



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PENERAPAN *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS (OEE)* UNTUK MENINGKATKAN
EFEKTIVITAS MESIN *DRUM TEST II* DALAM
PENGUJIAN BAN DI PT TÜV RHEINLAND
INDONESIA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

Rizky Adhitiya Saputra

NIM. 2002311077

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

AGUSTUS, 2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



PENERAPAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS MESIN *DRUM TEST II* DALAM PENGUJIAN BAN DI PT TÜV RHEINLAND INDONESIA

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

Rizky Adhitiya Saputra

NIM. 2002311077

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

AGUSTUS, 2023



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENERAPAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS MESIN *DRUM TEST II* DALAM PENGUJIAN BAN DI PT TÜV RHEINLAND INDONESIA

Oleh :

Rizky Adhitiya Saputra

NIM. 2002311077

Program Studi D-III Teknik Mesin Konsentrasi Spesialisasi Produksi

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh Pembimbing

Pembimbing

Ketua Program Studi

Diploma III Teknik Mesin

Budi Yuwono, S.T.

Budi Yuwono, S.T.

NIP. 196306191990031002

NIP. 196306191990031002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENERAPAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)*
UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS MESIN *DRUM TEST II*
DALAM PENGUJIAN BAN DI PT TÜV RHEINLAND INDONESIA

Oleh:

Rizky Adhitiya Saputra

NIM. 2002311077

Program Studi D-III Teknik Mesin Konsentrasi Spesialisasi Produksi

Pada tanggal 09 Agustus 2023, Tugas Akhir ini telah sukses dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Diploma III dalam Program Studi Teknik Mesin Konsentrasi Spesialisasi Produksi di Jurusan Teknik Mesin.

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Budi Yuwono, S.T. NIP. 196306191990031002	Ketua		09 Agustus 2023
2	Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing., M.T. NIP. 196512131992031001	Anggota		09 Agustus 2023
3	Asep Yana Yusyama, S.Pd., M.Pd. NIP. 199001112019031016	Anggota		09 Agustus 2023

Depok, 9 Agustus 2023

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.

NIP. 197707142008121005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rizky Adhitiya Saputra

NIM : 2002311077

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri dan bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan Etika Ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 09 Agustus 2023



Rizky Adhitiya Saputra

NIM. 2002311077



PENERAPAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS MESIN *DRUM TEST II* DALAM PENGUJIAN BAN DI PT TÜV RHEINLAND INDONESIA

Rizky Adhitiya Saputra¹⁾, Budi Yuwono¹⁾

¹⁾Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Telp: +62 821 1224 8191

Email: rizky.adhitiyasaputra.tm20@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRAK

PT TÜV Rheinland Indonesia adalah perusahaan privat di bidang layanan pengujian, inspeksi, dan sertifikasi produk dan jasa. Salah satu jenis pengujian yang di lakukan oleh PT TÜV Rheinland Indonesia adalah pengujian ban kendaraan. Pengujian di lakukan untuk memastikan ban sudah memenuhi syarat mutu. Salah satu pengujian ban yaitu Pengujian *Endurance* yang di lakukan dengan mesin *Drum test*. Pada laboratorium memiliki 2 *drum test*, *Drum test I* di gunakan untuk menguji ban mobil penumpang, dan motor dan *Drum test II* di gunakan untuk menguji ban truk ringan dan ban truk dan bus, namun pada kedua drum test ini sangat minim *maintenance*. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk menghitung nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin *Drum test II*, kemudian mengidentifikasi permasalahan pada proses pengujian berdasarkan *Six Big Losses* yang nantinya akan di lakukan analisis menggunakan diagram *pareto* dan menganalisis permasalahan terbesar menggunakan diagram *fishbone*. Untuk mendapatkan persentase nilai OEE dibutuhkan perkalian dari hasil rasio *Availability*, *Performance rate*, dan *Quality ratio*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata- rata nilai OEE adalah 81.53%. Sehingga termasuk kedalam kategori sedang. Faktor *Six Big Losses* yang paling mempengaruhi terhadap rendahnya efektivitas mesin *Drum test II* yaitu *Setup and adjustment loss*, dengan *total time losses* sebesar 75 jam. Analisis sebab akibat menggunakan diagram *fishbone* di lakukan terhadap faktor terbesar *Six big losses* untuk melihat faktor sebab dan akibat permasalahan terjadi yang nantinya peneliti akan memberikan rekomendasi perbaikan.

Kata Kunci: *Overall Equipment effectiveness, Drum test II, six big losses*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



PENERAPAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS MESIN *DRUM TEST II* DALAM PENGUJIAN BAN DI PT TÜV RHEINLAND INDONESIA

Rizky Adhitiya Saputra¹⁾, Budi Yuwono¹⁾

¹⁾Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email: rizky.adhitiyasaputra.tm20@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

PT TÜV Rheinland Indonesia is a private company engaged in product and service testing, inspection and certification services. One type of testing carried out by PT TÜV Rheinland Indonesia is testing vehicle tires. Testing is carried out to ensure that the tires meet quality requirements. One of the tire tests is the Endurance Test which is carried out with a Drum test machine. The laboratory has 2 test drums, Drum test I is used to test passenger car tires, and motorbikes and Drum test II are used to test light truck tires and truck and bus tires, but the two drum tests have very minimal maintenance practices. Therefore, the purpose of the research conducted is to calculate the Overall Equipment Effectiveness (OEE) value on the Drum test II machine, then identify problems in the testing process based on Six Big Losses which will later be analyzed using pareto diagrams and analyze the biggest problems using diagrams fishbone. To get the percentage of OEE values, it is necessary to multiply the results of the Availability, Performance rate and Quality ratio. The results of this study indicate that the average OEE value is 81.53%. So, it is included in the Average category. The Six Big Losses factor that most influences the low effectiveness of the Drum test II machine is Setup and adjustment loss, with a total time loss of 75 hours. Cause and effect analysis using a fishbone diagram is carried out on the biggest factor of six big losses to see the causes and effects of problems that occur which the researcher will later provide recommendations for improvement.

