

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Vindi Afriyadi

N.I.M : 41615120070

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Kerja Praktek : Analisa Kualitas Pemotongan Plate Menggunakan

Metode FMEA di PT. KORINA

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Kerja Praktek yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Kerja Praktek ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

**Penulis,**

A green rectangular stamp with the text "MEYERAI KAMPUS" at the top, "7A/12/83/021" in the middle, and "6000" at the bottom. The stamp is partially obscured by a handwritten signature in black ink.

[ Vindi Afriyadi ]



## **LAPORAN KERJA PRAKTEK**

# **ANALISA KUALITAS PEMOTONGAN PLATE MENGUNAKAN METODE FMEA DI PT.KORINA**

**Diajukan Guna Memenuhi Syarat Kelulusan Mata Kuliah Kerja  
Praktek Pada Program Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh:

Nama : Vindi Afriyadi

NIM : 41615120070

Program Studi : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

# ANALISA KUALITAS PEMOTONGAN PLATE MENGUNAKAN METODE FMEA DI PT.KORINA



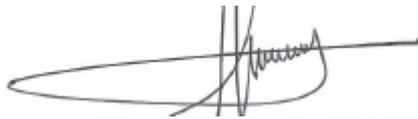
Disusun Oleh:

Nama : Vindi Afriyadi

NIM : 41615120070

Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing



(Hery Nurmansyah, ST, MT)

Mengetahui,

Koordinator Kerja

Praktek



Ketua Prodi Teknik Industri

**(Igna Saffrina Fahin, S.T, M.Sc)**

**(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT)**





Cilegon, 28 September 2018

Nomor : IF-01/0059/HR/HRGA/XI/2018

Perihal : Surat Pemberitahuan

Terkait dengan surat Permohonan Izin Praktek Kerja Lapangan bagi:

NAMA	NIM	PROGRAM STUDI
Vindi Afriyadi	41615120070	Teknik Industri

Bersama ini kami sampaikan bahwa kami menerima mahasiswa tersebut untuk melakukan Kerja Praktek di bawah *Plate Rolling Department Shearing Plant PT. Krakatau Posco*, dengan masa pelaksanaan dari **tanggal 1 Oktober 2018 hingga 31 Oktober 2018**. Teknis pelaksanaan Kerja Praktek akan kami komunikasikan langsung dengan mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian pemberitahuan yang dapat kami sampaikan. Atas perhatian Anda kami ucapkan terima kasih.

Hormat Kami

PT. KRAKATAU POSCO

**Wawan Hermawan**

Training and Education

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini.

Kerja Praktek ini merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh di Fakultas Teknik, program studi Teknik Industri. Laporan Kerja Praktek ini disusun sebagai pelengkap Kerja Praktek yang telah dilaksanakan di PT. KORINA khususnya di departemen Production.

Dengan selesainya Laporan Kerja Praktek ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Orangtua tercinta yang selalu ikhlas dan penuh dengan kesabaran membesarkan dan mendidik penulis selama ini. Papah dan Mamah semoga rahmat Allah SWT selalu menyertaimu.
2. Bapak Hery Nurmansyah, ST, MT sebagai pembimbing kerja praktek, yang telah membantu dalam penyempurnaan penulisan dan penyusunan laporan.
3. Bapak Andhika Erlangga Langlang Buana, ST sebagai pembimbing lapangan, serta seluruh member di Plate Rolling Shearing Department PT.KORINA atas segala bantuan dan ilmunya.
4. Serta teman-teman seperjuangan mahasiswa tingkat akhir regular 2 angkatan 28 Teknik Industri.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Jakarta, Januari 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR KETERANGAN PERUSAHAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Lokasi Kerja Praktek .....	4
1.6 Waktu Pelaksanaan.....	4
1.7 Sistematika Pelaksanaan.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	6
2.1 Sejarah Perusahaan .....	6
2.2 Visi dan Misi Perusahaan .....	6
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	7
2.4 Aktivitas Bagian Kepegawaian .....	9

