

**PENGENDALIAN KUALITAS *TEMPER PASS MILL* (TPM)
PLANT COLD ROLLING MILL (CRM) DENGAN *SEVEN*
TOOLS DI PT. KRAKATAU STEEL**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



AGATHA MARANATHA DEBORA

17 06 09551

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PENGENDALIAN KUALITAS TEMPER PASS MILL (TPM) PLANT COLD
ROLLING MILL (CRM) DENGAN SEVEN TOOLS DI PT. KRAKATAU STEEL

yang disusun oleh

AGATHA MARANATHA DEBORA

170609551

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 23 Juli 2021

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Dr. T. Baju Bawono, ST.,MT.	Telah menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Dr. T. Baju Bawono, ST.,MT.	Telah menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Dr. T. Baju Bawono, ST.,MT.	Telah menyetujui
Penguji 2	: Brilianta Budi Nugraha, ST., MT.	Telah menyetujui
Penguji 3	: Josef Hernawan Nudu, ST., MT	Telah menyetujui

Yogyakarta, 23 Juli 2021

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan

ttd

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agatha Maranatha Debora

NPM : 1706 09551

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul “Pengendalian Kualitas *Temper Pass Mill* (TPM) *Plant Cold Rolling Mill* (CRM) dengan *Seven Tools* di PT. Krakatau Steel” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2020/2021 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 15 Juli 2021

Yang menyatakan,



Agatha Maranatha Debora

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir yang berjudul “Pengendalian Kualitas *Temper Pass Mill* (TPM) *Plant Cold Rolling Mill* (CRM) Dengan *Seven Tools* di PT. Krakatau Steel” dapat selesai dengan baik. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi derajat Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Pengerjaan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria atas penyertaan dan mukjizat-Nya yang tak pernah berkesudahan.
2. Bapak Binsar Maruhum Tambunan dan Ibu Rosdiana Tarigan selaku orangtua penulis yang selalu mendoakan dan memberi semangat.
3. Bapak Dr. A Teguh Siswanto, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Ririn Diar A, S.T., M.MT., D.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Ibu Lenny Halim, S.T., M.Eng selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta
6. Bapak Dr. T. Baju Bawono, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan kepada penulis selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Bapak Sarjono selaku pembimbing lapangan di PT. Krakatau Steel yang telah meluangkan waktu, membantu, dan memberikan saran selama proses penelitian.
8. Bapak Sugiarto, Bapak Enjat, dan Bapak Dwicki selaku karyawan *Temper Pass Mill* (TPM) yang telah meluangkan waktu dan memberikan informasi selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Agnes Mardiana, Adrian Sabastian, Anggita Annasarosa, dan semua keluarga besar Tambunan dan Tarigan yang telah setia mendoakan dan memberi semangat kepada penulis

10. Inneke Tasya Siagian, Loise Endah Ginting, Ririn Simamora, dan semua rekan-rekan yang telat setia berjuang bersama dalam mendapatkan gelar Sarjana
11. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah mendukung dan mendoakan penulis

Akhir kata, semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pihak-pihak yang membaca.

