



**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS *MAINTENANCE*  
MENGUNAKAN METODE OEE DAN MVSM PADA  
INDUSTRI JASA PENERBANGAN NASIONAL**

**TESIS**

**OLEH  
UTI ROYSEN  
55322110006**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
2024**



**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS *MAINTENANCE*  
MENGUNAKAN METODE OEE DAN MVSM PADA  
INDUSTRI JASA PENERBANGAN NASIONAL**

**TESIS**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program  
Pascasarjana pada Program Studi Magister Teknik Industri**

**OLEH  
UTI ROYSEN  
55322110006**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
2024**

## PENGESAHAN TESIS

Judul : **Peningkatan Produktivitas *Maintenance* Menggunakan Metode OEE dan MVSM pada Industri Jasa Penerbangan Nasional**

Nama : Uti Roysen

NIM : 55322110006

Program Studi : Magister Teknik Industri

Konsentrasi : Rekayasa Produktifitas & Kualitas

Tanggal : 03 Februari 2024

Mengesahkan  
Pembimbing



(Dr. Choesnul Jaqin, M.Sc)

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T)

Ketua Program Studi  
Magister Teknik Industri



(Dr. Sawarni Hasibuan, M.T)

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : **Peningkatan Produktivitas *Maintenance* Menggunakan Metode OEE dan MVSM pada Industri Jasa Penerbangan Nasional**

Nama : Uti Roysen

NIM : 55322110006

Program : Fakultas Teknik - Program Studi Magister Teknik Industri

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian, dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister (S2) pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 03 Februari 2024



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Uti Roysen'.

(Uti Roysen)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Uti Roysen  
NPM : 55322110006  
Program Studi/ Jurusan : Magister Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya Ilmiah : **Tesis**

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada **Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Nonesklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya baik dalam bentuk **Teks lengkap** maupun **ringkasan** yang berjudul :

***“Peningkatan Produktivitas Maintenance Menggunakan Metode OEE dan MVSM pada Industri Jasa Penerbangan Nasional”***

beserta perangkat yang ada (*jika diperlukan*). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneklusif ini **Universitas Mercu Buana** berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, 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 sebenar-benarnya.

Jakarta, 03 Februari 2024



**(Uti Roysen)**

## PERNYATAAN SIMILARITY CHECK

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh :

Nama : Uti Roysen  
NIM : 55322110006  
Program Studi : MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK

dengan judul

***“Peningkatan Produktivitas Maintenance Menggunakan Metode OEE dan MVSM pada Industri Jasa Penerbangan Nasional”***, telah dilakukan pengecekan similarity dengan sistem Turnitin pada tanggal 03/02/2024, didapat nilai persentase sebesar 16%.

Jakarta, 03 Februari 2024

Administrator Turnitin



**Miyono, S. Kom**

## **PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS**

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Pejaten dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HAKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Dekan Fakultas Teknik UMB.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan kemurahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dalam rangka penyusunan Tesis yang berjudul *“Peningkatan Produktivitas Menggunakan Metode OEE dan MVSM pada Industri Jasa Penerbangan Nasional”*. Tesis ini akan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Magister pada Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyelesaian Laporan Penelitian ini tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada Dr. Choesnul Jaqin, M.Sc selaku Pembimbing yang telah memberikan koreksi, bimbingan dan arahan untuk kesempurnaan Tesis ini serta kepada semua pihak yang telah memberikan kepercayaan, dukungan dan bantuannya secara langsung atau tidak langsung diantaranya kepada :

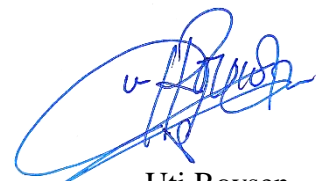
1. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dorongan dan fasilitas pada Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Sawarni Hasibuan, M.T selaku Kepala Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana dan Penguji yang telah memberikan dorongan, arahan dan membagi ilmu yang bermanfaat dalam menyelesaikan penelitian ini.
4. Para Guru Besar dan Dosen Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya melalui kelas perkuliahan.
5. Kedua orang tua yang sangat berjasa dan bangga Ayahnda Uti Hasbollah Laram (*Almarhum*) dan Ibunda Utin Supiatun Nuha yang senantiasa memberikan dukungan, do'a, perhatian dan motivasi kepada penulis untuk terus mengejar masa depan.



