



**PERANCANGAN SISTEM *MAINTENANCE* SEDERHANA
UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PERAWATAN
ALAT PRODUKSI PADA CV. LEVEL EASY
MENGUNAKAN METODE *PREVENTIVE
MAINTENANCE PLANNING***

LAPORAN SKRIPSI

**UNIVERSITAS
DIMAS ANUGRAH
41621010032
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**PERANCANGAN SISTEM *MAINTENANCE* SEDERHANA
UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PERAWATAN
ALAT PRODUKSI PADA CV. LEVEL EASY
MENGUNAKAN METODE *PREVENTIVE
MAINTENANCE PLANNING***

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

DIMAS ANUGRAH

41621010032

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dimas Anugrah

NIM : 41621010032

Program Studi : Teknik Industri

Judul Laporan Skripsi : Perancangan Sistem *Maintenance* Sederhana Untuk Meningkatkan Efektivitas Perawatan Alat Produksi Pada CV. Level Easy Menggunakan Metode *Preventive Maintenance Planning*.

Menyatan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hadil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya telah terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 7 Maret 2025



Dimas Anugrah

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi ini diajukan oleh:

Nama : Dimas Anugrah
NIM : 41621010032
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Perancangan Sistem *Maintenance* Sederhana Untuk Meningkatkan Efektivitas Perawatan Alat Produksi Pada CV. Level Easy Menggunakan Metode *Preventive Maintenance Planning*.

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Program Sarjana Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Ir. Indra Almahdy, M.Sc : ()
NIDN : 0314047101
Ketua Penguji : Dr. Ir. Farida, MMA ()
NIDN : 0327116202
Anggota Penguji : Ir. Silvi Arianti, MSc ()
NIDN : 0130107201

Jakarta, 13 Juni 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulva Fitri Ikatrinasari, M.T.)

Ketua Program Studi Teknik Industri



(Dr. Uly Amrina, S.T., M.M.)

KATA PENGANTAR

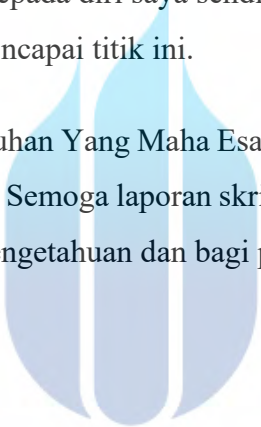
Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan ini, Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriyansyah, M.Eng selaku Rektor, Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatinasari, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Uly Amrina, S.T., M.M., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
4. Ir. Indra Almahdy, M.Sc selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam menyusun Proposal Skripsi ini.
5. Farida, Ir, MMA Selaku Ketua Penguji dan Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Bonitasari Nurul Alfa, ST, MM, M.Sc Selaku Dosen Penguji Tugas Akhir dan dosen pengampu dan pembimbing pada perkuliahan Tugas Akhir.
7. Raden Adriyani Oktora, ST., M.T Selaku Dosen Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
8. Mas Restu Prambudi, S.T., yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam menyusun Proposal Skripsi ini.
9. Bapak Kosasih, selaku Direktur Utama PT. JST INDONESIA, yang telah memberikan kesempatan berupa pengalaman magang di PT. JST INDONESIA serta dukungan dan inspirasi melalui peran serta pengalaman kepemimpinannya.

10. Ibu Ira Mardiana, selaku mentor di tempat magang di PT. JST INDONESIA, yang telah memberikan banyak pengalaman dan wawasan praktis selama masa magang.
11. Kedua orang tua saya, Aris Purwanto dan Ibu Mariatun, sebagai orang tua saya, adik, dan kakak saya, yang senantiasa menjadi support system serta selalu saya minta doa dan ridho-Nya.
12. Pihak-pihak lain yang telah memberikan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan laporan skripsi ini dan yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.
13. Terakhir, terima kasih kepada diri saya sendiri atas perjuangan dan usaha yang telah membawa saya mencapai titik ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 20 Maret 2024



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Dimas Anugrah

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dimas Anugrah
NIM : 41621010032
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Perancangan Sistem *Maintenance* Sederhana Untuk Meningkatkan Efektivitas Perawatan Alat Produksi Pada CV. Level Easy Menggunakan Metode *Preventive Maintenance Planning*.

