

**PENERAPAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DAN
FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS
SEBAGAI DASAR PENINGKATAN KINERJA
MESIN *ROTARY* DAN *DRYER*
(Studi Kasus : PT.Panca Eka Bina Plywood Industry Unit Pabrik)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Industri

OLEH

DIDI EKA PUTRA MS.
10952005558



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENERAPAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*
DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*
SEBAGAI DASAR PENINGKATAN KINERJA
MESIN *ROTARY* DAN *DRYER*
(Studi Kasus : PT.Panca Eka Bina Plywood Industry Unit Pabrik)**

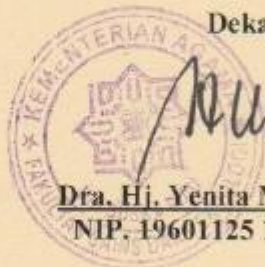
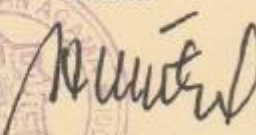
TUGAS AKHIR

oleh:

DIDI EKA PUTRA MS
10952005558

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 16 Juni 2014

Pekanbaru, 30 Juni 2014
Mengesahkan,

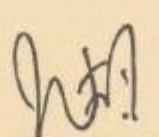

Dekan

Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si.
NIP. 19601125 198503 2 002

Ketua Jurusan

Ismu Kusumanto, M.T.
NIP. 19750412 200710 1 002

DEWAN PENGUJI :

Ketua : Drs. Martius, M.Hum.
Sekretaris : Wresni Anggraini, ST., MM.
Anggota I : Vera Devani, ST., M.Sc.
Anggota II: Nofirza, ST., M.Sc.


**PENERAPAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*
DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*
SEBAGAI DASAR PENINGKATAN KINERJA
MESIN *ROTARY* DAN *DRYER*
(Studi Kasus : PT.Panca Eka Bina Plywood Industry Unit Pabrik)**

**Didi Eka Putra MS
10952005558**

Tanggal Sidang : 16 Juni 2014
Priode Wisuda : Nopember 2014

Jurusan Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas KM. 18 No.155 Pekanbaru

ABSTRAK

PT. Panca Eka Bina Plywood Industry (PT.PEBPI) Unit Pabrik yang berada di Kabupaten Siak merupakan salah satu industri yang mengolah hasil hutan dengan hasil produksi adalah *plywood* atau kayu lapis. Pemeliharaan dan perbaikan yang dilakukan secara bersamaan ketika mesin telah rusak masih diterapkan sampai saat ini. Berdasarkan analisa awal menggunakan diagram pareto diketahui dua mesin mengalami tingkat kerusakan yang cukup tinggi. Kedua mesin tersebut yaitu mesin *rotary* dengan presentase kerusakan sebesar 45,402% dan mesin *dryer* sebesar 27,07%. Kerusakan mesin yang sejak awal tidak dapat diketahui dan diminimalisir berdampak kepada kecacatan dari output yang dihasilkan. Untuk menerapkan perawatan *preventive* guna mencegah terjadinya kerusakan mesin digunakan perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Nilai dari efektivitas peralatan dihitung menggunakan OEE. Nilai OEE untuk mesin *rotary* sebesar 67,89% dan mesin *dryer* sebesar 80,16%. Nilai ini termasuk dalam tingkat wajar (*fairly typical level*) pada standar dunia. Selanjutnya penyusunan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengetahui penyebab dan bentuk kegagalan dari komponen mesin secara lebih rinci yang diurutkan dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN). Komponen mesin bernama *bearing* mendapat nilai RPN tertinggi. Nilai RPN pada mesin *rotary* sebesar 200 dan mesin *dryer* sebesar 240. Peningkatan kinerja dan perbaikan kualitas output diharapkan dapat terlaksana dengan pemberian suatu *checklist* prosedur perawatan mesin yang nantinya akan dilaksanakan oleh operator mesin yang diharapkan dapat mencapai kondisi *zero breakdown* dan *zero defect*.

Kata Kunci: efektivitas, kinerja, pemeliharaan, prosedur

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur saya ucapkan atas kehadirat ALLAH SWT. yang telah memberikan seluruh rahmat dan karunia-Nya sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk memenuhi persyaratan akademis dalam rangka meraih gelar sarjana di program studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Shalawat dan salam selalu disampaikan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang seperti saat sekarang ini. Adapun judul Laporan Tugas Akhir “Penerapan *Overall Equipment Effectiveness* Dan *Failure Mode And Effect Analysis* Sebagai Dasar Peningkatan Kinerja Mesin *Rotary* Dan *Dryer* (Studi Kasus : PT. Panca Eka Bina Plywood Industry Unit Pabrik)”.

Dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini penulis mendapat bimbingan, bantuan, dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Munzir Hitami, MA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Ibu Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si. selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Ismu Kusumanto, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri.
4. Ibu Tengku Nurainun, ST., MT. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri.
5. Bapak Drs. Martius, M.Hum selaku Ketua Sidang Tugas Akhir.
6. Ibu Wresni Anggraini, ST., MM. selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan memberikan petunjuk yang sangat berharga dalam penulisan laporan ini.
7. Ibu Vera Devani ST., M.Sc. dan Nofirza, ST., M.Sc. selaku penguji I dan penguji II yang telah memberikan masukan dan pengarahan demi selesainya Laporan ini.
8. Ibu Misra Hartati, M.T. selaku koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri.

9. Kepada seluruh Dosen Teknik Industri yang telah dengan ikhlas menyampaikan ilmunya kepada penulis.
10. Abang Tomi, ST. selaku Penanggungjawab Labor (Laboran) Teknik Industri.
11. Kepada Jajaran PT.PEBPI Unit Pabrik di Siak: Bapak Hendriswan SE. selaku Supervisor Personalia beserta staff, Bapak Slamet selaku Manager PPIC, Bapak Saringat, Bapak M. Rafi dan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
12. Keluarga penulis yang tercinta Ayahanda Drs. Mohd. Sanan, Ibunda Mujirahayu, Adik Penulis; Vebryan Dwi Putra MS dan Raissa Talitha yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materil serta do'a restu kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
13. Kepada sahabat-sahabat terhebat; Marwiji, Yuliandri, Zulfandri, Mujiono, Deka, Ardi, Oki, Isnaini, Hendri, Nando, Roin, Rijardi, Firdaus, AdeCua, Rossi Rosalina, bang Andri, Alfi Hidayat, Anggota Asisten Labor APK&E (Chairil, Hana, Fiki, Husni, Yofal, Jamil, Rahmad), Anggota SiVa Band (Bang Mul, Riki, Febi, Reza, dll), Anggota KKN Sri Gading (Ilfi, Yuni, Wanti, Dara, dll), dan Rekan-rekan dari Teknik Industri akt. 2009 khususnya dan pada umumnya baik Senior maupun Junior yang tidak bisa dituliskan satu persatu. Terima kasih telah banyak memberikan motivasi dan bantuan, sukses untuk kita semua!!! Amin.

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih terdapat kekurangan baik dari segi pembahasan maupun dari segi penggunaan kata-kata. Untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik maupun saran yang bersifat membangun atau bertujuan untuk menyempurnakan isi dari laporan tugas akhir ini. Semoga ALLAH SWT. memberikan balasan yang setimpal atas jasa pihak-pihak yang membantu di atas dan semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr.,Wb.

Pekanbaru, Juli 2014
Penulis,

(Didi Eka Putra MS)

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR RUMUS	xxii
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-4
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-5
1.4 Manfaat Penelitian.....	I-5
1.5 Batasan Penelitian	I-5
1.6 Posisi Penelitian	1-6
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Penerangan Istilah pada <i>Plywood</i>	II-1
2.2 Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	II-2
2.2.1 Definisi Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	II-4
2.2.2 Tujuan Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>).....	II-6

2.2.3 Perkembangan Sistem Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	II-6
2.3 Pengertian Kinerja	II-12
2.4 Pengertian Produktivitas	II-13
2.5 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	II-13
2.5.1 Tujuan Implementasi <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	II-16
2.5.2 Pengukuran Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	II-17
2.6 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	II-23
2.6.1 Definisi <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	II-24
2.6.2 4 (Empat) Tipe Dasar <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	II-25
2.6.3 Peran dan Kegunaan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	II-26
2.6.4 Waktu Penggunaan Kegunaan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	II-27
2.6.5 Langkah – langkah (<i>FMEA</i>)	II-27
2.6.6 Menentukan Nilai <i>Severity</i> (S), <i>Occurrence</i> (O), <i>Detection</i> (D),Dan <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	II-28
2.7 Diagram Pareto (<i>Pareto Chart</i>)	II-32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengenalan Lingkungan dan Sistem Lokasi Penelitian	III-2
3.2 Studi Literatur	III-2
3.3 Penelitian Pendahuluan.....	III-3
3.4 Identifikasi rmasalah.....	III-3
3.5 Perumusan Masalah	III-3
3.6 Menentukan Tujuan Penelitian	III-3
3.7 Menentukan Batasan Penelitian.....	III-4
3.8 Melakukan Pengumpulan Data.....	III-4
3.9 Pengolahan Data	III-4

