



ANALISIS *BIG LOSSES*
UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS
PRODUKSI *HAND SANITIZER*

TESIS

Hendrik Hariyono

55318120010

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2021



ANALISIS *BIG LOSSES*
UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS
PRODUKSI *HAND SANITIZER*

TESIS

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

MERCU BUANA

Hendrik Hariyono

55318120010

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS MERCU BUANA

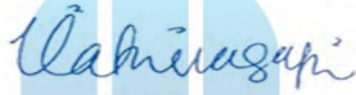
2021

PENGESAHAN THESIS

Judul : Analisis *Big Losses* Untuk Meningkatkan Efektivitas
Produksi *Hand Sanitizer*
Nama : Hendrik Hariyono
NIM : 55318120010
Program : Pascasarjana- Program Magister Teknik Industri
Tanggal : 26 Ferbruari 2021

Mengesahkan

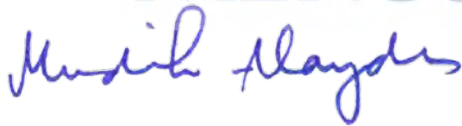
Pembimbing



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T)

Direktur

Program Pasca Sarjana



(Prof. Dr. Ing. Mudrik Alaydrus)

Ketua Program Studi

Magister Teknik Industri



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

PERNYATAAN *SIMILARITY CHECK*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh

Nama : Hendrik Hariyono
NIM : 55318120010
Program Studi : Magister Teknik Industri

dengan judul

“Analisis Big Losses Untuk Meningkatkan Produktivitas Dengan Metode SMED Pada Produk Hand Sanitizer”,

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal 16/02/2021, didapatkan nilai persentase sebesar 19 %.

Jakarta, 16 Februari 2021

Administrator Turnitin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA


Arie Pangudi, A.Md

PERNYATAAN KEASLIAN

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

Judul : Analisis *Big Losses* untuk Meningkatkan Efektivitas
Pada Produksi *Hand Sanitizer*
Nama : Hendrik Hariyono
NIM : 55318120010
Program : Pascasarjana- Program Magister Teknik Industri
Tanggal : 26 Februari 2021

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian, dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister (S2) pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

MERCU BUANA

Jakarta, 26 Februari 2021



(Hendrik Hariyono)

ABSTRAK

World Health Organization (WHO) menetapkan Covid-19 menjadi *pandemi* global. Kesadaran masyarakat untuk mencuci tangan menjadi meningkat. Perusahaan yang diteliti adalah salah satu perusahaan yang memproduksi *hand sanitizer*, di mana *hand sanitizer* berguna sebagai pencuci tangan pengganti air bersih atau setelah mencuci tangan dengan air. Pada proses produksi *hand sanitizer* nilai produktivitas yang diukur dengan *Overall Equipment Effectiveness* hanya 79,23% masih di bawah standar *World Class Manufacturing* 85%. *Availability Rate* disebabkan karena lamanya proses *changeover*, mempengaruhi tidak tercapainya nilai *OEE* dan ini menjadi masalah yang menjadi latar belakang penelitian ini. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis penyebab *OEE* dan efektivitas implementasi hasil perbaikan. Metode penelitian ini adalah dengan pengumpulan data, *brainstorming*, dan pengamatan langsung permasalahan di lapangan. *Pareto* dan *fishbone* diagram digunakan dalam mengidentifikasi sebab akibat masalah yang terjadi. Hasil & kesimpulan dari penelitian ini adalah perbaikan menggunakan metode *Single Minute Exchange (SMED)* dengan konsep *ECRS* dapat mengurangi waktu *changeover* dari 180 menit menjadi 100 menit, sehingga terjadi peningkatan efektivitas dengan nilai *OEE* menjadi 87,84%, di mana nilai *Availability Rate* dari 83,15% menjadi 89,73 %, *Performance Rate* dari 95,52% menjadi 97,97%, *Quality Rate* dari 99,76% menjadi 99,91% dan semua nilai melampaui standar *World Class Manufacturing*.

Kata kunci: *Hand Sanitizer, OEE, Six Big Losses, SMED, ECRS, Pareto, Fishbone*



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

The World Health Organization (WHO) has set Covid-19 to be a global pandemic. Public awareness to wash their hands is increasing. The company studied is one of the companies that produces hand sanitizers, where hand sanitizers are useful as hand washing replacements for clean water or after washing hands with water. In the hand sanitizer production process, the productivity value measured by Overall Equipment Effectiveness is only 79.23%, still below the World Class Manufacturing standard of 85%. Availability rate due to the length of the changeover process, affecting not achieve OEE values and this becomes a problem is the background of this research. The purpose of this study is to analyze the causes of OEE and effectiveness of the implementation of the results of repair. This research method is by collecting data, brainstorming, and direct observation of problems in the field. Pareto and fishbone diagrams are used in identifying cause and effect problems that occur. The results & conclusions of this study are that improvements using the Single Minute Exchange (SMED) method with the ECRS concept can reduce the changeover time from 180 minutes to 100 minutes, resulting in an increase in effectiveness with the OEE value to 87.84%, where the Availability Rate value is from 83.15% to 89.73%, Performance Rate from 95.52% to 97.97%, Quality Rate from 99.76% to 99.91% and all values exceed World Class Manufacturing standard.

