

**ANALISIS KINERJA MESIN CARTONER CT 03
DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS* (OEE) DI PT XYZ**

SKRIPSI

Oleh:

YANUAR

201710215060



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2022

**ANALISIS KINERJA MESIN CARTONER CT 03
DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS* (OEE) DI PT XYZ**

SKRIPSI

Oleh:

YANUAR

201710215060



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2022

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Kinerja Mesin *Cartoner* CT 03 Dengan
Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Di
PT. XYZ

Nama Mahasiswa : Yanuar

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215060

Program Studi/ Fakultas : Teknik Industri/ Teknik

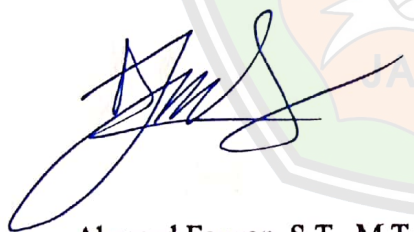
Tanggal Lulus Sidang Skripsi: 05 Februari 2022

Bekasi, 09 Februari 2022

MENYETUJUI,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ahmad Fauzan, S.T., M.T.
NIDN: 0318019102



Oki Widhi Nugroho, S.T., M. Eng.
NIDN: 0308108302

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kinerja Mesin *Cartoner* CT 03 Dengan
Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Di
PT. XYZ

Nama Mahasiswa : Yanuar

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215060

Program Studi/ Fakultas : Teknik Industri/ Teknik

Tanggal Lulus Sidang : 05 Februari 2022

Bekasi, 10 Februari 2022

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Agustinus Yunan Pribadi., S.S.T., M.T., CIQaR
NIDN: 0312088502

Penguji I : Erwin Barita Maniur Tambunan, S.T., M.T.
NIDN: 0315127601

Penguji II : Ahmad Fauzan, S.T., M.T.
NIDN : 0318019102

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi

Teknik Industri



Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.

NIDN: 0309098501

Dekan

Fakultas Teknik



Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.

NIDN: 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul “Analisis Kinerja Mesin *Cartoner* CT 03 Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Di PT. XYZ” ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 10 Februari 2022

Yang membuat pernyataan



Yanuar

201710215060

ABSTRAK

Yanuar. 201710215060. Analisis Kinerja Mesin *Cartoner* Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).

Meningkatkan produktivitas serta mempertahankan mutu tentunya menjadi fokus dari industri manufaktur di manapun. Mesin-mesin yang digunakan tentunya sangat diharapkan dapat memenuhi target produksi. Kendala pada mesin dapat mengakibatkan tidak tercapainya target produksi dan tentunya akan mempengaruhi kondisi perusahaan. Berdasarkan pengamatan, diketahui mesin *cartoner* masih belum efektif dikarenakan banyaknya *downtime* yang melewati batas dari ketentuan perusahaan, oleh sebab itu dilakukanlah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana sebenarnya tingkat efektivitas dari mesin *cartoner* dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* dan *Six Big losses*. *Overall equipment effectiveness* adalah metode yang digunakan untuk mengukur tingkat efektivitas peralatan atau mesin, kemudian *six big losses* digunakan untuk mencari kerugian yang menyebabkan penurunan efektivitas serta diagram pareto untuk menentukan kerugian yang paling dominan. Berdasarkan hasil kalkulasi nilai rata-rata *overall equipment effectiveness* yakni 77% dengan nilai *overall equipment effectiveness* (OEE) terendah di bulan Desember yakni 73%. Nilai ini masih belum memenuhi standar internasional yaitu 85%. Berdasarkan perhitungan *six big losses* yang ditentukan dengan diagram pareto dengan prinsip 80/20, faktor dominan yang menyebabkan tidak tercapainya nilai OEE adalah *Reduced Speed Losses* dan *Idling and Minor Stoppages losses* dengan nilai *reduced speed losses* sebesar 41.34% dan *Idling Minor and Stoppages losses* sebesar 40.27%.