3.10 Usulan Prosedur Perawatan	III-6
3.11 Analisa Hasil	III-6
3.12 Kesimpulan dan Saran	III-7

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Profil Perusahaan PT. Panca Eka Bina Plywood Industry.....	IV-1
4.1.1 Struktur Organisasi PT. Panca Eka Bina Plywood Industry.....	IV-2
4.1.2 Proses Produksi <i>Plywood</i>	IV-5
4.2 Pengumpulan Data	IV-7
4.2.1 Informasi Objek Penelitian Mesin <i>Rotary</i> dan <i>Dryer</i>	IV-8
4.2.2.1 Mesin <i>Rotary</i>	IV-8
4.2.2.2 Mesin <i>Dryer</i>	IV-11
4.2.2 Kriteria Kerusakan atau Kecacatan Produk <i>Plywood</i>	IV-12
4.2.3 Data Produksi PT.PEBPI unit Pabrik	IV-12
4.2.4 Pengumpulan Data Terhadap Mesin <i>Rotary</i>	IV-13
4.2.4.1 Data <i>Loading Time</i> dan <i>Planned Downtime</i> <i>Rotary</i>	IV-13
4.2.4.2 Data <i>Downtime Rotary</i>	IV-14
4.2.4.3 Data <i>Output Rotary</i>	IV-15
4.2.4.4 Data Presentase Jam Kerja <i>Rotary</i>	IV-17
4.2.4.5 Data <i>Ideal Cycle Time Rotary</i>	IV-19
4.2.4.6 Data Jumlah Target Mesin <i>Rotary</i>	IV-21
4.2.4.7 Data <i>Operating Time Rotary</i>	IV-21
4.2.5 Pengumpulan Data Terhadap Mesin <i>Dryer</i>	IV-22
4.2.5.1 Data <i>Loading Time</i> dan <i>Planned</i> <i>Downtime Dryer</i>	IV-22
4.2.5.2 Data <i>Downtime Dryer</i>	IV-23
4.2.5.3 Data <i>Output Dryer</i>	IV-24
4.2.5.4 Data Presentase kerja.....	IV-25
4.2.5.5 Data <i>Ideal Cycle Time Dryer</i>	IV-27

4.2.5.6	Data Jumlah Target <i>Dryer</i>	IV-29
4.2.5.7	Data <i>Operating Time Dryer</i>	IV-30
4.3	Pengolahan Data	IV-31
4.3.1	Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	
Mesin <i>Rotary</i>		IV-31
4.3.1.1	Perhitungan <i>Availability Ratio</i>	IV-31
4.3.1.2	Perhitungan <i>Performance Ratio</i>	IV-33
4.3.1.3	Perhitungan <i>Quality Ratio</i>	IV-34
4.3.1.4	Nilai OEE mesin <i>Rotary</i>	IV-36
4.3.2	Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	
Mesin <i>Dryer</i>		IV-37
4.3.2.1	Perhitungan <i>Availability Ratio</i>	IV-37
4.3.2.2	Perhitungan <i>Performance Ratio</i>	IV-38
4.3.2.3	Perhitungan <i>Quality Ratio</i>	IV-40
4.3.2.4	Nilai OEE Mesin <i>Dryer</i>	IV-41
4.3.3	Perbandingan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	
Mesin <i>Rotary</i> dan <i>Dryer</i>		IV-43
4.3.4	Perhitungan <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Rotary</i>	IV-43
4.3.4.1	<i>Downtime Losses</i>	IV-43
1.	<i>Equipment Failure Losses</i>	IV-44
2.	<i>Setup and Adjustment Loses</i>	IV-44
4.3.4.2	<i>Speed Losses</i>	IV-45
1.	<i>Idle and Minor Stoppage Losses</i>	IV-45
2.	<i>Reduce Speed Losses</i>	IV-46
4.3.4.3	<i>Quality Losses</i>	IV-47
1.	<i>Reduce Yield / Scrap lossess</i>	IV-47
4.3.4.4	Perhitungan <i>Time Losses</i> berdasarkan <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Rotary</i>	IV-48
4.3.5	Perhitungan <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Dryer</i>	IV-50
4.3.5.1	<i>Downtime Losses</i>	IV-50
1.	<i>Equipment Failure Losses</i>	IV-50