6. Istri tercinta Marissa Danila S.Psi beserta Anak-anak tersayang Utin Audra Chalisa Az Zahra, Uti Rey Laksamana Anum, Uti Richard Rafeyza, Utin Aiza zahira Nur yang selalu mendukung serta mendo'akan dalam berbagai macam keadaan.
7. Uti Ilmu Royen S.H., M.H., Utin Hikmah Rolen, Uti Royten S.Pd, M.Pd., Utin Ikhlanan Nur S.E., Uti Royden Top S.M., selaku Abang dan Kakak terbaik yang selalu memberikan support dalam keadaan apapun.
8. Apang Sopandi S.H., M.H., dan Sanny Rochyani selaku Mertua yang selalu mensupport penulis.
9. Singgih Juniawan, S.T selaku sahabat terbaik dan sudah seperti saudara sendiri dalam segala hal, banyak membantu, memberikan inspirasi selama menjalani kuliah bersama pada jenjang S1 dan S2 serta memberikan berbagai macam ilmu, referensi dan solusi atas segala permasalahan dalam pekerjaan.
10. Teman-teman seperjuangan, terutama MTI UMB angkatan XXXI 2022, terima kasih untuk segalanya.
11. Rekan-rekan para PIC Line Maintenance BAT, Direksi LG, dan Tim LM.
12. Pihak-pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis dalam pelaksanaan dan penyusunan tesis ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya untuk semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa penulisan Tesis ini masih jauh dari sempurna sehingga saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat diperlukan untuk perbaikan dimasa mendatang.

Jakarta, 03 Februari 2024



Uti Roysen

## ABSTRACT

*Challenges in the maintenance division of a national airline were confirmed by data release, indicating an inability to complete 79,534 work orders, or 39%, in the maintenance department from January 2022 to June 2023. This situation poses a cumulative burden for the following year. The objective of this study was to determine the current Overall Equipment Effectiveness (OEE) in the maintenance division, identify causes of unachieved effectiveness and efficiency, and ascertain methods for problem resolution and implementation of derived solutions. The methodologies employed in this research included Overall Equipment Effectiveness (OEE) and Maintenance Visual Stream Mapping (MVSM). The study revealed that the initial OEE was 29.38%, with Availability at 81.22%, Performance at 90.17%, and Quality at just 40.12%. The greatest potential for improvement was identified in Quality. A Fishbone analysis pinpointed factors contributing to low effectiveness and efficiency, such as lack of skills, experience, motivation, issues in communication, planning, equipment auditing, tool usage, spare part inventory management, and suboptimal work environment conditions. Implemented solutions comprised retraining, hiring experienced mechanics, enhancing communication, planning, regular equipment audits, improved inventory management, and work environment optimization. Consequently, the Value Added (VA) percentage increased from 38.70% to 45.54%, and OEE significantly rose from 29.38% to 59.49%, particularly in Performance and Quality aspects, demonstrating the effectiveness of the solutions applied.*

*Keywords : Maintenance, Airline, Overall Equipment Effectiveness,  
Maintenance Visual Stream Mapping*