Yogyakarta, 15 Juli 2021

Penulis



DAFTAR ISI

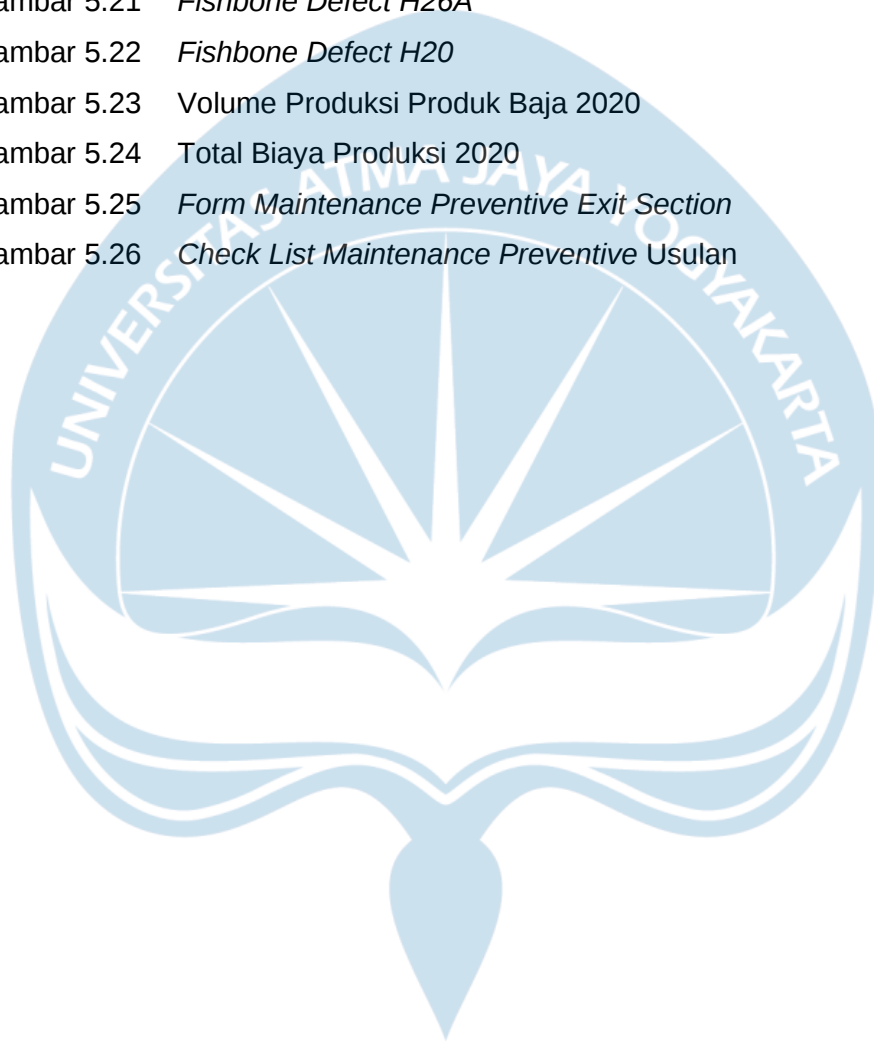
BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	iv
	Daftar Isi	vi
	Daftar Gambar	viii
	Daftar Tabel	x
	Intisari	xi
1	Pendahuluan	
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Perumusan Masalah	4
1.3	Tujuan Penelitian	4
1.4	Batasan Masalah	4
2	Tinjauan Pustaka	
2.1	Tinjauan Pustaka	5
2.2	Penelitian Terdahulu	5
2.3	Penelitian Sekarang	7
2.4	Landasan Teori	7
2.5	Teori Kualitas	8
3	Metodologi Penelitian	
3.1	Tahap Pendahuluan Penelitian	27
3.2	Penentuan Tempat atau Objek Penelitian	27
3.3	Tinjauan Perusahaan	27
3.4	Identifikasi Potensi Masalah	27
3.5	Penentuan Tujuan Penelitian	27
3.6	Batasan Masalah	28
3.7	Studi Literatur	28
3.8	Pengambilan Data	28
3.9	Pengolahan dan Analisis Data	28

3.10	Kesimpulan dan Saran	30
3.11	Diagram Alir Penelitian	30
4	Profil Perusahaan dan Data	
4.1	Sejarah Perusahaan	32
4.2	Sejarah Cold Rolling Mill (CRM)	33
4.3	Hasil Produksi Cold Rolling Mill (CRM)	34
4.4	Proses Produksi Perusahaan	36
4.5	Proses Produksi Pabrik Cold Rolling Mill (CRM)	38
4.6	Data	42
5	Analisis Data dan Pembahasan	
5.1	Mendefinisikan Masalah	57
5.2	Mempelajari Situasi Sekarang	62
5.3	Menganalisis Penyebab Masalah	74
5.4	Memberi Solusi Masalah	83
5.5	Memeriksa Hasil Implementasi	90
5.6	Menentukan Standar Perbaikan	90
5.7	Membuat Rencana Selanjutnya	93
6	Kesimpulan dan Saran	
6.1	Kesimpulan	94
6.2	Saran	95
	Daftar Pustaka	96
	Lampiran	99

