



EVALUASI EFEKTIVITAS MESIN *LASER DIODE-SUBMOUNT* BERDASARKAN PERHITUNGAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DAN *SIX BIG LOSSES* PADA PROSES PRODUKSI *LASER DIODE 5.6* PADA PT. XYZ

SKRIPSI

ANISA RAHMAH KUSUMA

2210311081

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN

2026



EVALUASI EFEKTIVITAS MESIN *LASER DIODE-SUBMOUNT* BERDASARKAN PERHITUNGAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DAN *SIX BIG LOSSES* PADA PROSES PRODUKSI *LASER DIODE 5.6* PADA PT. XYZ

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik**

ANISA RAHMAH KUSUMA

2210311081

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN

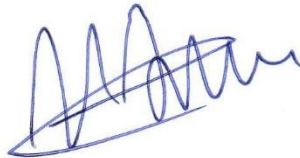
2026

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Anisa Rahmah Kusuma
NIM : 2210311081
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Skripsi : Evaluasi Efektivitas Mesin *Laser Diode- Submount*
Berdasarkan Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness*
Dan *Six Big Losses* Pada Proses Produksi *Laser Diode 5.6*
Pada PT. XYZ

Telah berhasil dipertahankan di hadapan para penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Muhammad Arifudin Lukmana, S.T., M.T

Penguji Utama



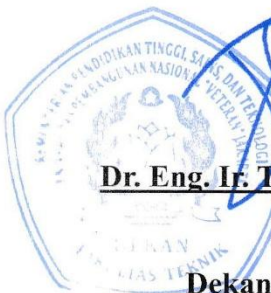
Sigit Pradana, S.T., M.T.

Penguji Lembaga



Ir. Fahrudin, S.T., M.T.

Penguji III (Pembimbing)



Dr. Eng. Ir. Teguh Firmansyah, S.T.,
M.T., IPM
Dekan Fakultas Teknik



Ir. Fahrudin, S.T., M.T.

Kepala Program Studi S-1 Teknik
Mesin

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Ujian : 7 Januari 2026

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi diajukan oleh:

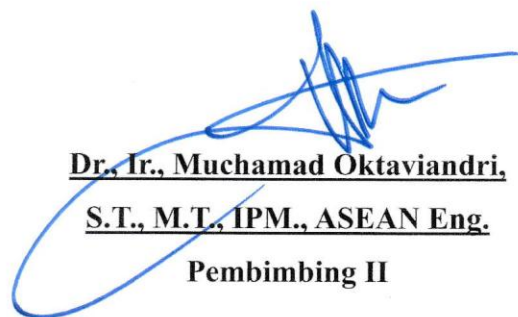
Nama : Anisa Rahmah Kusuma
NIM : 2210311081
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Skripsi : Evaluasi Efektivitas Mesin *Laser Diode- Submount*
Berdasarkan Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness*
Dan *Six Big Losses* Pada Proses Produksi *Laser Diode 5.6*
Pada PT. XYZ

Telah dikoreksi atau diperbaiki oleh penulis sesuai arahan dari dosen pembimbing dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Menyetujui,

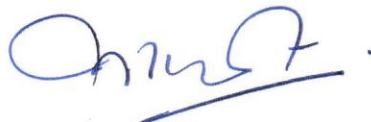


Ir. Fahrudin, S.T., M.T.
Pembimbing I



Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri,
S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
Pembimbing II

Mengetahui,



Ir. Fahrudin, S.T., M.T.
Kepala Program Studi S-1 Teknik Mesin

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Anisa Rahmah Kusuma

NIM : 2210311081

Program Studi : Teknik Mesin

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 7 Januari 2026

Yang menyatakan,



Anisa Rahmah Kusuma

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang akan bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anisa Rahmah Kusuma

NIM : 2210311081

Program Studi : Teknik Mesin

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul

**“EVALUASI EFEKTIVITAS MESIN *LASER DIODE-SUBMOUNT*
BERDASARKAN PERHITUNGAN *OVERALL EQUIPMENT*
EFFECTIVENESS DAN *SIX BIG LOSSES* PADA PROSES PRODUKSI
LASER DIODE 5.6 PADA PT. XYZ”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 7 Januari 2026 .

