



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

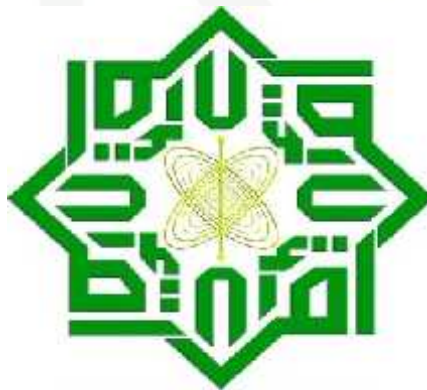
**PERANCANGAN SOP MAINTENANCE PADA
MESIN CROSS CUT PAPAN MENGGUNAKAN METODE
TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE
(Studi Kasus: CV. Riau Pallet)**

TUGAS AKHIR

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

OLEH

**AFRIMAN
11052103169**



UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SOP MAINTENANCE PADA MESIN CROSS CUT PAPAN MENGGUNAKAN METODE TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (Studi Kasus : CV. RIAU PALLET)

TUGAS AKHIR

oleh:

AFRIMAN
11052103169

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 21 Januari 2016

Pekanbaru, 21 Januari 2016
Mengesahkan,

Dekan



Dr. Hartono, M.Pd

NIP. 19640301 199 203 1 003

Ketua Jurusan

Ismu Kusumanto, M.T.

NIP. 19730412 200 710 1 002

DEWAN PENGUJI :

Ketua : Dr. Okfalisa, S.T., M.Sc

Sekretaris : Ismu Kusumanto, M.T.

Anggota I : Melfa Yola, S.T., M.Eng.

Anggota II : Misra Hartati, S.T., M.T.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PERANCANGAN SOP MAINTENANCE PADA MESIN
CROSS CUT PAPAN MENGGUNAKAN METODE
TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE
(Studi Kasus : CV. Riau Pallet)**

Oleh :

Afriman
11052103169

Tanggal Sidang : 21 Januari 2016
Tanggal Wisuda : Periode Februari 2016

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

ABSTRAK

Setiap perusahaan memiliki pendekatan atau cara masing-masing untuk meningkatkan produktifitas perusahaan mereka. Kerusakan mesin yang sering terjadi didominasi oleh faktor usia mesin yang sudah tua dan faktor *human error* yang menyebabkan penurunan kehandalan mesin. CV. Riau Pallet sering mengalami *breakdown* mesin yang cukup tinggi yaitu dengan total kerusakan mesin sebanyak 195 kali/tahun dengan total waktu perbaikan 5.672 menit/tahun. Berdasarkan total kerusakan mesin *cross cut* papan memiliki tingkat kerusakan yang sangat tinggi yakni sebesar 51 kali/tahun. Dengan lama perbaikan 995 menit/tahun. Tujuan dari penelitian ini yaitu merancang SOP *maintenance* pada mesin *cross cut* papan menggunakan metode TPM dengan melihat nilai OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) dan menganalisa menggunakan metode FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*), LTA (*Logic Tree Analysis*) dan *Task Selection*. Berdasarkan pengolahan didapat nilai OEE sebesar 62,77%, hal ini merupakan nilai yang sangat rendah dibandingkan standar OEE internasional. Sehingga perlu dilakukan analisa lebih mendalam. Berdasarkan perhitungan OEE *six big losses* didapat nilai *reduced speed losses* yang sangat tinggi disbandingkan dengan lima faktor yang mempengaruhi efektifitas mesin. Dari hasil pengolahan FMEA kerusakan dinamo pada kegagalan tidak dapat memutar mata gergaji potong memiliki nilai RPN (*Risk Priority Number*) yang tertinggi yakni sebesar 252. Usulan yang dilakukan berdasarkan pengolahan LTA dan *task selection* berbentuk SOP *maintenance* pada mesin *cross cut* papan. Hal ini sangat membantu untuk mengurangi penurunan kecepatan mesin dikarenakan dengan menerapkan SOP yang telah dibuat maka mesin dapat bekerja secara optimal.

Kata Kunci: TPM, SOP, FMEA, LTA, *Reduced Speed Losses*, *Task Selection*



KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur saya ucapkan atas kehadiran 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 “Perancangan SOP *maintenance* pada mesin *cross cut* papan menggunakan metode *total productive maintenance* (Studi Kasus : CV. Riau Pallet)”.