DAFTAR GAMBAR

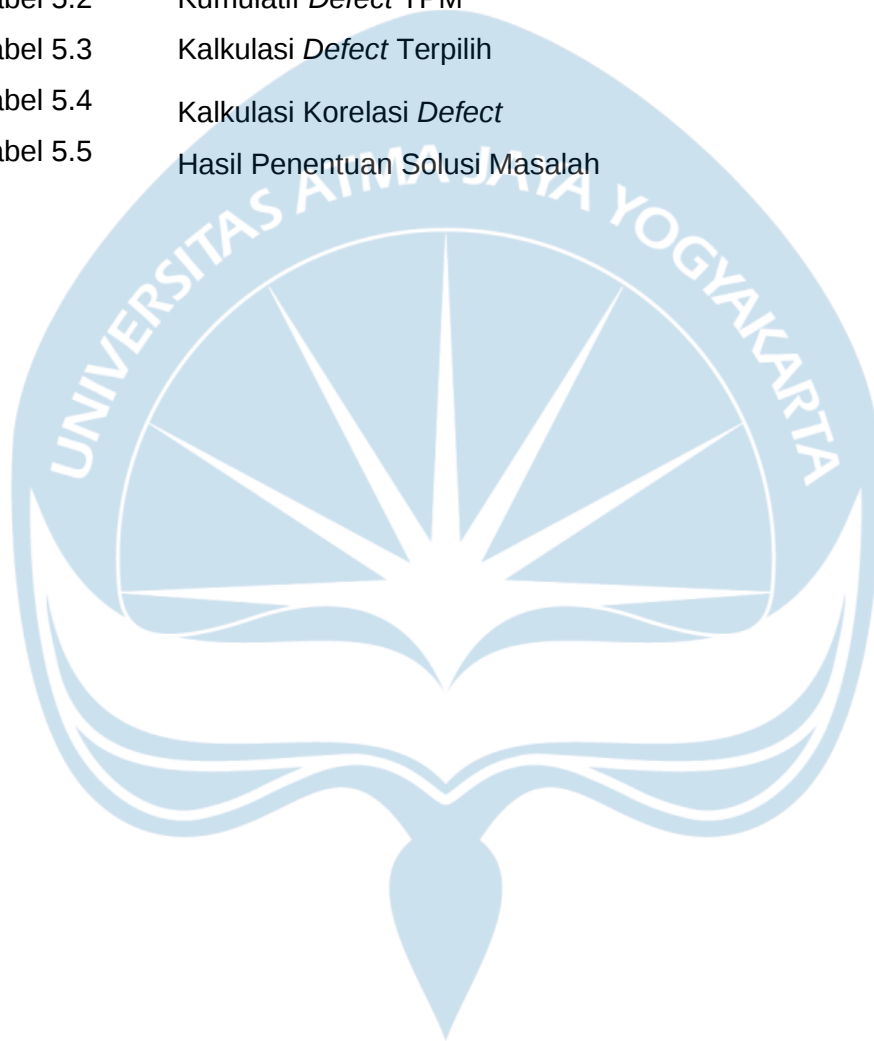
Gambar 2.1	<i>Seven Tools</i>	12
Gambar 2.2	<i>Check Sheet</i>	13
Gambar 2.3	<i>Scatter Diagram</i>	14
Gambar 2.4	Keterkaitan <i>Scatter Diagram</i>	14
Gambar 2.5	<i>Fishbone</i>	15
Gambar 2.6	Diagram Pareto	17
Gambar 2.7	Diagram <i>Flowchart</i>	18
Gambar 2.8	Histogram	19
Gambar 2.9	Jenis Histogram	20
Gambar 2.10	Contoh <i>Control Chart</i>	23
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	31
Gambar 4.1	Wajan Penggorengan	34
Gambar 4.2	Drum Minyak	35
Gambar 4.3	Kerangka Atap Baja Ringan	35
Gambar 4.4.	<i>Flow Process Production</i> Keseluruhan	36
Gambar 4.5	Skema <i>Process Production</i> Perusahaan	37
Gambar 4.6	Fasilitas Utama Pabrik CRM	39
Gambar 4.7	Skema Proses <i>Mill Temper Pass Mill</i> (TPM)	40
Gambar 5.1	Diagram Pareto <i>Defect</i> TPM	61
Gambar 5.2	Histogram <i>Defect</i> H58	63
Gambar 5.3	Histogram <i>Defect</i> H25B	63
Gambar 5.4	Histogram <i>Defect</i> H26A	64
Gambar 5.5	Histogram <i>Defect</i> H20	65
Gambar 5.6	Peta Kendali NP	66
Gambar 5.7	Peta Kendali C	67
Gambar 5.8	<i>Scatter Plot Defect</i> H25B dan H58	68
Gambar 5.9	<i>Scatter Plot Defect</i> H25B dan H58	69
Gambar 5.10	<i>Scatter Plot Defect</i> H26A dan H58	69
Gambar 5.11	<i>Scatter Plot Defect</i> H26A dan H25B	70
Gambar 5.12	<i>Scatter Plot Defect</i> H26A dan H20	70
Gambar 5.13	<i>Scatter Plot Defect</i> H25B dan H20	71
Gambar 5.14	<i>Flowchart</i> Jobdesc Operator	73

