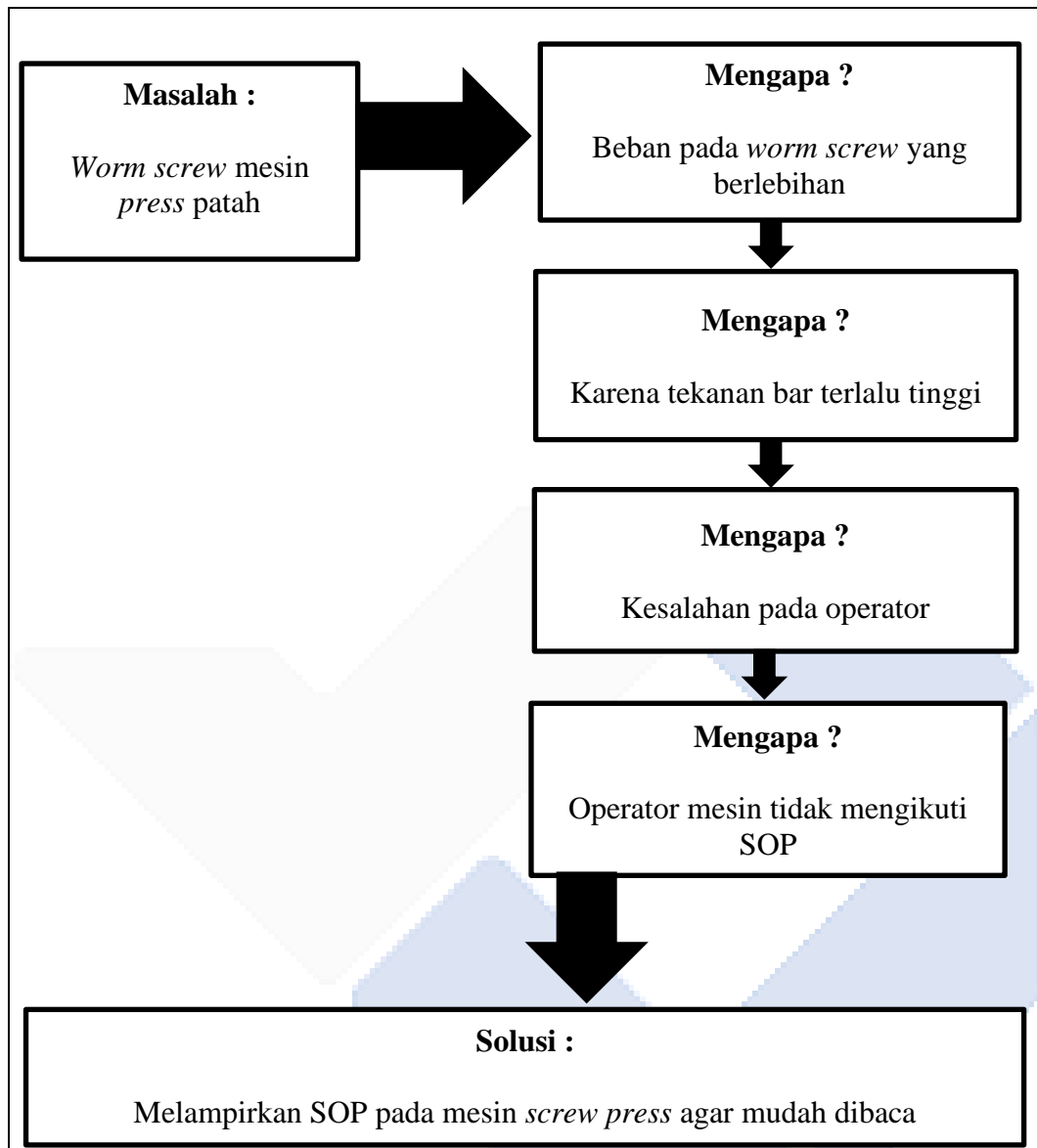
4.3. Metode 5 *Why*

Metode 5 *why* adalah salah satu cara yang relatif sederhana untuk menemukan jalan pemecahan masalah yang efektif. Dengan teknik 5 *why* kita mengajukan pertanyaan “mengapa” sebanyak 5 kali berturut-turut dan bertingkat untuk menemukan akar penyebab masalah, dengan diketahuinya akar penyebab

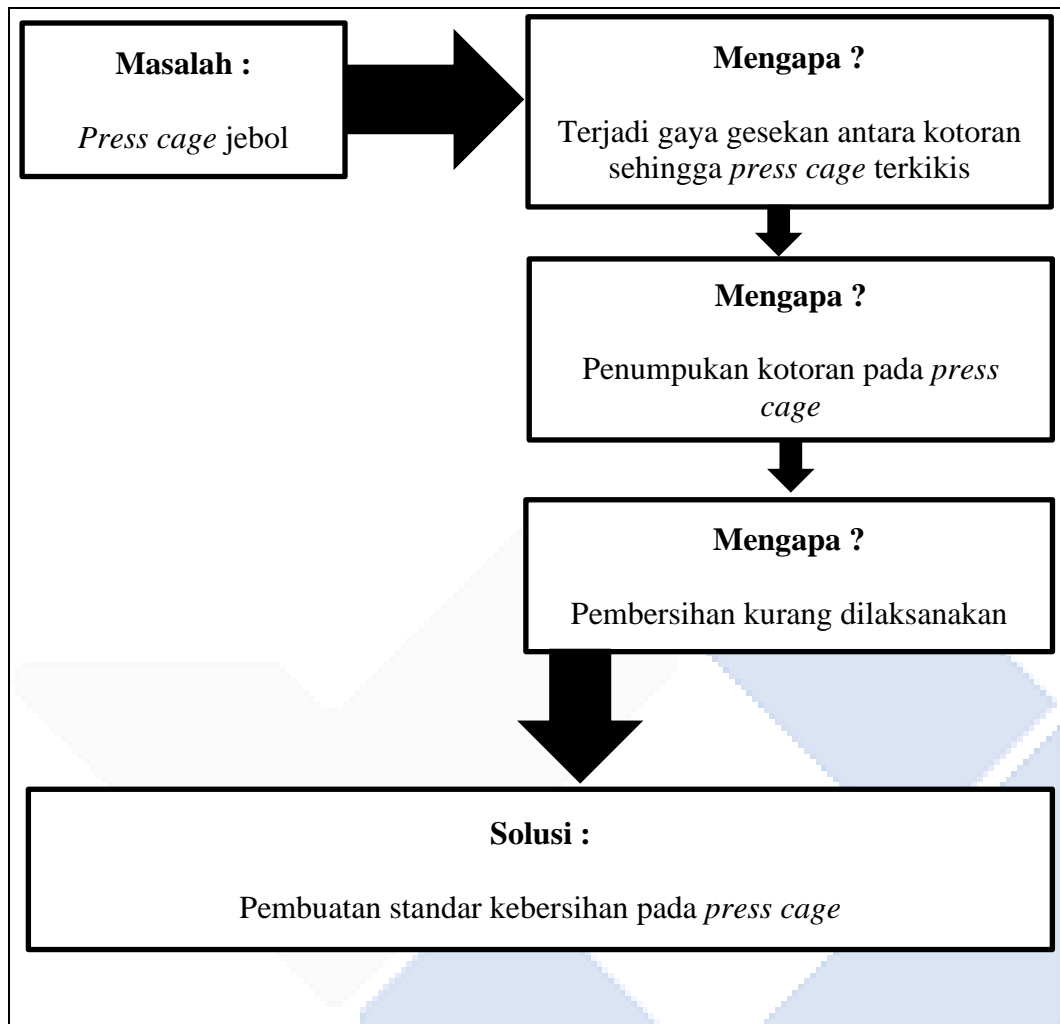
masalah itu, maka dapat ditentukan tindakan penanggulangan yang efektif, agar masalah tersebut dapat dicegah kemunculan pada periode berikutnya. Berikut adalah mencari akar penyebab masalah menggunakan metode 5 *why* pada komponen mesin screw press.

- Metode 5 *why* pada *worm screw* dapat dilihat pada gambar 4.7.
- Metode 5 *why* pada *press cage* dapat dilihat pada gambar 4.8.
- Metode 5 *why* pada *gearbox reduser* dapat dilihat pada gambar 4.9.
- Metode 5 *why* pada *gearbox spul gear* dapat dilihat pada gambar 4.10.
- Metode 5 *why* pada *pump hydrolic* dapat dilihat pada gambar 4.11.

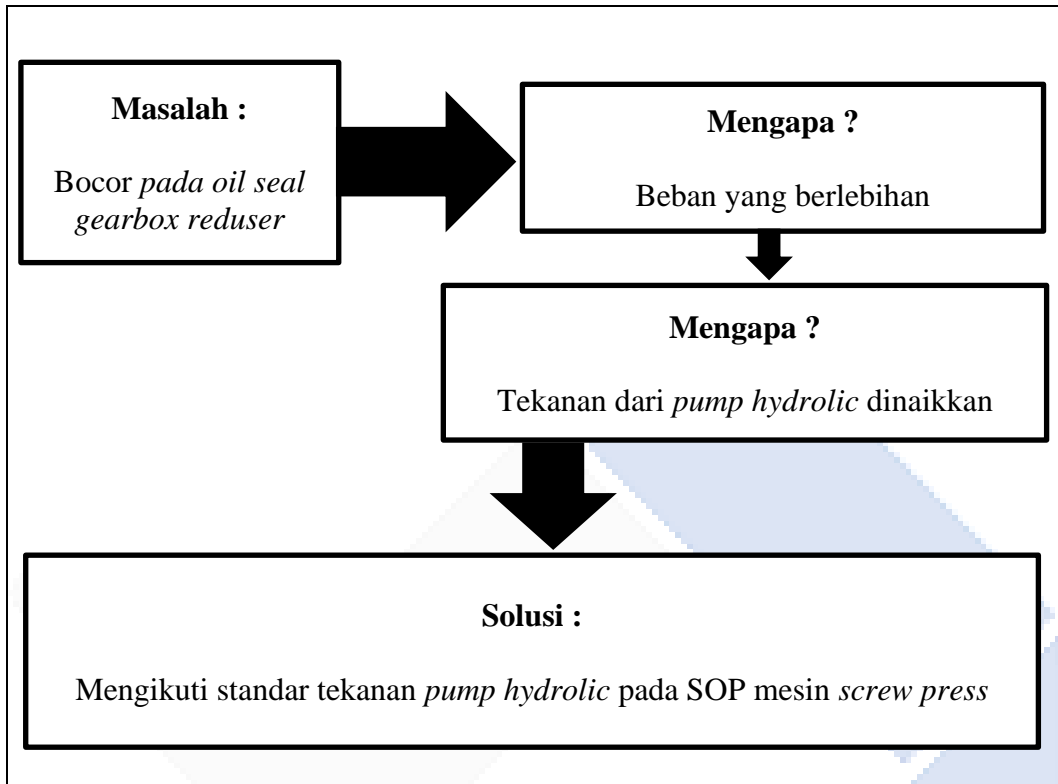




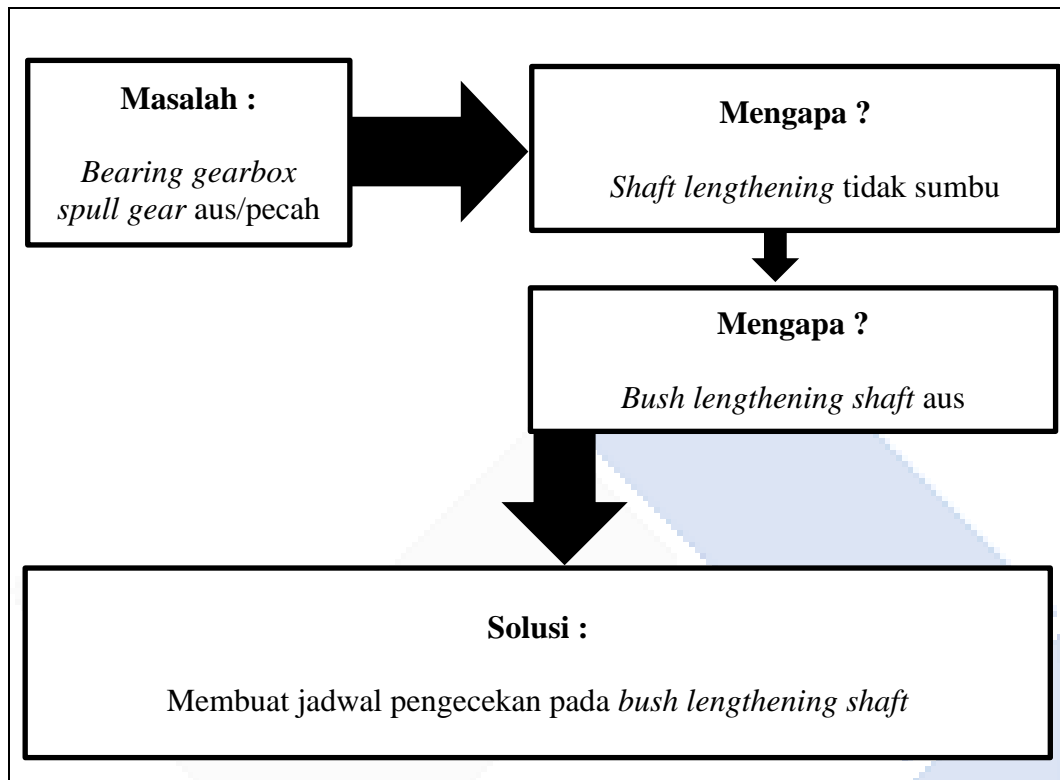
Gambar 4.7 Mencari Akar Penyebab Masalah Menggunakan 5 Why Pada *Worm Screw*