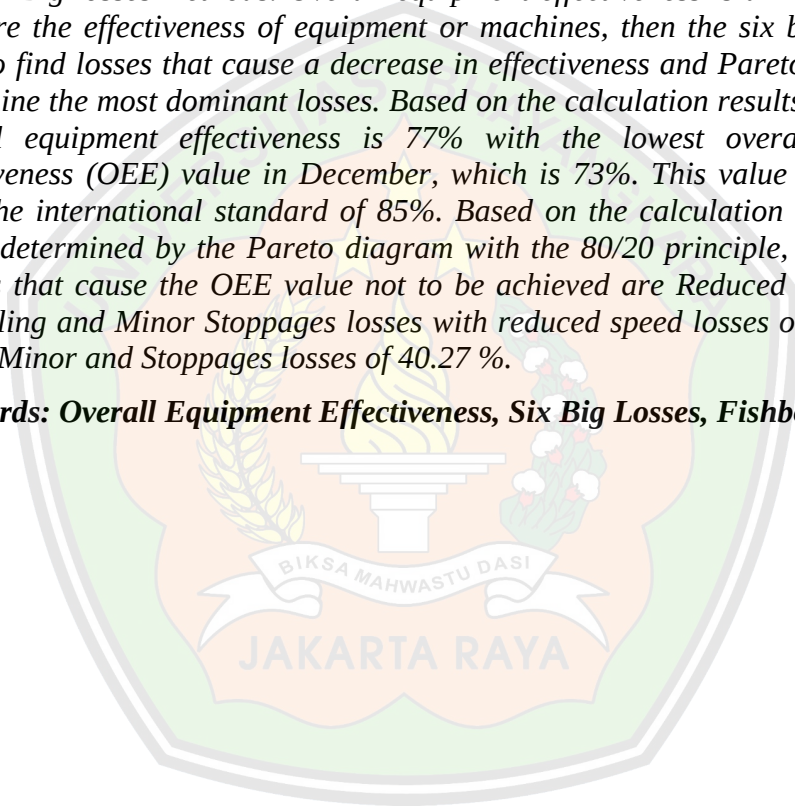
Kata kunci: *Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losses, Fishbone.*

ABSTRACT

Yanuar. 201710215060. *Cartoning Machine Performance Analysis Utilizing Overall Equipment Effectiveness (OEE) Method.*

Increasing productivity and maintaining quality is certainly the focus of any manufacturing industry. Of course, the machines used are expected to meet production targets. Constraints on the machine can result in not achieving production targets and will certainly affect the condition of the company. Based on observations, it is known that the cartoner machine is still not effective due to the amount of downtime that exceeds the limits of the company's provisions, therefore a study was carried out that aims to find out how the actual level of effectiveness of the cartoner machine using the Overall Equipment Effectiveness and Six Big losses methods. Overall equipment effectiveness is a method used to measure the effectiveness of equipment or machines, then the six big losses are used to find losses that cause a decrease in effectiveness and Pareto diagrams to determine the most dominant losses. Based on the calculation results, the average overall equipment effectiveness is 77% with the lowest overall equipment effectiveness (OEE) value in December, which is 73%. This value still does not meet the international standard of 85%. Based on the calculation of the six big losses determined by the Pareto diagram with the 80/20 principle, the dominant factors that cause the OEE value not to be achieved are Reduced Speed Losses and Idling and Minor Stoppages losses with reduced speed losses of 41.34% and Idling Minor and Stoppages losses of 40.27 %.

Keywords: Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losses, Fishbone



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yanuar

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215060

Program Studi : Teknik Industri

Jenis Karya : Skripsi / Tesis / ~~Karya Ilmiah~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalt- Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

Analisis Kinerja Mesin *Cartoner* CT 03 Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* Di PT. XYZ

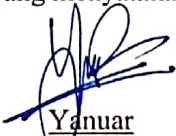
Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak bebas royalty non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 10 Februari 2022

Yang menyatakan,


Yanuar
201710215060

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunianya-Nya yang melimpah ruah, sehingga penulisan karya ini dapat diselesaikan tepat waktu dan tanpa hambatan yang berarti.

