



**ANALISIS EFEKTIVITAS PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS (OEE)* UNTUK MENINGKATKAN KINERJA
PERANGKAT TELEKOMUNIKASI PADA
PT. BALITOWERINDO SENTRA, TBK**



LAPORAN SKRIPSI

BAYOE ADITYA DWI PRASETYA

41619110010

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

HALAMAN JUDUL



**ANALISIS EFEKTIVITAS PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS (OEE)* UNTUK MENINGKATKAN KINERJA
PERANGKAT TELEKOMUNIKASI PADA
PT. BALITOWERINDO SENTRA, TBK**

LAPORAN SKRIPSI

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

**BAYOE ADITYA DWI PRASETYA
41619110010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bayoe Aditya Dwi Prasetya

NIM : 41619110010

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : ANALISIS EFEKTIVITAS PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS (OEE)* UNTUK MENINGKATKAN KINERJA
PERANGKAT TELEKOMUNIKASI PADA PT.BALITOWERINDO
SENTRA, TBK

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil 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 terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 17 Mei 2023



Bayoe Aditya Dwi Prasetya

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Bayoe Aditya Dwi Prasetya


NIM : 41619110010

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : ANALISIS EFEKTIVITAS PERANGKAT TELEKOMUNIKASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* UNTUK MENINGKATKAN KINERJA PERANGKAT TELEKOMUNIKASI PADA PT.BALITOWERINDO SENTRA, TBK

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 Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Hery Nurmansyah, S.T, M.T ()

NIDN : 0310038904

Ketua Penguji : Dr. Agus Ismail, S.T, M.T ()

NIDN : 0831088401

Anggota Penguji : Ir. Torik Husein, M.T ()

NIDN : 0322115701

Jakarta, 15 Juni 2023

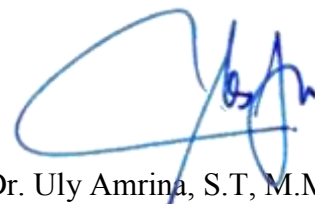
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T)

Ketua Program Studi Teknik Industri



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

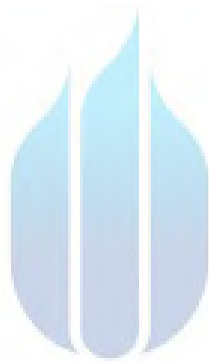
Tugas Akhir ini merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh di Fakultas Teknik, program studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta. Sebagai salah satu sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1).

Dengan selesainya Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana Jakarta beserta jajarannya.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta beserta jajarannya.
3. Ibu Dr. Uly Amrina, S.T, M.M selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta beserta jajarannya.
4. Bapak Hery Nurmansyah, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Universitas Mercu Buana Jakarta yang telah memberikan arahan dan bimbingan yang sangat berguna dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Dr. Agus Ismail, S.T, M.T selaku Dosen Penguji Tugas Akhir Universitas Mercu Buana Jakarta atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Bapak Ir. Torik Husein, M.T selaku Dosen Penguji Tugas Akhir Universitas Mercu Buana Jakarta atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. Dosen Teknik Industri Universitas Mercu Buana, atas bimbingan dan pengajarannya selama ini didalam perkuliahan.
8. PT. Balitowerindo Sentra, Tbk selaku perusahaan tempat untuk melakukan penelitian Tugas Akhir yang sudah memberikan pengetahuan tentang dunia pekerjaan.

9. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara materil maupun moril, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu namun tidak mengurangi rasa hormat penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.



Jakarta, 14 Maret 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to be the name of the author.

Penulis

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Bayoe Aditya Dwi Prasetya

NIM : 41619110010

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : ANALISIS EFEKTIVITAS PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
DENGAN MENGGUNAKAN METODE OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS (OEE) UNTUK MENINGKATKAN KINERJA
PERANGKAT TELEKOMUNIKASI PADA PT.BALITOWERINDO
SENTRA, TBK

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, 17 Mei 2023

Yang menyatakan,



(Bayoe Aditya Dwi Prasetya)

ABSTRAK

Nama : Bayoe Aditya Dwi Prasetya
NIM : 41619110010
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : ANALISIS EFEKTIVITAS PERANGKAT TELEKOMUNIKASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* UNTUK MENINGKATKAN KINERJA PERANGKAT TELEKOMUNIKASI PADA PT.BALITOWERINDO SENTRA,TBK
Pembimbing : Hery Nurmansyah S.T, M.T

