



**EVALUASI KINERJA MESIN LASER L01 MENGGUNAKAN
METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE)
DAN USULAN PERBAIKAN PADA *LINE MARKING* DI
PERUSAHAAN MANUFAKTUR TANGERANG**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

MARSHEL MAHENDRA

41622010008

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



**EVALUASI KINERJA MESIN LASER L01 MENGGUNAKAN
METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE)
DAN USULAN PERBAIKAN PADA *LINE MARKING* DI
PERUSAHAAN MANUFAKTUR TANGERANG**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

MARSHEL MAHENDRA

41622010008

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

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marshel Mahendra
NIM : 41622010008
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“Evaluasi Kinerja Mesin Laser L01 Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dan Usulan Perbaikan Pada Line Marking Di Perusahaan Manufaktur Tangerang.”

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.

Jakarta, 17 Juni 2026



Marshel Mahendra

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

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

Nama : **Marshel Mahendra**
NIM : **41622010008**
Program Studi : **Teknik Industri**
Judul Tugas Akhir / Tesis
/ Praktek Keinsinyuran : **EVALUASI KINERJA MESIN LASER L01
MENGUNAKAN
METODE OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS (OEE)
DAN USULAN PERBAIKAN PADA LINE
MARKING DI
PERUSAHAAN MANUFAKTUR TANGERANG**

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Selasa, 11 Agustus 2026** dengan hasil presentase sebesar **30 %** 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 Agustus 2026
Administrator Turnitin,

Itmam Haidi Syarif

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Marshel Mahendra
NIM : 41622010008
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Evaluasi Kinerja Mesin Laser *L01* Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dan Usulan Perbaikan Pada *Line Marking* Di Perusahaan Manufaktur Tangerang.

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 29 Juni 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



Puspita Dewi Widayat, ST, MT

NIDN: 0324038203

MERCU BUANA

Jakarta, 21 Juli 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.

NIDN: 0307037202

Kepala Progran Studi
Teknik Industri



Ir. Silvi Ariyanti, M.Sc

NIDN: 0130107201

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

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Ibu Ir. Ir. Silvi Ariyanti, M.Sc. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri
4. Ibu Puspita Dewi Widayat, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
5. Ibu Widiawati dan Ayah Iwan yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan tanpa henti, baik secara moral maupun materi.
6. Teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana Angkatan 2022 yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Terima kasih kepada diri sendiri yang telah berusaha dengan sungguh-sungguh, bertahan dalam berbagai proses, dan berhasil mencapai tahap ini.

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

Jakarta, 17 Juni 2026

Marshel Mahendra



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Marshel Mahendra
NIM : 41622010008
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Evaluasi Kinerja Mesin Laser L01 Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dan Usulan Perbaikan Pada *Line Marking* Di Perusahaan Manufaktur Tangerang.

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 Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 29 Juni 2026



Marshel Mahendra

**EVALUASI KINERJA MESIN LASER L01 MENGGUNAKAN METODE
OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DAN USULAN
PERBAIKAN PADA *LINE MARKING* DI PERUSAHAAN MANUFAKTUR
TANGERANG**

MARSHEL MAHENDRA

ABSTRAK

Tingginya *downtime* pada mesin laser L01 menyebabkan efektivitas proses produksi belum mencapai standar yang diharapkan. Evaluasi kinerja dilakukan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*, sedangkan *Six Big Losses* dan *Fishbone Diagram* digunakan untuk mengidentifikasi kerugian dan akar penyebab permasalahan. Hasil penelitian menunjukkan nilai *Availability Rate* sebesar 83,42%, *Performance Rate* sebesar 95,00%, dan *Quality Rate* sebesar 99,14%, sehingga diperoleh nilai OEE sebesar 78,42%, masih di bawah standar *Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM)* sebesar 85%. Analisis *Six Big Losses* menunjukkan bahwa *Breakdown Losses* menjadi kerugian terbesar (35,83%), diikuti *Idling and Minor Stoppages Losses* (24,05%) serta *Reduced Speed Losses* (22,48%) dengan kontribusi kumulatif 82,36%. Analisis *Fishbone* menunjukkan bahwa kerusakan komponen mesin dan belum optimalnya preventive maintenance menjadi penyebab utama. Usulan perbaikan dilakukan melalui penerapan *Total Productive Maintenance (TPM)* yang meliputi *Autonomous Maintenance*, *Planned Maintenance*, dan *Education and Training*.