Yang menyatakan,



Anisa Rahmah Kusuma

EVALUASI EFEKTIVITAS MESIN *LASER DIODE-SUBMOUNT* BERDASARKAN PERHITUNGAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DAN *SIX BIG LOSSES* PADA PROSES PRODUKSI *LASER DIODE 5.6* PADA PT. XYZ

Anisa Rahmah Kusuma

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas mesin *Laser Diode Sub-Mount* (LDSM) pada proses produksi *Laser Diode 5.6* di PT. XYZ menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) serta analisis Enam Kerugian Besar. Data yang dianalisis meliputi keluaran produksi, jumlah produk cacat, waktu henti, serta waktu operasi efektif mesin. Perhitungan OEE dilakukan melalui tiga komponen utama, yaitu ketersediaan, kinerja, dan kualitas. Analisis Enam Kerugian Besar digunakan untuk mengidentifikasi sumber utama penurunan efektivitas selama proses produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata OEE sebesar 64,74%, yang masih berada di bawah standar kelas dunia sebesar 85%. Nilai ketersediaan sebesar 82,16%, kinerja 83,74%, dan kualitas 94,10% memperlihatkan bahwa efektivitas mesin terutama menurun akibat kecepatan produksi yang tidak stabil serta tingginya waktu henti. Analisis kerugian juga menunjukkan bahwa kerugian akibat penurunan kecepatan dan kerusakan mesin merupakan faktor dominan yang memengaruhi performa mesin.

Kata kunci: OEE, Enam Kerugian Besar, *Laser*, Semikonduktor, Efektivitas

EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF A DIODE-SUBMOUNT LASER MACHINE BASED ON OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS AND SIX BIG LOSSES IN 5.6 DIODE LASER PRODUCTION PROCESS AT PT. XYZ

Anisa Rahmah Kusuma

ABSTRACT

This study aims to evaluate the effectiveness of the Laser Diode Sub-Mount (LDSM) machine in the production process of 5.6 Laser Diodes at PT. XYZ using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method and the Six Big Losses analysis. The analyzed data include production output, defective units, downtime duration, and effective machine operating time. OEE evaluation is carried out through three main components: availability, performance, and quality. The Six Big Losses analysis is used to identify the main sources of effectiveness reduction throughout the production process. The results show that the average OEE value is 64.74%, which remains below the world-class standard of 85%. The availability value of 82.16%, performance of 83.74%, and quality of 94.10% indicate that machine effectiveness is primarily reduced by unstable production speed and significant downtime. Furthermore, loss analysis reveals that reduced speed loss and breakdown loss are the dominant contributing factors.

Keywords: OEE, Six Big Losses, Laser, Semiconductor, Effectiveness

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Evaluasi Efektivitas Mesin *Laser Diode-Submount* Berdasarkan Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* dan *Six Big Losses* pada Proses Produksi *Laser Diode 5.6* pada PT. XYZ.”

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan dukungan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Ir. Fitra Kusuma S.T., IPM., ASEAN Eng dan Yastribet S.E., atas segala doa, kasih sayang, dan dukungan tanpa henti.
2. Bapak Ir. Fahrudin, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng. selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingan, arahan, dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis.
3. Ibu Vina Sari Yosephine, S.T., M.Sc., Ph.D. atas ilmu, masukan, serta penjelasan yang sangat membantu penulis dalam memahami topik penelitian penulis.
4. Adik penulis Assyifa Husna Kusuma, yang selalu menjadi penghibur penulis dikala penat saat mengerjakan penelitian.
5. Pihak PT. XYZ yang telah memberikan kesempatan, data, dan dukungan selama proses penelitian berlangsung.
6. Ikhsan Nobrian S.Kom yang selalu hadir memberikan bantuan, waktu, dan dorongan moral, sehingga menjadi pendamping berarti dalam penyusunan skripsi ini.
7. Annisa Fitriola, Kayla Nazwamaharani, Jasmine Safina selaku sahabat yang selalu menemani, menghibur dan memberi dukungan kepada penulis disaat terbawah.

8. Rizki Apriza, M. Dwi Julianto, dan Agung Rafi Wisnu Alfiantoro, selaku sahabat serta senior yang banyak membantu, memberi dukungan, dan membimbing penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
9. Rekan-rekan Teknik Mesin angkatan 2022, yang telah menjadi teman berjuang sejak awal perkuliahan hingga penyelesaian penelitian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pihak lain yang membutuhkan.