## ABSTRAK

*Kegiatan perawatan dan pemeliharaan merupakan salah satu penyebab terjadinya keterlambatan jadwal penerbangan suatu maskapai. Berdasarkan laporan dari salah satu maskapai penerbangan nasional terdapat 39% pekerjaan maintenance tidak dapat terselesaikan pada periode Januari 2022 - Juni 2023. Peningkatan produktivitas maintenance diperlukan agar dapat meningkatkan jumlah pekerjaan selesai dan memperkecil kontribusinya terhadap keterlambatan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas pada divisi maintenance. Penelitian ini menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) untuk mengetahui nilai perbaikan sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan, metode Maintenance Value Stream Mapping (MVSM) untuk membuat peta aliran proses kegiatan maintenance sehingga dapat mengetahui penyebab efektivitas dan efisiensi yang tidak tercapai dengan metode fishbone diagram. Hasil penelitian menunjukkan nilai OEE awal sebelum dilakukan perbaikan adalah sebesar 29,38% dan nilai Value Added hasil mapping Currennt MVSM sebesar 38,70%. Penyebab utama efektivitas dan efisiensi yang tidak tercapai adalah kurangnya keterampilan, pengalaman, dan motivasi di bagian manusia, masalah komunikasi dan perencanaan dalam metode, kekurangan dalam audit peralatan dan pengaturan penggunaan alat (tools), manajemen persediaan yang kurang efisien untuk sparepart, serta kondisi lingkungan kerja yang tidak optimal. Simulasi dilakukan dengan membentuk tim kecil yang dikondisikan dengan ideal mampu meningkatkan Nilai Value Added hasil mapping Future MVSM sebesar 45,54% yang berdampak pada peningkatan OEE akhir menjadi 59,49%.*

*Kata Kunci : Maskapai, Produktivitas, Maintenance, OEE, MVSM*

## DAFTAR ISI

COVER TESIS .....	i
PENGESAHAN TESIS .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iv
PERNYATAAN SIMILARITY CHECK.....	v
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRACT.....	ix
ABSTRAK .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.4. Asumsi dan Batasan Masalah.....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA &amp; KERANGKA PEMIKIRAN</b>	
2.1. Kajian Teori.....	7
2.1.1. Perawatan ( <i>Maintenance</i> ).....	7
2.1.2. <i>Total Productive Maintenance</i> .....	8
2.1.3. Produktivitas <i>Maintenance</i> .....	9
2.1.4. <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	10
2.1.5. <i>Maintenance Value Stream Mapping</i> (MVSM).....	11
2.1.6. <i>Root Cause Analysis</i> (RCA).....	13
2.2. Penelitian Terdahulu.....	14

2.3.	<i>State Of The Art (SOTA)</i> .....	16
2.4.	Kerangka Pemikiran .....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		
3.1.	Jenis dan Desain Penelitian .....	19
3.2.	Data dan Informasi .....	20
3.3.	Teknik Pengumpulan Data .....	21
3.4.	Populasi dan Sampel .....	22
3.5.	Teknik Analisis Data .....	23
3.6.	Langkah Penelitian .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1.	Hasil dan Analisis.....	28
4.1.1.	Pengumpulan Data .....	28
4.1.1.1.	Alur Proses <i>Maintenance</i> .....	28
4.1.1.2.	Jenis-jenis Kegiatan <i>Maintenance</i> .....	29
4.1.1.3.	<i>Operating Time and Loading Time Maintenance Operation.</i> .	31
4.1.1.4.	Jumlah Aktual dan Target Penyelesaian Pesawat.....	32
4.1.1.5.	Jumlah Unit Pesawat <i>Deferred</i> dan <i>Non-Deferred</i> .....	33
4.1.2.	Pengolahan Data.....	34
4.1.2.1.	<i>Current Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> .....	34
4.1.2.2.	Jenis Pekerjaan Prioritas. ....	38
4.1.2.3.	<i>Current-MVSM</i> . ....	39
4.1.2.4.	Diagram <i>Fishbone</i> .....	41
4.1.2.5.	<i>Future-MVSM</i> .....	46
4.1.2.6.	<i>Future Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> .....	49
4.1.3.	Analisis Data .....	51
4.1.3.1.	Analisis <i>Current Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> .....	51
4.1.3.2.	Analisis Jenis Pekerjaan Prioritas. ....	51
4.1.3.3.	Analisis <i>Current State Map</i> .....	51
4.1.3.4.	Analisis Diagram <i>Fishbone</i> .....	52
4.1.3.5.	Analisis <i>Future State Map</i> .....	53
4.1.3.6.	Analisis <i>Future Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> .....	53

4.2. Pembahasan .....	54
4.2.1. Temuan Utama .....	54
4.2.2. Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya .....	55
4.2.3. Implikasi Industri .....	55
4.2.4. Keterbatasan Penelitian .....	57
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan.....	58
5.2. Saran.....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu Yang Relevan .....	14
Tabel 2. 2 <i>State Of The Art (SOTA) Maintenance</i> .....	17
Tabel 3. 1 Operasional Variabel.....	20
Tabel 4. 1 Jenis Kegiatan <i>Aircraft Maintenance</i> 2022-2023 .....	31
Tabel 4. 2 <i>Operating Time Vs Loading Time</i> Divisi <i>Aircraft Maintenance</i> .....	32
Tabel 4. 3 Aktual Pengerjaan dan Target Penyelesaian Pesawat.....	33
Tabel 4. 4 Jumlah Pesawat <i>Deferred</i> dan <i>Non-Deferred</i> 2022-2023 .....	33
Tabel 4. 5 <i>Current Availability</i> .....	35
Tabel 4. 6 <i>Current Performance</i> .....	36
Tabel 4. 7 <i>Current Quality</i> .....	37
Tabel 4. 8 Data <i>Pareto</i> Pekerjaan 2022-2023 .....	38
Tabel 4. 9 <i>Goodness-of-Fit</i> Distribusi <i>Defect</i> .....	39
Tabel 4. 10 Data Distribusi Proses <i>Maintenance</i> PK-BKK 2022 .....	39
Tabel 4. 11 Data Distribusi Proses <i>Maintenance</i> Perbaikan .....	46
Tabel 4. 12 Data Status Pekerjaan Hasil Perbaikan .....	49
Tabel 4. 13 Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Daftar Maskapai Penerbangan Terbesar di Dunia 2020.....	1
Gambar 1. 2 Data Penerbangan Maskapai Nasional 2011-2021.....	2
Gambar 2. 1 Model Input-Output Proses Pemeliharaan .....	8
Gambar 2. 2 Perhitungan OEE berdasarkan 6 <i>Major Losses</i> .....	11
Gambar 2. 3 <i>Maintenance Stream Mapping</i> di Industri Tekstil .....	12
Gambar 2. 4 Contoh Diagram <i>Fishbone</i> .....	13
Gambar 2. 5 Kerangka Pemikiran Peningkatan Produktivitas <i>Aircraft Maintenance</i> .....	18
Gambar 3. 1 <i>Flow Chart</i> Langkah-Langkah Penelitian.....	26
Gambar 4. 1 Alur Proses <i>Maintenance</i> .....	28
Gambar 4. 2 <i>Current State Mapping</i> .....	42
Gambar 4. 3 <i>Pareto Diagram</i> Kegiatan Proses <i>Maintenance</i> .....	42
Gambar 4. 4 Diagram <i>Fishbone Repair Aircraft</i> .....	43
Gambar 4. 5 Diagram <i>Fishbone Operational Test</i> .....	44
Gambar 4. 6 Diagram <i>Fishbone Locate the Resource</i> .....	45
Gambar 4. 7 <i>Future State Map</i> .....	48
Gambar 4. 8 <i>Availability, Performance</i> dan <i>Quality</i> Awal.....	51
Gambar 4. 9 <i>Availability, Performance</i> dan <i>Quality</i> Akhir .....	53
Gambar 4. 10 Perbandingan Nilai OEE dan MVSMS Awal vs Akhir .....	56



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Frekuensi <i>Defect</i> Pesawat 2022 .....	L-1
Lampiran 2 . Data Distribusi <i>Defect</i> PK-BKK 2022.....	L-2
Lampiran 3. Data Waktu Proses <i>Maintenance</i> PK-BKK 2022.....	L-3
Lampiran 4. Data Transformasi Waktu CSM .....	L-9
Lampiran 5 Data Percobaan Hasil FGD 2023.....	L-9
Lampiran 6. <i>Root Cause and Solution Repair Aircraft</i> .....	L-10
Lampiran 7. <i>Root Cause and Solution Operational Test</i> .....	L-11
Lampiran 8. <i>Root Cause and Solution Locate the resource</i> .....	L-12
Lampiran 9. Sertifikat Kunjungan Industri .....	L-13
Lampiran 10. Sertifikat Matrikulasi .....	L-14
Lampiran 11. Sertifikat Kuliah Umum I 2023 .....	L-15
Lampiran 12. Sertifikat Kuliah Umum II 2023.....	L-16
Lampiran 13. Daftar Riwayat Hidup.....	L-17