



**PERBAIKAN PENCAPAIAN PRODUKSI MESIN PEMBUAT
BOTOL PLASTIK DENGAN METODE TPM DI PT. INDO
TIRTA ABADI**



LAPORAN SKRIPSI

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**NURHADI BUDI SANTOSO YOHANES
41617110063**

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



**PERBAIKAN PENCAPAIAN PRODUKSI MESIN PEMBUAT
BOTOL PLASTIK DENGAN METODE TPM DI PT. INDO
TIRTA ABADI**

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
NURHADI BUDI SANTOSO YOHANES
41617110063

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

LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurhadi Budi Santoso Yohanes
NIM : 41617110063
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : PERBAIKAN PENCAPAIAN PRODUKSI
MESIN PEMBUAT BOTOL PLASTIK DENGAN
METODE TPM DI PT. INDO TIRTA ABADI

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.

Jakarta, 01 Juni 2023



Nurhadi Budi Santoso Yohanes

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Nurhadi Budi Santoso Yohanes
NIM : 41617110063
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : PERBAIKAN PENCAPAIAN PRODUKSI
MESIN PEMBUAT BOTOL PLASTIK DENGAN
METODE TPM DI PT, INDO TIRTA ABADI

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

Disahkan oleh:

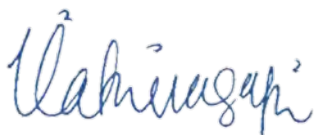
Pembimbing : Selamat Riadi, ST, MT ()
NIDN : 0320117105
Ketua Penguji : Sarwani Hasibuan, Dr, MT ()
NIDN : 0416086504
Anggota Penguji : Didi Junaedi, ST, MT ()
NIDN : 0318067901

Jakarta, 04 Juli 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik Industri

Ketua Program Studi Teknik Industri



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT.)



(Dr. Uly Amrina, ST. MM)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana. Ibu Dr. Uly Amrina, ST. MM pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik/Direktur Program sarjana Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Dr. Uly Amrina, ST. MM. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Selamat Riadi, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Sarwani Hasibuan, Dr, MT dan Bapak Didi Junaedi, ST, MT selaku Dosen Penguji Skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Semua pihak yang telah memberikan segala dukungan baik secara moral maupun materiil yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam Laporan Skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 21 Juni 2023

Nurhadi Budi Santoso Yohanes

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Nurhadi Budi Santoso Yohanes
NIM : 41617110063
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : PERBAIKAN PENCAPAIAN PRODUKSI
MESIN PEMBUAT BOTOL PLASTIK
DENGAN METODE TPM DI PT. INDO
TIRTA ABADI

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, mengalih media/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, 21 Juni 2023

Yang menyatakan



(Nurhadi Budi Santoso Yohanes)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Konsep & Teori.....	6
2.1.1 Total Productive Maintenance	6
2.1.2 Pilar <i>Total Productive Maintenance</i>	7
2.1.3 Pelaksanaan 5R	9
2.1.4 Pemeliharaan dan Perawatan.....	12
2.1.5 Tujuan Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	13
2.1.6 Faktor-Faktor yang Diperhatikan Dalam Perencanaan Pemeliharaan .	14

2.1.7 Hubungan Pemeliharaan dengan Proses Produksi	15
2.1.8 Penyebab <i>Breakdown</i>	16
2.1.9 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	16
2.1.10 Enam Kerugian Utama (<i>Six Big Losses</i>).....	19
2.1.11 Diagram Pareto.....	20
2.1.12 Diagram Sebab Akibat	21
2.1.13 <i>Failure Mode and Effects Analysis</i> (FMEA)	22
2.2 Penelitian Terdahulu	25
2.3 Kerangka Pemikiran.....	38
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
3.1 Jenis Penelitian.....	39
3.2 Jenis Data dan Informasi.....	39
3.3 Metode Pengumpulan Data	40
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data	40
3.5 Langkah-Langkah Penelitian	41
BAB IV PEMBAHASAN.....	42
4.1 Pengumpulan Data	42
4.2 Pengolahan Data.....	42
4.2.1 Nilai <i>Loading Time</i>	43
4.2.2 Nilai <i>Downtime</i>	44
4.2.3 Nilai <i>Operation Time</i>	45
4.2.4 Nilai <i>Availability</i>	46
4.2.5 Perhitungan Nilai <i>Performance Rate</i>	47
4.2.6 Perhitungan Nilai <i>Rate of Quality Product</i>	48
4.2.7 Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	50

4.2.8 Perhitungan Nilai <i>Six Big Losses</i>	51
4.3 Hasil dan Pembahasan.....	56
4.3.1 Analisis <i>Availability Ratio</i>	57
4.3.2 Analisis <i>Performance Ratio</i>	57
4.3.3 Analisis <i>Quality Ratio</i>	58
4.3.4 Analisis <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	59
4.3.5 Diagram Sebab Akibat	60
4.3.6 Analisis <i>Six Big Losses</i>	62
4.3.7 Identifikasi Penyebab 2 Kerugian Terbesar	63
4.3.8 Perhitungan dan Pengurutan Nilai RPN (<i>Risk Priority Number</i>)	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data <i>reject</i> botol UC1000 periode bulan Januari – Maret di Tahun 2023	4
Tabel 2. 1 Kejadian Penyebab (<i>Occurence</i>) O.....	23
Tabel 2. 2 Keparahan Efek (<i>Severity</i>) S.....	23
Tabel 2. 3 Deteksi Penyebab (<i>Detection</i>) D.....	24
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 4. 1 Pengumpulan Data <i>Breakdown, Setup & Adjustment</i>	42
Tabel 4. 2 Perhitungan <i>Loading Time</i>	44
Tabel 4. 3 Perhitungan	45
Tabel 4. 4 Perhitungan <i>Operation Time</i>	46
Tabel 4. 5 Perhitungan <i>Availability</i>	47
Tabel 4. 6 Perhitungan <i>Performance Rate</i>	48
Tabel 4. 7 Perhitungan <i>Rate of Quality</i>	49
Tabel 4. 8 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	50
Tabel 4. 9 Perhitungan <i>Breakdown Loss</i>	52
Tabel 4. 10 Perhitungan <i>Setup Loss</i>	53
Tabel 4. 11 Perhitungan <i>Idling and Minor Stoppage Loss</i>	54
Tabel 4. 12 Standar Nilai OEE.....	56
Tabel 4. 13 Persentase <i>Total Time Loss</i>	62
Tabel 4. 14 <i>Failure Mode and Failure Effect</i> Mesin Oven.....	64
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Nilai RPN.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Botol OK	3
Gambar 1. 2 Botol <i>Reject</i> gagal <i>blow</i>	3
Gambar 1. 3 Diagram Histogram Data <i>reject</i> botol UC1000.....	4
Gambar 2. 1 Pilar TPM	7
Gambar 2. 2 <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	17
Gambar 2. 3 Diagram Sebab Akibat	22
Gambar 2. 4 Kerangka Pemikiran	38
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Langkah-Langkah Penelitian.....	41
Gambar 4. 1 Grafik hasil perhitungan <i>Availability</i> bulan Januari – Maret 2023 ..	57
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Perhitungan <i>Performance</i> Bulan Januari – Maret 2023	58
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Perhitungan <i>Quality</i> Bulan Januari – Maret 2023.....	59
Gambar 4. 4 Grafik <i>Overall Equipment Effectiveness</i> bulan januari – maret 2023	60
Gambar 4. 5 Diagram <i>Fishbone</i>	61
Gambar 4. 6 Diagram Pareto <i>Total Time Loss</i>	63