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan Proposal Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 03 Maret 2025

Yang menyatakan,


Dimas Anugrah

ABSTRAK

Nama : Dimas Anugrah
NIM : 41621010032
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Perancangan Sistem *Maintenance* Sederhana Untuk Meningkatkan Efektivitas Perawatan Alat Produksi Pada CV. Level Easy Menggunakan Metode *Preventive Maintenance Planning*.
Dosen Pembimbing : Ir. Indra Almahdy, M.Sc

CV. Level Easy, perusahaan sablon di Jakarta, mengalami tingginya *downtime* peralatan produksi yang menghambat operasional. Penelitian ini bertujuan merancang sistem *Preventive Maintenance Planning* (PMP) untuk meningkatkan efektivitas perawatan dan mengurangi *downtime*. Penelitian ini menggunakan analisis *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi prioritas perawatan berdasarkan data historis kerusakan dan *downtime* selama dua tahun terakhir. Metode deskriptif diterapkan dalam menganalisis efektivitas penerapan PMP. Proses perancangan melibatkan identifikasi komponen kritis, penyusunan jadwal perawatan berkala, serta *Standard Operating Procedure* (SOP) untuk pelaksanaannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem PMP secara signifikan mengurangi *downtime* dan menekan biaya perawatan, sehingga meningkatkan ketersediaan serta efektivitas operasional peralatan produksi. Dengan adanya sistem perawatan yang terencana, perusahaan dapat mengoptimalkan produktivitas dan meminimalkan risiko kerusakan berulang di masa mendatang.

Kata Kunci: *Preventive Maintenance Planning, Downtime, Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), Efektivitas Operasional, Industri Sablon.

ABSTRACT

Name : Dimas Anugrah
NIM : 41621010032
Study Program : Industrial Engineering
Thesis Title : Simple Maintenance System Design to Increase the Effectiveness of Production Equipment Maintenance at CV. Level Easy Using the Preventive Maintenance Planning Method.
Counsellor : Ir. Indra Almahdy, M.Sc

CV. Level Easy, a screen printing company based in Jakarta, has been experiencing high levels of equipment downtime, which hinders operations. This study aims to design a Preventive Maintenance Planning (PMP) system to improve maintenance effectiveness and reduce downtime. The research utilizes Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) to identify maintenance priorities based on historical data of equipment failures and downtime over the past two years. A descriptive method is applied to analyze the effectiveness of the PMP implementation. The design process involves identifying critical components, developing a periodic maintenance schedule, and establishing a Standard Operating Procedure (SOP) for implementation. The results indicate that implementing the PMP system significantly reduces downtime and lowers maintenance costs, thereby improving the availability and operational effectiveness of production equipment. With a well-planned maintenance system, the company can optimize productivity and minimize the risk of recurring equipment failures in the future..

Keywords: Preventive Maintenance Planning, Downtime, Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), Operational Effectiveness, Screen Printing Industry.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Konsep dan Teori	6
2.1.1 Konsep <i>Maintenance</i>	6
2.1.2 <i>Preventive Maintenance Planning</i>	9
2.1.3 Penerapan <i>Preventive Maintenance</i> dalam Industri Sablon.....	9
2.2 Penelitian Terdahulu	12
2.3 Kerangka Pemikiran.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Jenis Penelitian.....	16
3.2 Jenis Data & Informasi	16
3.2.1 Data Primer	16
3.2.2 Data Sekunder	17

3.3 Metode Pengumpulan Data	17
3.4 Metode Pengolahan Analisis Data	18
3.5 Kriteria <i>Penilaian Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)</i>	19
3.6 Langkah-Langkah Penelitian	21
BAB IV PEMBAHASAN.....	22
4.1 Pengumpulan Data	22
4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan	22
4.1.2 Profil Peralatan Produksi	23
4.2 Pengolahan Data.....	27
4.2.1 Data Primer	27
4.2.2 Data Sekunder	33
4.3 Hasil	34
4.3.1 Analisis Data Historis Kerusakan dan Evaluasi Operasional	34
4.3.2 Identifikasi Faktor Penyebab <i>Downtime</i>	37
4.3.2.1 <i>Fishbone Diagram</i>	37
4.3.2.2 Prioritisasi Faktor	39
4.3.3 <i>Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)</i>	39
4.3.3.1 Metodologi FMEA	40
4.3.3.2 Rangkuman FMEA dan Prioritas Tindakan	41
4.3.4 Perancangan Sistem <i>Preventive Maintenance Planning</i>	41
4.3.4.1 Filosofi dan Prinsip PMP	41
4.3.4.2 Struktur Organisasi <i>Maintenance</i>	42
4.3.4.3 Jadwal <i>Preventive Maintenance</i>	43
4.3.4.4 <i>Standard Operating Procedures (SOP)</i>	47
4.3.4.5 <i>Inventory Management</i> untuk <i>Preventive Maintenance</i>	49
4.3.4.6 <i>Performance Indicators</i> untuk PMP	50
4.3.4.7 <i>Implementation Timeline</i>	51
4.3.4.8 <i>Training Requirements</i>	52
4.4 Pembahasan.....	53
4.4.1 Evaluasi Efektivitas Sistem PMP	53
4.4.2 Evaluasi Proyeksi Peningkatan Efektivitas Operasional.....	54