Kata kunci: *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*, *Six Big Losses*, *Fishbone Diagram*, *Total Productive Maintenance (TPM)*, Mesin Laser L01.

***EVALUATION OF THE L01 LASER MACHINE PERFORMANCE USING
THE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) METHOD AND
PROPOSED IMPROVEMENTS ON LINE MARKING IN A
MANUFACTURING COMPANY IN TANGERANG***

MARSHEL MAHENDRA

ABSTRACT

The high frequency of downtime on the L01 laser machine has reduced production effectiveness. Machine Performance was evaluated using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method, while Six Big Losses and Fishbone Diagram analyses were applied to identify production losses and their root causes. The results showed an Availability Rate of 83.42%, Performance Rate of 95.00%, and Quality Rate of 99.14%, resulting in an OEE value of 78.42%, which is below the 85% standard established by the Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM). The Six Big Losses analysis identified Breakdown Losses (35.83%) as the largest contributor, followed by Idling and Minor Stoppages Losses (24.05%) and Reduced Speed Losses (22.48%), with a cumulative contribution of 82.36%. The Fishbone analysis indicated that component failures and suboptimal preventive maintenance were the main causes. Improvements are proposed through the implementation of Total Productive Maintenance (TPM), including Autonomous Maintenance, Planned Maintenance, and Education and Training.

Keywords: Overall Equipment Effectiveness (OEE), Six Big Losses, Fishbone Diagram, Total Productive Maintenance (TPM), Laser L01 Machine.

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.....	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat Praktis	6
1.4.2 Manfaat Akademis	7
1.4.3 Manfaat Bagi Perusahaan	7
1.5 Batasan Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Konsep Dan Teori.....	8
2.1.1 Mesin Laser.....	8
2.1.2 Pengertian Kinerja	9
2.1.3 Total Productive Maintenance (TPM).....	9
2.1.4 Overall Equipment Effectiveness (OEE).....	11
2.1.5 <i>Six Big Losses</i>	16
2.2 Penelitian Terdahulu	19
2.3 Kerangka Pemikiran	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Jenis Data Dan Informasi.....	24
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	25
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data	25
3.5 Langkah-Langkah Penelitian.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Pengumpulan Data.....	30
4.1.1 Objek Penelitian.....	30
4.1.2 Data Produksi Mesin Laser L01	37

