

**PEMBUATAN SISTEM *PREVENTIVE*
MAINTENANCE MESIN MILLDRILL
WESTLAKE ZX7045 DAN MESIN BANDSAW
RF812N DI CV. REJEKI ABADI
MACHINERY**

Proyek Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk

Menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Oleh

Omar Syaifan Azizi

221311015



**JURUSAN TEKNIK MANUFAKTUR
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG
BANDUNG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

PEMBUATAN SISTEM *PREVENTIVE*

***MAINTENANCE* MESIN MILLDRILL**

WESTLAKE ZX7045 DAN MESIN

BANDSAW RF812N DI CV. REJEKI

ABADI MACHINERY

Oleh:

Omar Syaifan Azizi

221311015

Program Studi Pemeliharaan Mesin, Jurusan Teknik Manufaktur,
Politeknik Manufaktur Bandung
Bandung, 20 Agustus 2024

Disetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Novi Saksono Brodio Muhadi, S.T. M.T
NIP. 196711251992031002

Risky Ayu Febriani, S.Tr., M.Sc.
NIP. 199402052022032010

ABSTRAK

Laporan proyek akhir ini membahas pembuatan sistem pemeliharaan preventif untuk mesin *Milldrill Westlake ZX7045* dan mesin *bandsaw RF812N* di CV. Rejeki Abadi Machinery (RAM). Saat ini, CV. RAM belum menerapkan kebijakan pemeliharaan formal, yang menyebabkan sering terjadinya penghentian mesin yang tidak terencana. Untuk mengatasi masalah ini, akan dikembangkan sistem *preventive maintenance* yang bertujuan untuk perencanaan bagaimana meningkatkan keandalan mesin, mengurangi waktu henti, mengoptimalkan biaya operasional, dan meningkatkan efisiensi karyawan. Pada penelitian ini, kami menemukan interval pemeliharaan melalui analisis data kerusakan mesin dan wawancara dengan teknisi yang sering memperbaiki mesin di CV. Rejeki Abadi Machinery. Dalam sistem *preventive maintenance* ini berupa dokumen pemeliharaan (Jadwal Pemeliharaan, Formulir Laporan Kerja, Spesifikasi Kerja, Formulir Pelumasan Mesin), kebutuhan peralatan penunjang PM, Perhitungan *downtime* mesin, perhitungan tenaga kerja, perhitungan biaya tenaga kerja, pembuatan struktur organisasi dan perhitungan *Availability*. Pada perhitungan *availability*, Mesin *Westlake* memiliki *Availability* yang sangat baik yaitu 98% dan mesin *Bandsaw* memiliki *availability* yang cukup buruk yaitu 87%. Namun ketika proyeksi *preventive maintenance* diimplementasikan perkiraan *availability* mesin *Westlake* naik 1% menjadi 99% dan untuk mesin *Bandsaw* naik 12% menjadi 99%.

Kata kunci: *Preventive Maintenance, ISMO, Downtime, Availability, tenaga kerja, biaya pemeliharaan.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha atas segala rahmat dan karunia- Nya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah sampai terselesaikannya penyusunan karya tulis ilmiah yang berjudul “**Pembuatan Sistem *Preventive Maintenance* Mesin MillDrill Westlake ZX7045 dan Mesin Bandsaw RF812N di CV. Rejeki Abadi Machinery**”.

Karya tulis ilmiah ini disusun dan diajukan untuk memenuhi sebagai syarat kelulusan Pendidikan Program Studi Diploma III Pemeliharaan Mesin, Jurusan Teknik Manufaktur, Politeknik Manufaktur

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang telah memberi kesehatan, dan kemampuan dalam menulis Laporan Akhir PPI.
2. Kedua orangtua, yang telah mendukung, baik dukungan moril maupun materil.
3. Bapak Dr. Herman Budi Harja, ST., MT. selaku Ketua Prodi Pemeliharaan Mesin yang telah memberikan penjelasan mengenai Proyek Akhir.
4. Bapak Novi Saksono Brodjo Muhadi, S.T., M.T. selaku pembimbing I yang telah membantu serta memberikan ilmu dan nasihat yang luar biasa selama proses pengerjaan.
5. Ibu Risky Ayu Febriani, S.Tr., M.Sc. selaku Pembimbing II yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis untuk menunjang proyek akhir ini.
6. Nazhiif Akmal Aaqilah yang telah membantu dalam pembuatan karya tulis proyek akhir ini
7. Rekan-rekan seperjuangan kelas 3 MEA yang sudah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan proyek akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya tulis ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Hal ini karena keterbatasan ilmu pengetahuan dan kemampuan yang penulis miliki Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, untuk itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang dapat membangun penulisan karya tulis ilmiah ini.