Keyword: Overall Equipment effectiveness, Drum test II, six big losses

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji Serta Syukur Penulis Panjatkan Kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat Dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Penerapan *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* untuk meningkatkan efektivitas mesin *Drum test II* dalam pengujian ban di PT TÜV Rheinland Indonesia”**. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi D-III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Dr. Sc. H. Zainal Nur Arifin, Dipl-Ing. HTL., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta
2. Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T. IWE., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Budi Yuwono, S.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta dan Dosen Pembimbing Laporan Tugas akhir yang selalu menyempatkan waktunya, memberikan masukan dan saran, serta memberikan pengarahan selama bimbingan Tugas Akhir.
4. Rosidi, S.T M.T., selaku Dosen Pembimbing kegiatan Praktik Kerja Lapangan.
5. Rohmat Handoko, M.T. dan Bapak Sunendri Tju selaku Pembimbing Industri di PT TUV Rheinland Indonesia yang telah memberikan arahan selama penulis mengerjakan Tugas Akhir.
6. Rekan *Test engineer*, Bapak Yudha pramudita, Bapak Purwanto, Bapak Muhammad Abdullah, Bapak Depi komara, Bapak Bayu purnama dan Bapak Widodo yang telah membagi ilmu dan pengalamannya
7. Ibu dan Kakak yang telah memberi dukungan di kegiatan perkuliahan
8. Kepada teman-teman dan saudara lainnya yang selalu memberikan bantuan dan dukungan pada saat penulis menyusun laporan tugas akhir dari mulai hingga selesai.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Akhir Kata, Penulis menyadari bahwa selama penulisan laporan tugas akhir ini masih dibilang jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya kepada pembaca maupun pihak terkait apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Penulis juga menerima masukan dan saran yang membangun. Semoga Penulisan Laporan Tugas Akhir ini bisa memberikan manfaat bagi orang lain maupun lingkungan sekitar.

Depok, 09 Agustus 2023

Rizky Adhitiya Saputra

NIM.2002311077

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	1
1.2 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	3
1.3 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	3
1.4 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	4
1.5 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Ban	7
2.1.1 Definisi Ban	7
2.1.2 Jenis-Jenis Ban.....	7
2.1.3 Bagian-Bagian Ban	8
2.1.4 Konstruksi Ban Bias	9
2.1.5 Kontruksi Ban Radial.....	10
2.2 Pengujian Ban	11
2.2.1 Definisi Pengujian Ban	11
2.2.2 Parameter Pengujian Ban	12
2.2.3 Macam-macam standar SNI Pengujian Ban	19
2.3 <i>Drum Test Machine</i>	20
2.3.1 Definsi <i>Drum Test Machine</i>	20
2.3.2 Spesifikasi <i>Drum Test II</i>	21



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3.3 Bagian-Bagian <i>Drum test</i>	22
2.4 Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	30
2.5 <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM)	31
2.6 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	32
2.7 <i>Six big Losess</i>	34
2.8 Diagram <i>Pareto</i>	37
2.9 <i>Fishbone Diagram</i>	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	39
3.1 Diagram Alir.....	39
3.2 Penjelasan Langkah Kerja.....	40
3.2.1 Observasi Lapangan	40
3.2.2 Penemuan dan Identifikasi Masalah	40
3.2.3 Studi Lapangan dan Studi Literatur	41
3.2.4 Pengumpulan Data	42
3.2.5 Pengolahan Data.....	42
3.2.6 Analisis Hasil	42
3.3 Metode Pemecahan Masalah.....	43
3.3.1 Pengumpulan Data	43
3.3.2 Penyesuaian rumus dengan konteks penelitian.....	43
3.3.3 Perhitungan Nilai OEE dan <i>Six big losses</i>	44
3.3.4 Analisis Hasil perhitungan	44
BAB IV PEMBAHASAN.....	45
4.1 Pengumpulan Data	45
4.1.1 <i>Available Time</i>	45
4.1.2 <i>Planned Downtime</i>	46
4.1.3 <i>Downtime</i>	46
4.1.4 <i>Test time, actual test time and lost test time</i>	47
4.2 Pengolahan data	48
4.2.1 <i>Loading time</i>	48
4.2.2 <i>Operation Time</i>	49
4.2.3 <i>Ideal Cycle time</i>	50



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.3 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	51
4.3.1 <i>Availability</i>	51
4.3.2 <i>Performance rate</i>	52
4.3.3 <i>Quality ratio</i>	53
4.3.4 Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	54
4.4 Perhitungan <i>Six big losses</i>	55
4.4.1 <i>Breakdown loss</i>	55
4.4.2 <i>Setup and adjusment losses</i>	56
4.4.3 <i>Idling and Minor stoppage loss</i>	57
4.4.4 <i>Reduced speed Loss</i>	58
4.4.5 <i>Yield Losses</i>	59
4.4.6 <i>Defect losses</i>	60
4.5 Pengaruh <i>Six big losses</i> terhadap OEE dengan diagram <i>pareto</i>	60
4.6 Hasil dan Pembahasan.....	63
4.6.1 Analisa Hasil Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	63
4.6.2 Analisa Hasil Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	67
4.6.3 Analisa <i>Fishbone Diagram</i> pada faktor <i>Setup and adjusment losses</i>	68
4.6.4 Rekomendasi Perbaikan terhadap permasalahan yang terjadi	71
BAB V KESIMPULAN	74
5.1 Kesimpulan	74
5.1.1 <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	74
5.1.2 <i>Six Big Losses</i>	74
5.1.3 Rekomendasi Perbaikan	75
5.2 Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	80