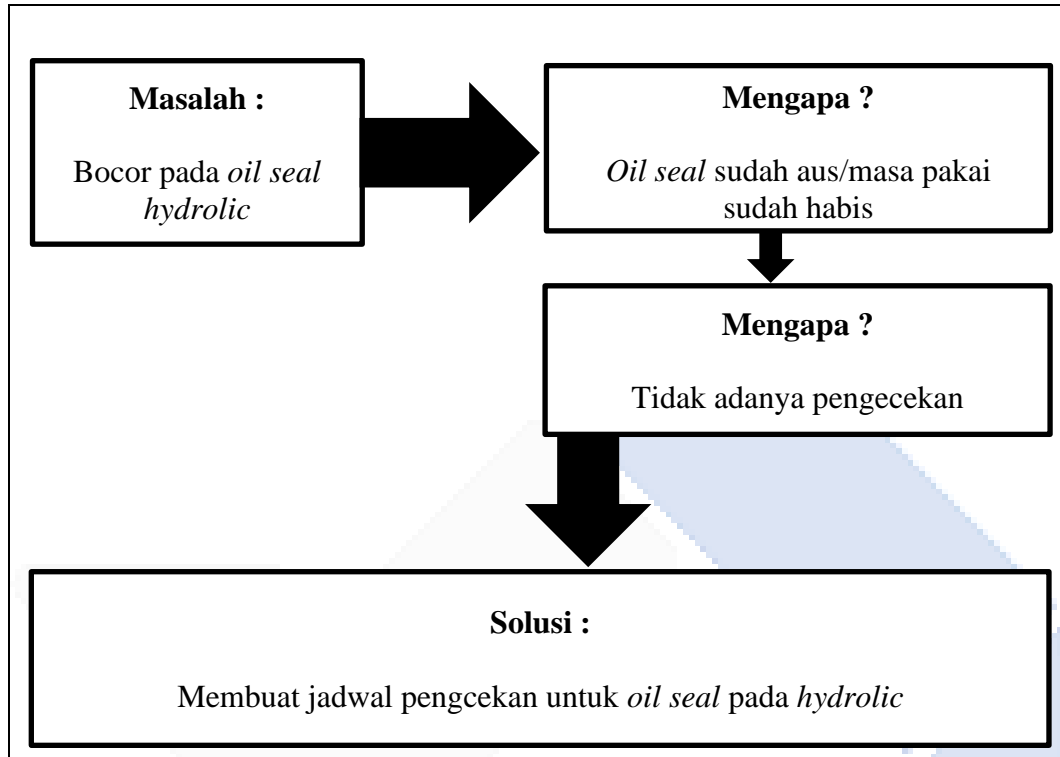
Gambar 4.8 Mencari Akar Penyebab Menggunakan 5 Why Pada *Press Cage*



Gambar 4.9 Mencari Akar Penyebab Menggunakan 5 Why Pada Gearbox Redusser



Gambar 4.10 Mencari Akar Penyebab Masalah Menggunakan 5 Why Pada Gearbox Spull gear



Gambar 4.11 Mencari Akar Penyebab Masalah Menggunakan 5 Why Pada *Pump Hydraulic*

4.4. Tahap Perencanaan Perawatan Mesin

Perencanaan adalah proses pemilihan informasi dan pembuatan asumsi mengenai keadaan dimasa yang akan datang dengan kegiatan yang mencakup seluruh kegiatan perawatan serta menentukan sejumlah metoda, bahan, alat, pekerja dan waktu yang diperlukan. Membuat perencanaan merupakan persyaratan yang mutlak harus dilakukan untuk menerapkan *preventive maintenance*. Rencana itu akan menjadi acuan dari seluruh kegiatan. Perencanaan yang tepat akan lebih menjamin tercapainya tujuan pemeliharaan, sebaliknya rencana yang kurang matang membuat peluang terjadinya penyimpangan-penyimpangan dalam pelaksanaannya. Untuk kegiatan jangka panjang hampir tidak mungkin untuk menyusun perencanaan yang 100 persen bisa dilaksanakan secara akurat, namun demikian makin tepat perencanaan dibuat maka akan membuat pelaksanaan menjadi lebih praktis dengan penyimpangan yang lebih kecil. Langkah-langkah yang dilakukan dalam menyusun perencanaan perawatan adalah:

- a) Membuat tabel data perencanaan perawatan mesin.
- b) Memasukan semua data yang telah didapatkan sebelumnya seperti data mesin, data pelumas, data penggantian mesin.
- c) Interval perawatan dan periode pergantian dibuat sesuai menurut *hours meter* mesin *screw press* dan instruksi dari pabrik pembuat mesin pada buku petunjuk dengan dikombinasikan pengalaman yang pernah didapat dilapangan.
- d) Cara membaca data perencanaan perawatan mesin *screw press* berdasarkan contoh pada tabel 4.6 sebagai berikut :
 - Dalam stasiun *presser* terdapat salah satu mesin yaitu mesin *screw press* dengan *type* WANG YUAN-P15. Dimana didalamnya terdapat jadwal perawatan yang telah direncanakan.
 - Dalam jadwal perawatan yang telah direncanakan terdapat interval perawatan dan periode penggantian berdasarkan H.M (*Hours Meter*), serta dilengkapi dengan interval berdasarkan kalender.

- Kemudian dalam mesin *screw press* terdapat 3 item yaitu, *oil seal gearbox spull gear*, *oil seal gearbox reduser*, *oil seal pump hydrolic*. Kemudian pergantian *oil seal* tersebut berdasarkan *hours meter* yaitu di H.M 11.500 (dalam kalender yaitu 2 tahun 6 bulan).
- Periode pergantian *oil seal* dihitung mesin beroperasi dalam satu minggu ada 6 hari kerja. 8 jam perhari dengan giliran kerja 2 *shift*.
- Data perencanaan perawatan mesin *screw press* yang telah dirancang dilampirkan pada lampiran 2. Contoh perencanaan perawatan mesin *screw press* di PT. Gunung Maras Lestari dapat dilihat pada tabel 4.6 dibawah ini:



Tabel 4.6 Contoh Perencanaan Perawatan Mesin *Screw Press*

DATA RENCANA PERAWATAN KOMPONEN MESIN <i>SCREW PRESS</i> DI PT. GUNUNG MARAS LESTARI				
Stasiun : <i>Presser</i>				
Mesin : <i>Screw Press</i>				
Type Mesin : WANG YUAN-P15				
No	Item	Jadwal Perawatan		
		Interval Perawatan <i>Hours Meter (H.M)</i>	Periode Penggantian <i>Hours meter (H.M)</i>	Dalam Kalender
1	<i>Oil Seal Gearbox Spul Gear</i>	384 H.M	11.500 H.M	2 Tahun 6 Bulan
2	<i>Oil Seal Gearbox Reduser</i>	384 H.M	11.500 H.M	2 Tahun 6 Bulan
3	<i>Oil Seal Pump Hydrolic</i>	384 H.M	11.500 H.M	2 Tahun 6 Bulan

4.4.1 Jadwal Perawatan Bulanan

Jadwal perawatan bulanan dibuat untuk menjamin keandalan mesin atau alat dalam jangka waktu tertentu. Untuk membuat jadwal perawatan bulanan harus ditempuh langkah-langkah sebagai berikut :

1. Tentukan pekerjaan apa yang diperlukan dan setelah mengetahui mesin atau alat mana yang akan dijadwalkan, selanjutnya kumpulkan data yang berkaitan dengan mesin atau alat tersebut. Dari sini akan ditentukan spesifikasi dan frekuensi setiap kegiatan.
2. Pilih pekerjaan yang akan dilaksanakan, data kegiatan yang ada dalam jadwal perawatan harus disusun menjadi bentuk standar yang disebut spesifikasi kerja. Standar ini sekaligus merupakan acuan pelaksanaan bagi teknisi. Pembuatan jadwal harus mempertimbangkan kemudahan urutan pelaksanaan dan keselamatan kerja.
3. Estimasi tenaga pelaksana dan rentang waktu pekerjaan, standar urutan pekerjaan masih harus dilengkapi lagi dengan beberapa orang tenaga pelaksana yang diperlukan dan berapa lama waktu dibutuhkan. Banyaknya tenaga kerja harus disesuaikan dengan kondisi personil pelaksana. Rentang waktu harus mempertimbangkan kemungkinan terjadi penyimpangan dilapangan.
4. Estimasi kapan pelaksanaannya, setelah penyusunan jadwal selesai, selanjutnya dimasukkan kedalam program perawatan bulanan. Harus dipertimbangkan hari- hari libur dan kemungkinan pemeriksaan mesin atau alat oleh instansi lain.
5. Cara membaca data jadwal perawatan bulanan mesin *screw press* berdasarkan contoh tabel 4.7 sebagai berikut:
 - Dalam stasiun *presser* terdapat salah satu mesin yaitu mesin *screw press* dengan *type* WANG YUAN-P15.
 - Dalam mesin *screw press* ada beberapa komponen yang akan dilakukan perawatan dalam 384 H.M yaitu, *oil seal gearbox spullgear, oil seal reduser gearbox, oil seal hydraulic.*

- Jadwal perawatan bulanan dilakukan satu bulan sekali dan jika berdasarkan *hours meter* di 384 H.M yang akan dilakukan pengecekan dan penggantian komponen sebelum jadwal penggantian jika terjadi kerusakan oleh teknisi di PT. Gunung Maras Lestari.
- Jadwal perawatan bulanan yang akan diterapkan pada mesin *screw press* di PT. Gunung Maras Lestari dilampirkan pada lampiran 3. Contoh jadwal perawatan bulanan pada mesin *screw press* di PT.Gunung Maras Lestari pada tabel 4.7 dibawah ini:



Tabel 4.7 Contoh Jadwal Perawatan Bulanan Mesin *Screw Press*

JADWAL PERAWATAN MESIN SCREW PRESS SAWIT PT. GUNUNG MARAS LESTARI																
Lokasi : Stasiun Press																
Mesin : Screw Press																
Type : WANG YUEN-P15																
No	Item	Giliran Kerja (Shift)	Servis Perawatan (H.M)	H.M Mesin Sekarang	Hours Meter											
					Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei
1	Screw Press No 1	2	96 H.M 384 H.M	65.782 H.M												
2	Screw Press No 2	2	96 H.M 384 H.M	44.539 H.M												
3	Screw Press No 3	2	96 H.M 384 H.M	56.785 H.M												
4	Screw Press No 4	2	96 H.M 384 H.M	34.498 H.M												
5	Screw Press No 5	2	96 H.M 384 H.M	67.497 H.M												
6	Screw Press No.6	2	96 H.M 384 H.M	64.151 H.M												
7	Screw Press No.7	2	96 H.M 384 H.M	55.872 H.M												
8	Screw Press No.8	2	96 H.M 384 H.M	62.396 H.M												

Catatan :

- : Untuk mesin screw press no 1 dan mesin screw press no 2 untuk saat ini tidak dijadwalkan dalam perencanaan perawatan dikarenakan mesin tersebut dalam proses penggantian digister
- : Melakukan perawatan bulanan (dan dilakukan perawatan mingguan untuk item yang telah direncanakan) pada semua komponen
- : melakukan penambahan oli pada gearbox reduser, gearbox spul gear dan pump hydrolic jika pada saat pengecekan terdapat pengurangan
- : Melakukan penggantian worm screw sesuai dengan hours meter yang telah direncanakan
- : Melakukan penggantian press cage sesuai dengan hours meter yang telah direncanakan
- : Melakukan penggantian bush leughening shaft sesuai dengan hours meter yang telah direncanakan

4.4.2 Jadwal Perawatan Mingguan

Untuk membuat jadwal perawatan mingguan harus terjadi hubungan yang harmonis dengan operator, sehingga kedua belah pihak sejalan dalam mencapai target produksi. Pada lembar spesifikasi kerja tercantum berapa lama waktu pelaksanaan. Estimasi waktu yang dibutuhkan ini didasarkan pada kondisi mesin atau alat yang siap untuk dilakukan perawatan. Persyaratan mesin atau alat yang siap dirawat antara lain:

- Tidak dalam kondisi rusak
- Bersih

Bila keadaan mesin atau alat tidak siap untuk dipelihara, maka estimasi waktu akan percuma sehingga pelaksanaan program menjadi tidak akurat lagi. operator bertanggung jawab atas terciptanya kondisi “siap dirawat”, karena mereka yang memakai mesin paling akhir dan sering. Perawatan tidak cuma menjadi tanggung jawab bagian teknisi perawatan, namun operator juga diberi kewajiban dalam hal itu terutama untuk kebersihan, pelumasan dan inspeksi operasional. Cara membaca data jadwal perawatan mingguan mesin *screw press* berdasarkan contoh tabel 4.8 sebagai berikut:

- Dalam stasiun *presser* terdapat salah satu mesin yaitu mesin *screw press* dengan *type* WANG YUAN-P15.
- Jadwal perawatan mingguan dilakukan pada satu minggu sekali, jika berdasarkan *hours meter* di 96 H.M yang akan dilakukan oleh operator mesin *screw press*. Yang akan dilakukan yaitu melakukan pembersihan komponen-komponen mesin *screw press*.
- Untuk komponen yang akan dilakukan pembersihan pada mesin *screw press* yaitu *cassing body* mesin, *body gearbox spull gear* dan *body reduser gearbox*.
- Jadwal perawatan mingguan yang akan diterapkan pada mesin *screw press* di PT.Gunung Maras Lestari pada lampiran 4. Contoh jadwal perawatan mingguan dapat dilihat pada tabel 4.8 dibawah ini.

Tabel 4.8 Contoh Jadwal Perawatan Mingguan Mesin *Screw Press*

JADWAL PERAWATAN KOMPONEN MESIN SCREW PRESS PT. GUNUNG MARAS LESTARI									
Pemeriksaan dan Perawatan Berkala sangat penting untuk menjaga mesin dalam kondisi pengoperasian yang baik. Bagan di bawah ini memberikan panduan untuk pemeriksaan dan perawatan berkala									
Lokasi : Stasiun Press Mesin : Screw Press Type : WANG YUEN-P15									
No	Item	Interval							
		Mingguan (96 H.M)	Bulanan (384 H.M)	3 Bulan Sekali (1.052 H.M)	6 Bulan sekali (2.304 H.M)	8 Bulan sekali (3072 H.M)	Tahunan (4.608 H.M)	3 Tahun sekali (13.824 H.M)	Seperti yang direkomendasi oleh pabrik
1	Body Gearbox spul gear	○							
5	Body Gearbox reduser	○							
15	Cassing/Body Screw Press	○							
Keterangan : ○ Periksa ● Periksa dan ganti Bila perlu ■ Penggantian ◇ Seperti yang direkomendasikan oleh pabrikan									

4.4.3 Kartu Inspeksi Perawatan Bulanan

Kartu inspeksi bulanan merupakan dokumen pengecekan komponen yang dilakukan oleh teknisi perawatan secara bulanan untuk menyampaikan sebagai laporan hasil pelaksanaan kegiatan yang umumnya berupa pekerjaan inspeksi. Laporan yang diterima bisa berupa kelainan yang ditemui dan bisa ditanggulangi sendiri maupun gangguan yang tidak bisa ditanggulangi sendiri. Cara mengisi kartu inspeksi perawatan bulanan adalah sebagai berikut :