Gambar 5.15	<i>Defect Carry Over</i>	74
Gambar 5.16	<i>Defect Abresion Gouge</i>	75
Gambar 5.17	<i>Defect Press Mark</i>	76
Gambar 5.18	<i>Defect Roll Mark</i>	77
Gambar 5.19	<i>Fishbone Defect H58</i>	78
Gambar 5.20	<i>Fishbone Defect H25B</i>	79
Gambar 5.21	<i>Fishbone Defect H26A</i>	80
Gambar 5.22	<i>Fishbone Defect H20</i>	82
Gambar 5.23	Volume Produksi Produk Baja 2020	83
Gambar 5.24	Total Biaya Produksi 2020	84
Gambar 5.25	<i>Form Maintenance Preventive Exit Section</i>	91
Gambar 5.26	<i>Check List Maintenance Preventive Usulan</i>	92



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Total <i>Defect</i> CRM	39
Tabel 4.2	Data <i>Defect</i> dan Total Produksi	43
Tabel 4.3	Rangkuman Hasil Wawancara	44
Tabel 5.1	<i>Check Sheet Defect</i> TPM 2020	58
Tabel 5.2	Kumulatif <i>Defect</i> TPM	60
Tabel 5.3	Kalkulasi <i>Defect</i> Terpilih	62
Tabel 5.4	Kalkulasi Korelasi <i>Defect</i>	71
Tabel 5.5	Hasil Penentuan Solusi Masalah	87



INTISARI

PT. Krakatau Steel merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri manufaktur terbesar dan pertama di Indonesia. Akan tetapi, seiring berjalannya waktu, persaingan Industri Baja di Indonesia dan luar negeri mengalami peningkatan. Hal tersebut tidak lepas dari munculnya perusahaan-perusahaan serupa yang juga menghasilkan produk baja. Permasalahan yang dialami oleh perusahaan adalah perusahaan sulit bersaing dengan perusahaan sejenis, sehingga perusahaan perlu meningkatkan kualitas produk dengan melakukan pengendalian kualitas agar dapat bersaing. Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis jenis-jenis *defect* dan penyebab terjadinya *defect* pada *mill Temper Pass Mill* (TPM) yang merupakan salah satu mill pada proses diperusahaan dan memberikan usulan perbaikan pengendalian kualitas.

Metode yang paling sesuai dalam melakukan pengendalian kualitas di perusahaan ini adalah menggunakan *seven tools* sebagai alat peningkatan mutu atau perbaikan kualitas dengan *seven steps method*. Tujuan dari pengendalian suatu proses adalah menganalisis *defect* apa saja yang sering terjadi dan penyebab – penyebab terjadinya *defect* tersebut serta memberikan usulan perbaikan. Analisis tersebut dilakukan dengan menggunakan data produksi dan jumlah kecacatan masa lampau perusahaan pada tahun 2020.

Hasil penelitian ini ditemumakan bahwa 4 *defect* terbesar yaitu *defect* H58, *defect* H25B, *defect* H26A dan *defect* H20 dengan persentase kumulatif masing-masing *defect* sebesar 52,1%, 16,5%, 7,7%, dan 3,7%. Berdasarkan analisis menggunakan diagram tulang ikan atau *fishbone diagram*, penyebab *defect* tersebut sebagian besar terjadi karena performansi mesin yang tidak maksimal akibat umur mesin yang sudah tua dan perawatannya yang kurang, selain itu faktor manusia seperti kelelahan akibat beban kerja yang cukup berat mempengaruhi fokus kerja dan ketelitian pekerja dalam melakukan pekerjaannya. Usulan perbaikan dalam pengendalian adalah melakukan koordinasi dengan *upstream* atau divisi terkait untuk menentukan standarisasi kualitas *part* yang digunakan pada mill TPM dan melakukan *record maintenance preventive* pada *check list*

Kata kunci: *Seven Tools*, *Defect* Produk, Kualitas, *Fishbone Diagram*, Produk, Pengendalian Kualitas