



**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS *CURING PROCESS*
DENGAN ANALISIS *SIX BIG LOSSES* DAN METODE
FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS PADA INDUSTRI
MANUFAKTUR BAN DI TANGERANG, INDONESIA**



TESIS

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PUTRADARMAWAN

55323110007

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

2025



**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS *CURING PROCESS*
DENGAN ANALISIS *SIX BIG LOSSES* DAN METODE
FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS PADA INDUSTRI
MANUFAKTUR BAN DI TANGERANG, INDONESIA**

TESIS

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

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
PUTRADARMAWAN

55323110007

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Putra Darmawan

NIM : 55323110007

Program Studi : Magister Teknik Industri

Judul Tesis : Peningkatan Produktivitas *Curing Process* Dengan Analisis *Six Big Losses* Dan Metode *Failure Mode Effect Analysis* Pada Industri Manufaktur Ban Di Tangerang, Indonesia

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Strata S2 pada Program Studi Magister Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan Oleh :

Pembimbing : Dr. Choesnul Jaqin, M.Sc

NIDN : 0330106703

Ketua Penguji : Dr. Humiras Hardi Purba, S.T., M.T.

NIDN : 0322027103

Anggota Penguji : Dr. Erry Rimawan, MBA

NIDN : 0305026302



Jakarta, ... Agustus 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T)

Ketua Program Studi

Magister Teknik Industri



(Dr. Sawarni Hasibuan, M.T, IPU)

PERNYATAAN KEASLIAN

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

Judul : Peningkatan Produktivitas *Curing Process* Dengan Analisis *Six Big Losses* Dan Metode *Failure Mode Effect Analysis* Pada Industri Manufaktur Ban Di Tangerang, Indonesia

Nama : Putra Darmawan

NIM : 55323110007

Program : Fakultas Teknik - Program Studi Magister Teknik Industri

Tesis ini disusun berdasarkan hasil kajian literatur, penelitian, serta karya penulis sendiri dengan bimbingan yang diberikan sesuai Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana. Naskah tesis ini belum pernah diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister (S2) pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Seluruh informasi, data, maupun hasil pengolahan yang disajikan dalam tesis ini telah dicantumkan sumbernya secara jelas dan dapat diverifikasi kebenarannya.

Jakarta, 30 Agustus 2025

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Putra Darmawan

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Putra Darmawan
NIM : 55323110007
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 Nonesksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya baik dalam bentuk **Teks lengkap** maupun ringkasan yang berjudul :

“Peningkatan Produktivitas *Curing Process* Dengan Analisis *Six Big Losses* Dan Metode *Failure Mode Effect Analysis* Pada Industri Manufaktur Ban Di Tangerang, Indonesia”

beserta perangkat yang ada (*jika diperlukan*). Dengan Hak Bebas Royalti/ *Noneksklusif* 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, 30 Agustus 2025



Putra Darmawan

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : **Putra Darmawan**
NIM : **55323110007**
Program Studi : **Magister Teknik Industri**
Judul Tugas Akhir / Tesis
/ Praktek Keinsinyuran : **PENINGKATAN PRODUKTIVITAS CURING PROCESS DENGAN ANALISIS SIX BIG LOSSES DAN METODE FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS PADA INDUSTRI MANUFAKTUR BAN DI TANGERANG, INDONESIA**

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Rabu, 3 September 2025** dengan hasil presentase sebesar **20 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 3 September 2025

Administrator Turnitin,



Itmam Haidi Syarif

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Menteng/Meruya, 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 Universitas Mercu Buana.



KATAPENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, kasih, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dalam bentuk Tesis yang berjudul “Peningkatan Produktivitas *Curing Process* Dengan Analisis *Six Big Losses* Dan Metode *Failure Mode Effect Analysis* Pada Industri Manufaktur Ban Di Tangerang, Indonesia,”. Tesis ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister pada Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana, serta diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan dunia akademik maupun praktisi industri.

Terwujudnya karya ini tentu tidak lepas dari dukungan, bantuan, dan kontribusi dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Choesnul Jaqin, M.Sc., selaku pembimbing, atas segala motivasi, arahan, koreksi, serta pengalaman yang telah beliau berikan selama proses penyusunan Tesis ini.

Selain itu, penulis juga ingin menyampaikan penghargaan yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dukungan 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 sekaligus sebagai penguji Tesis ini.
4. Dr. Choesnul Jaqin, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing, yang telah memberikan koreksi, bimbingan, dan arahan untuk kesempurnaan Tesis ini serta kesempatan dalam partisipasi dalam kegiatan Penelitian Tesis.
5. Dr. Erry Rimawan, MBA. selaku Dosen Penelaah yang telah memberikan masukan, koreksi, bimbingan dan arahan untuk kesempurnaan Tesis ini.
6. Para Guru Besar dan Dosen Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya melalui kelas perkuliahan.