2. <i>Setup and Adjustment Losses</i>	IV-51
4.3.5.2 <i>Speed Losses</i>	IV-52
1. <i>Idle and Minor Stoppage Losses</i>	IV-52
4.3.5.3 Perhitungan <i>Time Losses</i> berdasarkan <i>Six Big Losses Mesin Dryer</i>	IV-53
4.3.6 Penyusunan <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	IV-55
4.3.6.1 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> terhadap <i>Six Big Losses Mesin Rotary</i>	IV-55
4.3.6.2 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> terhadap <i>Six Big Losses Mesin Dryer</i>	IV-61
4.3.7 Usulan Perbaikan Sistem Perawatan Terhadap Mesin.....	IV-67

BAB V ANALISA

5.1 Analisa Pengolahan Data Mesin <i>Rotary</i>	V-1
5.1.1 Analisa <i>Availability Ratio</i>	V-1
5.1.2 Analisa <i>Performance Ratio</i>	V-1
5.1.3 Analisa <i>Quality Ratio</i>	V-2
5.1.4 Analisa <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	V-2
5.1.5 Analisa Kerugian (<i>Losses</i>).....	V-3
5.2 Analisa Pengolahan Data Mesin <i>Dryer</i>	V-4
5.2.1 Analisa <i>Availability Ratio</i>	V-4
5.2.2 Analisa <i>Performance Ratio</i>	V-5
5.2.3 Analisa <i>Quality Ratio</i>	V-5
5.2.4 Analisa <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	V-5
5.2.5 Analisa Kerugian (<i>Losses</i>).....	V-6
5.3 Analisa Hasil <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	V-8
5.3.1 Analisa <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> Mesin <i>Rotary</i>	V-8
5.3.2 Analisa <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> Mesin <i>Dryer</i>	V-11

5.4 Analisa Usulan Perbaikan Sistem Perawatan Terhadap Mesin	V-13
---	------

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan	VI-1
6.2 Saran	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Data Frekuensi Kerusakan Mesin Periode Desember 2012- September 2013.....	I-2
1.2 Hubungan Kerusakan Mesin Dengan Kecacatan Produk.....	I-3
1.3 Posisi Penelitian Tugas Akhir.....	1-6
2.1 OEE Standar Dunia.....	II-23
2.2 Kriteria Evaluasi Dan Sistem Peringkat Untuk <i>Severity Of Effects</i> Dalam FMEA <i>Process</i>	II-29
2.3 Rating <i>Occurence</i> (O).....	II-30
2.4 <i>Detection</i> (D) <i>Ranking</i>	II-31
4.1 Data Jam Kerja Karyawan Produksi Shift Per Hari.....	IV-7
4.2 Rekapitulasi Data Waktu Kerja Bulan Januari-Desember 2013.....	IV-8
4.3 Data Produksi Bahan Mentah, Produk Jadi Dan <i>Reject</i>	IV-12
4.4 Rekapitulasi <i>Data Loading Time</i> Dan <i>Planned Downtime</i> Mesin <i>Rotary</i> Bulan Januari- Desember 2013.....	IV-13
4.5 Rekapitulasi Data <i>Downtime</i> Mesin <i>Rotary</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-14
4.6 Rekapitulasi Data <i>Output</i> Mesin <i>Chainsaw</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-16
4.7 Rekapitulasi Data <i>Output</i> Mesin <i>Rotary</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-17
4.8 Rekapitulasi Data <i>Delay</i> Mesin <i>Rotary</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-17
4.9 Persentase Jam Kerja Mesin <i>Rotary</i> Bulan Januari- Desember 2013 ..	IV-18
4.10 Rekapitulasi Data Waktu Siklus Mesin <i>Rotary</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-19
4.11 Rekapitulasi Data Waktu Siklus Ideal Mesin <i>Rotary</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-20