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. H. M. Munzir Hitami, M.A., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Ismu Kusumanto, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Tengku Nurainun, S.T., MT. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Ismu Kusumanto, M.T., selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan memberikan petunjuk yang sangat berharga dalam penulisan laporan ini.
6. Ibu Melfa Yola, S.T., M.Eng. dan Misra Hartati, S.T., M.T., selaku penguji Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

7. Bapak Muhammad Nur, S.T., M.Si., selaku koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sultan Syarif Kasim Riau.
8. Teristimewa teruntuk Ayahnda Ali Usman dan Ibunda Kamarlis yang aku yakin akan selalu berdo'a untuk kesuksesan serta memberikan dorongan dan motivasi kepada anandanya tercinta tiada henti dan semoga lantunan do'a dan pencapaian ini sedikit membuat yang terbangga orangtua ku tersenyum.
9. Teruntuk kakanda Ku Irma Suryani, Kasman, Jefryman dan Adinda terbaik ku Mery Erlinda Wati, yang selalu mensupport Ku dalam meyelesaikan kuliah dan senantiasa melanjutkan cita-cita besar keluarga.
10. Ibu Yulis Andrianti selaku Manager CV. Riau Pallet, yang telah memberikan penulis untuk melakukan penelitian Tugas Akhir di perusahaan tersebut.
11. Para Jendral dan saudara kandung ku *theblackorange*, yang selalu memotivasi Febian Pratama, S.T., Chairil Anwar, S.T., Jimmy Wijaya, S.T., Maulana Ichsan Arnel, S.T., M. Faisal Hidayatullah, S.T., Harbi Salim, S.T., Andri Januarisman, S.T., Dedi Madepa, S.T., Al Fadly Habiby, S.T., Imzar Habibi, S.T., Fauzan Hakiki, S.T., Rio Andesta, S.T., teman-teman seperjuangan yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang juga turut memberikan dorongan, masukan dan pengertian kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini.
12. Mantan HMJ Teknik Industri 2013/2014 Decky Nugraha(,), Sekjend IMTII Zona Sumatera Bagian Tengah Rafido Yandi(,), Wakil Bupati 2015/2016 Arief Syarisky, serta seluruh adinda terbaikku yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
13. Teruntuk angkatan muda terbaik ku *thebalckorange* Adinda angkatan 2013, angkatan 2014, angkatan 2015 teknik industri, teruslah belajar dan berdiskusi dan berdialektika untuk menjaga tanah kita, bendera beserta seisinya. Kalianlah inspirasi kami untuk senantiasa menjaga dan merawat cita-cita keluarga hingga nanti pada saatnya kita bersama kembali ketempat dimana kita sama-sama dilahirkan.

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, 21 Januari 2016
Penulis,

(Afriman)

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
DAFTAR RUMUS	xxii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-4
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.4 Manfaat Penelitian.....	I-5
1.5 Batasan Penelitian	I-5
1.6 Posisi Penelitian	1-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Definisi Perawatan Mesin (<i>Maintenance</i>)	II-1
2.2 Manajemen Perawatan	II-1
2.3 Tujuan Perawatan.....	II-2
2.4 Pembagian <i>Maintenance</i>	II-3
2.4.1 Perawatan Terencana (<i>Planned Maintenance</i>)	II-3

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.4.2 Perawatan Tak Terencana (<i>Unplanned Maintenance</i>).....	II-5
2.5 Defenisi <i>Total Productive Maintenance</i>	II-5
2.6 Keuntungan <i>Total Productive Maintenance</i>	II-6
2.7 Konsep <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	II-7
2.7.1 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	II-7
2.7.2 Enam Kerugian Utama (<i>Six Big Losses</i>).....	II-10
2.8 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	II-12
2.9 Diagram Pareto	II-18
2.10 <i>Logic Tree Analysis</i> (LTA)	II-19
2.11 <i>Task Selection</i> (Pemilihan Tindakan)	II-20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Studi Pendahuluan	III-2
3.2 Identifikasi Masalah.....	III-2
3.3 Perumusan Masalah	III-3
3.4 Tujuan Penelitian	III-3
3.5 Pengumpulan Data	III-3
3.6 Pengolahan Data	III-4
3.6.1 Menghitung Nilai OEE	III-4
3.6.1.1 <i>Availibility Ratio</i>	III-4
3.6.1.2 <i>Performance Ratio</i>	III-4
3.6.1.3 <i>Quality Ratio</i>	III-4
3.6.2 FMEA	III-4
3.6.3 <i>Logic Tree Analysis</i>	III-5
3.6.4 Pemilihan Tindakan	III-5
3.7 Hasil dan Analisis	III-5
3.8 Kesimpulan dan Saran	III-5