Key word: Hand Sanitizer, OEE, Six Big Losses, SMED, ECRS, Pareto, Fishbone



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kehadirat Allah Subhanahu wata'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, peneliti sudah dapat menyelesaikan penelitian dalam rangka penyusunan Tesis. Penelitian ini berjudul **“ANALISIS BIG LOSSES UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PADA PRODUKSI HAND SANITIZER”**. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Magister Teknik Industri, Program Studi Magister Teknik Industri Program Pasca Sarjana di Universitas Mercu Buana.

Dalam penyusunan tesis ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Dalam kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih dan menyampaikan penghargaan setinggi – tingginya dengan tulus kepada:

1. Prof. Dr. Ngadino Surip selaku Rektor Universitas Mercu Buana Jakarta.
2. Prof. Dr. Ing. Mudrik Alaydrus selaku Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Dr. Sawarni Hasibuan, M.T., selaku Dosen Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak arahan sehingga tesis ini dapat diselesaikan.
5. Dr. Erry Rimawan, MBA selaku Dosen Penguji dalam sidang akhir tesis ini.
6. Seluruh dosen mata kuliah Teknik Industri Pascasarjana Universitas Mercu Buana Jakarta yang sudah memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Staff dan Karyawan Universitas Mercu Buana Jakarta.
8. Kepada Orang tua Ibu Siti Sundari dan Bapak Dadiyono (Alm) yang telah membesarkan, dan sabar mendidik penulis, dan anggota keluarga lainnya yang selalu mendukung.

9. Kepada Istri tercinta Wini Apriyanti dan anak tersayang Byannisa Arrabbani Nendhriwin yang selalu memberi semangat, inspirasi, dan motivasi sehingga Tesis ini dapat tersusun dengan baik.
10. Rekan-rekan mahasiswa terutama MTI angkatan 24 yang telah menjadi teman, sahabat, saudara, pembimbing, dan Pembina memberikan dukungan semangat selama bersama – sama dalam proses perkuliahan dan penulisan tesis ini.
11. Rekan-rekan di PT PZCI yang selalu membantu saat study di lapangan.
12. Rekan-rekan TKD UMB, khususnya Boy Yuliadi, S.T, M.Kom dan Khalid Montazi, S.T, M.T yang selalu ada waktu untuk memberikan motivasi.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun dalam pengembangan penelitian ini. Semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tesis dan karya tulis ini dapat bermanfaat bagi pengembangan dunia ilmu pengetahuan.

Jakarta, February 2021


UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Hendrik Hariyono

DAFTAR ISI

PENGESAHAN TESIS	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Asumsi Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Teori	7
2.1.1 <i>Hand Sanitizer</i>	7
2.1.2 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	9
2.1.3 <i>Six Big Losses</i>	11
2.1.4 <i>Changeover</i>	13
2.1.5 <i>SMED (Single Minute Exchange Dies)</i>	14
2.1.6 <i>Diagram Pareto</i>	17
2.1.7 <i>Diagram Sebab Akibat (Fish Bone Diagram)</i>	19
2.2 Penelitian Terdahulu	22

2.3 Kerangka Pemikiran	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	29
3.2 Data dan Informasi	30
3.2.1 Data Primer	31
3.2.2 Data Sekunder	31
3.3 Teknik Pengumpulan Data	31
3.4 Teknik Analisis Data	32
3.4.1 Analisis Perhitungan <i>Availability Rate</i>	32
3.4.2 Analisis Perhitungan <i>Performance Rate</i>	33
3.4.3 Analisis Perhitungan <i>Quality Rate</i>	33
3.4.4 Analisis Perhitungan <i>Quality Rate</i>	33
3.4.5 Analisis Perhitungan <i>Six Big Losses</i> dengan Diagram <i>Pareto</i>	33
3.4.6 Analisis <i>Single Minute Exchange of Dies</i> (SMED)	34
3.5 Langkah – langkah Penelitian	34
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	36
4.1 Hasil	36
4.1.1 Proses Produksi <i>Hand Sanitizer</i>	36
4.1.2 Kumpulan Data	37
4.1.3 Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	39
4.1.4 <i>Six Big Losses</i> Dominan dengan <i>Pareto</i>	44
4.1.5 Analisis Area Produksi	45
4.1.6 Analisis Akar Penyebab Masalah pada <i>Setup & Adjustment</i> dengan <i>Fishbone</i> Diagram.....	46
4.2 Tindakan Perbaikan	48
4.2.1 <i>Team Operator Filling</i>	48
4.2.2 <i>Clustering</i> Aktivitas <i>Changeover</i>	49
4.2.3 Aktivitas Proses <i>Changeover</i> Setelah Perbaikan	53