4.1.3 Data <i>Planned Downtime</i> Mesin Laser L01	38
4.1.5 Data <i>Downtime</i> Mesin Laser L01	40
4.1.5 <i>Available Time</i> Mesin Laser L01	42
4.1.6 <i>Loading Time</i> Mesin Laser L01	43
4.1.7 <i>Operation Time</i> Mesin Laser L01	45
4.1.8 <i>Ideal Cycle Time</i> Mesin Laser L01	47
4.2 Pengolahan Data	49
4.2.1 Overall Equipment Effectiveness (OEE)	49
4.2.2 <i>Six Big Losses</i>	55
4.3 Hasil.....	63
4.3.2 Analisis Hasil Overall Equipment Effectiveness (OEE).....	63
4.3.3 Analisis Hasil <i>Six Big Losses</i>	67
4.3.1 Diagram <i>Fishbone</i> (Sebab Akibat)	67
4.4 Pembahasan	74
4.4.1 Analisis Hubungan Antara OEE, <i>Six Big Losses</i> , dan Diagram Sebab Akibat	74
4.4.2 <i>Breakdown Losses</i> Pada Diagram <i>Fishbone</i> (Sebab Akibat)	75
4.4.3 <i>Reduce Speed Losses</i> Pada Diagram <i>Fishbone</i> (Sebab Akibat).....	77
4.4.4 Usulan Perbaikan Dengan Pendekatan <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM)	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	87
5.1 Kesimpulan	87
5.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Mesin Laser L01	9
Tabel 2. 2 Kategori <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	15
Tabel 2. 3 Nilai <i>Ideal Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	16
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu.....	19
Tabel 4. 1 Data Produksi Mesin Laser L01	37
Tabel 4. 2 Data <i>Planned Downtime</i> Mesin Laser L01	39
Tabel 4. 3 <i>Downtime</i> Mesin Laser L01	40
Tabel 4. 4 Jadwal Kerja Area Departemen <i>Marking</i>	42
Tabel 4. 5 <i>Avaliable Time</i> Mesin Laser L01	43
Tabel 4. 6 <i>Loading Time</i> Mesin Laser L01	44
Tabel 4. 7 <i>Operation Time</i> Mesin Laser L01	45
Tabel 4. 8 Perbandingan Nilai <i>Loading Time</i> dan <i>Operation Time</i> Mesin Laser..	46
Tabel 4. 9 <i>Ideal Cycle Time</i> Mesin Laser L01	48
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan <i>Availability Rate</i> Mesin Laser L01	50
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan <i>Performance Rate</i> Mesin Laser L01	51
Tabel 4. 12 Perhitungan <i>Quality Rate</i> Mesin Laser L01	53
Tabel 4. 13 Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	54
Tabel 4. 14 Perhitungan Nilai <i>Breakdown Losses</i>	56
Tabel 4. 15 Perhitungan Nilai <i>Setup and Adjustment Losses</i>	57
Tabel 4. 16 Perhitungan <i>Idling and Minor Stoppages</i>	58
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i>	59
Tabel 4. 18 Perhitungan <i>Defect Losses</i>	60
Tabel 4. 19 Hasil Perhitungan <i>Reduced Yield Losses</i>	62
Tabel 4. 20 Data Perhitungan Nilai OEE	66
Tabel 4. 21 Hasil Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	67
Tabel 4. 22 Form Pemeliharaan Mesin Harian.....	81
Tabel 4. 23 Form Pemeliharaan Mesin Laser L01	82
Tabel 4. 24 Form Laporan Kerusakan Mesin	83
Tabel 4. 25 Form Riwayat Penggantian Komponen	84
Tabel 4. 26 Tabel Pelatihan Operator	85
Tabel 4. 27 Usulan Perbaikan Dengan Pilar <i>Total Productive Maintenance</i>	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik <i>Downtime</i> Mesin Laser	3
Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran	23
Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian	27
Gambar 4. 1 Mesin Laser L01	31
Gambar 4. 2 Alur Proses Pada Departemen <i>Marking</i>	32
Gambar 4. 3 Alur Proses Mesin Laser L01	36
Gambar 4. 4 Nilai <i>Avaliability Rate</i>	66
Gambar 4. 5 Nilai <i>Performance Rate</i>	67
Gambar 4. 6 Nilai <i>Quality Rate</i>	68
Gambar 4. 7 Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	69
Gambar 4. 9 Diagram <i>Fishbone Breakdown Losses</i>	68
Gambar 4. 10 Diagram <i>Fishbone Reduce Speed Losses</i>	71



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Brainstorming.....	90
Lampiran 2 Form Pemeliharaan Mesin Harian.....	91
Lampiran 3 Form Pemeliharaan Mesin Mingguan	91
Lampiran 4 Form Laporan Kerusakan Mesin	92
Lampiran 5 Form Riwayat Penggantian Komponen.....	92
Lampiran 6 Form Tabel Pelatihan Operator.....	93