7. Para staff dan karyawan Universitas Mercu Buana yang telah memberikan pelayanan selama ini.
8. Kedua orang tua dan keluarga yang sangat berjasa dan banggakan yang senantiasa memberikan dukungan do'a, perhatian dan motivasi kepada penulis untuk terus mengejar masa depan.
9. Istriku tercinta, Dian Ayunita yang telah memberikan banyak dukungan baik moral dan moril.
10. Pak Iman Hermawan dan Pak Dyat Edi PH yang selalu mendukung saya dalam pekerjaan sehingga saya dapat memfokuskan waktu saya untuk mengerjakan tesis ini.
11. Teman-teman mahasiswa seperjuangan yang telah menjadi kerabat dekat selama masa perkuliahan, khususnya mahasiswa MTI Angkatan 32 dan 33.
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, 30 Agustus 2025

Putra Darmawan

ABSTRAK

Industri otomotif, khususnya sektor ban kendaraan bermotor, menghadapi peningkatan permintaan seiring transformasi global, namun efektivitas proses *curing* masih rendah dengan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) rata-rata 68,65%, di bawah target perusahaan (78,51%) maupun standar *world-class* (85%). Penelitian ini bertujuan meningkatkan produktivitas *curing process* melalui integrasi metode OEE, *Six Big Losses*, *Root Cause Failure Analysis* (RCFA), *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), serta 5W1H. Data enam bulan (Juli–Desember 2024) dianalisis untuk mengidentifikasi faktor penyebab rendahnya OEE. Hasil analisis *Six Big Losses* menunjukkan *breakdown losses* (35,40%) dan *setup & adjustment losses* (28,70%) sebagai penyebab dominan, sedangkan RCFA mengungkap akar masalah pada kerusakan *unloader*, *lowring*, *topring*, *shaping*, serta lemahnya *preventive maintenance*. FMEA digunakan untuk menentukan prioritas perbaikan berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN), kemudian strategi perbaikan diformulasikan dengan pendekatan 5W1H. Implementasi perbaikan meliputi penggantian komponen kritis, standarisasi SOP, pelatihan teknisi, dan pengembangan *dashboard timer setting*. Hasilnya, nilai OEE meningkat menjadi 82,46% dengan capaian tertinggi 85,12%, disertai perbaikan signifikan pada aspek *availability* (86,21% → 91,34%), *performance* (78,65% → 84,52%), dan *quality* (97,85% → 99,21%). Selain itu, *downtime* berhasil ditekan sebesar 21,70% dan *defect rate* menurun 1,36%. Temuan penelitian ini menegaskan bahwa integrasi metode OEE, *Six Big Losses*, RCFA, FMEA, dan 5W1H terbukti efektif dalam meningkatkan produktivitas proses *curing* sekaligus mendukung pencapaian standar *world-class manufacturing*.

Kata Kunci: OEE, *Six Big Losses*, RCFA, FMEA, 5W1H, *Curing Process*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

The automotive industry, particularly the tire sector, faces increasing demand amid global transformation; however, the curing process remains inefficient, with an average Overall Equipment Effectiveness (OEE) of 68.65%, below the company's target (78.51%) and the world-class standard (85%). This study aims to improve curing process productivity through the integration of OEE, Six Big Losses, Root Cause Failure Analysis (RCFA), Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), and 5W1H. Six-month data (July–December 2024) were analyzed to identify the factors contributing to low OEE. The Six Big Losses analysis revealed breakdown losses (35.40%) and setup & adjustment losses (28.70%) as dominant causes, while RCFA identified root problems in unloader, lowring, and topring failures, as well as weak preventive maintenance practices. FMEA was applied to prioritize corrective actions based on the highest Risk Priority Number (RPN), followed by strategy formulation using the 5W1H approach. Improvements included replacement of critical components, SOP standardization, technician training, and development of a timer dashboard. As a result, OEE increased to 82.46%, with a peak of 85.12%, accompanied by significant improvements in availability (86.21% → 91.34%), performance (78.65% → 84.52%), and quality (97.85% → 99.21%). Furthermore, downtime was reduced by 21.70% and defect rate decreased by 1.36%. These findings demonstrate that the integration of OEE, Six Big Losses, RCFA, FMEA, and 5W1H is effective in enhancing curing process productivity and supports the achievement of world-class manufacturing standards.