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data	IV-1
4.1.1 Profil Perusahaan	IV-1
4.1.2 Struktur Organisasi	IV-2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.1.3	Proses Produksi.....	IV-2
4.1.4	Data Pengamatan	IV-3
4.1.5	Data Produksi CV. Riau Pallet	IV-3
4.1.6	Data <i>Loading Time</i> dan <i>Planned Downtime</i>	IV-4
4.1.7	Data <i>Downtime</i>	IV-5
4.1.8	Data Persentase Jam Kerja.....	IV-6
4.1.9	Data Waktu Siklus Ideal	IV-8
4.2	Pengolahan Data	IV-10
4.2.1	Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Mesin.....	IV-10
4.2.1.1	Perhitungan <i>Availibility Ratio</i>	IV-10
4.2.1.2	Perhitungan <i>Performance Ratio</i>	IV-11
4.2.1.3	Perhitungan <i>Quality Ratio</i>	IV-13
4.2.2	Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	IV-14
4.2.3	Perbandingan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Di CV. Riau Pallet Dan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Standar Internasional	IV-15
4.2.4	Perhitungan OEE <i>Six Big Losses</i>	IV-15
4.2.4.1	<i>Equipment Failure</i>	IV-16
4.2.4.2	Perhitungan <i>Setup And Adjusment Losses</i>	IV-17
4.2.4.3	Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i>	IV-18
4.2.4.4	Perhitungan <i>Proccess Defect</i>	IV-19
4.2.5	Pengaruh <i>Six Big Losses</i>	IV-21
4.2.6	<i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA)	IV-22
4.2.7	Menentukan Prioritas Utama Yang Harus Di Lakukan Perawatan Dengan Menggunakan Diagram Pareto	IV-24
4.2.8	<i>Logic Tree Analysis</i> (LTA)	IV-25
4.2.9	<i>Task Selection</i> (Pemilihan Tindakan)	IV-27
4.2.10	<i>Standard Operational Procedure</i> (SOP) <i>Maintenance</i> Mesin <i>Cross Cut</i> Papan.....	IV-29

BAB V ANALISA

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.1	Analisa Perhitungan <i>Availability Ratio</i>	V-1
5.2	Analisa Perhitungan <i>Performance Ratio</i>	V-1
5.3	Analisa Perhitungan <i>Quality Ratio</i>	V-1
5.4	Analisa Perhitungan <i>Overall Equipment Effeciveness</i>	V-2
5.5	Analisa Perbandingan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Di CV. Riau Pallet dan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Standar Internasional	V-2
5.6	Analisa Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	V-2
5.6.1	Analisa <i>Equipment Failure</i>	V-3
5.6.2	Analisa Perhitungan <i>Setup and Adjustment Losses</i>	V-3
5.6.3	Analisa Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i>	V-4
5.6.4	Analisa <i>Proccess Defect</i>	V-4
5.7	Analisa <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> Mesin <i>Cross Cut</i> Papan.....	V-5
5.8	Analisa <i>Logic Tree Analysis (LTA)</i>	V-7
5.8.1	Analisa <i>Logic Tree Analysis</i> Pada Mode Kegagalan Tidak Dapat Memutar Mata Gergaji Potong.....	V-7
5.8.2	Analisa <i>Logic Tree Analysis</i> Pada Mode Kegagalan Sakelar Terbakar	V-8
5.8.3	Analisa <i>Logic Tree Analysis</i> Pada Mode Kegagalan Mesin Tidak Bisa Menyala	V-9
5.8.4	Analisa <i>Logic Tree Analysis</i> Pada Mode Kegagalan Bealting Putus	V-9
5.8.5	Analisa <i>Logic Tree Analysis</i> Pada Mode Kegagalan Bealting kendor.....	V-10
5.9	Analisa <i>Task Selection</i> (Pemilihan Tindakan)	V-11
5.9.1	Analisa <i>Task Selection</i> Terhadap Kegagalan Tidak Dapat Memutar Mata Gergaji Potong.....	V-11
5.9.2	Analisa <i>Task Selection</i> Terhadap Kegagalan Sakelar Terbakar	V-12

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.9.3 Analisa *Task Selection* Terhadap Kegagalan Mesin
Tidak Bisa Menyala V-12

5.9.4 Analisa *Task Selection* Terhadap Kegagalan
Bealting Putus V-13

5.9.5 Analisa *Task Selection* Terhadap Kegagalan
Bealting Kendor V-13

5.10 Analisa *Standard Operational Procedure (SOP) Maintenance*
Mesin *Cross Cut* Papan..... V-14

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan VI-1

6.2 Saran VI-1

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP