



**OPTIMASI PERFORMA MESIN *SCREW COMPRESSOR*
MELALUI IMPLEMENTASI *TOTAL PRODUCTIVE
MAINTENANCE***

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

**HERLANGGA ADHI WICAKSONO
41621120008
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**



**OPTIMASI PERFORMA MESIN *SCREW COMPRESSOR*
MELALUI IMPLEMENTASI *TOTAL PRODUCTIVE
MAINTENANCE***

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1)

**UNIVERSITAS
HERLANGGA ADHI WICAKSONO
41621120008
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herlangga Adhi Wicaksono

NIM : 41621120008

Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Industri

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“Optimasi Performa Mesin *Screw Compressor* Melalui Implementasi *Total Productive Maintenance*” adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 14 Januari 2026



Herlangga Adhi Wicaksono

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : **Herlangga Adhi Wicaksono**
NIM : **41621120008**
Program Studi : **Teknik Industri**
Judul Tugas Akhir / Tesis
/ Praktek Keinsinyuran : **Optimasi Performa Mesin Screw Compressor Melalui Implementasi Total Productive Maintenance**

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Rabu, 11 Februari 2026** dengan hasil presentase sebesar **9 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 11 Februari 2026

Administrator Turnitin,



Itnam Haidi Syarif

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

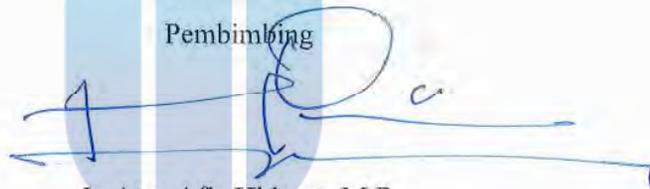
Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Herlangga Adhi Wicaksono
NIM : 41622120008
Fakultas/Program Studi : Teknik / Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Optimasi Performa Mesin *Screw Compressor*
Melalui Implementasi *Total Productive Maintenance*

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 14 Januari 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing



Ir. Atep Afia Hidayat, M.P.
NIDN/NUPTK: 0314056603

UNIVERSITAS

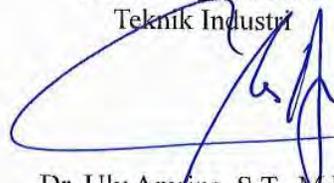
Jakarta, 3 Februari 2026
Mengetahui,
MERCU BUANA

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatinasari, M.T.
NIDN/NUPTK: 0307037202

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Dr. Uly Amrina, S.T., M.M.
NIDN/NUPTK: 0304037906

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 Kerja Praktik 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, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Zulfa Firti Ilkatrinasari, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik/Direktur Program Pascasarjana.
3. Dr. Uly Amrina, S.T., M.M selaku Ketua Program Studi Teknik Industri
4. Ir. Atep Afia Hidayat, M.P selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan laporan akhir skripsi ini.
5. Keluarga yang saya cintai dan banggakan yang selalu mendukung saya.
6. Rekan – rekan satu perjuangan beserta rekan kerja yang selalu mendukung saya.
7. Adik Erina Salsabilla Putri yang telah menemani saya.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Kerja Praktik ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 14 Januari 2026

Herlangga Adhi Wicaksono

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR DI REPOSITORY UMB**

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

Nama : Herlangga Adhi Wicaksono
NIM : 41622120008
Fakultas/Program Studi : Teknik / Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Optimasi Performa Mesin *Screw Compressor*
Melalui Implementasi *Total Productive Maintenance*

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 (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 14 Januari 2026