Untuk meningkatkan produktivitas dan mempertahankan efektivitas menjadi fokus sebuah industri telekomunikasi. Perangkat telekomunikasi sangat penting perannya dalam pelaksanaan proses layanan telekomunikasi, jika terjadi kendala pada perangkat telekomunikasi, maka proses layanan telekomunikasi akan terganggu. Karena itu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana kondisi *maintenance* dan bagaimana tingkat efektivitas dari perangkat telekomunikasi, serta dapat memberikan rekomendasi yang tepat untuk meningkatkan efektivitas perangkat telekomunikasi. Dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* dan *Six Big losses*. Setelah dilakukan penelitian, diperoleh nilai rata-rata Overall Equipment Effectiveness sebesar 81%. Hasil ini masih belum memenuhi standar *world class* yaitu 85%. Losses terbesar yang menyebabkan rendahnya nilai OEE tersebut adalah Equipment Failure Losses dengan nilai 2,79%. Penyebab besarnya Losses terdiri dari faktor mesin, manusia, lingkungan, metode dan material. Faktor mesin dan manusia merupakan faktor yang paling dominan. Untuk mengurangi kerugian tersebut perusahaan harus melakukan pemeliharaan sesuai dengan jadwal *maintenance* yang sudah ada. Divisi *maintenance* harus melakukan diskusi untuk membuat jadwal kegiatan *maintenance*. Perusahaan juga memberi pemahaman target produksi kepada pekerja guna membangun motivasi pekerja. Kemudian perusahaan harus lebih memperhatikan kenyamanan dan keselamatan pekerja dalam bekerja sehingga kelelahan bisa dikurangi.

Kata Kunci : *Overall Equipment Effectiveness (OEE), Six Big Losses, Perangkat Rectifier, Maintenance*

ABSTRACT

Name : Bayoe Aditya Dwi Prasetya
NIM : 41619110010
Study Program : Industrial Engineering
Title Thesis : *ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF TELECOMMUNICATIONS EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) METHOD TO IMPROVE THE PERFORMANCE OF TELECOMMUNICATIONS EQUIPMENT AT PT.BALITOWERINDO SENTRA,TBK*
Counsellor : Hery Nurmansyah, S.T, M.T

To increase productivity and maintain effectiveness is the focus of a telecommunications industry. Telecommunications equipment has a very important role in the implementation of the telecommunications service process, if there are problems with the telecommunications equipment, then the telecommunications service process will be disrupted. Because of that, a research was carried out which aims to find out how the maintenance conditions are and how the level of effectiveness of telecommunication equipment is, and can provide appropriate recommendations to increase the effectiveness of telecommunication equipment. By using the Overall Equipment Effectiveness and Six Big losses method. After doing the research, the average value of Overall Equipment Effectiveness was 81%. This result still does not meet the world class standard of 85%. The biggest loss that causes the low OEE value is Equipment Failure Losses with a value of 2.79%. The causes of the magnitude of losses consist of machine, human, environmental, method and material factors. Machine and human factors are the most dominant factors. To reduce these losses the company must carry out maintenance in accordance with the existing maintenance schedule. The maintenance division must hold discussions to schedule maintenance activities. The company also provides employees with an understanding of production targets in order to build employee motivation. Then the company must pay more attention to the comfort and safety of workers at work so that fatigue can be reduced.

Keywords: *Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losses, Rectifier Device, Maintenance*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Konsep dan Teori.....	5
2.1.1 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	5
2.1.2 Efektivitas	7
2.1.3 <i>Total Productive Maintenance</i>	8

2.1.4 Perawatan dan Pemeliharaan	11
2.1.5 <i>Six Big Losses</i>	12
2.1.6 <i>Fishbone</i> Diagram.....	14
2.2 Penelitian Terdahulu.....	16
2.3 Kerangka Pemikiran	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Jenis Penelitian	23
3.2 Jenis Data dan Informasi	23
3.3 Metode Pengumpulan Data	23
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	24
3.5 Langkah-Langkah Penelitian.....	26
BAB IV PEMBAHASAN.....	27
4.1 Pengumpulan Data.....	27
4.1.1 Profil Perusahaan	27
4.1.2 Perangkat <i>Rectifier</i>	29
4.1.3 Data Produksi Sinyal Internet Pada Perangkat <i>Rectifier</i>	30
4.1.4 <i>Working Time</i> Perangkat <i>Rectifier</i>	31
4.1.5 <i>Planned Downtime</i> Perangkat <i>Rectifier</i>	31
4.1.6 <i>Downtime</i> Perangkat <i>Rectifier</i>	32
4.1.7 <i>Loading Time</i> Perangkat <i>Rectifier</i>	33
4.1.8 <i>Operating Time</i> Perangkat <i>Rectifier</i>	33
4.2 Pengolahan Data	34
4.2.1 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	34
4.2.1.1 Perhitungan <i>Availability Ratio</i>	34