- Lihat instruksi kerja, standar dari instruksi kerja tersebut, serta metode/alat dalam melakukan inspeksi tersebut
- Instruksi tersebut dapat dilaksanakan oleh teknisi perawatan di PT. Gunung Maras Lestari.
- Jika hasil dari melakukan instruksi tersebut sesuai standar, berikan tanda (V) pada kolom hasil pemeriksaan dan jika tidak sesuai dengan standar berikan tanda (X) pada kolom hasil pemeriksaan.
- Kesimpulan diisi dengan hasil inspeksi atau hasil mengerjakan instruksi pada kartu inspeksi.
- Tulis tindakan apa yang harus dilakukan jika terjadi permasalahan seperti kerusakan.
- Tulis lama waktu melakukan inspeksi tersebut, tanggal, pelaksanaan perawatan *supervisor* serta paraf dan tanggal saat mencatat hasil melakukan inspeksi pada kolom dicatat ke kartu riwayat.
- Kartu inspeksi diisi oleh teknisi yang bertanggung jawab dalam perawatan bulanan mesin *screw press*. Untuk kartu inpeksi bulanan akan dicantumkan dalam lampiran 5. Dan untuk *form* kartu inspeksi bulanan dapat dilihat pada tabel 4.9 dibawah ini:

Tabel 4. 9 Contoh Kartu Inspeksi Bulanan Mesin *Screw Press*

Logo Perusahaan	KARTU INSPEKSI MESIN SCREW PRESS				Klasifikasi Perawatan : Bulanan	
					Inspeksi Ke	
Mesin : Screw Press	Tipe : WANG YUEN-P15			No. Mesin :		
Bagian Instruksi	Standar	Metode/Alat	Hasil	Kesimpulan	Tindakan	
1. Gearbox Spul Gear						
Periksa kebocoran pada oil seal	Tidak adanya kebocoran selat	Visual				
Pengecekan coupling gearbox	Tidak adanya penyimpangan	Visual				
Periksa volume oli gearbox	> 2/3 level indicator	Visual				
2. Gearbox Reduser						
Periksa kebocoran pada oil seal	Tidak adanya kebocoran	Visual				
Periksa volume oli gearbox	> 2/3 level indicator	Visual				
Pengecekan coupling gearbox	Tidak adanya penyimpangan	Visual				
Pengecekan shaft oil gearbox	Tidak adanya kebocoran	Visual				
3. Hydraulic Pump						
Periksa hause cylinder hydrolic	Tidak adanya kebocoran	Visual				
Periksa oil seal cylinder hydrolic	Tidak adanya kebocoran	Visual				
Periksa volume oli hydrolic pump	> 2/3 level indicator	Visual				
Pengecekan socket/valve	Tidak adanya kebocoran	Visual				
4. V.belt						
Vbelt dalam kondisi kencang dan tidak kendur	Tol-tidak boleh lebih dari > 1 inci	Visual				
4. Worm Screw						
Periksa kebersihan pada bagian worm screw	Tidak ada cairan minyak, sisa fiber	Visual				
	Kondisi baik	Visual				
Catatan Inspeksi : Berikan tanda centang (√) jika hasil inspeksi sesuai standar dan tanda silang (x) jika tidak sesuai dengan standar				Waktu	:	Jam Menit
				Tanggal	:	
				Pelaksana/Paraf	:	
				Supervisor/Paraf	:	
				Dicatat Ke Kartu Riwayat	:	

4.4.4 Kartu Inspeksi Perawatan Mingguan

Kartu inspeksi mingguan adalah dokumen yang berfungsi sebagai laporan dari beberapa perawatan yang tercantum dalam kartu inspeksi tersebut. Untuk mingguan tersendiri perawatan yang akan dilakukan oleh operator satu minggu sekali dimana perawatan tersebut hanya sekedar meliputi kebersihan komponen pada bagian mesin *screw press* di PT. Gunung Maras Lestari. Cara mengisi kartu inspeksi mingguan adalah sebagai berikut :

- Melihat instruksi kerja, standar dari instruksi kerja tersebut, serta metode/alat dalam melakukan inspeksi tersebut
- Instruksi tersebut dapat dilaksanakan oleh operator di PT. Gunung Maras Lestari.
- Jika hasil dari melakukan instruksi tersebut sesuai standar, berikan tanda (V) pada kolom hasil pemeriksaan dan jika tidak sesuai dengan standar berikan tanda (X) pada kolom hasil pemeriksaan.
- Kesimpulan diisi dengan dengan hasil inspeksi atau hasil mengerjakan instruksi pada kartu inspeksi.
- Tulis tindakan apa yang harus dilakukan jika terjadi permasalahan seperti kerusakan.
- Tulis lama waktu melakukan inspeksi tersebut, tanggal, pelaksanaan perawatan *supervisor* serta paraf dan tanggal saat mencatat hasil melakukan inspeksi pada kolom dicatat ke kartu riwayat.
- Kartu inspeksi diisi oleh operator yang bertanggung jawab pengoperasian mesin *screw press*. Untuk kartu inspeksi mingguan akan dicantumkan dalam lampiran 6. Dan untuk *form* kartu inspeksi mingguan dapat dilihat pada tabel 4.10 dibawah ini:

Tabel 4. 10 Contoh Kartu Inspeksi Mingguan Mesin *Screw Press*

Kartu inspeksi mesin		Klasifikasi perawatan : Mingguan inspeksi ke :			
Mesin : Screw Press	Tipe : WANG YUEN-P15		No mesin :		
Bagian instruksi	Standart	Metode/alat	Hasil	Kesimpulan	Tindakan
Reduser Gear box					
Periksa kebersihan body reduser gearbox	Tidak ada cairan minyak,dan sisa fiber	Visual			
Gear box spullgear					
Periksa kebersihan body gearbox spullgear	Tidak ada cairan minyak,dan sisa fiber	Visual			
Cassing body					
Periksa kebersihan caasing body mesin screw press	Tidak ada cairan minyak,dan sisa fiber	Visual			
Hydraulic pump					
Periksa kebersihan body hydraulic pump	Tidak ada cairan minyak,dan sisa fiber	Visual			
Motor listrik					
Periksa kebersihan body motor listrik	Tidak ada cairan minyak,dan sisa fiber	Visual			
Press cage					
Periksa kebersihan pada bagian press cage	Tidak ada kotoran berupa fiber sisa	Visual			
"Catatan Inspeksi : *Berikan tanda centang (v) jika hasil inspeksi sesuai standar dan tanda silang (X) jika tidak sesuai standar"				Waktu	: jam..... menit.....
				Tanggal	:
				Pelaksana/paraf	:
				Supervisor/paraf	:
				Dicatat ke kartu riwayat	:

4.4.5 Merancang Kartu Laporan Perawatan Mesin

Kartu laporan perawatan mesin adalah salah satu kartu dalam setiap kegiatan perawatan maupun perbaikan mesin *screw press* akan direkap ke dalam kartu laporan perawatan mesin tersebut. dari kegiatan perawatan yang telah dilakukan baik mingguan maupun bulanan. Cara mengisi kartu laporan perawatan mesin adalah sebagai berikut :

- Isi data-data mesin, nama mesin, *type* mesin, lokasi mesin, waktu pengerjaan, dan no. mesin.
- Isi kolom-kolom lain jika melakukan pergantian maupun perawatan komponen mesin *screw press*.
- Isi tanggal pelaksanaan pergantian komponen dan juga perawatan mesin *screw press*, jam mulainya dan selesai, jumlah tenaga kerja yaitu jumlah teknisi yang melakukan perawatan ataupun pergantian, serta jumlah jam kerja melakukan perawatan ataupun penggantian komponen tersebut.
- Jika membutuhkan material ataupun suku cadang untuk memperbaiki mesin, tulis nama material/suku cadangnya pada kolom material suku cadang. Kemudian isi juga jumlah material/suku cadang yang diperlukan tersebut.
- Kartu data perawatan mesin akan diisi oleh teknisi yang melakukan bertanggung jawab dalam hal perawatan mesin *screw press* tersebut. Kartu data perawatan mesin yang telah dirancang dilampirkan pada lampiran 7.

Kartu laporan perawatan mesin yang sudah dibuat dan diuji akan dilampirkan pada lampiran 7. Dan untuk kartu data perawatan mesin dapat dilihat pada gambar 4.12 dibawah ini:

KARTU LAPORAN PERAWATAN MESIN					
Nama mesin : Screw Press			No mesin : No. 3		
Tipe : WANG YUEN-P15			Hours Meter : 56.785		
Lokasi : Stasiun Press					
Telah dilaksanakan program perawatan/perbaikan mesin ini dengan klasifikasi :					
Data-data pelaksanaan :					
Tanggal	Jam		Kegiatan	Tenaga kerja	Jml jam kerja
	Mulai	Selesai			
Jumlah total jam kerja					
Klasifikasi Kasus			Jumlah		Material Suku Cadang

Sungailiat,.....

Asistance Proses

Sungailiat,.....

Asistance Maintenance

(.....)

(.....)

Gambar 4.12 Contoh Kartu Laporan Perawatan Mesin

4.4.6 Merancang Kartu Riwayat Mesin

Kartu riwayat mesin adalah kartu yang memiliki fungsi untuk merekap beberapa kegiatan yang pernah dilakukan pada mesin *screw press* baik itu perawatan maupun perbaikan. Cara mengisi kartu riwayat mesin adalah sebagai berikut :

- Isi data mesin seperti jenis mesin, nama mesin, lokasi mesin, nomor mesin, tahun produksi, dan *type* mesin.
- Isi tanggal dan uraian kegiatan yang dilakukan pada mesin, pelaksana dan *asissten*.
- Kartu riwayat mesin diisi oleh teknisi yang melaksanakan perawatan ataupun perbaikan pada mesin *screw press* tersebut.

Kartu riwayat mesin yang sudah dibuat akan dilampirkan pada lampiran 8. Dan untuk kartu riwayat mesin dapat dilihat pada gambar 4.13 dibawah ini:

KARTU RIWAYAT MESIN					
Lokasi Pemakaian : Stasiun Press			Tahun Produksi : 1999		
Mesin : Screw Press			Type : WANG-YUEN P15		
No. Mesin	Hours Meter	Tanggal	Keterangan	Pelaksana	Pemanggung Jawab
Screw Press No.1					
Screw Press No.2					
Screw Press No.3					
Screw Press No.4					
Screw Press No.5					
Screw Press No.6					
Screw Press No.7					
Screw Press No.8					

Sungailiat.....

Asistance Proses

(.....)

Sungailiat.....

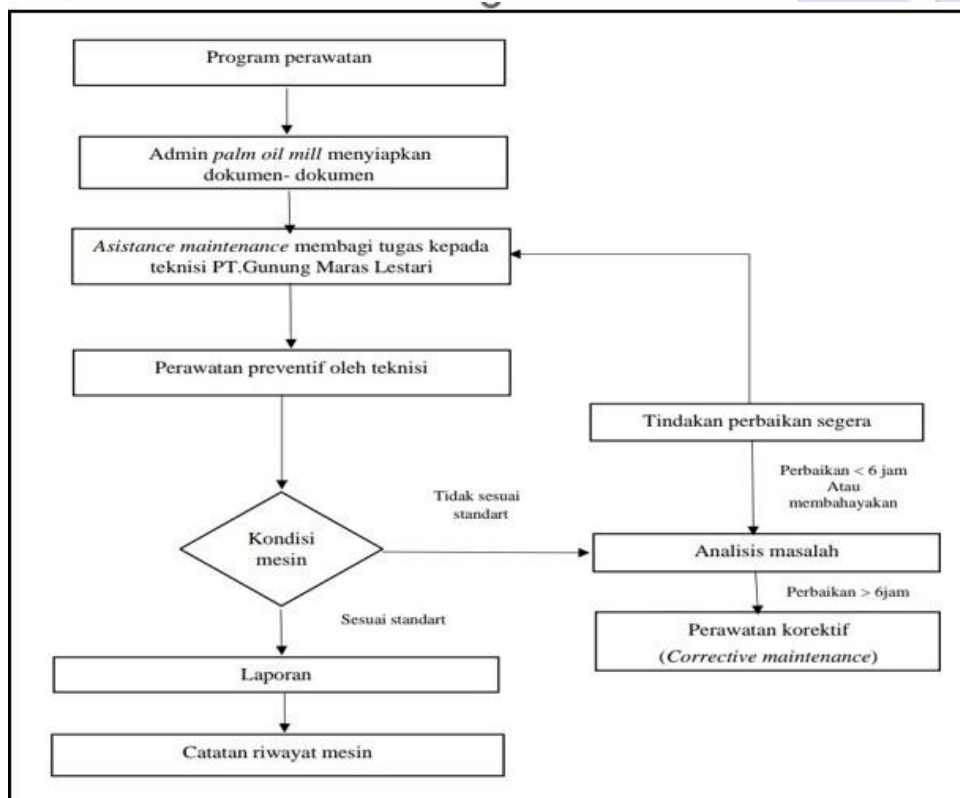
Asistance Maintenance

(.....)

Gambar 4.13 Contoh Kartu Riwayat Mesin

4.4.7 Merancang Prosedur Pelaksanaan *Preventive Maintenance*

Prosedur pelaksanaan perawatan berfungsi sebagai panduan bagi teknisi, operator ataupun karyawan yang bertanggung jawab atas mesin *screw press* yang ada di PT. Gunung Maras Lestari. Panduan ini ditunjukkan bagi teknisi ataupun karyawan lain yang belum mengetahui bagaimana proses untuk melakukan *preventive maintenance* mesin *screw press* di PT. Gunung Maras Lestari. Contohnya jika ada karyawan yang baru bekerja di stasiun *presser* di PT. Gunung Maras Lestari tentu karyawan tersebut belum mengetahui prosedur melakukan kegiatan *preventive maintenance* di stasiun *presser* tersebut. Dengan adanya prosedur ini, maka teknisi perawatan atau karyawan lain yang belum mengetahui proses *preventive maintenance* tersebut, bisa memahami dengan mudah dan bisa mengaplikasikannya langsung pada mesin *screw press*. Untuk lebih jelas-Nya dalam memahami prosedur pelaksanaan perawatan, maka bisa dilihat pada gambar 4.14 sebagai berikut:



Dari alur prosedur pelaksanaan perawatan yang ada diatas maka dapat dijelaskan langkah-langkahnya sebagai berikut:

- Program perawatan terdiri dari data perencanaan perawatan bulanan, kemudian dari data perencanaan perawatan bulanan tersebut dapat dibuat jadwal perawatan bulanan dan mingguan.
- Ketika akan melakukan *preventive maintenance* pada mesin *screw press*, maka admin *palm oil mill* harus menyiapkan dokumen-dokumen perawatan tersebut sehingga nantinya akan diberikan kepada *Asistance Maintenance*.
- Setelah *Asistance Maintenance* mendapatkan dokumen-dokumen tersebut, nantinya *Asistance Maintenance* bisa memberikan tugas kepada teknisi perawatan. *Asistance Maintenance* akan menentukan perawatan apa yang akan dilaksanakan oleh teknisi perawatan dengan melihat program perawatan dari masing-masing *hours meter* mesin. *Asistance Maintenance* juga harus menentukan komponen mesin yang harus diganti pada data perencanaan perawatan yang nantinya akan disampaikan kepada teknisi perawatan untuk mengganti komponen pada mesin *screw press* jika komponen tidak sesuai standar setelah dilakukan pengecekan kondisinya oleh teknisi perawatan.
- Kemudian setelah menerima semua instruksi dari *Asistance Maintenance*, maka teknisi perawatan melakukan *preventive maintenance* pada mesin *screw press* tersebut dengan masing-masing *hours meter* yang telah ditentukan pada jadwal program bulanannya. Teknisi perawatan juga dibantu oleh *Asistance Maintenance* untuk tugas pencatatan dan dokumentasi pada kartu inspeksi. *Asistance Maintenance* bertanggung jawab terhadap mesin *screw press* yang dilakukan *preventive maintenance*. Pada kartu inspeksi ini terdapat instruksi untuk teknisi perawatan yang akan dilakukan saat melakukan *preventive maintenance* tersebut. Pada kartu inspeksi ini, *Asistance Maintenance* akan mengisi data hasil *preventive maintenance* yaitu sesuai standar atau tidak standar.
- Jika kondisi mesin sesuai standar, maka *Asistance Maintenance* harus membuat laporan yang akan dicatat pada kartu data perawatan mesin sebagai

bukti bahwa sudah melakukan *preventive maintenance* pada mesin *screw press* tersebut. Pada laporan ini nantinya akan dicatat langkah operasi dalam melakukan perawatan tersebut serta jika ada material atau suku cadang yang diperlukan untuk memperbaiki mesin, hal tersebut akan dicatat pada laporan perawatan ini. Setelah membuat laporan, maka *Asistance Maintenance* harus menulis pekerjaan yang telah dilakukan pada kartu riwayat mesin. Hal ini bertujuan untuk menentukan pada *hours meter* berapa dilakukan perawatan selanjutnya.