Tabel	Halaman
4.12 Rekapitulasi Data Jumlah Target Mesin <i>Rotary</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-21
4.13 Rekapitulasi Data <i>Operating Time</i> Mesin <i>Rotary</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-22
4.14 Rekapitulasi Data <i>Loading Time</i> Dan <i>Planned Downtime</i> Mesin <i>Dryer</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-23
4.15 Rekapitulasi Data <i>Operating Time</i> Mesin <i>Dryer</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-24
4.16 Rekapitulasi Data <i>Output</i> Mesin <i>Dryer</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-24
4.17 Rekapitulasi Data <i>Delay</i> Mesin <i>Dryer</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-26
4.18 Presentase Jam Kerja Mesin <i>Dryer</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-27
4.19 Rekapitulasi Data Waktu Siklus Mesin <i>Rotary</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-28
4.20 Rekapitulasi Data Waktu Siklus Ideal Mesin <i>Rotary</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-28
4.21 Rekapitulasi Data Jumlah Target Mesin <i>Dryer</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-29
4.22 Rekapitulasi Data <i>Operating Time</i> Mesin <i>Dryer</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-30
4.23 Rekapitulasi <i>Availability Ratio</i> Mesin <i>Rotary</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-32
4.24 Rekapitulasi <i>Performance Ratio</i> Mesin <i>Rotary</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-33
4.25 Rekapitulasi <i>Quality Ratio</i> Mesin <i>Rotary</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-35
4.26 Rekapitulasi Nilai OEE Mesin <i>Rotary</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-36

Tabel	Halaman
4.27 Rekapitulasi <i>Availability Ratio</i> Mesin <i>Dryer</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-37
4.28 Rekapitulasi <i>Performance Ratio</i> Mesin <i>Dryer</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-38
4.29 Rekapitulasi <i>Quality Ratio</i> Mesin <i>Dryer</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-40
4.30 Rekapitulasi Nilai OEE Mesin <i>Rotary</i> Bulan Januari- Desember 2013	IV-41
4.31 Perbandingan OEE Kedua Mesin	IV-43
4.32 Rekapitulasi <i>Equipment Failure Losses</i> Mesin <i>Rotary</i>	IV-44
4.33 Rekapitulasi <i>Setup And Adjustment Losses</i> Mesin <i>Rotary</i>	IV-45
4.34 Rekapitulasi <i>Idling And Minor Stoppages</i> Mesin <i>Rotary</i>	IV-46
4.35 Rekapitulasi <i>Reduce Speed Losses</i> Mesin <i>Rotary</i>	IV-47
4.36 Rekapitulasi <i>Scrap Losses</i> Mesin <i>Rotary</i>	IV-48
4.37 Rekapitulasi <i>Time Losses</i> Faktor <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Rotary</i>	IV-49
4.38 Perhitungan Diagram Pareto <i>Time Loss</i> Mesin <i>Rotary</i>	IV-49
4.39 Rekapitulasi <i>Equipment Failure Losses</i> Mesin <i>Dryer</i>	IV-51
4.40 Rekapitulasi <i>Setup And Adjustment Losses</i> Mesin <i>Dryer</i>	IV-52
4.41 Rekapitulasi <i>Reduce Speed Losses</i> Mesin <i>Dryer</i>	IV-53
4.42 Rekapitulasi <i>Time Losses</i> Faktor <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Dryer</i>	IV-53
4.43 Perhitungan Diagram Pareto <i>Time Loss</i> Mesin <i>Dryer</i>	IV-54
4.44 Jumlah Kerusakan Komponen Mesin <i>Rotary</i>	IV-55
4.45 Perhitungan Diagram Pareto Kerusakan Komponen Mesin <i>Rotary</i>	IV-56
4.46 Tabel FMEA Mesin <i>Rotary</i>	IV-57
4.47 Tabel FMEA Mesin <i>Rotary</i> Secara Kuantitatif	IV-59
4.48 Jumlah Kerusakan Komponen Mesin <i>Dryer</i>	IV-61
4.49 Perhitungan Diagram Pareto Kerusakan Komponen Mesin <i>Dryer</i>	IV-62
4.50 Tabel FMEA Mesin <i>Dryer</i>	IV-63
4.51 Tabel FMEA Mesin <i>Dryer</i> Secara Kuantitatif.....	IV-65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 <i>Pareto Chart</i> Kerusakan Mesin PT.PEBPI Unit Pabrik.....	I-2
1.2 Tahapan Pembuatan <i>Plywood</i>	I-3
2.1 Produk Kayu Lapis	II-1
2.2 Susunan <i>plywood</i> terdiri beberapa lapis (<i>ply</i>).....	II-2
2.3 Komponen Dasar Sistem Perawatan.....	II-3
2.4 Hubungan Input dan Ouput Dalam Aktifitas Produksi.....	II-14
2.5 Tahap Perhitungan OEE	II-17
2.6 Contoh Diagram Pareto	II-33
3.1 Metodologi Penelitian.....	III-1
4.1 Struktur Organisasi PT. Panca Eka Bina Plywood Industry (PT.PEBPI)	IV-4
4.2 Skema Proses Pembuatan <i>Plywood</i>	IV-7
4.3 Ilustrasi Cara Kerja Mesin <i>Rotary</i>	IV-9
4.4 (a) Posisi Awal Kayu pada Mesin <i>Rotary</i> , (b) Hasil Kupasan Mesin ..	IV-10
4.5 Mesin <i>Dryer</i>	IV-11
4.6 Kecenderungan Nilai <i>Availability Ratio</i> Mesin <i>Rotary</i> Pada Tahun 2013 Terhadap <i>World Class Availability Ratio</i>	IV-32
4.7 Kecenderungan Nilai <i>Performance Ratio</i> Mesin <i>Rotary</i> Pada Tahun 2013 Terhadap <i>World Class Performance Ratio</i>	IV-34
4.8 Kecenderungan Nilai <i>Quality Ratio</i> Mesin <i>Rotary</i> Pada Tahun 2013 Terhadap <i>World Class Quality Ratio</i>	IV-35
4.9 Kecenderungan Nilai OEE Mesin <i>Rotary</i> Pada Tahun 2013 Terhadap <i>World Class OEE</i>	IV-36
4.10 Kecenderungan Nilai <i>Availability Ratio</i> Mesin <i>Dryer</i> Pada Tahun 2013 Terhadap <i>World Class Availability Ratio</i>	IV-38
4.11 Kecenderungan Nilai <i>Performance Ratio</i> Mesin <i>Dryer</i> Pada Tahun 2013 Terhadap <i>World Class Performance Ratio</i>	IV-39