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konstruksi Ban Bias.....	10
Gambar 2. 2 Kontruksi Ban Radial.....	11
Gambar 2. 3 Marking pada ban.....	12
Gambar 2. 4 Posisi pengukuran <i>overall width</i>	13
Gambar 2. 5 Posisi pengukuran <i>Outer Diameter</i>	14
Gambar 2. 6 Tanda TWI pada ban.....	14
Gambar 2. 7 Pengukuran TWI.....	15
Gambar 2. 8 Rumus <i>Breaking Energy</i>	16
Gambar 2. 9 Pengujian <i>Bead Unseating</i>	17
Gambar 2. 10 <i>2D Drawing TBR drum test machine</i>	22
Gambar 2. 11 <i>External part Drum test II</i>	22
Gambar 2. 12 HPU mesin <i>Drum test II</i>	24
Gambar 2. 13 <i>Hydraulic Cylinder</i> pada <i>Drum test II</i>	25
Gambar 2. 14 <i>Carriage</i> pada <i>Drum test II</i>	26
Gambar 2. 15 Bagian <i>Drum</i>	27
Gambar 2. 16 Sensor <i>burst</i>	28
Gambar 2. 17 Sensor <i>Deflection</i>	28
Gambar 2. 18 Macam-macam sensor <i>Limit</i>	29
Gambar 2. 19 <i>Drive cabinet</i> pada <i>Drum test II</i>	30
Gambar 2. 20 Contoh <i>Pareto diagram</i>	37
Gambar 2. 21 Contoh <i>diagram Fishbone</i>	38
Gambar 3. 1 Diagram alir.....	39
Gambar 4. 1 Diagram <i>Pareto Drum test II</i>	63
Gambar 4. 2 Grafik Nilai OEE mesin <i>Drum test II</i>	66
Gambar 4. 3 Hasil analisis Diagram <i>pareto</i>	67
Gambar 4. 4 Diagram <i>Fishbone Setup and adjusment loss</i>	68



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Matrix diameter <i>Plunger</i>	15
Tabel 2. 2 Nilai L untuk pengujian <i>bead unseating</i>	17
Tabel 2. 3 Kondisi pengujian <i>Endurance</i> ban mobil penumpang	18
Tabel 2. 4 Kondisi pengujian <i>High speed</i> ban <i>passenger car</i>	19
Tabel 2. 5 Matrix syarat mutu standarisasi ban	19
Tabel 2. 6 Kategori <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	34
Tabel 4. 1 Data <i>Available time</i>	45
Tabel 4. 2 Data <i>Planned Downtime</i>	46
Tabel 4. 3 Data <i>Downtime</i>	47
Tabel 4. 4 Data <i>test time, actual test time</i> dan <i>lost test time</i>	48
Tabel 4. 5 Perhitungan <i>Loading time</i>	49
Tabel 4. 6 Perhitungan <i>Operation time</i>	49
Tabel 4. 7 Perhitungan %jam kerja	50
Tabel 4. 8 Perhitungan <i>ideal cycle time</i>	51
Tabel 4. 9 Perhitungan <i>Availability</i>	52
Tabel 4. 10 Perhitungan <i>Performance rate</i>	53
Tabel 4. 11 Perhitungan <i>Quality ratio</i>	54
Tabel 4. 12 Perhitungan <i>Overall Equipment effectiveness</i>	55
Tabel 4. 13 Perhitungan <i>Breakdown loss</i>	56
Tabel 4. 14 Perhitungan <i>Setup and adjusment loss</i>	57
Tabel 4. 15 Perhitungan <i>Idling and minor stoppages</i>	58
Tabel 4. 16 Perhitungan <i>Reduced speed loss</i>	59
Tabel 4. 17 Perhitungan <i>Defect losses</i>	60
Tabel 4. 18 Persentase <i>total time loss</i>	61
Tabel 4. 19 Persentase kumulatif <i>total time loss</i>	62
Tabel 4. 20 Hasil perhitungan <i>Overall Equipment effectiveness</i>	64



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ban Truck yang terpasang pada adaptor posisi 2 <i>Drum test II</i>	80
Lampiran 2 Rekapitulasi Data <i>Drum Test II</i>	81
Lampiran 3 <i>Operation Overview TBR Drum test Machine by Tianjin Jiurong Wheel Tech Co., Ltd</i>	82
Lampiran 4 Kondisi pengujian <i>Endurance</i> berdasarkan SNI 0099: 2012	83
Lampiran 5 Baut adaptor yang patah saat penyettingan mesin	84
Lampiran 6 <i>Grease</i> yang berceceran pada dinding mesin	84
Lampiran 7 Kondisi Lubang pada <i>Drum test II</i>	85
Lampiran 8 Kondisi kurangnya pencahayaan pada mesin	85
Lampiran 9 Biodata Penulis	86

Error! Link not defined.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir

Dalam dunia otomotif ban merupakan salah satu bagian penting dari kendaraan bermotor yang berfungsi menyangga beban, meneruskan daya dorong dan pengereman, kontrol arah kendaraan dan meredam getaran dari permukaan jalan. Konstruksi ban juga dibuat berdasarkan kebutuhannya yang berhubungan dengan 4 fungsi yang disebutkan diatas. oleh sebab itu kualitas suatu ban harus di uji agar memenuhi syarat dan fungsinya, adapun salah satu alat yang dipakai untuk menguji *performance* ban adalah dengan *Drum test*.

