

Yogyakarta, 19 Maret 2018	
UNIVERSITAS MERCU BUANA	
Pangkalan Lingsar	
Sumber :	Sumbangan
Tanggal :	19 MAR 2018
No. Reg. :	1. S17180396
	2. ST/13/18/040

ANALISIS PERAWATAN DENGAN METODE *FAILURE*
MODE EFFECT and CRITICALITY ANALYSIS (FMECA)
PADA *CONTINOUS CASTING MACHINE 3 (CCM 3)*
PT. KRAKATAU STEEL (PERSERO) Tbk.



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2018

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PERAWATAN DENGAN METODE *FAILURE*
MODE EFFECT and CRITICALITY ANALYSIS (FMECA)
PADA *CONTINUOUS CASTING MACHINE 3 (CCM 3)*
PT. KRAKATAU STEEL (PERSERO) Tbk.**



Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Nur Indah., S.ST., M.T

Koordinator Tugas Akhir

Haris Wahyudi., S.T., M.Sc

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Perawatan Dengan Metode *Failure Mode Effect And Criticality Analysis (FMECA)* Pada *Continous Casting Machine 3 (CCM 3)* PT. Krakatau Steel (Persero) Tbk ”.

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Tugas Akhir pada program Sarjana Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Hadi Pranoto, ST., MT, selaku Kaprodi Teknik Mesin
2. Nur Indah, S.ST., MT, selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan Tugas Akhir.
3. Haris Wahyudi, ST., M.Sc, selaku koordinator Tugas Akhir yang telah memberikan informasi dan pedoman untuk pembuatan Tugas Akhir.
4. Kedua orang tua yang selalu mendoakan, memberikan nasehat dan semangat.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan semuanya yang telah membantu untuk penyelesaian Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan dengan senang hati. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pembaca khususnya di PT. Krakatau Steel (Persero) Tbk.

Jakarta, Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Dan Ruang Lingkup Penelitian	4
1.5 Sistemika Penulisan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 <i>Failure Mode And Effect Criticality Analysis (FMECA)</i>	5
2.1.1 <i>Penerapan Failure Mode, Effects And Criticality Analysis</i>	7
2.1.2 Metode Fmeca	8
2.2 <i>Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)</i>	9

		vii
2.3	<i>RISK PRIORITY NUMBER (RPN)</i>	11
2.4	PERAWATAN (<i>MAINTENANCE</i>)	16
2.4.1	Definisi Perawatan	16
2.4.2	Tujuan Perawatan	16
2.4.3	Fungsi Perawatan	17
2.4.4	Jenis-jenis Perawatan	18
2.4.5	Program Perawatan	21
2.5	<i>CONTINUOUS CASTING MACHINE 3 (CCM 3)</i>	21
2.5.1	Proses Produksi Continuous Casting Machine	22
2.5.2	Peralatan utama <i>Continuous Casting Machine</i>	24
BAB III	METODE PENELITIAN	32
3.1	Pendahuluan	32
3.2	Metode Pengumpulan Data	33
3.3	Menentukan Nilai <i>Occurrence</i>	37
3.4	Menentukan Nilai <i>Severity</i>	39
3.5	Menentukan Nilai <i>Detection</i>	39
3.6	Menentukan Nilai <i>Risk Priority Number (RPN)</i>	39
BAB IV	HASIL YANG DICAPAI DAN POTENSI KHUSUS	41
4.1	Nilai <i>Occurrence</i>	41
4.2	Nilai <i>Risk Priority Number (RPN)</i>	42
4.3	Analisis Perawatan Dengan Metode FMECA	44
4.4	Analisis Perawatan Dengan Metode FMEA	51
4.4.1	<i>Risk Priority Number (RPN)</i>	51

		viii
	4.4.2 Analisis Perawatan Dengan Metode FMEA	52
4.5	Perbandingan Hasil Analisis FMECA Dan FMEA	58
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		61
LAMPIRAN		63



DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Halaman
1. 1 <i>Data Downtime</i> Mesin CCM 3	2
2. 1 Diagram alir dari pembagian pemeliharaan	21
2. 2 <i>Layout</i> Proses CCM 3	22
2. 3 <i>Ladle Turret</i>	24
2. 4 <i>Tundish</i>	25
2. 5 <i>Mould</i>	25
2. 6 <i>Segment</i>	26
2. 7 <i>Oscilasi Mould</i>	26
2. 8 <i>Casting Powder</i>	27
2. 9 Proses Pembekuan (Solidifikasi)	28
2. 10 <i>Torch Cutting Machine</i>	29
2. 11 <i>Cross Transfer</i>	29
2. 12 <i>Secondary Cooling</i>	30
2. 13 <i>Closed Cooling Roll</i>	31
3. 1 Diagram Alir Proses Penelitian	33
3. 2 Grafik waktu terjadi kegagalan	37
4. 1 Grafik nilai RPN kegagalan	44
4. 2 Grafik nilai RPN kegagalan (FMEA)	52
4. 3 Perbandingan Nilai RPN FMECA dan FMEA	58

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Halaman
2. 1 Lembar kerja FMECA	9
2. 2 Lembar kerja FMEA	10
2. 3 Kriteria Evaluasi Keparahan (<i>Severity</i>)	12
2. 4 Kriteria Evaluasi Kemungkinan (<i>Occurrence</i>)	13
2. 5 <i>Typical Detection Evaluation Criteria</i>	15
2. 6 Kriteria Program Perawatan	21
3. 1 Data <i>Delay</i> CCM 3	34
3. 2 Waktu terjadi kegagalan CCM 3	36
3. 3 Nilai <i>Occurrence</i>	38
3. 4 Nilai <i>Severity</i>	39
3. 5 Nilai <i>Detection</i>	39
3. 6 Nilai <i>Risk Priority Number (RPN)</i>	39
4. 1 Hasil perhitungan jenis kegagalan	41
4. 2 Nilai <i>Risk Priority Number (RPN)</i>	43
4. 3 Analisis Rencana Perawatan berdasarkan FMECA	45
4. 4 Nilai RPN metode FMEA	51
4. 5 Analisis Kegagalan berdasarkan FMEA	53