

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISIS NILAI OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS MESIN CXS-5 PLANT C DI PERUSAHAAN SPAREPART OTOMOTIF (PTGT)**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2021**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Avistira Yudha Kusuma

N.I.M : 41618120011

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : "Analisis Nilai Overall Equipment Effectiveness dalam Meningkatkan Produktivitas Mesin CXS-5 Plant C di Perusahaan Sparepart Otomotif (PT GT)"

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS

MERCU BUANA



[AVISTIRA YUDHA KUSUMA]

## HALAMAN PENGESAHAN

### ANALISIS NILAI OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS MESIN CXS-5 PLANT C DI PERUSAHAAN SPAREPART OTOMOTIF (PTGT)



Dibuat Oleh:

Nama : Avistira Yudha Kusuma  
NIM : 41618120011

Program Studi : Teknik Industri

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Dosen Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Silvi Afriyanti".

(Silvi Afriyanti, ST, M.Sc)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/ Ketua Program Studi

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Zulfa Fitri".

(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT)

## **ABSTRAK**

Perusahaan Sparepart Otomotif (PTGT) merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang otomotif khususnya ban. Salah satu divisi yaitu Plant C memproduksi ban dalam mobil. Mesin yang digunakan dalam proses produksinya meliputi mesin Banbury Mixing (CBM), Extruder (CXE), Splicing (CXS), dan Curing (CXC). Namun, dari semua mesin yang ada, mesin CXS mengalami kerusakan terbesar sehingga menyebabkan proses produksi tidak mencapai target. Oleh karena itu perlu adanya penelitian mengenai tingkat efektivitas mesin, losses yang terjadi serta mencari akar penyebab permasalahan yang terjadi. Penelitian dilakukan pada mesin CXS-5 karena dari 8 mesin CXS, CXS-5 memiliki tingkat downtime yang paling tinggi, sehingga tingkat efektivitasnya perlu dianalisis. Penelitian dimulai dengan mengukur tingkat efektivitas mesin dengan menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) yang kemudian dilanjutkan dengan pengukuran six big losses untuk mengetahui kerugian (losses) yang terjadi pada mesin, kemudian dengan diagram sebab akibat dapat dianalisis masalah sebenarnya yang menjadi penyebab utama losses yang terjadi pada mesin Building. Nilai rata-rata Overall Equipment Effectiveness (OEE) mesin CXS-5 periode Agustus 2019 – Juli 2020 sebesar 63,7%, dimana nilai ini belum memenuhi standar Plant C 75% serta standar internasional sebesar 85%. Rata-rata losses yang terbesar terdapat pada reduced speed losses yaitu sebesar 45,9%. Akar penyebab permasalahan tidak tercapainya nilai OEE yaitu Proses cutting dan butting lambat sehingga perlu melakukan perbaikan dengan mengurangi waktu proses cutting dan butting sebesar 38,9% dan 45,5% agar waktu proses sesuai standar.

Kata kunci: OEE, Six Big Losses, CXS-5



## **ABSTRACT**

*Perusahaan Sparepart Otomotif (PTGT) is a manufacturing company engaged in the automotive sector, especially tires. One of the divisions, Plant C, produces tires in cars. Machines used in the production process include Banbury Mixing (CBM), Extruder (CXE), Splicing (CXS), and Curing (CXC) machines. However, of all the machines, the CXS engine suffered the biggest damage, causing the production process not to reach the target. Therefore it is necessary to have research on the level of machine effectiveness, losses that occur and to find the root causes of the problems that occur. The research was conducted on the CXS-5 machine because of the 8 CXS machines, the CXS-5 had the highest downtime rate, so its effectiveness needed to be analyzed. The research begins by measuring the level of machine effectiveness using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method, which is then followed by measuring six big losses to determine the losses that occur in the machine, then using a causal diagram can analyze the actual problem which is the main cause of losses. happened to the Building machine. The average Overall Equipment Effectiveness (OEE) value of the CXS-5 machine for the period August 2019 - July 2020 is 63.7%, where this value has not met Plant C standards of 75% and international standards of 85%. The largest average of losses is found in reduced speed losses, which is 45.9%. The root cause of the problem of not achieving the OEE value is the slow cutting and butting process so it is necessary to make improvements by reducing the cutting and butting process time by 38.9% and 45.5% so that the processing time is in accordance with the standard.*

*Keywords:* OEE, Six Big Losses, CXS-5

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas segala hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan meraih gelar S.T pada Program Studi Teknik Industri. Tugas Akhir ini berjudul “ANALISIS NILAI OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS MESIN CXS-5 PLANT C DI PERUSAHAAN SPAREPART OTOMOTIF (PTGT)”).

Dalam penyusunan laporan ini, penyusun telah banyak diberikan dorongan, bantuan, kritik serta saran dari berbagai pihak sehingga penyusun dapat melewati berbagai macam kendala yang penyusun temukan dalam proses penyelesaian. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan rasa terima kasih dan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga saya yang selalu memberikan doa, semangat, dan motivasi.
2. Ibu Silvi Ariyanti, ST,M.Sc selaku dosen pembimbing serta dosen ToC.
3. Ibu Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
4. Seluruh dosen dan staff TU Program Studi Teknik Industri.
5. Rekan-rekan kerja di Perusahaan Sparepart Otomotif PTGT.
6. Gama, Yudis, Adi, dan Azizi selaku 5 sekawan yang selalu memotivasi.
7. Semua pihak atas doa dan dukungan yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih memiliki beberapa kekurangan dan jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis dengan tulus dan terbuka mengharapkan kritik dan saran agar proposal ini menjadi lebih baik. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membaca dan membutuhkannya.

Jakarta, 06 Maret 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Konsep dan Teori .....	7
2.1.1. Overall Equipment Effectiveness (OEE).....	7
2.1.2. Pengukuran Nilai <i>Six Big Losses</i> .....	10
2.1.3. Total Productive Maintenance (TPM) .....	12
2.1.4. Maintenance.....	14

2.1.5. Tools .....	16
2.2. Penelitian Terdahulu.....	21
2.3. Kerangka Pemikiran .....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
3.1. Jenis Penelitian .....	25
3.2. Jenis dan Data Informasi .....	25
3.3. Metode Pengumpulan Data .....	26
3.4. Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	26
3.5. Langkah-Langkah Penelitian.....	27
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....	29
4.1. Pengumpulan Data .....	29
4.1.1. Data Running Time.....	29
4.1.2. Data Downtime .....	29
4.1.3. Data Processed Amount.....	30
4.1.4. Data Defect Amount .....	31
4.1.5. Data Cycle Time <i>dan Ideal Cycle Time</i> .....	31
4.1.6. Data Rework .....	32
4.2. Pengolahan Data.....	33
4.2.1. Availability Rate .....	33
4.2.2. Performance Rate.....	35
4.2.3. Quality Rate .....	36
4.2.4. Overall Equipment Effectiveness (OEE).....	37
4.2.5. Six Big Losses .....	38
4.2.6. Diagram Pareto .....	43
4.2.7. Diagram Sebab Akibat.....	44

4.2.8. FMEA .....	46
4.2.9. Analisis FMEA dan Perbaikan .....	46
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	50
5.1. Analisis Availability.....	50
5.2. Analisis Performance.....	50
5.3. Analisis Quality .....	51
5.4. Analisis OEE .....	52
5.5. Analisis Six Big Losses dan Diagram Pareto .....	52
5.6. Usulan Perbaikan.....	53
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	54
6.1. Kesimpulan.....	54
6.2. Saran .....	54
DAFTAR PUSTAKA .....	56
LAMPIRAN .....	58



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Saverity/Tingkat Keseriusan Efek Kegagalan .....	20
Tabel 2. 2. Occurance/Tingkat Kejadian Penyebab Kegagalan.....	20
Tabel 2. 3. Detection/Kemampuan Deteksi Kontrol Proses .....	20
Tabel 2. 4. Penelitian Terdahulu .....	21
Tabel 4. 1. Running Time mesin CXS-5.....	29
Tabel 4. 2. Downtime mesin CXS-5 .....	30
Tabel 4. 3. Processed amount mesin CXS-5 .....	30
Tabel 4. 4. Defect amount mesin CXS-5 .....	31
Tabel 4. 5. Waktu siklus aktual dan ideal mesin CXS-5.....	31
Tabel 4. 6. Rework mesin CXS-5 .....	32
Tabel 4. 7. Operating time mesin CXS-5 .....	33
Tabel 4. 8. Availability rate mesin CXS-5.....	34
Tabel 4. 9. Perfomance rate mesin CXS-5 .....	35
Tabel 4. 10. Quality rate mesin CXS-5 .....	36
Tabel 4. 11. OEE mesin CXS-5 .....	37
Tabel 4. 12. Equipment failure losses mesin CXS-5 .....	38
Tabel 4. 13. Setup and adjustment mesin CXS-5.....	39
Tabel 4. 14. Reduced Speed CXS-5 .....	40
Tabel 4. 15. Idling dan minor stoppages CXS-5.....	41
Tabel 4. 16. Defect losses mesin CXS-5 .....	42
Tabel 4. 17. Reduced yield losses .....	43
Tabel 4. 18. Resume six big losses .....	43
Tabel 4. 19. FMEA .....	46
Tabel 4. 20. SOP tambahan pada IKL proses Splicing .....	49
Tabel 5. 1. Usulan Perbaikan .....	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Data losstime Plant C bulan Agustus 2019-Juli 2020 .....	2
Gambar 1. 2. Data losstime mesin CXS bulan Agustus 2019-Juli 2020.....	2
Gambar 1. 3. Data Schedule vs Jumlah produksi mesin CXS-5 .....	3
Gambar 2. 1. Diagram Pareto.....	16
Gambar 2. 2. Diagram sebab akibat.....	18
Gambar 2. 3. Kerangka pemikiran .....	24
Gambar 3. 1. Langkah penelitian .....	28
Gambar 4. 1. Diagram pareto .....	44
Gambar 4. 2. Analisis sebab akibat speed losses .....	45
Gambar 4. 3. Analisis sebab akibat equipment failure losses .....	45
Gambar 4. 4. Pemotong pada mesin Splicing .....	47
Gambar 5. 1. Grafik Availability Rate mesin CXS-5 .....	50
Gambar 5. 2. Grafik Performance Rate mesin CXS-5 .....	51
Gambar 5. 3. Grafik Quality Rate mesin CXS-5 .....	51
Gambar 5. 4 Grafik OEE mesin CXS-5 .....	52
Gambar 5. 5. Diagram pareto big losses .....	53

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Transkrip wawancara..... 58