Drum test adalah suatu alat atau mesin berbentuk drum dengan diameter 1.706 mm dan memiliki permukaan rata yang sebagai *prototype* jalan tol. Prinsip *drum test machine* adalah ban akan di pasang pada jig yang terdapat pada mesin, lalu ban akan di dorong maju ke depan dengan beban yang di sesuaikan, proses maju beban tersebut di bantu menggunakan aktuator hidrolik hingga mengenai roda baja, lalu roda baja akan berputar dengan kecepatan yang di sesuaikan, ban akan berputar berbalik arah.

PT TÜV Rheinland Indonesia (TRID) adalah perusahaan privat di bidang layanan pengujian, inspeksi, dan sertifikasi produk dan jasa, serta merupakan anggota dari TÜV Rheinland Group yang bermarkas di Cologne, Jerman. Sebagai lembaga sertifikasi produk yang terakreditasi oleh KAN (Komite Akreditasi Nasional), TÜV Rheinland Indonesia memiliki kapasitas untuk melakukan pengujian dan sertifikasi SNI (LSPR-026-IDN) untuk lebih dari 100 tipe produk, salah satunya seperti ban mobil dan pelek mobil, komponen kelistrikan, dan lain sebagainya

Dalam proses pengujian ban, PT TÜV Rheinland Indonesia memiliki 2 *drum test*, *Drum test I* di gunakan untuk menguji ban mobil penumpang, dan motor dan *Drum test II* di gunakan untuk menguji ban truk ringan dan ban truk dan bus. Namun pada kedua drum test ini sangat minim *maintenance* , tentunya hal

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

tersebut menyebabkan terhentinya proses pengujian hingga kerusakan selesai ditangani dan tentu hal tersebut sangat mempengaruhi produktivitas pada kedua mesin tersebut.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan jawaban/solusi dalam menunjang kelancaran proses pengujian pada PT TÜV Rheinland Indonesia. Metode pengukuran yang sering digunakan dalam melakukan analisa efektivitas kinerja mesin dan peralatan adalah analisa *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*. PT TÜV Rheinland Indonesia, memang belum pernah memakai metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* untuk mengukur kinerja mesin yang ada di dalam perusahaan tersebut, sehingga upaya dalam meningkatkan efisiensi belum optimal. Menurut Sudrajat (2011), OEE ini merupakan bagian utama dari sistem pemeliharaan yang diterapkan oleh perusahaan Jepang, yaitu *Total Productive Maintenance*. Dengan perhitungan OEE akan didapatkan suatu nilai yang kemudian dianalisis dengan mengamati tiga rasio utama yaitu *availability, performance dan quality* untuk mendapatkan akar permasalahan dan menentukan tindakan memperbaikinya. Faktor *Losses* (kerugian) pada mesin juga akan di hitung menggunakan metode *Six big losses* untuk melihat kerugian yang berpengaruh besar pada faktor apa, yang nantinya akan di lakukan perbaikan.

Pengukuran OEE terhadap produktivitas dan efektivitas mesin/peralatan merupakan bagian dari aktifitas untuk menciptakan kepuasan pelanggan melalui perbaikan pemeliharaan mesin/peralatan sesuai harapan. Penelitian ini akan berfokus pada mesin *Drum test II* yang dimana mesin ini memiliki *work load* dan *work hour* yang lebih di banding *Drum test I*. Pengujian yang terfokus pada penelitian ini adalah pengujian *Endurance*.

Penelitian yang berjudul “*Penerapan Overall Equipment Effectiveness (OEE) untuk meningkatkan efektivitas mesin Drum Test II dalam pengujian ban di PT TUV Rheinland Indonesia*” ini dilakukan untuk mendapatkan nilai efektivitas mesin *Drum Test II* menggunakan metode OEE dan melihat faktor mana dari *Six Big Losses* yang paling dominan mempengaruhi terjadinya penurunan efektivitas

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mesin. Dengan demikian kedepannya akan memberikan usulan perbaikan dan pemeliharaan mesin guna menunjang kelancaran dalam proses pengujian.

1.2 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui nilai *Availability*, *Performance Rate*, *Quality ratio* serta nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin *Drum Test II* untuk pengujian *Endurance* dengan periode data selama 7 bulan dari Januari 2021 hingga Juli 2021
2. Mengetahui faktor *Six Big Losses* yang paling berpengaruh terhadap *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin *Drum Test II* untuk pengujian *Endurance* dengan periode data selama 7 bulan dari Januari 2021 hingga Juli 2021
3. Memberikan usulan kegiatan yang dapat meningkatkan efektivitas dan mengatasi masalah *Six Big Losses* pada mesin *Drum Test II*

1.3 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir

Dengan melakukan penelitian penerapan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin *Drum test II*, diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut :

A. Manfaat bagi peneliti

1. Untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan penulis mengenai metode analisis kinerja pada mesin.
2. Dapat memberikan evaluasi kepada perusahaan untuk memperbaiki masalah yang terjadi
3. Untuk meningkatkan keilmuan di bidang penelitian dan cara-cara penelitian yang baik,

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

B. Manfaat bagi perusahaan

1. Sebagai bahan evaluasi untuk melakukan langkah preventif dalam mencegah kerusakan pada mesin untuk meningkatkan keefektifan pengujian.
2. Sebagai *improvement* dan masukkan bagi perusahaan untuk mengadaptasi metode analisis kinerja mesin
3. Dapat di gunakan pertimbangan bagi perusahaan untuk membuat kebijakan untuk meningkatkan kepedulian terhadap *maintenance* mesin

C. Manfaat bagi perguruan tinggi

1. Sebagai kontribusi penambahan ilmu pengetahuan dalam bidang *maintenance*
2. Sebagai bahan bacaan dan referensi bagi mahasiswa untuk melakukan penelitian selanjutnya.