Keywords: OEE, Six Big Losses, RCFA, FMEA, 5W1H, Curing Process



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
PERNYATAAN <i>SIMILARITY CHECK</i>	v
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4 Asumsi dan Pembatasan Penelitian	6
BAB II KAJIAN TEORI.....	7
2.1 Kajian Teori.....	7
2.1.1 Proses Pembuatan Ban.....	7
2.1.2 Mesin <i>Curing</i>	9
2.1.3 Komponen Mesin <i>Curing</i>	10
2.1.4 <i>Total Productive Maintenance</i>	12
2.1.5 Landasan Pelaksanaan <i>Total Productive Maintenance</i>	14
2.1.6 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	16
2.1.7 <i>Six Big Losses</i>	19
2.1.8 Perawatan (<i>Maintenance</i>)	21
2.1.9 <i>Focus Group Discussion</i> (FGD).....	23
2.1.10 <i>Root Cause Failure Analysis</i> (RCFA).....	26
2.1.11 <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA).....	29
2.1.12 5W1H	33
2.1.13 Uji t (<i>paired sample t-test</i>)	34
2.2 Kajian Penelitian Terdahulu dan SoTA.....	35
2.2.1 <i>State of The Art</i> (SoTA).....	41
2.3 Kerangka Pemikiran dan Hipotesa.....	43
2.3.1 Kerangka Pemikiran	43

BAB III METODE PENELITIAN	44
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	44
3.2 Data dan Informasi.....	45
3.3 Teknik Pengumpulan Data	49
3.4 Teknik Pengolahan Data	51
3.5 Teknik Analisis Data	52
3.6 Evaluasi Data.....	52
3.7 Langkah-Langkah Penelitian	53
BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....	55
4.1 Pengumpulan Data.....	55
4.1.1 Alur Proses Produksi	55
4.1.2 <i>Operating Process Chart</i>	57
4.1.3 Data Produksi	58
4.2 Analisis Data.....	59
4.2.1 Perhitungan OEE Sebelum Perbaikan	59
4.2.2 Perbandingan OEE.....	62
4.2.3 Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	65
4.2.4 Analisis <i>Six Big Losses</i> Dominan dengan Diagram Batang	72
4.2.5 Analisis Akar Penyebab Masalah dengan <i>Root Cause Failure Analysis</i>	75
4.2.6 Analisis Prioritas Perbaikan dengan FMEA	81
4.2.7 <i>Improvement</i>	85
4.2.8 Perhitungan Nilai OEE Setelah Perbaikan.....	91
4.2.9 Analisa Statistik	91
4.2.10 Pengujian Hipotesis	94
4.3 Temuan Utama.....	96
4.3.1 Perolehan Nilai OEE.....	96
4.3.2 Perolehan <i>Six Big Losses</i>	97
4.3.3 Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya	98
4.3.4 Implikasi Industri	100
4.3.5 Keterbatasan Penelitian.....	100
4.3.6 Rekapitulasi Hasil	100
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	103
5.1 Kesimpulan.....	103
5.2 Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN.....	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Pertumbuhan Pasar Ban 2024-2025.....	1
Gambar 1.2. Penurunan Produktivitas Manufaktur Global	2
Gambar 1.3. Perbandingan OEE Industri Ban (Studi Eksternal).....	3
Gambar 1.4. Penurunan Produktivitas Perusahaan Ban 2024-2025	4
Gambar 2.1. Tahapan Produksi Ban	8
Gambar 2.2. Alur Proses Pembuatan Ban	9
Gambar 2.3. Mesin <i>Curing</i>	10
Gambar 2.4. Komponen Mesin <i>Curing</i>	10
Gambar 2.5. Dasar Pilar TPM.....	15
Gambar 2.6. Perhitungan Indikator OEE	18
Gambar 2.7. Fase-Fase FGD	26
Gambar 2.8. Matriks RCFA	28
Gambar 2.9. Kerangka Pemikiran.....	41
Gambar 3.1. <i>Publish or Perish</i>	49
Gambar 3.2. Peserta FGD (<i>Focus Group Discussion</i>).....	50
Gambar 3.3. Data Utilisasi <i>Curing</i>	51
Gambar 3.4. Langkah-Langkah Penelitian.....	54
Gambar 4.1. <i>Flowchart</i> OEE Alur Produksi Ban.....	59
Gambar 4.2. <i>Operating Process Chart</i>	59
Gambar 4.3. Data OEE Per Departemen Bulan Juli-Desember 2024	65
Gambar 4.4. OEE <i>Line C</i>	67
Gambar 4.5. Diagram Batang <i>Six Big Loss</i>	76
Gambar 4.6. Diagram Batang Jenis-Jenis <i>Breakdown Loss</i>	77
Gambar 4.7. <i>Fishbone Downtime Unloader</i>	84
Gambar 4.8. <i>Fishbone Downtime Lowring,Topring,Shaping</i>	85
Gambar 4.9. Program <i>Dashboard Setting</i>	93
Gambar 4.10. <i>Improve</i> Ganti Sensor Proximity	94