4.3 Pencapaian <i>OEE</i> Setelah Perbaikan	58
BAB V PEMBAHASAN	60
5.1 Temuan Utama	60
5.1.1 Menganalisis tidak tercapainya <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) dengan <i>Six Big Loses</i>	61
5.1.2 Mengurangi <i>Big Losses</i> yang terjadi dengan perbaikan menggunakan <i>Single Minute Exchange Dies</i> (SMED)	62
5.1.3 Mengimplementasi dan menganalisis Efektivitas hasil perbaikan	63
5.2 Kajian Dengan Penelitian Sebelumnya	68
5.3 Implikasi Industri	69
5.4 Keterbatasan Penelitian	71
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	72
6.1 Kesimpulan	72
6.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	79
RIWAYAT HIDUP	82



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 <i>Market Share</i> Produk <i>Hand Sanitizer</i> 2019 dan 2020	2
Tabel 2.1 <i>Material Hand Sanitizer</i>	7
Tabel 2.2 <i>World Class Manufacturing OEE's standard</i>	10
Tabel 2.3 <i>Review Penelitian Terdahulu</i>	23
Tabel 2.4 <i>Matiks State Of The Art (SOTA)</i>	26
Tabel 3.1 <i>Variabel Penelitian</i>	30
Tabel 4.1 <i>Data Sekunder Produksi Hand Sanitizer</i>	38
Tabel 4.2 <i>Breakdown Losses</i>	39
Tabel 4.3 <i>Setup & Adjustment Losses</i>	40
Tabel 4.4 <i>Minor Stoppage Losses</i>	41
Tabel 4.5 <i>Speed Losses</i>	42
Tabel 4.6 <i>Reject Setup Losses</i>	43
Tabel 4.7 <i>Rework / Quality Losses</i>	44
Tabel 4.8 <i>Pengaruh Waktu Changeover</i> Produk Pada Area Produksi	45
Tabel 4.9 <i>Fish Bone Diagram</i>	46
Tabel 4.10 <i>5W1H Changeover</i>	47
Tabel 4.11 <i>Clustering</i> Aktivitas <i>Changeover</i>	49
Tabel 4.12 <i>Aktivitas Setelah Perbaikan</i>	53
Tabel 4.13 <i>Data Setelah Perbaikan</i>	58
Tabel 5.1 <i>Six Big Losses</i>	61
Tabel 5.2 <i>Matriks Tim</i>	64
Tabel 5.3 <i>Indikator Pencapaian Setelah Improvement</i>	67
Tabel 5.4 <i>Ilustrasi Penurunan Harga Produksi</i>	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peningkatan Pembelian Produk Pada Bulan Februari dan Maret	2
Gambar 1.2 Data OEE <i>Week 27 – Week 41</i>	4
Gambar 2.1 Hubungan antara <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE) and Six Big Losses</i>	11
Gambar 2.2 <i>Changeover Time</i>	13
Gambar 2.3 <i>How the elements are changed by an SMED analysis</i>	16
Gambar 2.4 Contoh Diagram <i>Pareto</i>	18
Gambar 2.5 <i>Fish Bone Diagram</i>	19
Gambar 2.6 Kerangka Pemikiran Penelitian	28
Gambar 3.1 Langkah Metodologi Penelitian	35
Gambar 4.1 Alur Proses Produksi Hand Sanitizer	36
Gambar 4.2 <i>Pareto Six Big Losses</i>	44
Gambar 4.3 <i>Fish Bone Diagram</i>	46
Gambar 4.4 <i>Area Filling</i>	48
Gambar 4.5 Aktivitas <i>Changeover</i>	52
Gambar 4.6 <i>Downtime Changeover After SMED</i>	57
Gambar 5.1 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Sebelum Perbaikan	60
Gambar 5.2 Produk lengket pada <i>part mesin filling</i>	62
Gambar 5.3 Pengembangan Pengetahuan dan Kerja Sama Tim	63
Gambar 5.4 Peningkatan <i>Knowledge Team</i>	64
Gambar 5.5 Jalur <i>Drain</i>	65
Gambar 5.6 <i>SOP dan Checklist</i> aktivitas <i>changeover</i>	66
Gambar 5.7 Perbandingan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Setelah Perbaikan	66

DAFTAR LAMPIRAN

1. <i>Short Interval Control</i>	79
2. Database Produksi	79
3. <i>Checklist Activity Changeover</i>	80
4. <i>Standard Operation Procedure</i>	81