D. Manfaat bagi penelitian selanjutnya

1. Dapat memberikan informasi maupun ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan metode analisis kinerja mesin menggunakan *Overall Equipment Effectiveness* dan *Six Big losses*.
2. Dapat di gunakan sebagai acuan untuk penelitian berikutnya, yang serupa dengan penelitian ini

1.4 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir

Berikut merupakan metode yang di gunakan dalam penulisan tugas akhir ini:

1. Melakukan Observasi lapangan dan Studi literatur mengenai metode Studi literatur di lakukan pada sistem *Overall Equipment Effectiveness* dan *Six Big Losses* untuk memahami metode tersebut yang kemudian akan di gunakan untuk mengolah data.
2. Pengumpulan data mesin, Data yang perlu diambil adalah data primer dan data sekunder.. Adapun data primer berupa hasil observasi dan data internal

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

perusahaan seperti lamanya penyettingan mesin untuk setiap jenis ban, data *history of running Drum test II*, data *maintanance*, data kerusakan mesin. Data sekunder merupakan data-data yang mendukung jalannya penelitian tentang penerepan OEE pada mesin *drum test II* yang di dapatkan dari berbagai sumber seperti hasil wawancara dengan para *test engineer* dan *lab manager*, internet, perpustakaan, jurnal ilmiah dan e-book.

3. Penyesuain rumus untuk menyamai dengan konteks penelitian, PT TUV Rheinland indonesia merupakan perusahaan jasa yang hanya melakukan pengujian ban dan tidak memproduksi ban, maka dari itu peneliti menyesuaikan beberapa rumus yang ada pada OEE dan *six big losses* supaya relevan dengan data perusahaan.
4. Melakukan pengolahan data dan perhitungan dengan menggunakan metode *overall equipment effectiveness* dan *six big losses*.
5. Analisis hasil perhitungan menggunakan diagram *pareto* dan menganalisis penyebab masalah menggunakan diagram *fishbone*.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

- a. Bagian Awal
 1. Halaman Judul
 2. Halaman pengesahan
 3. Halaman pernyataan orisinilitas
 4. Abstrak
 5. Kata Pengantar
 6. Daftar Isi
 7. Daftar Tabel
 8. Daftar gambar

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

b. Bagian utama

1. BAB I Pendahuluan

Bagian ini menguraikan latar belakang penulisan tugas akhir tentang perhitungan nilai OEE dan *six big losses drum test II*, tujuan penulisan, manfaat penelitian, metode dan sistematika penulisan

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Bagian ini menyajikan landasan teori dan data yang di hasilkan dari studi literatur sebagai penunjang kegiatan penelitian tugas akhir.

3. BAB III Metodologi Penelitian

Bagian ini menguraikan tentang metode dan prosedur yang di jalankan selama penelitian

4. BAB IV Pembahasan

Bagian ini memaparkan seluruh hasil dari proses penelitian yang telah di lakukan dari awal hingga akhir sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan di awal kegiatan

5. BAB V Kesimpulan

Bagian ini berisi ringkasan atau inti dari hasil penelitian dan di sertai dengan saran yang ditujukan untuk penelitian selanjutnya.

c. Bagian Akhir

1. Daftar Pustaka

2. Lampiran

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

5.1.1 Overall Equipment Effectiveness

Berdasarkan Hasil perhitungan *Availability, performance rate, quality ratio* dan Hasil Nilai OEE yang di sajikan pada **tabel 4.20**, maka dapat di simpulkan

- 1) Data hasil perhitungan nilai OEE, diperoleh rata-rata yaitu sebesar 81.53%. Berdasarkan rata-rata tersebut maka nilai *overall Equipment Effectiveness* masuk ke dalam kategori SEDANG sehingga perlu di lakukan tindakan perbaikan agar nilai OEE masuk kedalam kategori KELAS DUNIA.
- 2) Nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yang tertinggi yaitu berada pada Bulan Januari 2021 dengan persentase sebesar 85,46%. Nilai OEE tertinggi ini disebabkan oleh tidak adanya waktu *downtime* mesin yang dapat memperlambat proses pengujian dan minimnya waktu *planned downtime*.
- 3) Nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yang terendah yaitu berada pada bulan maret 2021 dengan persentase sebesar 76.66%. hal ini disebabkan oleh adanya kerusakan mesin pada bulan tersebut yang membutuhkan waktu untuk memperbaikinya.

5.1.2 Six Big losses

Dari keenam *six big losses* yang di sajikan pada **tabel 4.18 dan 4.19**, ada lima faktor yang mempengaruhi berkurangnya efektivitas mesin *Drum test II* di PT. TUV Rheinland Indonesia yaitu *Breakdown losses, setup and adjustment losses, Idling and minor stoppage loss, reduced speed loss, dan defect loss*. Sedangkan pada mesin *Drum test II* tidak terdapat permasalahan *Yield losses*. Maka dapat di simpulkan bahwa faktor *Setup and adjustment losses* merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam *six big losses* dengan total time loss sebesar 75 jam dan presentase sebesar 33,16% di ikuti dengan faktor *Reduced*

speed loss dengan total time loss 61.9 jam dan presentase sebesar 27,37%. Kedua *losses* ini yang akan menjadi bahan perbaikan dengan fokus utama perbaikan ada pada faktor *Setup and adjustment losses*.

5.1.3 Rekomendasi Perbaikan

Setelah di lakukan analisis permasalahan yang terjadi pada faktor *Setup and adjustment losses* menggunakan analisis diagram *fishbone* yang di sajikan pada **Gambar 4.4**, maka dapat di simpulkan rekomendasi perbaikan yang dapat di lakukan perusahaan adalah sebagai berikut

1) Pelaksanaan training mengenai pengetahuan mesin

Perusahaan dapat melakukan pelatihan terhadap operator mengenai mesin *Drum test II*, spelatihan dapat di lakukan dengan mengundang pihak pembuat mesin yaitu Tianjin Jiurong Industry Tech Co., Ltd.