- Jika kondisi mesin tidak sesuai standar, maka teknisi perawatan harus menganalisa masalah terjadi, yang menyebabkan kondisi pada bagian mesin diinspeksi tidak sesuai standar. Setelah itu, teknisi perawatan bisa memutuskan bahwa masalah tersebut bisa diperbaiki dalam waktu < 6 jam atau sebaliknya. Jika perbaikan < 6 jam maka perbaikan tersebut adalah perbaikan ringan atau bisa masuk kedalam kategori kerusakan kecil. Tetapi sebaliknya, maka perbaikan tersebut sudah masuk kedalam kategori *corrective maintenance* yang artinya perbaikan tersebut dilakukan pada kerusakan berat. Setelah dilakukan perbaikan, maka teknisi perawatan harus menginspeksi ulang bagian yang telah diperbaiki tadi. Jika kondisinya masih tidak sesuai standar, maka dilakukan perbaikan lagi. Tetapi jika kondisinya sudah sesuai standar, maka *Asistance Maintenance* harus membuat laporan serta menulis pekerjaan yang telah dilakukan pada kartu riwayat mesin seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya.

4.5 Pengujian Sistem *Preventive Maintenance*

Pengujian sistem *preventive maintenance* ini dilakukan dengan pengisian kuisisioner oleh *Asistance Maintenance*, teknisi perawatan serta operator untuk mengetahui apakah *Asistance Maintenance*, teknisi perawatan serta operator memahami dan mengerti dengan semua sistem *preventive maintenance* yang telah dibuat. Jika *Asistance Maintenance*, teknisi perawatan serta operator memahami semua sistem yang telah dibuat maka sistem perawatan yang telah dibuat bisa

diaplikasikan pada mesin *screw press* yang ada di PT. Gunung Maras Lestari. Jika jawaban “Ya” pada kuisisioner lebih banyak dari jawaban “Tidak”, maka disimpulkan bahwa sistem perawatan yang telah dibuat bisa mengerti oleh *Asistance Maintenance*, teknisi perawatan serta operator sehingga bisa diaplikasikan pada mesin *screw press* yang ada di PT. Gunung Maras Lestari. Selain itu juga dilakukan pengujian prosedur pelaksanaan *preventive maintenance* yang bertujuan untuk mengaplikasikan langsung sistem *preventive maintenance* pada mesin *screw press* yang ada di PT. Gunung Maras Lestari sesuai dengan prosedur yang telah dirancang. Kuisisioner yang telah diisi oleh *Asistance Maintenance*, teknisi perawatan serta operator dan hasil pengujian prosedur pelaksanaan *preventive maintenance* dilampirkan pada lampiran 10. Contoh tabel pengujian kuisisioner, dapat dilihat pada tabel 4.11 dibawah ini:

Tabel 4.11 Pengujian Kuisisioner Sistem *Preventive Maintenance*

No	Bagian yang Diuji
1	Perawatan <i>Preventive Maintenance</i>
2	Data Rencana <i>Preventive Maintenance</i> Mesin <i>Screw Press</i>
3	Jadwal <i>Preventive Maintenance</i> Mesin <i>Screw Press</i> Berdasarkan <i>Hours Meter</i>
4	Kartu Isnpeksi Bulanan Mesin <i>Screw Press</i>
5	Kartu Inspeksi Mingguan Mesin <i>Screw Press</i>
6	Kartu Data Perawatan Mesin <i>Screw Press</i>
7	Kartu Riwayat Mesin <i>Screw Press</i>
8	Prosedur <i>Preventive Maintenance</i> Mesin <i>Screw Press</i>
9	<i>Standar Operasional Prosedur (SOP)</i> Mesin <i>Screw Press</i>

Dengan lebih banyaknya jawaban “Ya” maka bisa disimpulkan sistem *preventive maintenance* yang telah dibuat bisa dipahami oleh *Asistance Maintenance*, teknisi perawatan serta operator sehingga bisa diaplikasikan ke mesin

screw press yang ada di PT. Gunung Maras Lestari. Untuk hasil pengujian kuisisioner, dapat dilihat pada tabel 4.12 dibawah ini:

Tabel 4.12 Hasil Pengujian Kuisisioner Sistem *Preventive Maintenance*

No	Jenis Data Jenis Diuji	Jumlah jawaban “Ya”	Jumlah jawaban “Tidak”
1	Perawatan <i>Preventive Maintenance</i>	-	-
2	Data Rencana <i>Preventive Maintenance</i> Mesin <i>Screw Press</i>	5	0
3	Jadwal <i>Preventive Maintenance</i> Mesin <i>Screw Press</i> Berdasarkan <i>Hours Meter</i>	5	0
4	Kartu Inspeksi Bulanan Mesin <i>Screw Press</i>	5	0
5	Kartu Inspeksi Mingguan Mesin <i>Screw Press</i>	5	0
6	Kartu Data Perawatan Mesin <i>Screw Press</i>	5	0
7	Kartu Riwayat Mesin <i>Screw Press</i>	4	1
8	Prosedur <i>Preventive Maintenance</i> Mesin <i>Screw Press</i>	5	0
9	<i>Standar Operasional Prosedur (SOP)</i> Mesin <i>Screw Press</i>	-	-
Jumlah total		34	1

Hasil pengujian:

- *Persentase* jawaban “Ya” mencapai 98%
- *Persentase* jawaban “Tidak” mencapai 2%

4.6. Dokumentasi Waktu Pengujian

Dokumentasi waktu pengujian meliputi inspeksi mingguan dan bulanan yang dilakukan di PT.Gunung Maras Lestari.





BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Pengujian yang dilakukan terhadap rancangan sistem *preventive maintenance* mesin *screw press* di PT. Gunung Maras Lestari dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Rancangan sistem *preventive maintenance* terdiri dari data perencanaan perawatan mesin *screw press*, jadwal perawatan berdasarkan *hours meter* meliputi perawatan bulanan dan mingguan, kartu inspeksi perawatan mingguan dan bulanan, kartu data perawatan mesin, kartu riwayat mesin, serta prosedur pelaksanaan kegiatan *preventive maintenance*.
2. Perangkat sistem 98% dapat dipahami dengan baik oleh *Assistance Maintenance, Assistance Procces*, teknisi perawatan dan karyawan proses.
3. Rancangan sistem dapat diimplementasikan di stasiun *presser* PT.Gunung Maras Lestari oleh karyawan perusahaan.

5.2. Saran

Untuk meningkatkan efektifitas sistem *preventive maintenance* ini ada beberapa hal yang perlu dikembangkan lebih lanjut antara lain :

1. Pembagian karyawan saat melakukan perawatan harus dibagi dengan merata.
2. Memberi perhatian lebih kepada teknisi dari perusahaan dengan cara memberi pelatihan secara rutin untuk meningkatkan kinerja/skill.

DAFTAR PUSTAKA

- Rifai's, R. (2010, September Selasa). *STANDART OPERASI PROSEDUR (SOP) STASIUN PRESSING*. Retrieved from Riza Rifai's Weblog: eskapeonly.blogspot.com
- Prasetyansyah, D., & Karim, H. A. (2022). *Perancangan Sistem Perawatan Preventif Mesin Perkakas di Laboratorium Permesinan Dasar Polman Babel*. Bangka: Repository.Polman-Babel.ac.Id.
- Ranti Wahyuni. (2021). *Perencanaan Penjadwalan Preventive Maintenance Mesin Screw Press Di PT. PERSADA AGRO SAWITA*. Pekanbaru: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- A.Raouf, S. D. (2015). *Planning And Controll Of Maintenance Systems Modelling And Anlysis Second Edition*. Switzerland: Springer.
- Ahmad, R., & Kamaruddin, S. (2012). Gambaran pemeliharaan berbasis waktu dan kondisi dalam aplikasi industri. *Komputer dan Teknik Industri*, 135-149.
- Muslih Nasution, Ahmad Bakhori, & Winda Novarika. (2021). Manfaat Perlunya Manajemen Perawatan Untuk Bengkel Maupun Industri. *Buletin Utama Teknik*, 16, 248-252.
- Rosa, Y. (2005). Perencanaan dan Penerapan Preventive Maintenance Peralatan Laboratorium. *Jurnal Teknik Mesin*, 2, 106-119.
- Silalahi, A. (2021). *Preventive Maintenance Pada Mesin Screw Press Jenis WY P15*. Bengkalis: Politeknik Negeri Bengkalis.



LAMPIRAN 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Biodata Pribadi

Nama : Muhamad Rafliansyah
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat, Tanggal lahir : Sungailiat, 20 September 2002
Kebangsaan : Indonesia
Status : Belum Menikah
Tinggi, Berat Badan : 170 cm, 96 Kg
Agama : Islam
Alamat : Jl. Duyung Raya (BTN) No 32
No. telp : 082375980297
Email : raflioppo7@gmail.com



Riwayat Pendidikan

TK : Tk Biruni Sungailiat
SD : SD Biruni Sungailiat
SMP : Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Bangka
SMA : Madrasah Aliyah Negeri 1 Bangka
Perguruan Tinggi : Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung
Program studi Diploma III Teknik Perawatan Dan Perbaikan Mesin

Sungailiat, 19 Juli 2023

Muhamad Rafliansyah

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Biodata Pribadi

Nama : Risky Maulana
Jenis kelamin : Laki-Laki
Tempat, Tanggal lahir : Balunijuk, 25 Mei 2002
Kebangsaan : Indonesia
Status : Belum Menikah
Tinggi, Berat Badan : 158 cm, 40 kg
Agama : Islam
Alamat : Desa Balunijuk
No. telp : 083826055051
Email : maularisky2505@gmail.com



Riwayat Pendidikan

TK : TK Bambu Kuning
SD : SDN 14 Balunijuk
SMP : Mts Sabilul Muhtadin Jada Bahrin
SMA : MA Sabilul Muhtadin Jada Bahrin
Perguruan Tinggi : Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung
Program Studi D-III Teknik Perawatan Dan Perbaikan Mesin

Sungailiat, 19 juli 2023

Risky Maulana



LAMPIRAN 2

**DATA RENCANA PERAWATAN KOMPONEN MESIN SCREW PRESS DI
PT. GUNUNG MARAS LESTARI**

Stasiun : Press
Mesin : Screw Press
Type Mesin : WANG YUAN-P15

No	Item	Jadwal Perawatan		
		Interval Perawatan Hours Meter (H.M)	Periode Penggantian Hours meter (H.M)	Dalam Kalender
1	Oil Seal Gearbox Spul Gear	384 H.M	11.500 H.M	2 Tahun 6 Bulan
2	Oil Seal Gearbox Reduser	384 H.M	11.500 H.M	2 Tahun 6 Bulan
3	Oil Seal Pump Hydrolic	384 H.M	11.500 H.M	2 Tahun 6 Bulan
5	V-bealt	384 H.M	11.500 H.M	2 Tahun 6 Bulan
6	Press Cage	384 H.M	2.304 H.M	6 Bulan
7	Worm Screw	384 H.M	1.052 HM	3 Bulan
8	Bush Lengthening Shaf	384 H.M	3.072 H.M	8 Bulan

DATA RENCANA PELUMASAN MESIN SCREW PRESS DI PT. GUNUNG MARAS LESTARI

No	Pelumasan			Jadwal perawatan		
	Bak oli	Jenis oli	Volume	Interval Perawatan Hours Meter (H.M)	Periode Penggnatian Hours Meter (H.M)	Dalam Kalender
1	Gearbox reduser	Omalla 320	55 Liter	384 H.M	9.216 H.M	2 Tahun
2	Gearbox spull gear	Omalla 460	25 Liter	384 H.M	9.216 H.M	2 Tahun
3	Pump hydrolic	Azolla 68	60 Liter	384 H.M	9.216 H.M	2 Tahun