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nilai Standar OEE Manufaktur Kelas Dunia	19
Tabel 2.2. Penentuan Nilai <i>Severity</i>	28
Tabel 2.3. Penentuan Nilai <i>Occurance</i>	29
Tabel 2.4. Penentuan Nilai <i>Detection</i>	30
Tabel 2.5. Pemetaan Hasil Penelitian Terdahulu	33
Tabel 2.6. <i>State of The Art</i>	39
Tabel 3.1. Jenis-Jenis <i>Defect</i> Produksi.....	44
Tabel 3.2. Jenis-Jenis <i>Downtime</i>	46
Tabel 3.3. Jenis-Jenis <i>Machine Problem</i> Pada <i>Curing</i>	46
Tabel 3.4. Jenis-Jenis <i>Material Shortage</i> Pada <i>Curing</i>	47
Tabel 3.5. Jenis-Jenis <i>Setup</i> Pada <i>Curing</i>	47
Tabel 3.6. Jenis-Jenis <i>Preventive Maintenance</i> Pada <i>Curing</i>	48
Tabel 3.7. Format Data Laporan Produksi dan <i>Maintenance</i>	48
Tabel 3.8. Data dan Informasi.....	48
Tabel 4.1. Data Produksi.....	60
Tabel 4.2. <i>Availability Rate</i>	61
Tabel 4.3. <i>Performance Efficiency Rate</i>	62
Tabel 4.4. <i>Quality Rate</i>	63
Tabel 4.5. OEE Sebelum Perbaikan.....	64
Tabel 4.6. OEE Per Mesin	66
Tabel 4.7. Data Produksi <i>Curing</i> Juli-Desember 2024	68
Tabel 4.8. <i>Breakdown Loss</i>	69
Tabel 4.9. <i>Setup and Adjusment Loss</i>	70
Tabel 4.10. <i>Speed Reduce Loss</i>	71
Tabel 4.11. <i>Minor Stoppage Loss</i>	72
Tabel 4.12. <i>Quality Loss</i>	73
Tabel 4.13. <i>Startup Loss</i>	74
Tabel 4.14. <i>Six Big Loss Curing</i>	74
Tabel 4.15 <i>Six Big Loss Juli-Desember 2024</i>	76
Tabel 4.16. Penyebab Utama <i>Breakdown Loss</i>	7

Tabel 4.17. Tim FGD (<i>Focus Group Discussion</i>).....	79
Tabel 4.18. Rangkuman Hasil Diskusi Tim FGD.....	80
Tabel 4.19. RCA <i>Unloader</i> Dengan 5 <i>why's</i>	81
Tabel 4.20. RCA <i>Lowring, Topring, Shaping</i> Dengan 5 <i>why's</i>	82
Tabel 4.21. FMEA <i>Unloader Problem</i>	87
Tabel 4.22. FMEA <i>Lowring, Topring, Shaping</i>	88
Tabel 4.23. <i>Improvement</i> Dengan 5W1H.....	90
Tabel 4.24. <i>Before After Dashboard Setting</i>	91
Tabel 4.25. Matriks <i>Retourqe</i> Baut <i>Unloader</i>	92
Tabel 4.26. Tabel Periodik Pelumasan (Lubrikasi).....	94
Tabel 4.27. Data Produksi Setelah <i>Improvement</i> Januari-Juni 2025.....	97
Tabel 4.28. Nilai OEE <i>Curing</i> Periode Januari-Juni 2025.....	97
Tabel 4.29. <i>Paired Samples Statistics</i>	99
Tabel 4.30. <i>Paired Difference</i>	99
Tabel 4.31. Nilai OEE Sesudah <i>Improvement</i>	99
Tabel 4.32. Nilai <i>Six Big Loss</i> Sesudah <i>Improvement</i>	101
Tabel 4.33. Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya.....	102
Tabel 4.34. Rekapitulasi Hasil	104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Tahapan FGD (<i>Focus Group Discussion</i>).....	114
Lampiran 2. Berita Acara FGD (<i>Focus Group Discussion</i>)	116
Lampiran 3. <i>Checkseet PM Inspection Sensor Proximity</i>	118
Lampiran 4. <i>Checkseet 5R Operator</i>	119
Lampiran 5. <i>Checkseet Autonomus Maintenance Operator</i>	120
Lampiran 6. <i>My Machine</i>	121
Lampiran 7. <i>Tampilan Dashboard Settings</i>	122
Lampiran 8. <i>Code Program Dashboard Settings</i>	123