2) Menghindari dan mengatasi *Bottleneck* yang terjadi

Menghindari *Bottleneck* yang terjadi pada setup mesin seperti membersihkan karat pada adaptor supaya proses masuknya adaptor pada *carriage*, Mengencangkan mur pada baut adaptor sesuai dengan torsi yang di standarkan supaya menghindari proses order mur yang sering rusak dan menyediakan sparepart mur untuk menghindari proses order mur yang membutuhkan waktu yang lama

3) Melakukan *Upgrade* kompressor dan maintenance

Proses *upgrade* compressor perlu di lakukan untuk mengurangi *time loss* yang terjadi di saat mengisi angin pada ban yang bertekanan tinggi, maintenance juga perlu di lakukan untuk menghindari kompresor dari kerusakan dan berkurangnya performansi

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4) Melakukan pelatihan mengenai TPM

Pelatihan ini dapat di lakukan supaya operator dapat memiliki metode perawatan mesin yang efektif dan efisien

 5) Melakukan perbaikan pada ruang mesin *Drum test II*

Perbaikan perlu di lakukan untuk meningkatkan rasa nyaman operator dalam proses setup mesin maupun pemasangan ban

5.2 Saran

- 1) Bagi Perusahaan
 - a. Melakukan evaluasi berkala mengenai kinerja mesin baik menggunakan metode OEE maupun metode lainnya.
 - b. Meningkatkan kesadaran pentingnya *maintenance* pada operator demi kelancaran pengujian
 - c. Setelah mengetahui faktor apa yang menjadi penyebab tinggi atau rendahnya efektivitas mesin *Drum test II*, segera dilakukan tindakan perbaikan untuk faktor *Six Big Losses* yang tinggi, untuk mengurangi bahkan menghilangkan faktor *Six Big Losses*.
- 2) Untuk penelitian selanjutnya
 - a. Dapat mengembangkan penelitian yang berhubungan dengan kinerja mesin menggunakan metode lainnya
 - b. Adanya penelitian lanjutan untuk memberikan usulan perbaikan menggunakan metode lainnya yang dapat di terapkan pada PT TUV Rheinland Indonesia



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Sudrajat, A. (2011), *Pedoman Praktis Manajemen Perawatan Mesin Industri*, Bandung: PT Refika Aditama.
- Almanaf. (2015). *Analisa Cacat Dan Kegagalan Produk Pada Vulkanisir Ban Sistem Dingin*. Proposal skripsi. FT, Teknik Mesin S1, Universitas Riau
- Rohmat,H, (2022). *Basic Tyre training*, Modul 0, 1-15.
- Rohmat.H, (2022). *Skema Sertifikasi Ban Sesuai Lampiran II Juknis 07/IKTA/PER/3/2016*, Modul 1.3, 1-21.
- Rohmat.H, (2022). *Metode uji Pengukuran Dimensi Ban*. Modul 6.1, 1-17.
- Rohmat.H, (2022). *Metode uji Pengukuran TWI*. Modul 6.2.1-17
- Rohmat.H, (2022). *Metode uji Pengujian Bead Unseating (Khusus Ban Tubeless PC)*. Modul 6.3.1-18.
- Rohmat.H, (2022). *Metode uji Pengujian Breaking Energy*. Modul 6.4. 1-16
- Rohmat.H, (2012). *Metode Uji Pengujian Endurance*. Modul 6.5. 1-16
- Rohmat.H, (2012). *Metode Uji Pengujian Low Inflation Pressure Khusus Ban Radial PC*. Modul 6.6. 1-11
- Rohmat.H, (2012). *Metode Uji Pengujian High Speed*. Modul 6.7. 1-16
- Badan Standarisasi Nasional [BSN]. (2012). *Ban Mobil Penumpang. SNI 0098: 2012.1-35*
- Badan Standarisasi Nasional [BSN]. (2012). *Ban Truk dan bus. SNI 0099: 2012,1–28*.
- Badan Standarisasi Nasional [BSN]. (2012). *Ban Truk ringan. SNI 0100: 2012, 1–33*.
- Badan Standarisasi Nasional [BSN]. (2012). *Ban Sepeda motor. SNI 0101: 2012, 1–33*.
- Tianjin Jiurong Wheel Tech Co., Ltd (2017), *Operation Overview TBR Drum test(B1476)*. In *Manual Machine Drum Test TBR (B1476)*. Tianjin Jiurong Wheel Tech Co., Ltd. 2017

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Diki,Z, (2023) *Memahami Mesin Drum Test dan Spesifikasinya*.
[www.linkedin.com. https://www.linkedin.com/pulse/memahami-mesin-drum-test-dan-spesifikasinya-diki-zulkarnain/?originalSubdomain=id](https://www.linkedin.com/pulse/memahami-mesin-drum-test-dan-spesifikasinya-diki-zulkarnain/?originalSubdomain=id)
- Oktaria, Susanti., (2011). *Perhitungan dan Analisa Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Proses Awal Pengolahan Kelapa Sawit (Studi Kasus : PT. X)*.Universitas Indonesia. Depok.
- Agustiady, T. K., dan Cudney, E. A., 2016. *Total Productive Maintenance: Strategies and Implementation Guide*, CRC Press.
- Pandey, R., & Sridhar, K. (2019). *Evaluating the Performance of Plant By Overall Equipment Effectiveness & Overall Resource Effectiveness: a Case Study*. *Intenational Research Journal of Enfineering and Technology (IRJET)*, 6, 2656– 2663.
- Assauri, S. (2008.) *Manajemen Produksi dan Operasi (Revisi ed.)*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE UI
- Denso. (2006). *Introduction to Total Productive Maintenance (TPM) and Overall Equipment Effectiveness (OEE). Study Guide*.
- Nakajima, S. 1998. *Introduction to Total Productive Maintenance*. 1st ed. Cambridge: Productivity Inc.
- Denso. 2006. *Introduction to Total Productive Maintenance (TPM) and Overall Equipment Effectiveness (OEE)*. Study Guide.
- Hendradi, C. T. 2006. *Statistik Six Sigma Dengan Minitab*. Jakarta: Andi Offset.
- Jim Frost. (2022). *Pareto Chart: Making, reading & examples Statistics by Jim*.
<https://statisticsbyjim.com/graphs/pareto-charts>
- Sugiyono. (2019). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Punaji. 2010. *Metode Penelitian Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Bevan. & Sharon., (2009). *Field Study Usability in Practice*.
- Rusmawan, U. (2019). *Tekinik Penulisan Tugas Akhir dan Skripsi Pemrograman - Pengertian ERD*. Marlinda.
- Candra, S,B (2015) *Analisa produktivitas sistem perawatan mesin dengan metode overall equipment effectiveness (oeo) di pt. mas*