LAMPIRAN 3

**JADWAL PERAWATAN MESIN SCREW PRESS SAWIT
PT. GUNUNG MARAS LESTARI**

Lokasi : Stasiun Press

Mesin : Screw Press

Type : WANG YUEN-P15

No	Item	Giliran Kerja (Shift)	Servis Perawatan (H.M)	H.M Mesin Sekarang	Hours Meter											
					Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei
1	Screw Press No 1	2	96 H.M 384 H.M	-												
2	Screw Press No 2	2	96 H.M 384 H.M	-												
3	Screw Press No 3	2	96 H.M 384 H.M	56.785 H.M	56.785 H.M ○	57.169 H.M ○, ■	57.553 H.M ○, ■	57.937 H.M ○	58.321 H.M ○	58.705 H.M ○, ■	59.089 H.M ○, ■	59.473 H.M ○	59.857 H.M ○, ■, ■	60.241 H.M ○	60.625 H.M ○	61.009 H.M ○, ■, ■
4	Screw Press No 4	2	96 H.M 384 H.M	34.498 H.M	34.498 H.M ○	34.882 H.M ○, ■	35.266 H.M ○, ■, ■	35.650 H.M ○	36.034 H.M ○, ■	36.418 H.M ○	36.802 H.M ○	37.186 H.M ○, ■, ■	37.570 H.M ○	37.954 H.M ○, ■	38.338 H.M ○, ■	38.722 H.M ○
5	Screw Press No 5	2	96 H.M 384 H.M	67.497 H.M	67.497 H.M ○, ■, ■	67.881 H.M ○	68.268 H.M ○, ■	68.652 H.M ○	69.036 H.M ○	69.420 H.M ○, ■, ■	69.804 H.M ○	70.188 H.M ○, ■	70.572 H.M ○, ■	70.956 H.M ○	71.340 H.M ○, ■	71.724 H.M ○
6	Screw Press No.6	2	96 H.M 384 H.M	64.151 H.M	64.151 H.M ○	64.535 H.M ○, ■	64.919 H.M ○, ■	65.303 H.M ○	65.687 H.M ○, ■, ■	66.071 H.M ○	66.455 H.M ○	66.839 H.M ○, ■	67.223 H.M ○	67.607 H.M ○, ■, ■	67.991 H.M ○, ■	68.375 H.M ○
7	Screw Press No.7	2	96 H.M 384 H.M	55.872 H.M	55.872 H.M ○	56.256 H.M ○, ■	56.640 H.M ○, ■	57.024 H.M ○, ■	57.408 H.M ○	57.792 H.M ○, ■	58.176 H.M ○, ■	58.560 H.M ○	58.944 H.M ○, ■	59.328 H.M ○	59.712 H.M ○, ■	60.096 H.M ○, ■, ■
8	Screw Press No.8	2	96 H.M 384 H.M	62.396 H.M	62.396 H.M ○, ■	62.780 H.M ○	63.164 H.M ○, ■, ■	63.548 H.M ○	63.932 H.M ○	64.316 H.M ○, ■, ■	64.700 H.M ○	65.084 H.M ○	65.468 H.M ○, ■	65.852 H.M ○, ■	66.236 H.M ○, ■	66.620 H.M ○, ■

Catatan :

- : Untuk mesin screw press no 1 dan mesin screw press no 2 untuk saat ini tidak dijadwalkan dalam perencanaan perawatan dikarenakan mesin tersebut dalam proses penggantian digister
- : Melakukan perawatan bulanan (dan dilakukan perawatan mingguan untuk item yang telah direncanakan) pada semua komponen
- : melakukan penambahan oli pada gearbox reduser, gearbox spul gear dan pump hydrolic jika pada saat pengecekan terdapat pengurangan
- : Melakukan penggantian worm screw sesuai dengan hours meter yang telah direncanakan
- : Melakukan penggantian press cage sesuai dengan hours meter yang telah direncanakan
- : Melakukan penggantian bush lenghening shaft sesuai dengan hours meter yang telah direncanakan
- : Untuk penggantian oil seal gearbox spul gear, oil seal gearbox reduser, oil seal pump hydrolic, dan V-beal mesin screw press no 3 di H.M 11.500 maka untuk periode penggantian selanjutnya yaitu pada H.M 68.285
- : Untuk penggantian oil seal gearbox spul gear, oil seal gearbox reduser, oil seal pump hydrolic, dan V-beal mesin screw press no 4 di H.M 11.500 maka untuk periode penggantian selanjutnya yaitu pada H.M 45.998
- : Untuk penggantian oil seal gearbox spul gear, oil seal gearbox reduser, oil seal pump hydrolic, dan V-beal mesin screw press no 5 di H.M 11.500 maka untuk periode penggantian selanjutnya yaitu pada H.M 78.997
- : Untuk penggantian oil seal gearbox spul gear, oil seal gearbox reduser, oil seal pump hydrolic, dan V-beal mesin screw press no 6 di H.M 11.500 maka untuk periode penggantian selanjutnya yaitu pada H.M 75.651
- : Untuk penggantian oil seal gearbox spul gear, oil seal gearbox reduser, oil seal pump hydrolic, dan V-beal mesin screw press no 7 di H.M 11.500 maka untuk periode penggantian selanjutnya yaitu pada H.M 67.372
- : Untuk penggantian oil seal gearbox spul gear, oil seal gearbox reduser, oil seal pump hydrolic, dan V-beal mesin screw press no 8 di H.M 11.500 maka untuk periode penggantian selanjutnya yaitu pada H.M 73.896



LAMPIRAN 4

JADWAL PERAWATAN KOMPONEN MESIN SCREW PRESS PT. GUNUNG MARAS LESTARI

Pemeriksaan dan Perawatan Berkala sangat penting untuk menjaga mesin dalam kondisi pengoperasian yang baik. Bagan di bawah ini memberikan panduan untuk pemeriksaan dan perawatan berkala

Lokasi : Stasiun Press
Mesin : Screw Press
Type : WANG YUEN-P15



No	Item	Interval							Seperti yang direkomendasi oleh pabrikan
		Mingguan (96 HLM)	Bulanan (384 HLM)	3Bulan Sekali (1.052 HLM)	6 Bulan sekali (2.304 HLM)	8 Bulan sekali (3072 HLM)	Tahunan (4.608 HLM)	3 Tahun sekali (13.824 HLM)	
1	Body Gearbox spal gear	○							
2	Oil Seal Gearbox spal gear		○						◊
3	Volume oli Gearbox spal gear		○						◊
4	Coupling Gaerbox spal gear		○						
5	Body Gearbox reduser	○							
6	Oil Seal Gearbox reduser		○						◊
7	Volume oli Gearbox reduser		○						◊
8	Shaf oil gearbox reduser		○						
9	Copling Gearbox		○						
10	Body pump hydrolic	○							
11	Hause Cylinder Hydrolic		○						
12	Oil Seal Hydrolic		○						◊
13	Socket/Valve Hydrolic		○						
14	Volume oli pump hydrolic		○						◊
15	Cassing/Body Screw Press	○							
16	Motor Listrik	○							
17	V-bealt		○						◊
18	Press cage	○			■				
19	Worm Screw		○		■				
20	Bush Lengthening Shaf					■			



Keterangan :

- Perikaa
- Perikaa dan ganti Bila perlu
- Penggantian
- ◊ Seperti yang direkomendasikan oleh pabrikan



LAMPIRAN 5

Logo Perusahaan		KARTU INSPEKSI MESIN SCREW PRESS				Klasifikasi Perawatan : Bulanan	
Mesin : Screw Press		Tipe : WANG YUEN-P15		Inspeksi Ke ... ⁷ ...			
Bagian Instruksi		Standar		Metode/Alat	Hasil	Kesimpulan	Tindakan
1. Gearbox Spul Gear							
Periksa kebocoran pada oil seal		Tidak adanya kebocoran selat		Visual	✓		
Pengecekan coupling gearbox		Tidak adanya penyimpangan		Visual	✓		
Periksa volume oli gearbox		> 2/3 level indicator		Visual	✓		
2. Gearbox Reduser							
Periksa kebocoran pada oil seal		Tidak adanya kebocoran		Visual	✓		
Periksa volume oli gearbox		> 2/3 level indicator		Visual	✓		
Pengecekan coupling gearbox		Tidak adanya penyimpangan		Visual	✓		
Pengecekan shaft oil gearbox		Tidak adanya kebocoran		Visual	✓		
3. Hydraulic Pump							
Periksa hause cylinder hydrolic		Tidak adanya kebocoran		Visual	✓		
Periksa oil seal cylinder hydrolic		Tidak adanya kebocoran		Visual	✓		
Periksa volume oli hydrolic pump		> 2/3 level indicator		Visual	✓		
Pengecekan socket/valve		Tidak adanya kebocoran		Visual	✓		
4. V.belt							
Vbelt dalam kondisi kancang dan tidak kendur		Tol-tidak boleh lebih dari > 1 inci		Visual	✓		
4. Worm Screw							
Periksa kebersihan pada bagian worm screw		Tidak ada cairan minyak, sisa fiber		Visual	✗	terdapat kotoran fiber	lakukan pembersihan
		Kondisi baik		Visual	✓		
Catatan Inspeksi : Berikan tanda centang (✓) jika hasil inspeksi sesuai standar dan tanda silang (x) jika tidak sesuai dengan standar				Waktu : Jam 45 Menit			
				Tanggal : 9-07-2023			
				Pelaksana/Paraf : 			
				Supervisor/Paraf : 			
				Dicatat Ke Kartu Riwayat : 9-07-2023			

Logo Perusahaan		KARTU INSPEKSI MESIN SCREW PRESS				Klasifikasi Perawatan : Bulanan	
						Inspeksi Ke	
Mesin : Screw Press		Tipe : WANG YUEN-P15				No. Mesin : 04 / H.M 34.498	
Bagian Instruksi	Standar	Metode/Alat	Hasil	Kesimpulan	Tindakan		
1. Gearbox Spul Gear							
Periksa kebocoran pada oil seal	Tidak adanya kebocoran selat	Visual	✓				
Pengecekan coupling gearbox	Tidak adanya penyimpangan	Visual	✓				
Periksa volume oli gearbox	> 2/3 level indicator	Visual	✓				
2. Gearbox Reduser							
Periksa kebocoran pada oil seal	Tidak adanya kebocoran	Visual	✓				
Periksa volume oli gearbox	> 2/3 level indicator	Visual	✓				
Pengecekan coupling gearbox	Tidak adanya penyimpangan	Visual	✓				
Pengecekan shaft oil gearbox	Tidak adanya kebocoran	Visual	✓				
3. Hydraulic Pump							
Periksa hause cylinder hydrolic	Tidak adanya kebocoran	Visual	✓				
Periksa oil seal cylinder hydrolic	Tidak adanya kebocoran	Visual	✓				
Periksa volume oli hydrolic pump	> 2/3 level indicator	Visual	✓				
Pengecekan socket/valve	Tidak adanya kebocoran	Visual	✓				
4. V belt							
Vbelt dalam kondisi kencang dan tidak kendur	Tol-tidak boleh lebih dari > 1 inci	Visual	✓				
4. Worm Screw							
Periksa kebersihan pada bagian worm screw	Tidak ada cairan minyak, sisa fiber	Visual	✗	Terdapat kotoran fiber	lakukan Pembersihan		
	Kondisi baik	Visual	✓				
Catatan Inspeksi : Berikan tanda centang (✓) jika hasil inspeksi sesuai standar dan tanda silang (x) jika tidak sesuai dengan standar				Waktu : Jam 45 Menit		Tanggal : 9-07-2023	
				Pelaksana/Paraf : 		Supervisor/Paraf : 	
				Dicatat Ke Kartu Riwayat : 9-07-2023			

Logo Perusahaan		KARTU INSPEKSI MESIN SCREW PRESS				Klasifikasi Perawatan : Bulanan	
Mesin : Screw Press		Tipe : WANG YUEN-P15				Inspeksi Ke ... <u>1</u> ...	
Bagian Instruksi		Standar		Metode/Alat	Hasil	Kesimpulan	Tindakan
1. Gearbox Spul Gear							
Periksa kebocoran pada oil seal	Tidak adanya kebocoran selat	Visual	✓				
Pengecekan coupling gearbox	Tidak adanya penyimpangan	Visual	✓				
Periksa volume oli gearbox	> 2/3 level indicator	Visual	✓				
2. Gearbox Reduser							
Periksa kebocoran pada oil seal	Tidak adanya kebocoran	Visual	✓				
Periksa volume oli gearbox	> 2/3 level indicator	Visual	✓				
Pengecekan coupling gearbox	Tidak adanya penyimpangan	Visual	✓				
Pengecekan shaft oil gearbox	Tidak adanya kebocoran	Visual	✓				
3. Hydraulic Pump							
Periksa hause cylinder hydrolic	Tidak adanya kebocoran	Visual	✓				
Periksa oil seal cylinder hydrolic	Tidak adanya kebocoran	Visual	X	Oil Seal Hydraulic bocor			lakukan Penggantian
Periksa volume oli hydrolic pump	> 2/3 level indicator	Visual	✓				
Pengecekan socket/valve	Tidak adanya kebocoran	Visual	✓				
4. V.belt							
Vbelt dalam kondisi kencang dan tidak kendur	Tol-tidak boleh lebih dari > 1 inci	Visual	✓				
4. Worm Screw							
Periksa kebersihan pada bagian worm screw	Tidak ada cairan minyak, sisa fiber	Visual	X	terlapat kotoran fiber			lakukan Pembersihan
	Kondisi baik	Visual	✓				
Catatan Inspeksi : Berikan tanda centang (✓) jika hasil inspeksi sesuai standar dan tanda silang (x) jika tidak sesuai dengan standar				Waktu : Jam 45 Menit		Tanggal : 9-07-2023	
				Pelaksana/Paraf : R. G.		Supervisor/Paraf : R. G.	
				Dicatat Ke Kartu Riwayat : 9-07-2023			



Logo Perusahaan		KARTU INSPEKSI MESIN SCREW PRESS				Klasifikasi Perawatan : Bulanan	
Mesin : Screw Press		Tipe : WANG YUEN-P15		Inspeksi Ke ...1...			
Bagian Instruksi		Standar		Metode/Alat	Hasil	Kesimpulan	Tindakan
1. Gearbox Spind Gear							
Periksa kebocoran pada oil seal		Tidak adanya kebocoran selat		Visual	✓		
Pengecekan coupling gearbox		Tidak adanya penyimpangan		Visual	✓		
Periksa volume oli gearbox		> 2/3 level indicator		Visual	✓		
2. Gearbox Reduser							
Periksa kebocoran pada oil seal		Tidak adanya kebocoran		Visual	✓		
Periksa volume oli gearbox		> 2/3 level indicator		Visual	✓		
Pengecekan coupling gearbox		Tidak adanya penyimpangan		Visual	✓		
Pengecekan shaft oil gearbox		Tidak adanya kebocoran		Visual	✓		
3. Hydraulic Pump							
Periksa hause cylinder hydrolic		Tidak adanya kebocoran		Visual	✓		
Periksa oil seal cylinder hydrolic		Tidak adanya kebocoran		Visual	✓		
Periksa volume oli hydrolic pump		> 2/3 level indicator		Visual	✓		
Pengecekan socket/valve		Tidak adanya kebocoran		Visual	✓		
4. V-belt							
Vbelt dalam kondisi kancang dan tidak kendur		Tol-tidak boleh lebih dari > 1 inci		Visual	✓		
4. Worm Screw							
Periksa kebersihan pada bagian worm screw		Tidak ada cairan minyak, sisa fiber		Visual	X	terdapat kotoran fiber	lakukan pembersihan
		Kondisi baik		Visual	✓		
Catatan Inspeksi : Berikan tanda centang (√) jika hasil inspeksi sesuai standar dan tanda silang (x) jika tidak sesuai dengan standar						Waktu : Jam 45 Menit	
						Tanggal : 9-07-2023	
						Pelaksana/Paraf : <i>[Signature]</i>	
						Supervisor/Paraf : <i>[Signature]</i>	
						Dicatat Ke Kartu Riwayat : 9-07-2023	