Yang menyatakan,



Herlangga Adhi Wicaksono

OPTIMASI PERFORMA MESIN *SCREW COMPRESSOR* MELALUI IMPLEMENTASI *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE*

HERLANGGA ADHI WICAKSONO

ABSTRAK

Penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM) pada mesin *screw compressor* di perusahaan garmen telah dilaksanakan sejak akhir tahun 2024, namun efektivitasnya dalam menurunkan *unplanned downtime* dan biaya perawatan belum dianalisis secara komprehensif. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja mesin setelah implementasi TPM, menganalisis efektivitas TPM dalam meningkatkan efisiensi operasional, serta merumuskan rencana tindak lanjut guna menjaga keberlanjutan program perawatan. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus dengan pendekatan kuantitatif sebagai metode utama melalui analisis data *downtime*, frekuensi kerusakan, serta biaya perawatan mesin, yang diperkuat dengan observasi lapangan dan wawancara sebagai pendekatan kualitatif pendukung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum penerapan TPM, sistem perawatan masih bersifat reaktif dengan dominasi *breakdown maintenance*, belum adanya penjadwalan terstruktur, serta minimnya keterlibatan operator dalam aktivitas perawatan. Setelah implementasi TPM melalui *preventive maintenance*, *autonomous maintenance*, dan *visual management*, kinerja mesin menjadi lebih stabil yang ditandai dengan penurunan gangguan operasional, *downtime*, serta biaya perawatan. Selain memberikan dampak teknis dan ekonomis, penerapan TPM juga meningkatkan kompetensi operator dalam melakukan pemeriksaan dan pencegahan gangguan secara mandiri. Untuk menjaga keberlanjutan hasil implementasi TPM, diperlukan standarisasi jadwal perawatan, penguatan checklist *autonomous maintenance*, pengelolaan sistem pencatatan *downtime* dan biaya secara terstruktur, serta pelatihan berkelanjutan bagi operator. Dengan demikian, TPM terbukti mampu meningkatkan keandalan mesin sekaligus efektivitas operasional Departemen GA/Estate.

Kata Kunci: Mesin, *Screw Compressor*, *Total Productive Maintenance*, Pengurangan *Downtime*, Efisiensi Mesin

OPTIMIZATION OF SCREW COMPRESSOR PERFORMANCE THROUGH THE IMPLEMENTATION OF TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE

HERLANGGA ADHI WICAKSONO

ABSTRACT

The implementation of Total Productive Maintenance (TPM) on a screw compressor machine in a garment manufacturing company has been carried out since the end of 2024; however, its effectiveness in reducing unplanned downtime and maintenance costs had not been comprehensively evaluated. This study aims to assess machine performance after TPM implementation, analyze the effectiveness of TPM in improving operational efficiency, and propose follow-up strategies to sustain maintenance performance. The research employed a case study approach with quantitative methods as the primary analysis using downtime data, failure frequency, and maintenance cost records, supported by qualitative observations and interviews. Prior to TPM implementation, the maintenance system was predominantly reactive, characterized by breakdown maintenance practices, lack of structured scheduling, and minimal operator involvement. After TPM implementation through preventive maintenance, autonomous maintenance, and visual management, machine performance improved significantly, as indicated by reduced operational disturbances, lower downtime, and decreased maintenance costs. In addition to technical and economic benefits, TPM also enhanced operator competency in performing routine inspections and early fault prevention independently. To ensure sustainability, standardization of maintenance schedules, reinforcement of autonomous maintenance checklists, structured recording systems for downtime and maintenance costs, and continuous TPM training for operators are recommended. Overall, TPM has proven effective in improving machine reliability and operational efficiency while supporting workforce capability development within the GA/Estate Department.

Keyword: *Machine, Screw Compressor, Total Productive Maintenance, Downtime Reduction, Machine Efficiency*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	0
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Kontribusi Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Konsep dan Teori.....	5
2.2 Penelitian Terdahulu	12
2.3 Kerangka Pemikiran	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Jenis Penelitian	19
3.2 Jenis Data dan Informasi	19
3.3 Metode Pengumpulan Data	20
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data	21
3.5 Tahapan Penelitian.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27