Jakarta, Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Laser Diode</i>	6
2.2 Mesin <i>Laser Diode Sub-Mount</i>	7
2.3 <i>Availability</i>	8
2.4 <i>Performance</i>	9
2.5 <i>Quality</i>	9
2.6 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	10

2.7	<i>Six Big Losses</i>	11
BAB 3 METODE PENELITIAN		16
3.1	Desain Penelitian	16
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	17
3.3	Objek Penelitian	18
3.4	Variabel Penelitian.....	19
3.5	Data dan Sumber Data.....	19
3.6	Metode Pengumpulan Data	20
3.7	Teknik Analisis Data.....	20
BAB 4 PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN		23
4.1	Perhitungan OEE Mesin LDSM.....	23
4.1.1	Perhitungan <i>Availability</i> Mesin LDSM.....	23
4.1.2	Perhitungan <i>Performance</i> Mesin LDSM	25
4.1.3	Perhitungan <i>Quality</i> Mesin LDSM	26
4.1.4	Perhitungan OEE Mesin LDSM	28
4.2	Perhitungan <i>Six Big Losses</i> pada Mesin LDSM.....	29
4.2.1	Perhitungan <i>Six Big Losses</i> Mesin LDSM Minggu Pertama	29
4.2.2	Perhitungan <i>Six Big Losses</i> Mesin LDSM Minggu Kedua	31
4.2.3	Perhitungan <i>Six Big Losses</i> Mesin LDSM Minggu Ketiga.....	32
4.2.4	Perhitungan <i>Six Big Losses</i> Mesin LDSM Minggu Keempat	33
4.3	Analisis Perhitungan OEE & <i>Six Big Losses</i> Mesin LDSM.....	34
4.3.1	Analisis Hasil OEE	35
4.3.2	Analisis Hasil <i>Six Big Losses</i>	36
4.3.3	Analisis <i>Fishbone Diagram</i> terhadap <i>Loss</i> Dominan	38
4.4	Pembahasan & Rekomendasi Peningkatan	41
4.4.1	Pembahasan Hasil Analisis	41

4.4.2	Tabel <i>Root Cause – Impact – Recommendation</i>	42
4.4.3	Matriks Prioritas Perbaikan (<i>Impact-Effort</i>)	45
4.4.4	Rekomendasi Perbaikan	46
4.4.5	Implikasi Hasil Evaluasi terhadap Peningkatan Efektivitas.....	50
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Laser Diode.....	6
Gambar 2. 2 Mesin Laser Diode Sub-Mount	7
Gambar 2. 3 Segitiga Overall Effectiveness Equipment	11
Gambar 2. 4 Diagram Hubungan OEE dengan Six Big Losses	12
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	16
Gambar 3. 2 Factory Layout PT. XYZ	18
Gambar 4. 1 Grafik Mingguan Availability Mesin LDSM.....	24
Gambar 4. 2 Grafik Mingguan Performance Mesin LDSM.....	26
Gambar 4. 3 Grafik Mingguan Performance Mesin LDSM.....	27
Gambar 4. 4 Grafik Mingguan OEE Mesin LDSM.....	29
Gambar 4. 5 Diagram Perhitungan Six Big Losses Mesin LDSM Minggu Pertama.....	30
Gambar 4. 6 Diagram Perhitungan Six Big Losses Mesin LDSM Minggu Kedua	31
Gambar 4. 7 Diagram Perhitungan Six Big Losses Mesin LDSM Minggu Ketiga	32
Gambar 4. 8 Diagram Perhitungan Six Big Losses Mesin LDSM Minggu Keempat	34
Gambar 4. 9 Diagram Six Big Losses Mesin LDSM	37
Gambar 4. 10 Fishbone Diagram Reduced Speed Loss	39
Gambar 4. 11 Fishbone Diagram Breakdown Loss	40
Gambar 4. 12 Matriks Prioritas Perbaikan	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Overall Effectiveness Equipment	11
Tabel 2. 2 Six Big Losses	15
Tabel 3. 1 Tabel Pengumpulan Data Kinerja Mesin & Produksi.....	20
Tabel 3. 2 Data Overall Effectiveness Equipment.....	20
Tabel 3. 3 Perhitungan Six Big Losses	21
Tabel 4. 1 Hasil OEE Mesin LDSM dalam satu bulan.....	35
Tabel 4. 2 Perhitungan Six Big Losses Selama Satu Bulan.....	37
Tabel 4. 3 Root Cause - Impact - Recommendation Reduced Speed Loss	43
Tabel 4. 4 Root Cause - Impact - Recommendation Breakdown Loss.....	Error!
Bookmark not defined.	