- Ahmad, T, P. (2018) *Analisis nilai overall equipmen effectiveness (oee) untuk meningkatkan efektivitas mesin heavy duty di PT. Tembaga Mulia Semanan, tbk. universitas mercu buana, Jakarta*
- Syifan, I. (2021) *Analisis efektivitas mesin menggunakan metode overall equipment effectiveness (oee) untuk meningkatkan produktivitas line assembly propeller shaft 2 joint*



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN

Lampiran 1 Ban *Truck* yang terpasang pada adaptor posisi 2 *Drum test II*



JAKARTA

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



TÜVRheinland®
Precisely Right.

DATA RECAP FOR DRUM TEST II MACHINE TYPE TJR-2-TB

Note : This data is made for research by one of our test engineer to accomplish his study in the university, DO NOT USE FOR WORK REASON

DATA PERIOD JANUARY 2021 UNTUJUL JULY 2021

Month	Test Cycle	Available Time	Planned downtime	Breakdown	Machine set-up time	Total Test time	Actual Test Time
January	4	13440	180	0	420	12120	11280
February	5	16800	420	138	600	15180	14100
March	6	24360	1500	2280	840	18720	16920
April	6	20460	660	356	1020	18180	16920
May	3	10560	540	278	360	9240	8460
June	8	26880	420	224	900	24600	22560
July	2	7200	300	0	360	6240	5640

Data source : History of Running Master 2021 DRUM TEST II (RFT NOT INCLUDED)

Data Explanation

- Test Cycle** For 1 test cycle consist of 2 tyres on both position of the machines or 1 tyre on either one of the position
- Available Time** Time given by lab manager to do 1 cycle of testing. (Standard Time : 56 hours ± depends on the situation)
- Planned downtime** Time for doing light maintenance such as cleaning and adding grease or oil
- Breakdown** Time which Drum test II broke or stop suddenly. The time is calculated from the time machine broke until the machine got fixed
- Machine set-up time** Time which Test engineer set up the machine and the tyre to perform the testing
- Total Test time** Test time based on the Test protocol reported by the test engineer
- Actual Test Time** Test time based on SNI standard for Endurance test. (Standard Time : 47 ± 3 hours)

PREPARED BY : RIZKY ADHITIYA SAPUTRA (RZ)

Reviewed by : Yudha Pramudita (YP)

Approved By : Rohimat Handoko (RH)