Bandung, 9 Juli 2024

Omar Syaifan Azizi

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 LAPORAN TEKNIK.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Landasan Teori.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Pengertian <i>Maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Menyusun Struktur Organisasi	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Menentukan Nilai Kerumitan (<i>Repair Complexity</i>) dan Siklus Pemeliharaan	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Menghitung <i>Downtime</i> Mesin	Error! Bookmark not defined.
2.1.5 Menghitung Tenaga Kerja	Error! Bookmark not defined.
2.1.6 Menghitung <i>Availability</i> Mesin.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.7 Membuat Spesifikasi Kerja Kegiatan <i>Preventive Maintenance</i> ...	Error! Bookmark not defined.
2.1.8 Kebutuhan Peralatan Penunjang <i>Preventive Maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.9 Perhitungan Biaya <i>Preventive Maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2 Metodologi Penyelesaian	Error! Bookmark not defined.
2.3 Tahapan Kegiatan.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Perencanaan.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Identifikasi Mesin	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.4 Nilai kerumitan dan <i>Repair Cycle</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.5 Menghitung <i>Downtime</i> (Waktu Perbaikan).....	Error! Bookmark not defined.
2.3.6 Perhitungan Tenaga Kerja	Error! Bookmark not defined.

2.3.7 Menghitung Biaya Tenaga Kerja untuk Kegiatan <i>Preventive Maintenance</i> pada Tahun 2025	Error! Bookmark not defined.
2.3.8 Pembuatan Struktur Organisasi	Error! Bookmark not defined.
2.3.9 Perhitungan <i>Availability</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.10 Pembuatan Dokumen <i>Preventive Maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.11 Kebutuhan Peralatan Penunjang Pemeliharaan	Error! Bookmark not defined.
2.4 Hasil Pembuatan Model Sistem <i>Preventive Maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Hasil Jadwal <i>Preventive Maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Hasil Perhitungan Waktu Downtime	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 Hasil Perhitungan Tenaga Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.4 Hasil Perhitungan <i>Availability</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.5 Hasil Perhitungan Biaya Tenaga Kerja untuk Kegiatan <i>Preventive Maintenance</i> pada tahun 2025	Error! Bookmark not defined.
2.4.6 Hasil Pembuatan Struktur Organisasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.7 Dokumen Pemeliharaan.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.8 Kebutuhan Peralatan Penunjang.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 3 KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Table 2.1.1 Perbandingan Sentralisasi dengan Desentralisasi .	Error! Bookmark not defined.
Table 2.1.2 Repair Cycle Metal Cutting Machine	Error! Bookmark not defined.
Table 2.1.3 Nilai Pengali ISMO waktu pemberhentian mesin	Error! Bookmark not defined.
Table 2.1.4 Nilai pengali ISMO perencanaan tenaga kerja [6]	Error! Bookmark not defined.
Table 2.2.1 Penjelasan Flowchart	Error! Bookmark not defined.
Table 2.3.1 Spesifikasi mesin Milldrill Westlake ZX7045....	Error! Bookmark not defined.
Table 2.3.2 Spesifikasi Mesin Bandsaw RF812N	Error! Bookmark not defined.
Table 2.3.3 tabulasi HP. Garg nilai kerumitan Milling Machine.....	Error! Bookmark not defined.
Table 2.3.4 Tabulasi HP. Garg Nilai Kerumitan Mesin Bandsaw	Error! Bookmark not defined.
Table 2.3.5 Spesifikasi Mesin.....	Error! Bookmark not defined.
Table 2.3.6 Nilai Kerumitan Mesin	Error! Bookmark not defined.
Table 2.4.1 Jadwal Preventive Maintenance 2025.....	Error! Bookmark not defined.
Table 2.4.2 Hasil perhitungan waktu perbaikan	Error! Bookmark not defined.
Table 2.4.3 Hasil Perhitungan Tenaga kerja	Error! Bookmark not defined.
Table 2.4.4 Hasil Perhitungan Availability	Error! Bookmark not defined.
Table 2.4.5 Biaya Tenaga Kerja	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.1. Jenis Jenis Maintenance	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2.1 Flowchart	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3.1 Foto mesin Milldrill ZX7045	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3.2 Foto Mesin Bandaw RF812N	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4.1 Struktur Organisasi	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Repair Cycle	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN B Hasil Identifikasi Mesin	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN C Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN D Jadwal Preventive Maintenance	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN E Dokumen Pemeliharaan	Error! Bookmark not defined.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

CV. Rejeki Abadi Machinery (RAM) mulai berdiri pada 5 Agustus 2011. CV. Rejeki Abadi Machinery berlokasi di Jl. Raya Balamoa Kedungjati KM. 2, Desa Karangjati, Kec. Tarub, Kab. Tegal, Jawa Tengah. CV. Rejeki Abadi Machinery (RAM) adalah perusahaan yang bergerak di bidang *machining* dan pabrikan. Pada awal berdirinya CV. Rejeki Abadi Machinery (RAM) ini memproduksi *bracket chassis* untuk karoseri bus. Pada tahun 2018 CV. Rejeki Abadi Machinery (RAM) bertransformasi menjadi perusahaan produsen pompa. Produk yang diproduksi oleh CV. Rejeki Abadi Machinery diantaranya yaitu pompa irigasi pertanian, pompa pengendali banjir, Pompa pemadam kebakaran, dan pompa lainnya.