4.2.1.2 Perhitungan <i>Performance Ratio</i>	35
4.2.1.3 Perhitungan <i>Quality Ratio</i>	36
4.2.1.4 Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> pada perangkat <i>Rectifier</i>	37
4.2.2 Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	38
4.2.2.1 <i>Equipment Failure Losses / Breakdown Losses</i>	38
4.2.2.2 <i>Setup and Adjustment Losses</i>	39
4.2.2.3 <i>Idling and Minor Stoppages Losses</i>	40
4.2.2.4 <i>Reduce Speed Losses</i>	41
4.2.2.5 <i>Defect Losses</i>	42
4.2.2.6 <i>Reduce Yield Losses</i>	43
4.2.2.7 Hasil Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	44
4.3 Hasil dan Pembahasan	45
4.3.1 Hasil Penelitian	45
4.3.1.1 Analisis Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	45
4.3.1.2 Analisis Nilai <i>Availability Ratio</i>	46
4.3.1.3 Analisis Nilai <i>Performance Ratio</i>	47
4.3.1.4 Analisis Nilai <i>Quality Ratio</i>	48
4.3.1.5 Analisis Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	49
4.3.2 Pembahasan	50
4.3.2.1 Analisis <i>Six Big Losses</i>	50
4.3.2.2 Analisis Menggunakan Diagram Sebab Akibat	52
4.3.2.3 Analisis Usulan Perbaikan Menggunakan 5W+1H	55
4.3.2.4 Implikasi Manajerial	60

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	67



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 4. 1 Data produksi sinyal internet Desember 2022-Februari 2023	31
Tabel 4. 2 Data <i>working time</i> bulan Desember 2022 – Februari 2023	31
Tabel 4. 3 Data <i>Planned Downtime</i> bulan Desember 2022 – Februari 2023.....	32
Tabel 4. 4 <i>Downtime</i> perangkat <i>Rectifier</i> bulan Desember 2022–Februari 2023	33
Tabel 4. 5 Data <i>loading time</i> bulan Desember 2022 – Februari 2023	33
Tabel 4. 6 Data <i>operating time</i> bulan Desember 2022 – Februari 2023	34
Tabel 4. 7 <i>Availability Ratio</i> bulan Desember 2022 – Februari 2023.....	35
Tabel 4. 8 Hasil perhitungan nilai <i>ideal cycle time</i> perangkat <i>rectifier</i>	36
Tabel 4. 9 <i>Performance ratio</i> bulan Desember 2022-Februari 2023	36
Tabel 4. 10 <i>Quality ratio</i> perangkat <i>rectifier</i> bulan Desember 2022-Februari 2023 ..	37
Tabel 4. 11 Nilai OEE perangkat <i>rectifier</i> bulan Desember 2022-Februari 2023	37
Tabel 4. 12 <i>Breakdown losses</i> bulan Desember 2022-Februari 2023	39
Tabel 4. 13 <i>Setup and adjustment Losses</i> bulan Desember 2022-Februari 2023.....	40
Tabel 4. 14 <i>Idle and Minor Stoppage Losses</i> bulan Desember 2022-Februari 2023 ..	41
Tabel 4. 15 <i>Reduce speed losses</i> bulan Desember 2022-Februari 2023	42
Tabel 4. 16 <i>Defect losses</i> bulan Desember 2022-Februari 2023.....	43
Tabel 4. 17 <i>Reduce yield losses</i> bulan Desember 2022-Februari 2023.....	43
Tabel 4. 18 Hasil perhitungan <i>six big losses</i> perangkat <i>rectifier</i>	44
Tabel 4. 19 Persentase kumulatif setiap <i>losses</i> perangkat <i>rectifier</i>	45
Tabel 4. 20 Standar nilai OEE oleh JIPM.....	46
Tabel 4. 21 Akumulasi nilai <i>six big losses</i>	51
Tabel 4. 22 Usulan perbaikan <i>equipment failure losses</i> menggunakan 5W+1H	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Persentasi <i>Downtime</i> bulan November 2022	2
Gambar 2. 1 Pilar-Pilar dalam TPM	9
Gambar 2. 2 Kerangka pemikiran penelitian	22
Gambar 3. 1 Langkah-langkah penelitian	26
Gambar 4. 1 Logo PT.Balitowerindo Sentra,Tbk	28
Gambar 4. 2 <i>Rectifier 1 phase</i>	30
Gambar 4. 3 <i>Rectifier 3 phase</i>	30
Gambar 4. 4 Nilai OEE perangkat <i>rectifier</i>	38
Gambar 4. 5 Grafik hasil perhitungan <i>availability</i> Desember 2022-Februari 2023 ...	46
Gambar 4. 6 Grafik hasil perhitungan <i>performance</i> Desember 2022-Februari 2023 .	47
Gambar 4. 7 Grafik hasil perhitungan <i>quality</i> Desember 2022-Februari 2023.....	49
Gambar 4. 8 Grafik nilai OEE perangkat <i>rectifier</i> Desember 2022-Februari 2023....	50
Gambar 4. 9 Diagram <i>pareto six big losses</i> perangkat <i>rectifier</i> Desember 2022- Februari 2023	51
Gambar 4. 10 Diagram sebab akibat <i>equipment failure losses</i> perangkat <i>rectifier</i>	52