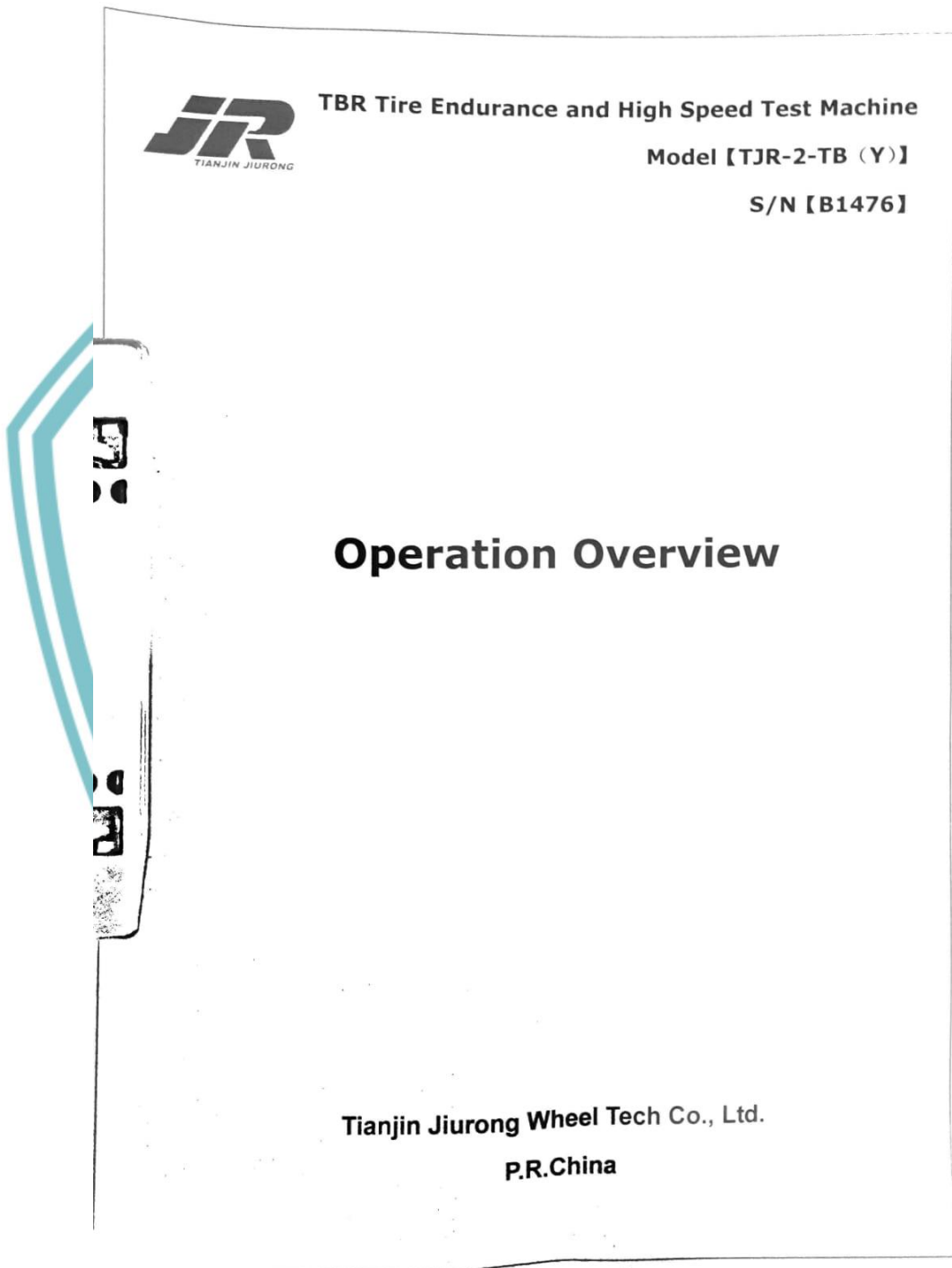


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 3 *Operation Overview TBR Drum test Machine* by Tianjin Jiurong
Wheel Tech Co., Ltd



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4 Kondisi pengujian *Endurance* berdasarkan SNI 0099: 2012

SNI 0099:2012

Tabel 3.1 - Kondisi pengujian ketahanan pada berbagai beban untuk ban tanpa Indeks Beban (IB) dan simbol kecepatan

		Telapak medan berat jalan raya			Telapak medan sangat berat (EHT)					
					Rib-Lug			Lug*		
Nilai lapis		12PR	14PR	≥16PR	12PR	14PR	≥16PR	12PR	14PR	≥16PR
Kecepatan uji (km/jam)		65	57	49	57	49	41	49	41	33
Tahap	Waktu	Beban uji = (%) x beban maksimal ⁽¹⁾								
1	7 Jam	66								
2	16 Jam	84								
Nilai lapis		12PR	14PR	≥16PR	12PR	14PR	≥16PR	12PR	14PR	≥16PR
Kecepatan uji (km/jam)		65	57	49	57	49	41	49	41	33
3	24 Jam	101								
CATATAN										
(*) Termasuk ban untuk penggunaan pertambangan dan perkebunan (mining dan logging);										
⁽¹⁾ Beban maksimal adalah beban maksimal pada kondisi tunggal/single diambil Tabel beban/tekanan angin (lampiran D) sesuai dengan nilai lapis. Bila ukuran (size) tidak terdapat dalam Lampiran D, maka beban maksimal mengacu pada JATMA, TRA, ETRTO, STRO dan TRAA.										

Tabel 3.2 - Kondisi pengujian ketahanan pada berbagai beban untuk ban yang mempunyai simbol kecepatan dengan Indeks Beban ≥ 122

Simbol kecepatan		F	G	J	K	L	M
Kecepatan uji (km/jam)	Radial	33	41	49	57	65	73
	Bias	33		41	49	-	
Tahap	Waktu	Beban uji = (%) x beban maksimal ⁽¹⁾					
1	7 Jam	66					
2	16 Jam	84					
3	24 Jam	101					
CATATAN							
⁽¹⁾ Beban maksimal adalah daya angkut ban berdasarkan Indeks Beban tunggal/single.							

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 5 Baut adaptor yang patah saat pensettingan mesin



Lampiran 6 Grease yang berceceran pada dinding mesin



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 7 Kondisi Lubang pada *Drum test II*



Lampiran 8 Kondisi kurangnya pencahayaan pada mesin





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 9 Biodata Penulis

Biodata Penulis



Rizky Adhitiya Saputra adalah Nama penulis Tugas akhir ini. Penulis lahir pasangan Alm. Misdiono dan Emmy Sukardi dan merupakan anak bungsu dari kedua bersaudara yakni Eka Febrianita A.Md.A.P.S. Penulis dilahirkan di Kota Depok, Provinsi Jawa Barat pada tanggal 27 Maret 2002. Penulis menempuh Pendidikan di mulai dari SDN Sukmajaya 5 dan lulus pada tahun 2014. Kemudian melanjutkan ke SMPN 12 Depok dan lulus pada tahun 2017. Kemudian melanjutkan ke SMAN 4 Depok dan lulus pada tahun 2020, hingga akhirnya bisa menempuh masa kuliah di Jurusan Teknik Mesin Prodi DIII Teknik Mesin konsentrasi produksi di Politeknik Negeri Jakarta.

Hingga kini penulis kini aktif sebagai *Assitant Test Engineer* di PT TUV Rheinland Indonesia yang bertempat di lab *tyre and customize* di Serpong, Tangerang Selatan.

Dengan ketekunan dan motivasi tinggi untuk terus belajar dan berusaha, penulis telah berhasil menyelesaikan pengerjaan tugas akhir ini. Semoga dengan penulisan tugas akhir ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia Pendidikan.

Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesikan tugas akhir yang berjudul “*Penerapan Overall Equipment Effectiveness (OEE) untuk meningkatkan efektivitas mesin Drum Test II dalam pengujian ban di PT TUV Rheinland Indonesia*”