Pada penyusunan laporan karya ilmiah ini saya dapat belajar banyak dan memahami operasi produksi secara langsung dengan berdasarkan pada teori-teori yang penulis dapatkan selama belajar di Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jaya. Hal ini juga sebagai salah satu syarat kelulusan guna melengkapi sebagian persyaratan guna mencapai gelar Bachelor of Science (S1), Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jaya.

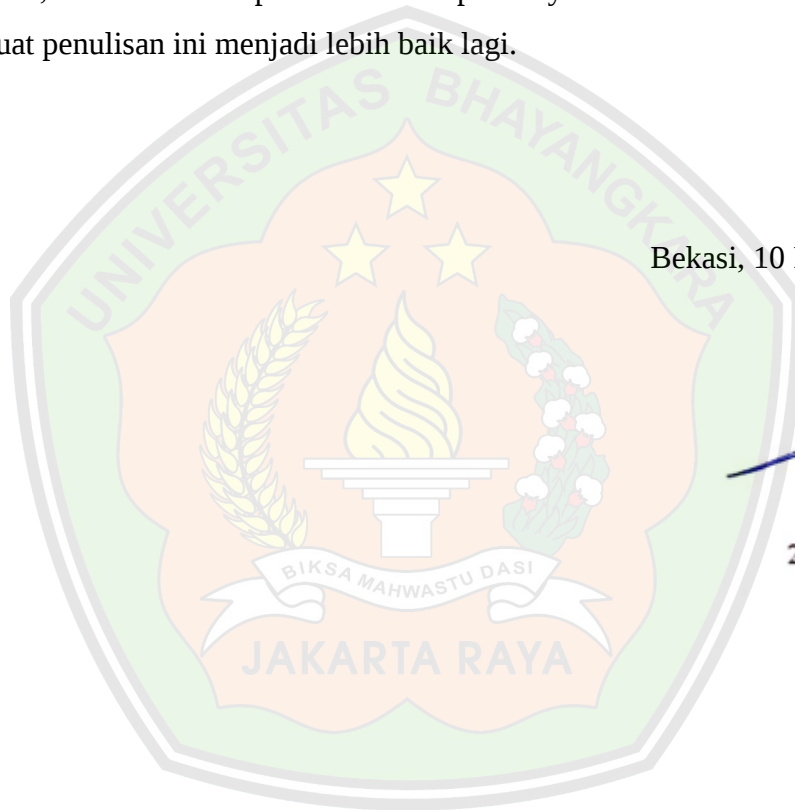
Penulis menyadari bahwa penulisa penelitian yang dilakukan ini tidak dapat terjadi tanpa adanya bantuan dan dukungan dari beragam pihak. Menyadari hal tersebut, maka dari itu, penulis sangat ingin memberikan apresiasi dan juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan turut serta dalam penyusunan skripsi ini.

Ucapan terimakasih ini penulis sampaikan kepada:

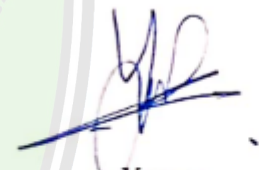
1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jaya.
2. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jaya.
3. Bapak Yuri Delano Regent Montororing, ST., M.T Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jaya.
4. Bapak Ahcmad Fauzan, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing satu dalam penyusunan skripsi dan dosen pembimbing akademik
5. Bapak Oki Widhi Nugroho, S.T., M. Eng Selaku dosen pembimbing dua dalam penyusunan skripsi.
6. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan semasa penulis menuntut ilmu di Fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jaya.
7. Keluarga yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan Skripsi.

8. Semua staff dan karyawan PT. XYZ yang telah membantu dalam proses Skripsi.
9. Teman-teman kelas yang sudah memberikan banyak wawasan dan pengalaman kepada saya selama saya menempuh pendidikan di Fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jaya.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian penulisan skripsi.

Penulis juga sangat menyadari bahwa Skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna, maka dari itu penulis berharap adanya kritik serta saran yang dapat membuat penulisan ini menjadi lebih baik lagi.



Bekasi, 10 Februari 2022


Yanuar
201710215060

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan masalah.....	5
1.5 Tujuan penelitian	6
1.6 Manfaat penelitian	6
1.6.1 Bagi penulis	6
1.6.2 Bagi perusahaan.....	6
1.6.3 Bagi universitas	6
1.7 Tempat dan waktu penelitian.....	6
1.8 Metode Penelitian	6

1.9	Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI		9
2.1	Pemeliharaan.....	9
2.1.1	Jenis-jenis pemeliharaan.....	10
3.1	<i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	12
3.1.1	Pilar <i>total productive maintenance (TPM)</i>	13
3.1.2	Manfaat <i>total productive maintenance</i>	15
3.1.3	Tujuan <i>total productive maintenance</i>	16
3.2	<i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	16
3.2.1	Definisi <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	17
3.2.2	Pengukuran <i>overall equipment effectiveness</i>	19
3.3	Diagram Pareto	20
3.4	Diagram Sebab Akibat (<i>Cause and Effect Diagram</i>)	21
3.5	Penelitian Terdahulu.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		25
3.1	Jenis Penelitian	25
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.3	Teknik Pengolahan Data.....	26
3.4	Kerangka Penelitian.....	27
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		28
4.1	Mesin <i>Cartoner</i>	28
4.2	Pengumpulan Data.....	28
4.3	Pengolahan Data	31
4.3.1	<i>Availability ratio</i>	31
4.3.2	<i>Performance ratio</i>	34

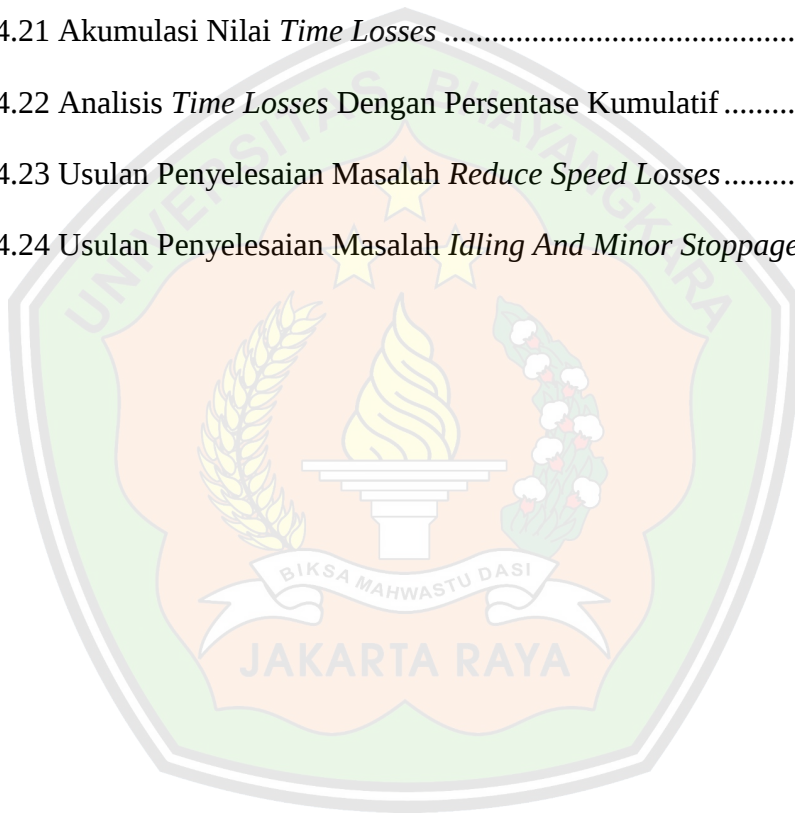
4.3.3	<i>Quality ratio</i>	38
4.4	Pengukuran Nilai OEE.....	40
4.5	Perhitungan Nilai <i>Six Big Losses</i>	42
4.5.1	<i>Analisis equipment failure losses</i>	42
4.5.2	<i>Analisis setup and adjusment losses</i>	44
4.5.3	<i>Analisis idling and minor stoppages losses</i>	45
4.5.4	<i>Analisis reduced speed losses</i>	46
4.5.5	<i>Analisis quality defect</i>	47
4.5.6	<i>Analisis rework losses</i>	48
4.6	<i>Analisis Time Losses Dengan Pareto</i>	49
4.7	Diagram Sebab Akibat/ <i>Fishbone</i>	52
4.7.1	<i>Analisis fishbone reduce speed losses</i>	54
4.7.2	<i>Analisis fishbone Idling and minor stoppage lossess</i>	56
4.7.3	Usulan penyelesaian masalah	58
4.8	Pembahasan	59
4.8.1	Hasil Perhitungan Nilai OEE.....	59
4.8.2	Hasil Perhitungan Nilai <i>Six Big Losses</i>	60
4.8.3	Hasil Analisis Diagram Sebab Akibat / <i>Fishbone</i>	61
BAB V PENUTUP		63
5.1	Kesimpulan.....	63
5.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Halaman

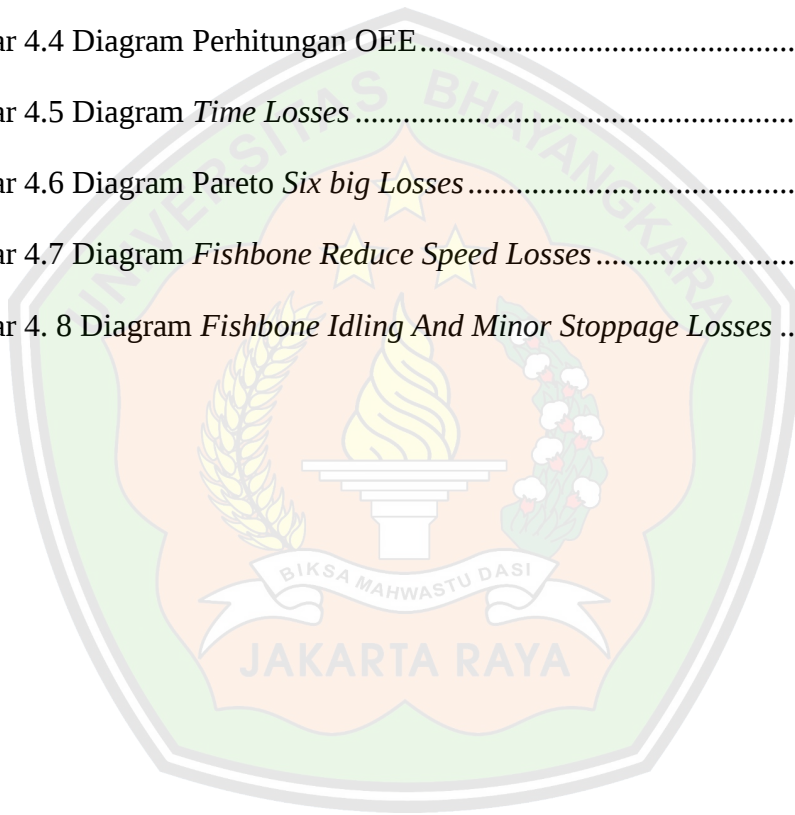
Tabel 1.1 Total waktu downtime (jam) dalam kurun waktu 6 bulan	2
Tabel 1.2 Nilai <i>Performance</i> Mesin <i>Cartoner</i> CT 03 Bulan Juli 2020 – Desember 2020.....	3
Tabel 1.3 Perbandingan Target Produksi Dengan Aktual Produksi.....	4
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	24
Tabel 4.1 Data Planned Downtime Bulan Juli 2020 – Desember 2020.....	33
Tabel 4.2 Data Produksi Pada Bulan Juli 2020 – Desember 2020.....	34
Tabel 4.3 Data <i>Availability Time</i> dan Total <i>Delay</i> Bulan Juli 2020 – Desember 2020.....	35
Tabel 4.4 Perhitungan <i>Loading Time</i> Bulan Juli 2020 – Desember 2020.....	36
Tabel 4.5 Perhitungan <i>Downtime</i> Bulan Juli 2020 – Desember 2020	37
Tabel 4.6 Nilai <i>Availability Rate</i> Bulan Juli 2020 – Desember 2020	38
Tabel 4.7 Data Jam Kerja Bulan Juli 2020 – Desember 2020	40
Tabel 4.8 Data <i>Ideal Cycle Time</i> Bulan Juli 2020 – Desember 2020	40
Tabel 4.9 Data <i>Operation Time</i> Bulan Juli 2020 – Desember 2020	41
Tabel 4.10 Nilai <i>Performance</i> Mesin <i>Cartoner</i> CT 03 Bulan Juli 2020 – Desember 2020.....	42
Tabel 4.11 Nilai <i>Quality Rate</i> Mesin <i>Cartoner</i> CT 03 Bulan Juli 2020 Hingga Desember 2020.....	44
Tabel 4.12 Perhitungan Nilai OEE Bulan Juli 2020 – Desember 2020	45
Tabel 4.13 Nilai <i>Equipment Failure Loss</i> Bulan Juli 2020 – Desember 2020	47
Tabel 4.14 Jenis <i>Downtime</i>	48
Tabel 4.15 Nilai <i>Set Up And Adjustment losses</i> Bulan Juli 2020 – Desember 2020	49