4.4.3 Validasi Terhadap Tujuan Penelitian	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran.....	57
5.2.1 Saran untuk Penelitian Selanjutnya.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	59



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelebihan kekurangan.....	7
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	12
Tabel 3.1 Kriteria Penilaian <i>Severity</i> (S).....	19
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian <i>Occurrence</i> (O).....	20
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian <i>Detection</i> (D)	20
Tabel 4.1 Perhitungan MTBF Peralatan Produksi	34
Tabel 4.2 Perhitungan MTTR Peralatan Produksi	35
Tabel 4.3 Perhitungan <i>Availability</i> Peralatan Produksi.....	36
Tabel 4.4 Biaya <i>Corrective Maintenance</i> Tahunan	36
Tabel 4.5 Perbandingan Biaya <i>Corrective vs Preventive Maintenance</i>	37
Tabel 4.6 Prioritisasi Faktor Penyebab <i>Downtime</i>	39
Tabel 4.7 <i>Risk Priority Number</i>	40
Tabel 4.8 Rangkuman RPN dan Prioritas Tindakan	41
Tabel 4.9 Jadwal <i>Daily Maintenance</i>	44
Tabel 4.10 Jadwal <i>Weekly Maintenance</i>	45
Tabel 4.11 Jadwal <i>Monthly Maintenance</i>	46
Tabel 4.12 Jadwal <i>Quarterly Maintenance</i>	47
Tabel 4.13 SOP Penggantian Oli <i>Jet Cleaner</i>	47
Tabel 4.14 SOP Pembersihan <i>Screen</i>	48
Tabel 4.15 SOP Kalibrasi <i>Heater Curing</i>	48
Tabel 4.16 <i>Critical Spare Parts Inventory</i>	49
Tabel 4.17 <i>Consumables Inventory</i>	49
Tabel 4.18 KPI <i>Preventive Maintenance</i>	50
Tabel 4.19 <i>Monthly Cost Performance Tracking</i>	50
Tabel 4.20 <i>Implementation Timeline</i> PMP.....	51
Tabel 4.21 <i>Training Requirements</i> untuk PMP.....	52
Tabel 4.22 Keterkaitan FMEA dengan usulan tindakan PMP	51
Tabel 4.22 Proyeksi Peningkatan <i>Performance</i>	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik <i>Downtime</i>	2
Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran	15
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian	21
Gambar 4.1 Produk Baju Sablon CV. Level easy	22
Gambar 4.2 <i>Heat Gun</i>	27
Gambar 4.3 <i>Screen</i>	27
Gambar 4.4 <i>Heater Curring</i>	27
Gambar 4.5 <i>Anemometer</i>	29
Gambar 4.6 <i>Multimeter</i>	31
Gambar 4.7 <i>Fishbone diagram</i>	38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Wawancara dengan operator mesin 1	59
Lampiran 2. Wawancara dengan manajer produksi	60
Lampiran 3. Wawancara dengan operator mesin 2	61
Lampiran 4. Wawancara dengan pemilik perusahaan.....	62
Lampiran 5. Lembar wawancara Teknisi.....	63
Lampiran 6. Wawancara dengan teknisi.....	64
Lampiran 7. Wawancara dengan owner CV. Level easy	65
Lampiran 8. Wawancara dengan operator mesin	66
Lampiran 9. Pengecekan stop kontak 1.....	67
Lampiran 10. Pengecekan Tegangan Listrik stop kontak 2	68
Lampiran 11. Pengecekan suhu menggunakan <i>Anemometer</i>	69