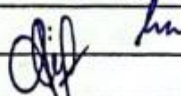
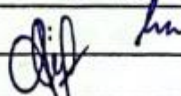
Logo Perusahaan		KARTU INSPEKSI MESIN SCREW PRESS				Klasifikasi Perawatan : Bulanan	
Mesin : Screw Press		Tipe : WANG YUEN-P15				Inspeksi Ke ... ¹	
Bagian Instruksi		Standar	Metode/Alat	Hasil	Kesimpulan	Tindakan	
1. Gearbox Spun Gear							
Periksa kebocoran pada oil seal	Tidak adanya kebocoran selat	Visual	✓				
Pengecekan coupling gearbox	Tidak adanya penyimpangan	Visual	✓				
Periksa volume oli gearbox	> 2/3 level indicator	Visual	✓				
2. Gearbox Reduser							
Periksa kebocoran pada oil seal	Tidak adanya kebocoran	Visual	✓				
Periksa volume oli gearbox	> 2/3 level indicator	Visual	✓				
Pengecekan coupling gearbox	Tidak adanya penyimpangan	Visual	✓				
Pengecekan shaft oil gearbox	Tidak adanya kebocoran	Visual	✓				
3. Hydraulic Pump							
Periksa hause cylinder hydrolic	Tidak adanya kebocoran	Visual	✓				
Periksa oil seal cylinder hydrolic	Tidak adanya kebocoran	Visual	✓				
Periksa volume oli hydrolic pump	> 2/3 level indicator	Visual	✓				
Pengecekan socket/valve	Tidak adanya kebocoran	Visual	✓				
4. V.belt							
Vbelt dalam kondisi kencang dan tidak kendur	Tol-tidak boleh lebih dari > 1 inci	Visual	✓				
4. Worm Screw							
Periksa kebersihan pada bagian worm screw	Tidak ada cairan minyak, sisa fiber	Visual	✗	terdapat sisa fiber	lakukan Pemoersihan		
	Kondisi baik	Visual	✓				
Catatan Inspeksi : Berikan tanda centang (✓) jika hasil inspeksi sesuai standar dan tanda silang (✗) jika tidak sesuai dengan standar				Waktu : Jam 45 Menit Tanggal : 9-07-2023 Pelaksana/Paraf : Supervisor/Paraf : K. d. Dicatat Ke Kartu Riwayat : 9-07-2023			

Logo Perusahaan		KARTU INSPEKSI MESIN SCREW PRESS				Klasifikasi Perawatan : Bulanan	
Mesin : Screw Press		Tipe : WANG YUEN-P15				Inspeksi Ke ... <u>1</u> ...	
Bagian Instruksi		Standar		Metode/Alat	Hasil	Kesimpulan	Tindakan
1. Gearbox Spul Gear							
Periksa kebocoran pada oil seal		Tidak adanya kebocoran selat		Visual	✓		
Pengecekan coupling gearbox		Tidak adanya penyimpangan		Visual	✓		
Periksa volume oli gearbox		> 2/3 level indicator		Visual	✓		
2. Gearbox Reduser							
Periksa kebocoran pada oil seal		Tidak adanya kebocoran		Visual	✓		
Periksa volume oli gearbox		> 2/3 level indicator		Visual	✓		
Pengecekan coupling gearbox		Tidak adanya penyimpangan		Visual	✓		
Pengecekan shaft oil gearbox		Tidak adanya kebocoran		Visual	✓		
3. Hydraulic Pump							
Periksa hause cylinder hydrolic		Tidak adanya kebocoran		Visual	✓		
Periksa oil seal cylinder hydrolic		Tidak adanya kebocoran		Visual	✓		
Periksa volume oli hydrolic pump		> 2/3 level indicator		Visual	✓		
Pengecekan socket/valve		Tidak adanya kebocoran		Visual	✓		
4. V belt							
Vbelt dalam kondisi kencang dan tidak kendur		Tol-tidak boleh lebih dari > 1 inci		Visual	X	Vbelt dlm kondisi kendur	lakukan pengencangan
4. Worm Screw							
Periksa kebersihan pada bagian worm screw		Tidak ada cairan minyak, sisa fiber		Visual	X	terdapat kotoran fiber	lakukan pembersihan
		Kondisi baik		Visual	✓		
Catatan Inspeksi : Berikan tanda centang (✓) jika hasil inspeksi sesuai standar dan tanda silang (x) jika tidak sesuai dengan standar						Waktu : Jam 45 Menit	
						Tanggal : 9-07-2023	
						Pelaksana/Paraf : <i>[Signature]</i>	
						Supervisor/Paraf : <i>[Signature]</i>	
						Dicatat Ke Kartu Riwayat : 9-07-2023	



LAMPIRAN 6

Logo Perusahaan	KARTU INSPEKSI MESIN SCREW PRESS				Klasifikasi Perawatan : Mingguan	
					Inspeksi Ke .1.....	
Mesin : Screw Press	Tipe : WANG YUEN-P15			No. Mesin : 83 / H.M 56.785		
Bagian Instruksi	Standar	Metode/Alat	Hasil	Kesimpulan	Tindakan	
1. Gearbox Spul Gear						
Periksa kebersihan body gearbox spul gear	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓			
2. Gearbox Reduser						
Periksa kebersihan body reduser gearbox	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓			
3. Cassing Body						
Periksa kebersihan casing body mesin screw press	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓			
4. Hydraulic Pump						
Periksa kebersihan body hydrolic pump	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓			
5. Motor Listrik						
Periksa kebersihan motor listrik	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	X	Terdapat sisa fiber	lakukan pembersihan	
6. Press Cage						
Periksa kebersihan pada bagian press cage	Tidak ada kotoran berupa sisa fiber	Visual	✓			
Catatan Inspeksi : Berikan tanda centang (✓) jika hasil inspeksi sesuai standar dan tanda silang (x) jika tidak sesuai dengan standar				Waktu	: Jam. 30 Menit.....	
				Tanggal	: 10-07-2023	
				Pelaksana/Paraf	: 	
				Supervisor/Paraf	: 	
				Dicatat Ke Kartu Riwayat	: 10-07-2023	

Logo Perusahaan		KARTU INSPEKSI MESIN SCREW PRESS				Klasifikasi Perawatan : Mingguan	
						Inspeksi Ke <u>1</u>	
Mesin : Screw Press		Tipe : WANG YUEN-P15				No. Mesin : <u>04 / H.M 34.498</u>	
Bagian Instruksi	Standar	Metode/Alat	Hasil	Kesimpulan	Tindakan		
1. Gearbox Spul Gear							
Periksa kebersihan body gearbox spul gear	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓				
2. Gearbox Reduser							
Periksa kebersihan body reduser gearbox	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓				
3. Cassing Body							
Periksa kebersihan cassing body mesin screw press	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓				
4. Hydrolic Pump							
Periksa kebersihan body hydrolic pump	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓				
5. Motor Listrik							
Periksa kebersihan motor listrik	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	X	terdapat sisa fiber	lakukan pembersihan		
6. Press Cage							
Periksa kebersihan pada bagian press cage	Tidak ada kotoran berupa sisa fiber	Visual	✓				
Catatan Inspeksi : Berikan tanda centang (✓) jika hasil inspeksi sesuai standar dan tanda silang (x) jika tidak sesuai dengan standar				Waktu : Jam <u>30</u> Menit.....			
				Tanggal : <u>10-07-2023</u>			
				Pelaksana/Paraf : 			
				Supervisor/Paraf : 			
				Dicatat Ke Kartu Riwayat : <u>10-07-2023</u>			

Logo Perusahaan		KARTU INSPEKSI MESIN SCREW PRESS				Klasifikasi Perawatan : Mingguan	
						Inspeksi Ke <u>1</u>	
Mesin : Screw Press		Tipe : WANG YUEN-P15		No. Mesin : 05 / H.M 67.497			
Bagian Instruksi	Standar	Metode/Alat	Hasil	Kesimpulan	Tindakan		
1. Gearbox Spul Gear							
Periksa kebersihan body gearbox spul gear	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓				
2. Gearbox Reduser							
Periksa kebersihan body reduser gearbox	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓				
3. Cassing Body							
Periksa kebersihan casing body mesin screw press	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓				
4. Hydraulic Pump							
Periksa kebersihan body hydrolic pump	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓				
5. Motor Listrik							
Periksa kebersihan motor listrik	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	X	Terdapat sisa fiber	lakukan pembersihan		
6. Press Cage							
Periksa kebersihan pada bagian press cage	Tidak ada kotoran berupa sisa fiber	Visual	✓				
Catatan Inspeksi : Berikan tanda centang (✓) jika hasil inspeksi sesuai standar dan tanda silang (x) jika tidak sesuai dengan standar				Waktu	: Jam <u>30</u> Menit.....		
				Tanggal	: <u>10-07-2023</u>		
				Pelaksana/Paraf	: <u>[Signature]</u>		
				Supervisor/Paraf	: <u>[Signature]</u>		
				Dicatat Ke Kartu Riwayat	: <u>10-07-2023</u>		

Logo Perusahaan		KARTU INSPEKSI MESIN SCREW PRESS				Klasifikasi Perawatan : Mingguan	
						Inspeksi Ke <u>1</u>	
Mesin : Screw Press		Tipe : WANG YUEN-P15		No. Mesin : <u>06 / H-M 64:35</u>			
Bagian Instruksi	Standar	Metode/Alat	Hasil	Kesimpulan	Tindakan		
1. Gearbox Spul Gear							
Periksa kebersihan body gearbox spul gear	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓				
2. Gearbox Reduser							
Periksa kebersihan body reduser gearbox	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓				
3. Cassing Body							
Periksa kebersihan casing body mesin screw press	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓				
4. Hydrolic Pump							
Periksa kebersihan body hydrolic pump	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓				
5. Motor Listrik							
Periksa kebersihan motor listrik	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	x	Terdapat sisa fiber	lakukan Pembersihan		
6. Press Cage							
Periksa kebersihan pada bagian press cage	Tidak ada kotoran berupa sisa fiber	Visual	✓				
Catatan Inspeksi : Berikan tanda centang (✓) jika hasil inspeksi sesuai standar dan tanda silang (x) jika tidak sesuai dengan standar				Waktu : Jam. <u>30</u> Menit.....			
				Tanggal : <u>10-07-2023</u>			
				Pelaksana/Paraf : <u>[Signature]</u>			
				Supervisor/Paraf : <u>[Signature]</u>			
				Dicatat Ke Kartu Riwayat : <u>10-07-2023</u>			

Logo Perusahaan		KARTU INSPEKSI MESIN SCREW PRESS				Klasifikasi Perawatan : Mingguan	
						Inspeksi Ke <u>1</u>	
Mesin : Screw Press		Tipe : WANG YUEN-P15				No. Mesin : <u>07 / H.M 56256</u>	
Bagian Instruksi	Standar	Metode/Alat	Hasil	Kesimpulan	Tindakan		
1. Gearbox Spul Gear							
Periksa kebersihan body gearbox spul gear	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓				
2. Gearbox Reduser							
Periksa kebersihan body reduser gearbox	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓				
3. Cassing Body							
Periksa kebersihan casing body mesin screw press	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓				
4. Hydraulic Pump							
Periksa kebersihan body hydrolic pump	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	✓				
5. Motor Listrik							
Periksa kebersihan motor listrik	Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber	Visual	X	Terdapat sisa Fiber	lakukan pembersihan		
6. Press Cage							
Periksa kebersihan pada bagian press cage	Tidak ada kotoran berupa sisa fiber	Visual	✓				
Catatan Inspeksi : Berikan tanda centang (✓) jika hasil inspeksi sesuai standar dan tanda silang (x) jika tidak sesuai dengan standar				Waktu : Jam. <u>30</u> Menit.....			
				Tanggal : <u>10-07-2023</u>			
				Pelaksana/Paraf : <u>[Signature]</u>			
				Supervisor/Paraf : <u>[Signature]</u>			
				Dicatat Ke Kartu Riwayat : <u>10-07-2023</u>			

Logo Perusahaan	KARTU INSPEKSI MESIN SCREW PRESS				Klasifikasi Perawatan : Mingguan	
					Inspeksi Ke <u>1</u>	
Mesin : Screw Press		Tipe : WANG YUEN-P15		No. Mesin : <u>08 / H-M 62-396</u>		
Bagian Instruksi		Standar		Metode/Alat	Hasil	Kesimpulan
1. Gearbox Spul Gear						
Periksa kebersihan body gearbox spul gear		Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber		Visual	✓	
2. Gearbox Reduser						
Periksa kebersihan body reduser gearbox		Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber		Visual	✓	
3. Casing Body						
Periksa kebersihan casing body mesin screw press		Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber		Visual	✓	
4. Hydraulic Pump						
Periksa kebersihan body hydrolic pump		Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber		Visual	✓	
5. Motor Listrik						
Periksa kebersihan motor listrik		Tidak ada cairan minyak, dan sisa fiber		Visual	X	Terdapat sisa fiber lakukan pembersihan
6. Press Cage						
Periksa kebersihan pada bagian press cage		Tidak ada kotoran berupa sisa fiber		Visual	✓	
Catatan Inspeksi : Berikan tanda centang (✓) jika hasil inspeksi sesuai standar dan tanda silang (x) jika tidak sesuai dengan standar				Waktu : <u>1</u> Jam.30 Menit.....		
				Tanggal : <u>10-07-2023</u>		
				Pelaksana/Paraf : <u>[Signature]</u>		
				Supervisor/Paraf : <u>[Signature]</u>		
				Dicatat Ke Kartu Riwayat : <u>10-07-2023</u>		



LAMPIRAN 7

KARTU LAPORAN PERAWATAN MESIN

Nama mesin : Screw Press	No mesin : No. 3
Tipe : WANG YUEN-P15	Hours Meter : 56.785
Lokasi : Stasiun Press	

Telah dilaksanakan program perawatan/perbaikan mesin ini dengan klasifikasi :

inspeksi dan Penggantian

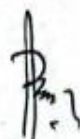
Data-data pelaksanaan :

Tanggal	Jam		Kegiatan	Tenaga kerja	Jml jam kerja
	Mulai	Selesai			
9-07-2023	08.00	08.30	inspeksi Bulanan	2	30 menit
10-07-2023	09.00	11.00	inspeksi mingguan	2	3 Jam
Jumlah total jam kerja					3 Jam 30 menit

Klasifikasi Kasus	Jumlah	Material Suku Cadang


Sungailiat, 10-07-2023

Asistance Proses


 (.....
 Rusnar)

Sungailiat, 10-07-2023

Asistance Maintenance


 (.....
 Agus B. Nani)

KARTU LAPORAN PERAWATAN MESIN

Nama mesin : Screw Press Tipe : WANG YUEN-P15 Lokasi : Stasiun Press	No mesin : No. 4 Hours Meter : 34.498
--	--

Telah dilaksanakan program perawatan/perbaikan mesin ini dengan klasifikasi :

inspeksi dan Rengantian

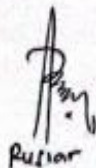
Data-data pelaksanaan :

Tanggal	Jam		Kegiatan	Tenaga kerja	Jml jam kerja
	Mulai	Selesai			
09-07-2023	12.30	03.00	inspeksi bulanan	2	30 menit
10-07-2023	09.00	11.00	inspeksi mingguan	2	3 Jam
Jumlah total jam kerja					3 Jam 30 menit

Klasifikasi Kerus	Jumlah	Material Suku Cadang

Sungailiat, 10-07-2023

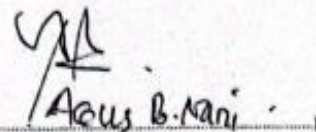
Asistance Proses


Ruslan

(.....)