Tabel 4.16 Nilai <i>Idling And Minor Stoppages</i> Bulan Juli 2020 – Desember 2020....	50
Tabel 4.17 Nilai <i>Reduced Speed Losses</i> Bulan Juli 2020 – Desember 2020	51
Tabel 4.18 Nilai <i>Quality Deffect And Rework</i> Bulan Juli 2020 – Desember 2020....	52
Tabel 4.19 Nilai <i>Scrap losses</i> Bulan Juli 2020 – Desember 2020	53
Tabel 4.20 Data <i>Time Losses</i>	54
Tabel 4.21 Akumulasi Nilai <i>Time Losses</i>	55
Tabel 4.22 Analisis <i>Time Losses</i> Dengan Persentase Kumulatif	56
Tabel 4.23 Usulan Penyelesaian Masalah <i>Reduce Speed Losses</i>	63
Tabel 4.24 Usulan Penyelesaian Masalah <i>Idling And Minor Stoppage Losses</i>	63



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Total Waktu <i>Downtime</i> (menit) Dalam Kurun Waktu 6 bulan	3
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	30
Gambar 4.1 Diagram <i>Availability Rate</i>	39
Gambar 4.2 Gambar Diagram Data <i>Performance Rate</i>	43
Gambar 4.3 Diagram <i>Quality Rate</i>	44
Gambar 4.4 Diagram Perhitungan OEE	46
Gambar 4.5 Diagram <i>Time Losses</i>	55
Gambar 4.6 Diagram Pareto <i>Six big Losses</i>	56
Gambar 4.7 Diagram <i>Fishbone Reduce Speed Losses</i>	59
Gambar 4. 8 Diagram <i>Fishbone Idling And Minor Stoppage Losses</i>	61



DAFTAR LAMPIRAN

1. Gambar Mesin *Cartoner*
2. Gambar Spesifikasi *Cartoner*
3. Gambar Konstruksi *Cartoner*
4. Gambar *Flowchart* Mesin *Cartoner*
5. Gambar Bagian *Vacuum* Mesin *Cartoner*
6. Gambar Bagian *Open set* Mesin *Cartoner*
7. Gambar Bagian *Pusher* *Cartoner*
8. Gambar Kerusakan Mesin
9. Data *Downtime*