4.1 Pengumpulan Data	27
4.1.1 Data Profil Mesin, Downtime Mesin, dan Kinerja Mesin	27
4.1.2 Data Pemeliharaan	28
4.1.3 Data Biaya.....	28
4.2 Pengolahan Data.....	29
4.2.1 Perhitungan <i>Downtime</i> Mesin	30
4.2.2 Perhitungan MTTR, MTBF, dan Availability Mesin.....	31
4.2.3 Perhitungan Selisih Biaya	35
4.3 Hasil.....	35
4.3.1 Perbandingan Kondisi Sebelum dan Sesudah TPM	36
4.3.2 Pengaruh TPM Terhadap Biaya	36
4.4 Pembahasan	36
4.4.1 Analisa Kondisi Awal dan Sesudah Penerapan TPM.....	36
4.4.2 Analisa <i>Root Cause Analysis</i>	40
4.4.3 Usulan Penerapan Keberlanjutan TPM.....	41
4.4.4 Usulan Keberlanjutan Total Productive Maintenance	43
4.4.5 Analisis Biaya	44
4.4.6 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu	46
4.4.7 Analisa Strategis Tambahan.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	12
Tabel 2. 2 Lanjutan Tabel Penelitian Terdahulu.....	14
Tabel 2. 3 Analisis Kesenjangan Penelitian Jurnal Internasional.....	16
Tabel 2. 4 Analisis Kesenjangan Penelitian Jurnal Nasional	16
Tabel 3. 1 Jenis dan Sumber Data	20
Tabel 3. 2 Timeline Penerapan TPM.....	26
Tabel 3. 3 Mitigasi Resiko	26
Tabel 4. 1 Tabel Profil Mesin	27
Tabel 4. 2 Biaya Operasional 2024	28
Tabel 4. 3 Total Biaya 2025	29
Tabel 4. 4 Tabel Downtime 2024 & 2025	30
Tabel 4. 5 Data MTTR, MTBF, dan Availability 2024	35
Tabel 4. 6 Data MTTR, MTBF, dan Availability 2025	36
Tabel 4. 8 Perbandingan Total Biaya Operasional 2024 dan 2025	36
Tabel 4. 10 Breakdown Kerusakan 2024	38
Tabel 4. 11 Breakdown Kerusakan 2025	38
Tabel 4. 12 Tabel Perbandingan Utama	39
Tabel 4. 13 Schedule Maintenance.....	44
Tabel 4. 17 Tabel Perbandingan Utama Biaya	45

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Biaya Perawatan Kompresor Tahun 2024	2
Gambar 1. 2 Rekap <i>Downtime Compressor</i> 2024 (Sumber Data Summary Breakdown Compressor Estate).....	2
Gambar 2. 1 Delapan Pilar TPM (Sumber: Maximi, 2022).....	7
Gambar 2. 2 Contoh <i>Summary</i> OEE (Sumber: Data Perusahaan)	10
Gambar 2. 3 Mesin <i>Screw Compressor</i>	10
Gambar 2. 4 Kerangka Pemikiran.....	18
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	24
Gambar 4. 12 Perbandingan <i>Downtime</i> 2024 dan 2025.....	37
Gambar 4. 6 Grafik Frekuensi <i>Downtime</i> Periode 2024 – 2025	37
Gambar 4. 13 Diagram Pareto 2024.....	38
Gambar 4. 9 Diagram Pareto 2025.....	39
Gambar 4. 15 <i>Fishbone Diagram</i>	40
Gambar 4. 16 Pelatihan Operator dan Teknisi Mesin Screw Compressor	41
Gambar 4. 17 Pelatihan Operator dan Teknisi Mesin Screw Compressor 2	42
Gambar 4. 18 <i>QR Code Checklist Screw Compressor</i>	42
Gambar 4. 19 <i>Visual Management</i>	43
Gambar 4. 22 Data Biaya Operasional 2025.....	45
Gambar 4. 23 Komparasi Biaya Operasional Tahun 2024 dan 2025	45

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pedoman Interview.....	54
Lampiran 2. Pedoman Observasi.....	55
Lampiran 3. Surat Keterangan Izin Pengambilan Data Perusahaan.....	56
Lampiran 4. Hasil Wawancara.....	57
Lampiran 5. <i>Breakdown Maintenance</i> 2024.....	58
Lampiran 6. Lanjutan <i>Breakdown Maintenance</i> 2024.....	59
Lampiran 7. <i>Breakdown Maintenance</i> 2025.....	60
Lampiran 8. Data <i>Opex</i> 2024.....	61
Lampiran 9. Data <i>Opex</i> 2025.....	62