Sungailiat, 10-07-2023

Asistance Maintenance


Agus B. Nani

(.....)

KARTU LAPORAN PERAWATAN MESIN

Nama mesin : Screw Press Tipe : WANG YUEN-P15 Lokasi : Stasiun Press	No mesin : No. 5 Hours Meter : 67.497
--	--

Telah dilaksanakan program perawatan/perbaikan mesin ini dengan klasifikasi :

.....

Data-data pelaksanaan :

Tanggal	Jam		Kegiatan	Tenaga kerja	Jml jam kerja
	Mulai	Selesai			
09-07-2023	10.00	11.30	inspeksi Bulanan	2	30 menit
09-07-2023	12.30	17.00	Perawatan Oil seal	2	6 Jam
10-07-2023	09.00	11.00	inspeksi mingguan	2	3 Jam
Jumlah total jam kerja					9 Jam 30 menit

Klasifikasi Kasus	Jumlah	Material Suku Cadang
Tersadi kebocoran Pada oil seal hydrolic	1	oil seal hydrolic

Sungailiat, 10-07-2023

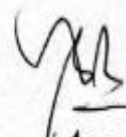
Asistance Proses



(Ruslan)

Sungailiat, 10-07-2023

Asistance Maintenance



(Agus B. Nani)

KARTU LAPORAN PERAWATAN MESIN

Nama mesin : Screw Press	No mesin : No. 6
Tipe : WANG YUEN-P15	Hours Meter : 64.151
Lokasi : Stasiun Press	

Telah dilaksanakan program perawatan/perbaikan mesin ini dengan klasifikasi :

inspeksi dan penggantian

Data-data pelaksanaan :

Tanggal	Jam		Kegiatan	Tenaga kerja	Jml jam kerja
	Mulai	Selesai			
09-07-2023	09.30	10.00	inspeksi Bolanan	2	30 menit
10-07-2023	09.00	11.00	inspeksi mingguan	2	3 Jam
Jumlah total jam kerja					3jam 30 menit

Klasifikasi Kerja	Jumlah	Material Suku Cadang

Sungailiat, (10-07-2023)

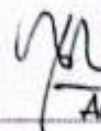
Asistance Proses



Ruslor

Sungailiat, (10-07-2023)

Asistance Maintenance




Agus B. Amri

KARTU LAPORAN PERAWATAN MESIN					
Nama mesin	: Screw Press		No mesin	: No. 1	
Tipe	: WANG YUEN-P15		Hour Meter	: 55.871	
Lokasi	: Stasiun Press				
Telah dilaksanakan program perawatan/perbaikan mesin ini dengan klasifikasi :					
inspeksi dan Penggantian					
Data-data pelaksanaan :					
Tanggal	Jam		Kegiatan	Tenaga kerja	Estimasi jam kerja
	Mulai	Selesai			
9-07-2023	09.00	09.30	inspeksi Rutin	2	30 menit
10-07-2023	09.00	11.00	inspeksi mingguan	2	2 jam
Jumlah total jam kerja					33000 jam kerja
Klasifikasi Kasus			Jumlah	Mangrupatun Casing	

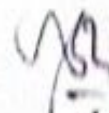
Sungailiat, 10-07-2023

Asistance Proses


Ruslan

Sungailiat, 10-07-2023

Asistance Maintenance


Agus B. Adh

KARTU LAPORAN PERAWATAN MESIN

Nama mesin : Screw Press Tipe : WANG YUEN-P15 Lokasi : Stasiun Press	No mesin : No. 8 Hours Meter : 62.396
--	--

Telah dilaksanakan program perawatan/perbaikan mesin ini dengan klasifikasi :

inspeksi dan Penggantian

Data-data pelaksanaan :

Tanggal	Jam		Kegiatan	Tenaga kerja	Jml jam kerja
	Mulai	Selesai			
09-07-2023	08.30	09.00	inspeksi Bulanan	2	30 menit
10-07-2023	05.00	11.00	inspeksi mingguan	2	3 jam
Jumlah total jam kerja					3 jam 30 menit

Klasifikasi Kasus	Jumlah	Material Suku Cadang

Sungailiat, 10-07-2023

Asistance Proses



Ruslar

Sungailiat, 10-07-2023

Asistance Maintenance



AGUS B. Manti

LAMPIRAN 8



KARTU RIWAYAT MESIN					
Lokasi Pabrik		Mesin Press		Tipe	
Mesin		Screw Press		WAJIB 9120 P17	
No. Mesin	Identifikasi Mesin	Tanggal	Kategori	Inspektur	Penanggung Jawab
Screw Press No.1	5				
Screw Press No.2					
Screw Press No.3	56.785	9-07-2023	Inspeksi bulanan	Kodri Wilaya	Agus. B. Hani
		- 11 -	- 11 -	Ahmad Syahril	- 11 -
		10-07-2023	Inspeksi mingguan	Hafazoh	Rusiar
		- 11 -	- 11 -	Tamrih	- 11 -
Screw Press No.4	34.498	9-07-2023	Inspeksi bulanan	Kodri Wilaya	Agus. B. Hani
		- 11 -	- 11 -	Ahmad Syahril	- 11 -
		10-07-2023	Inspeksi mingguan	Hafazoh	Rusiar
		- 11 -	- 11 -	Tamrih	- 11 -
Screw Press No.5	67.497	9-07-2023	Inspeksi Bulanan (P.01)	Kodri Wilaya	Agus. B. Hani
		- 11 -	- 11 -	Ahmad Syahril	- 11 -
		10-07-2023	Inspeksi mingguan	Hafazoh	Rusiar
		- 11 -	- 11 -	Tamrih	- 11 -
Screw Press No.6	64.151	9-07-2023	Inspeksi Bulanan	Kodri Wilaya	Agus. B. Hani
		- 11 -	- 11 -	Ahmad Syahril	- 11 -
		10-07-2023	Inspeksi mingguan	Hafazoh	Rusiar
		- 11 -	- 11 -	Tamrih	- 11 -
Screw Press No.7	55.172	9-07-2023	Inspeksi Bulanan	Kodri Wilaya	Agus. B. Hani
		- 11 -	- 11 -	Ahmad Syahril	- 11 -
		10-07-2023	Inspeksi mingguan	Hafazoh	Rusiar
		- 11 -	- 11 -	Tamrih	- 11 -
Screw Press No.8	62.396	9-07-2023	Inspeksi Bulanan	Kodri Wilaya	Agus. B. Hani
		- 11 -	- 11 -	Ahmad Syahril	- 11 -
		10-07-2023	Inspeksi mingguan	Hafazoh	Rusiar
		- 11 -	- 11 -	Tamrih	- 11 -

Sungailiat, 10-07-2022

Asistance Proses



Rusiar

Sungailiat, 10-07-2023

Asistance Maintenance



Agus B. Hani



LAMPIRAN 9

PT. GUNUNG MARAS LESTARI
STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)
STASIUN *PRESSER*

Stasiun	: <i>Presser</i>
Mesin	: <i>Screw Press</i>
Type Mesin	: WANG-YUEN-P15

1. PERALATAN DI STASIUN *PRESSER*

- a) *Digester*
- b) *Screw Press*
- c) *Crude Oil Gutter*
- d) *Sand Trap Tank*
- e) *Feed Conveyor*
- f) *Fruit Return Conveyor*

2. PEMERIKSAAN DAN PENDAHULUAN

- a) Lakukan inspeksi secara visual terhadap *electromotor*, *gearbox* dan *copling* apakah dalam keadaan layak operasi.
- b) *Electromotor* tidak bergetar, level oli di *gearbox* cukup, *alignement copling* tepat.
- c) Juga inspeksi visual terhadap *copling*, as utama dan bagian dalam *digester* apakah sudah kosong dan tidak ada benda asing, catat kondisi pisau-pisau pengaduk *digester* dan laporkan jika sudah aus untuk ditindak lanjuti.
- d) Begitu juga dengan kondisi *Bushing lengthening shaft* mesin *screw press* harus dalam kondisi baik (tidak aus).

3. PERSIAPAN UNTUK PENGOPERASIAN-PEMANASAN

- a) Periode pemanasan sangat penting dilakukan di stasiun *presser* ini agar tingkat temperatur untuk proses dapat dicapai secepat mungkin setelah produksi dimulai.

- b) Buka seluruh kran *by-pass* pembuangan *condensate (drain) digester*, kemudian kran uap dan biarkan sekitar 2 menit sampai air habis dan *steam* yang keluar. Tutup kran *by-pass* dan periksa *steam trap* apakah dalam kondisi normal.
- c) *Digester* dengan *steam* yang langsung injeksi maka kran uap dibuka setelah *digester* berisi sekitar 2/3.
- d) Buka uap untuk *crude oil tank* di bawah *vibrating screen*.

4. MENGHIDUPKAN

- a) Sebelum *screw press* mulai dijalankan, stasiun *depericaper*, *vibrating screen*, *crude oil pump* dan *cake breaker conveyor* sudah harus dijalankan.
- b) Hidupkan satu persatu *digester* pada setiap jalur. Hal ini bertujuan agar pemakaian arus listrik tidak secara mendadak dan generator mampu menghasilkan daya sesuai dengan kebutuhan dan tegangan stabil.
- c) Hidupkan *conveyor feed digester*.
- d) Hidupkan *fruit return conveyor*, setelah *fruit elevator* dinyalakan.
- e) *Crude oil pump* bekerja dengan memeriksa pelampung otomatis dan tidak secara *by-pass*.
- f) Hidupkan *vibrating screen*.
- g) Periksa katup *oil gutter* yang menuju *vibrating screen* apakah sudah terbuka.
- h) Mulai pengisian ke *digester* dan dipastikan pengadukan harus lumat (+15 menit).
- i) Jika *digester* telah penuh, hidupkan *screw press*.
- j) Setelah *screw press* beroperasi, pintu keluar *digester* harus terbuka penuh.
- k) kendalikan *cone* untuk hidrolik *screw press* secara manual hingga kondisi ampas (*press cake*) kering dan keluar merata. Tujuan hal ini

untuk mencegah ampas yang keluar dari *screw press* basah atau terlalu kering yang dapat mengakibatkan kemacetan pada *screw press*. biasanya tekanan pada hidrolis *screw press* sekitar 35-50 bar dan beban motor dipertahankan sekitar 40 amp. Buah yang telah disterilisasi pada malam sebelumnya biasanya *fiber* lebih kering sehingga harus pada posisi manual dan setelah buah segar pada posisi otomatis.

- i) Pindahkan *hidrolik cone* dari posisi manual menjadi otomatis.
- j) Atur pemasukkan air panas ke *press cage* melalui keran *digester* harus dijalankan secara berurutan agar sabut yang keluar ke stasiun *boiler* secepat mungkin dan untuk pengendalian beban awal listrik dan konsumsi uap. Hal ini tidak perlu dilakukan jika sistem pengenceran (tidak adanya pengenceran).
- k) Pengisian dan pengoperasian *digester* berikutnya setelah selesai pengisian dan pengoperasian satu *digester* begitu seterusnya.

5. SELAMA OPERASI

- a) Pastikan *digester* selalu penuh (3/4) dan minyak cukup mengalir dari *digester*. Hal ini sangat penting, jika *digester* tidak dapat dipertahankan penuh (3/4) karena ada halangan, maka satu unit *digester* atau *screw press* harus dimatikan.
- b) *Digester* atau *screw press* tidak boleh beroperasi dalam keadaan tidak penuh. Beban operasi harus berkisar 25-35 amp, jika keluar dari jangkauan ini harus segera dilaporkan untuk suatu tindakan.
- c) Kurangnya minyak yang keluar dari *digester* menunjukkan proses *digester* atau *sterilizer* kurang baik atau temperatur yang kurang.
- d) Ketinggian buah *digester* menentukan tekanan buah didalam *digester* sebagai akibat dari beratnya dan juga pergesekan dengan pisau-pisau pengaduk. Jika *digester* tidak dipertahankan penuh (%), waktu pengadukan menjadi pendek dan tekanan dalam buah berkurang.

Kombinasi dua faktor ini mengakibatkan proses di *digester* tidak baik dan kehilangan minyak (*oil losses*) yang lebih tinggi.

- e) Memastikan pemasukkan buah yang telah dilumatkan kedalam *screw press* secara merata.
- f) Inspeksi dan atur penambahan air panas dengan melihat *crude oil* di atas *screen*, hal ini dilakukan jika sistem pengenceran dilakukan. Jika tidak ada pengenceran air tidak perlu ditambahkan.
- g) Dengan seksama amati keluaran panas (*press cake*) dari *cone press*.
- h) Periksa sistem penggerak jika timbul suara (getaran) yang aneh.
- i) Periksa mutu ampas (*press cake*) secara teratur untuk memastikan tidak terlalu basah dan tidak terlalu banyak *nut* pecah (*broken nut*). Target kehilangan minyak diampas dalam basis kering (*OLDB*) adalah <8,5% dan basis basah <5% (*wet basis*), sedangkan rasio antara *broken nut* dan *total nut* adalah <15%.
- j) Temperatur dalam *digester* harus dipertahankan 80°C - 95°C dengan cara membuka kran uap sesuai dengan keperluan.
- k) Beban *elctromotor press* harus tidak boleh melebihi 45 *amp* (dipertahankan 40 *amp* dalam kondisi normal).
- l) Penyamplingan ampas dengan kertas sampung visual (warna putih) setiap 1 jam sekali oleh operator *screw press* untuk mengetahui *losses* secara visual.

6. PENGHENTIAN

- a) Lanjutkan mesin *screw press* tetap beroperasi hingga buah yang masuk ke *screw press* habis kemudian tutup pintu *digester* dan hentikan.
- b) Tarik kembali *cone* dan buang tekanan serta hentikan pompa hidrolis.
- c) Matikan uap ke dalam *digester*.