Perusahaan memiliki kegiatan produksi dengan skala yang besar tentunya perusahaan memiliki berbagai macam mesin dengan berbagai tipe dan berbagai jenis mesin agar proses produksi berjalan tanpa hambatan. Semua mesin yang ada harus dijaga kondisinya agar terhindar kerusakan atau *shutdown* secara mendadak, yang tidak hanya mengganggu produksi tetapi juga meningkatkan biaya perbaikan dan menurunkan tingkat keandalan mesin.

CV. RAM Memiliki 20 mesin dengan berbagai jenis mesin seperti mesin bubut, mesin bor, mesin las, mesin *milling*, mesin gergaji pita, *hydraulic press*, dan *compressor*. Penggunaan mesin dalam CV. RAM digunakan untuk melakukan operasi pemrosesan seperti, bubut, pengeboran atau pembentukan detail yang rumit, lalu pengelasan untuk menyambung bagian-bagian produk agar menjadi produk jadi.

CV. RAM belum menerapkan kebijakan kegiatan pemeliharaan, sehingga mesin sering terhenti secara tiba-tiba akibat dari kerusakan yang tidak direncanakan. Untuk mencegah terjadinya kerusakan yang tidak direncanakan, maka akan dibuat jadwal kegiatan *preventive maintenance*, dan juga pembuatan sistem *preventive maintenance* sehingga dengan dilakukan kegiatan pemeliharaan secara terencana dan terjadwal.

Pembuatan sistem *preventive maintenance* di CV. Rejeki Abadi Machinery diharapkan akan dapat meningkatkan keandalan dan umur mesin, serta mengurangi *downtime* produksi, dengan adanya sistem ini, perusahaan dapat mengoptimalkan biaya operasional dan meningkatkan efisiensi kerja karyawan. Implementasi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademis dalam bidang teknik industri, khususnya dalam penerapan strategi *preventive maintenance* di sektor manufaktur.

Pembuatan sistem *preventive maintenance* ini akan difokuskan pada perancangan sistem *preventive maintenance* yang tepat untuk CV. Rejeki Abadi Machinery di mesin *MillDrill Westlake ZX7045* dan mesin *Bandsaw RF812N*. 2 mesin itu akan difokuskan untuk menjadikan model bagi perusahaan untuk menjadi contoh pada mesin yang lainnya. Pembuatan sistem *preventive maintenance* ini akan melibatkan pembuatan jadwal pemeliharaan berbasis data operasional. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi peningkatan efisiensi dan produktivitas perusahaan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam proyek akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang model sistem *preventive maintenance* di CV.RAM?
2. Bagaimana cara menyusun penjadwalan pemeliharaan yang baku menggunakan metode ISMO untuk tahun 2025 hingga 2026 di CV.RAM?
3. Bagaimana cara menghitung biaya tenaga kerja dan ketersediaan mesin di CV. RAM?

1.3 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan di awal, Berikut tujuannya

1. Pembuatan model sistem *preventive maintenance* sesuai dengan kebutuhan di CV.RAM
2. Menyusun penjadwalan pemeliharaan yang baku menggunakan *preventive* dengan menggunakan metode ISMO *maintenance* untuk 2025 hingga 2026 di CV.RAM
3. Menghitung biaya tenaga kerja dan ketersediaan mesin di CV.RAM

1.4 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup pembuatan sistem *preventive maintenance* di CV.Rejeki Abadi Machinery, yaitu :

1. Pembuatan jadwal *preventive Maintenance* di CV.RAM melalui metode ISMO dan mengacu pada buku *industrial maintenance* dengan kondisi ideal
2. Pembuatan dokumen penunjang *Preventive Maintenance* di CV.RAM yang meliputi dokumen spesifikasi kerja, dokumen laporan kerja dan dokumen pelumasan bulanan
3. Menentukan jumlah SDM untuk melakukan *Preventive Maintenance* di CV.RAM menggunakan referensi mesin *MillDrill Westlake ZX7045* dan Mesin *Bandsaw RF812N*
4. Menentukan peralatan penunjang *Preventive Maintenance* di CV.RAM
5. Menyusun penjadwalan pemeliharaan yang baku menggunakan *preventive maintenance* dengan metode ISMO untuk tahun 2025 hingga 2026
6. Membuat Model sistem *preventive maintenance* dengan menggunakan referensi mesin *MillDrill Westlake ZX7045* dan Mesin *Bandsaw RF812N*

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam Proyek Akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

BAB II LAPORAN TEKNIK

Bab ini menjelaskan dasar-dasar teori yang berkaitan dengan proyek akhir yang dilakukan. Teori-teori ini diperoleh dari beberapa sumber seperti buku, jurnal maupun internet

BAB III PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dan saran dari karya tulis tugas akhir