Gambar	Halaman
4.12 Kecenderungan Nilai <i>Quality Ratio</i> Mesin <i>Dryer</i> Pada Tahun 2013 Terhadap <i>World Class Quality Ratio</i>	IV-41
4.13 Kecenderungan Nilai OEE Mesin <i>Dryer</i> Pada Tahun 2013 Terhadap <i>World Class OEE</i>	IV-42
4.14 Grafik perbandingan OEE Mesin <i>Dryer</i> dan <i>Rotary</i>	IV-43
4.15 Diagram Pareto <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Rotary</i>	IV-50
4.16 Diagram Pareto <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Dryer</i>	IV-54
4.17 Diagram Pareto Kerusakan Komponen Mesin <i>Rotary</i>	IV-56
4.18 Diagram Pareto Kerusakan Komponen Mesin <i>Dryer</i>	IV-62

DAFTAR RUMUS

Rumus	Halaman
2.1 <i>Downtime Losses</i>	II-18
2.2 <i>Equipment Failure Losses</i>	II-18
2.3 <i>Setup and Adjustment Losses</i>	II-19
2.4 Waktu Siklus.....	II-19
2.5 Persentasi Jam Kerja.....	II-19
2.6 Waktu Siklus Ideal.....	II-19
2.7 Jumlah Target	II-19
2.8 <i>Speed Losses</i>	II-19
2.9 <i>Idling Minor Stoppage Losses</i>	II-19
2.10 <i>Reduce Speed Losses</i>	II-20
2.11 <i>Scrap Losses</i>	II-20
2.12 <i>Defect Losses</i>	II-20
2.13 <i>Availability Ratio</i>	II-21
2.14 <i>Performance Ratio</i>	II-22
2.15 <i>Operating Time</i>	II-22
2.16 <i>Quality Ratio</i>	II-22
2.17 <i>Overall Equipment</i>	II-22
2.18 <i>Risk Priority Number (RPN)</i>	II-31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Teknis Penentuan Mesin Sebagai Objek Penelitian	A-1
B Dokumentasi Mesin <i>Rotary</i>	B-1
C Dokumentasi Mesin <i>Dryer</i>	C-2
D Lembar Kesiadaan Menjadi Narasumber	D-1