- d) Hentikan *screw press*, tetapi lanjutkan penambahan air panas di *screw press* untuk mencuci semua sisa minyak (*crude oil*) dari *screw press*, *oil gutter*, *sand trap tank* dan *crude oil tank* (pastikan *fibre press cake* harus kosong pada *screw press*)
- e) *Crude oil pump* tetap beroperasi sehingga *compartment* di *crude oil tank* kosong, kemudian matikan keran air panas.
- f) Matikan semua *isolator* listrik.

7. PENCATATAN

Pencatatan yang harus dilakukan :

- a) Waktu dan terhenti setiap *screw press* sepanjang hari.
- b) Pembacaan *amp* dari *digester* dan *screw press* setiap jam dengan kondisi kerja pada beban yang penuh.
- c) *Temperatur* dalam *digester*.
- d) Tekanan hidrolik pada *screw press*.

8. GARIS PANDUAN UNTUK PENGENDALIAN MUTU

- a) Pertahankan *digester* penuh (%) sepanjang waktu operasi.
- b) Pengeluaran minyak dari *digester* harus lancar.
- c) Pertahankan temperatur didalam *digester* sekitar 80°C-90°C.
- d) Pisau-pisau pengaduk (*string arms*) harus dalam kondisi bagus dan kerenggangan antara ujung pisau dengan dinding harus tidak lebih dari 35 mm.
- e) Kehilangan minyak disebut (*fibre*) tidak boleh melebihi 8,5% dalam basis kering (OLDB) dan <5% basis basah (*wet basis*).
- f) Persentase *nut* pecah (*broken nut*) terhadap total *nut* didalam ampas (*press cake*) tidak melebihi 15%.
- g) *Vibrating screen* harus dalam kondisi bagus.

- i. Mencegah kelebihan bahan yang terbawa ke *digester*, karena akan mempengaruhi proses *digester*, *screw press* dan juga kapasitas oleh (*throughput*).
- ii. Mencegah kegagalan operasi di stasiun klarifikasi.

9. TUGAS-TUGAS OPERATOR

- a) Memelihara kebersihan mesin dan tempat kerja.
- b) Mengoperasikan mesin dengan aman dan benar.
- c) Memastikan kapasitas oleh dipertahankan.
- d) Mencatat operasi mesin seperti, waktu mulai/berhenti sebab kerusakan, pembacaan *amp electromotor* dsb.
- e) Menginformasikan kepada *asisten* manajer, *supervisor*, mandor yang sedang bertugas jika terjadi kelainan mesin atau kerusakan.
- f) Melaksanakan *standar operasional prosedur* (SOP) yang telah digariskan oleh pimpinan seperti prosedur penghidupan atau penghentian atau melaksanakan intruksi kerja (IK) dari *asisten* manajer, *supervisor*, mandor yang bertugas.
- g) Mempertahankan *digester* tetap penuh dan *drainase* minyak secara maksimum.
- h) Mempertahankan kualitas ampas (*press cake*)
- i) *Sand trap tank* harus di *drain* setiap hari (pagi) walaupun proses lanjut olah.
- j) Karyawan bagian stasiun *presser* harus tetap berada di stasiun *presser* pada saat jam kerja kecuali ada keperluan/tugas lain demi kelancaran proses produksi.
- k) Kebutuhan peralatan/perlengkapan keselamatan kerja di stasiun *presser* harus dijaga.



LAMPIRAN 10

Kuisisioner pengujian rancangan sistem perawatan Preventif mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari

Nama : Agus B. Nani
 Jabatan : Asst. workshop

Jawab pertanyaan berikut ini dengan memberika tanda centang (v) pada kolom "Ya" atau "Tidak" sebagai jawaban atas pertanyaan tersebut.

Data rencana perawatan mesin screw press

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami data rencana perawatan mesin menurut jam operasi di PT.Gunung Maras Lestari mesin screw press terlampir	✓	
2	Apakah data rencana perawatan mesin tersebut dapat digunakan sebagai rujukan penyusunan jadwal pemeliharaan preventive mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Jadwal perawatan preventif mesin screw press berdasarkan Hours meter

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami jadwal perawatan preventif mesin screw press berdasarkan hours meter di PT.Gunung Maras Lestari	✓	
2	Apakah Jadwal preventif berdasarkan hour meter tersebut layak untuk di terapkan pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Kartu inspeksi mesin

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami kartu inspeksi mesin (perawatan tanpa membongkar) sebagaimana terlampir	✓	
2	Apakah spesifikasi pekerjaan inspeksi pada kartu tersebut sudah sesuai dengan kebutuhan mesin screw press	✓	
3	Apakah kartu inspeksi mesin tersebut layak digunakan pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Kartu data perawatan mesin

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami kartu perawatan mesin yang terlampir	✓	
2	Apakah kartu laporan tersebut layak digunakan dalam sistem perawatan preventif mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Kartu riwayat mesin

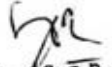
No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami kartu riwayat mesin yang terlampir		
2	Apakah menurut anda kartu riwayat mesin yang telah kami buat ini bisa dimengerti oleh tekhnisi lainya yang akan melakukan perawatan preventif pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	
3	Apakah kartu riwayat mesin tersebut layak digunakan dalam sistem perawatan preventif pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Prosedur perawatan mesin

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami prosedur pelaksanaan perawatan preventif mesin screw press terlampir	✓	
2	Apakah prosedur tersebut sesuai dengan sistem kerja pada PT.Gunung Maras Lestari	✓	
3	Apakah prosedur tersebut layak digunakan dalam sistem perawatan preventif mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Sunggailiat, 18-07-2023

Pengisi kuesioner


(...Agus.B. Nani...)

Kuisisioner pengujian rancangan sistem perawatan Preventif mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari

Nama : *Kodri Wijaya*
 Jabatan : *Fiter Workshop*

Jawab pertanyaan berikut ini dengan memberika tanda centang (v) pada kolom "Ya" atau "Tidak" sebagai jawaban atas pertanyaan tersebut.

Data rencana perawatan mesin screw press

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami data rencana perawatan mesin menurut jam operasi di PT.Gunung Maras Lestari mesin screw press terlampir	✓	
2	Apakah data rencana perawatan mesin tersebut dapat digunakan sebagai rujukan penyusunan jadwal pemeliharaan preventive mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Jadwal perawatan preventif mesin screw press berdasarkan Hours meter

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami jadwal perawatan preventif mesin screw press berdasarkan hours meter di PT.Gunung Maras Lestari	✓	
2	Apakah Jadwal preventif berdasarkan hour meter tersebut layak untuk di terapkan pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Kartu isnpeksi mesin

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami kartu isnpeksi mesin (perawatan tanpa membongkar) sebagaimana terlampir	✓	
2	Apakah spesifikasi pekerjaan inspeksi pada kartu tersebut sudah sesuai dengan kebutuhan mesin screw press	✓	
3	Apakah kartu inspeksi mesin tersebut layak digunakan pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Kartu data perawatan mesin

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami kartu perawatan mesin yang terlampir	✓	
2	Apakah kartu laporan tersebut layak digunakan dalam sistem perawatan preventif mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Kartu riwayat mesin

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami kartu riwayat mesin yang terlampir	✓	
2	Apakah menurut anda kartu riwayat mesin yang telah kami buat ini bisa dimengerti oleh tekhnisi lainya yang akan melakukan perawatan preventif pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	
3	Apakah kartu riwayat mesin tersebut layak digunakan dalam sistem perawatan preventif pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Prosedur perawatan mesin

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami prosedur pelaksanaan perawatan preventif mesin screw press terlampir	✓	
2	Apakah prosedur tersebut sesuai dengan sistem kerja pada PT.Gunung Maras Lestari	✓	
3	Apakah prosedur tersebut layak digunakan dalam sistem perawatan preventif mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Sungailiat, 10-07-2023

Pengisi kuesioner


(Kedri: W...)

Kuisisioner pengujian rancangan sistem perawatan Preventif mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari

Nama : Alimad syahrinal
 Jabatan : WORKSHOP

Jawab pertanyaan berikut ini dengan memberika tanda centang (v) pada kolom "Ya" atau "Tidak" sebagai jawaban atas pertanyaan tersebut.

Data rencana perawatan mesin screw press

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami data rencana perawatan mesin menurut jam operasi di PT.Gunung Maras Lestari mesin screw press terlampir	✓	
2	Apakah data rencana perawatan mesin tersebut dapat digunakan sebagai rujukan penyusunan jadwal pemeliharaan preventive mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Jadwal perawatan preventif mesin screw press berdasarkan Hours meter

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami jadwal perawatan preventif mesin screw press berdasarkan hours meter di PT.Gunung Maras Lestari	✓	
2	Apakah Jadwal preventif berdasarkan hour meter tersebut layak untuk di terapkan pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Kartu inspeksi mesin

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami kartu inspeksi mesin (perawatan tanpa membongkar) sebagaimana terlampir	✓	
2	Apakah spesifikasi pekerjaan inspeksi pada kartu tersebut sudah sesuai dengan kebutuhan mesin screw press	✓	
3	Apakah kartu inspeksi mesin tersebut layak digunakan pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Kartu data perawatan mesin

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami kartu perawatan mesin yang terlampir	✓	
2	Apakah kartu laporan tersebut layak digunakan dalam sistem perawatan preventif mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Kartu riwayat mesin

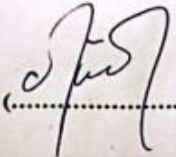
No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami kartu riwayat mesin yang terlampir	✓	
2	Apakah menurut anda kartu riwayat mesin yang telah kami buat ini bisa dimengerti oleh tekhnisi lainya yang akan melakukan perawatan preventif pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	
3	Apakah kartu riwayat mesin tersebut layak digunakan dalam sistem perawatan preventif pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Prosedur perawatan mesin

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami prosedur pelaksanaan perawatan preventif mesin screw press terlampir	✓	
2	Apakah prosedur tersebut sesuai dengan sistem kerja pada PT.Gunung Maras Lestari	✓	
3	Apakah prosedur tersebut layak digunakan dalam sistem perawatan preventif mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Sungailiat, 10-07-2023

Pengisi kuesioner


(.....)

Kuisisioner pengujian rancangan sistem perawatan Preventif mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari

Nama : Tamrin
 Jabatan : Asistance Proses

Jawab pertanyaan berikut ini dengan memberika tanda centang (v) pada kolom "Ya" atau "Tidak" sebagai jawaban atas pertanyaan tersebut.

Data rencana perawatan mesin screw press

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami data rencana perawatan mesin menurut jam operasi di PT.Gunung Maras Lestari mesin screw press terlampir	✓	
2	Apakah data rencana perawatan mesin tersebut dapat digunakan sebagai rujukan penyusunan jadwal pemeliharaan preventive mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Jadwal perawatan preventif mesin screw press berdasarkan Hours meter

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami jadwal perawatan preventif mesin screw press berdasarkan hours meter di PT.Gunung Maras Lestari	✓	
2	Apakah Jadwal preventif berdasarkan hour meter tersebut layak untuk di terapkan pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Kartu isnpeksi mesin

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami kartu isnpeksi mesin (perawatan tanpa membongkar) sebagaimana terlampir	✓	
2	Apakah spesifikasi pekerjaan inspeksi pada kartu tersebut sudah sesuai dengan kebutuhan mesin screw press	✓	
3	Apakah kartu inspeksi mesin tersebut layak digunakan pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Kartu data perawatan mesin

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami kartu perawatan mesin yang terlampir	✓	
2	Apakah kartu laporan tersebut layak digunakan dalam sistem perawatan preventif mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Kartu riwayat mesin

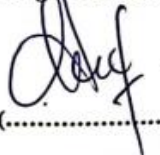
No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami kartu riwayat mesin yang terlampir	✓	
2	Apakah menurut anda kartu riwayat mesin yang telah kami buat ini bisa dimengerti oleh teknisi lainya yang akan melakukan perawatan preventif pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	
3	Apakah kartu riwayat mesin tersebut layak digunakan dalam sistem perawatan preventif pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Prosedur perawatan mesin

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami prosedur pelaksanaan perawatan preventif mesin screw press terlampir	✓	
2	Apakah prosedur tersebut sesuai dengan sistem kerja pada PT.Gunung Maras Lestari	✓	
3	Apakah prosedur tersebut layak digunakan dalam sistem perawatan preventif mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Sungailiat, 10-07-2023

Pengisi kuesioner


(.....)

Kuisisioner pengujian rancangan sistem perawatan Prefentif mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari

Nama : Hafazoh
 Jabatan : Karyawan Gm1 Pom

Jawab pertanyaan berikut ini dengan memberika tanda centang (v) pada kolom "Ya" atau "Tidak" sebagai jawaban atas pertanyaan tersebut.

Data rencana perawatan mesin screw press

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami data rencana perawatan mesin menurut jam operasi di PT.Gunung Maras Lestari mesin screw press terlampir	✓	
2	Apakah data rencana perawatan mesin tersebut dapat digunakan sebagai rujukan penyusunan jadwal pemeliharaan preventive mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Jadwal perawatan preventif mesin screw press berdasarkan Hours meter

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami jadwal perawatan preventif mesin screw press berdasarkan hours meter di PT.Gunung Maras Lestari	✓	
2	Apakah Jadwal preventif berdasarkan hour meter tersebut layak untuk di terapkan pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Kartu inspeksi mesin

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami kartu isnpeksi mesin (perawatan tanpa membongkar) sebagaimana terlampir	✓	
2	Apakah spesifikasi pekerjaan inspeksi pada kartu tersebut sudah sesuai dengan kebutuhan mesin screw press	✓	
3	Apakah kartu inspeksi mesin tersebut layak digunakan pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Kartu data perawatan mesin

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami kartu perawatan mesin yang terlampir	✓	
2	Apakah kartu laporan tersebut layak digunakan dalam sistem perawatan preventif mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Kartu riwayat mesin


No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami kartu riwayat mesin yang terlampir	.	✓
2	Apakah menurut anda kartu riwayat mesin yang telah kami buat ini bisa dimengerti oleh tekhniisi lainya yang akan melakukan perawatan preventif pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	
3	Apakah kartu riwayat mesin tersebut layak digunakan dalam sistem perawatan preventif pada mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Prosedur perawatan mesin

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami prosedur pelaksanaan perawatan preventif mesin screw press terlampir	✓	
2	Apakah prosedur tersebut sesuai dengan sistem kerja pada PT.Gunung Maras Lestari	✓	
3	Apakah prosedur tersebut layak digunakan dalam sistem perawatan preventif mesin screw press di PT.Gunung Maras Lestari	✓	

Sungailiat, 10.07.2023

Pengisi kuesioner


(Hana Zah)



LAMPIRAN 11