2.5	Lokasi dan <i>Layout</i> Perusahaan .....	12
2.6	Ketenagakerjaan dan Waktu Kerja.....	15
2.7	Sistem Kerja Perusahaan .....	16
2.8	Proses Produksi .....	17
2.9	Penanganan Bahan Jadi .....	29
2.10	Pemasaran Produk .....	29
BAB III TINJAUAN PUSTAKA .....		31
3.1	Landasan Teori .....	31
3.2	Severity, Pccurence, dan Detection .....	39
1.5	Angka Prioritas Resiko (RPN) .....	39
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....		41
4.1	Metode Penelitian.....	41
4.2	Pengumpulan Data .....	45
1.5	<i>Cause and Effect</i> Diagram.....	49
1.5	Menentukan <i>Severity</i> , <i>Occurrence</i> , dan <i>Detection</i> .....	52
1.5	<i>Risk Priority Number</i> (Menentukan RPN) .....	56
1.5	<i>Action Planning for Failure Mode</i> .....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran .....	59
DAFTAR PUSTAKA .....		60
LAMPIRAN		

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Waktu Pelaksanaan Kerja Praktek .....	4
Tabel 4.1 Produksi Plate Rolling Plant Agustus – September 2018.....	46
Tabel 4.2 Data Produksi Plate Rolling Plant Bulan Oktober 2018.....	47
Tabel 4.3 <i>Defect</i> Plate Rolling Plant Bulan Oktober 2018 .....	49
Tabel 4.4 Kriteria Evaluasi dan Sistem Peringkat <i>Severity of Effects</i> .....	53
Tabel 4.5 <i>Occurrence Rating</i> .....	54
Tabel 4.6 <i>Detection Rating</i> .....	55
Tabel 4.7 RPN FMEA <i>Transport Flow</i> .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi <i>Plate Rolling Department</i> .....	8
Gambar 2.2 Denah Satelit Lokasi PT.KORINA .....	13
Gambar 2.3 <i>Lay Out</i> Plate Rolling Department .....	14
Gambar 2.4 Proses Produksi di Plate Rolling Department .....	17
Gambar 2.5 Fasilitas <i>Reheating Furnace</i> .....	18
Gambar 2.6 Fasilitas <i>Hot Leveller</i> .....	19
Gambar 2.7 Fasilitas <i>Cooling Bed</i> .....	19
Gambar 2.8 Fasilitas <i>Crop Shear</i> .....	20
Gambar 2.9 Fasilitas <i>Double Side Shear</i> .....	21
Gambar 2.10 Fasilitas <i>Dividing Shear</i> .....	22
Gambar 2.5 <i>Flow Chart Process</i> Plate Rolling Plant .....	26
Gambar 4.1 <i>Flow Chart</i> Penelitian .....	42
Gambar 4.2 Diagram <i>Pareto Defect</i> Plate Rolling Plant Oktober 2018 .....	50
Gambar 4.3 <i>Fishbone</i> Diagram Dengan Jenis Kegagalan <i>Transport Flow</i> .....	52

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Ketatnya persaingan di dunia industri membuat setiap perusahaan terus berupaya menghasilkan produk dengan kualitas produk yang baik. Kualitas produk dan layanan merupakan tujuan utama dari sebuah perusahaan untuk memuaskan pelanggan. Hal ini terjadi karena kualitas produk dan layanan merupakan salah satu kunci untuk menarik minat dari pelanggan, sehingga pelanggan akan melakukan aktivitas membeli produk tersebut. Oleh karena itu, perusahaan-perusahaan terutama di bidang industri harus mampu menjaga dan terus meningkatkan kualitas dari produk yang dihasilkan, sehingga pelanggan puas dengan produk yang dibeli. Selain mampu menjaga kualitas dari produk yang dihasilkan, perusahaan juga dituntut untuk terus meningkatkan kualitas dari produk yang diproduksi. Seringkali Pelanggan akan menilai sebuah perusahaan dari kualitas produk yang dihasilkan. Kualitas produk dari suatu perusahaan dapat mencerminkan bagaimana *image* dari perusahaan tersebut.

PT KORINA merupakan sebuah perusahaan baja kerjasama antara Indonesia (PT Krakatau Steel) dan Korea (Posco) yang memproduksi *Slab & Plate* berkualitas tinggi dengan standar internasional. *Slab & Plate* yang dihasilkan dipergunakan sebagai bahan pembuatan kapal, konstruksi bangunan, serta berbagai jenis kebutuhan industri lainnya. Penjualan *Slab &*

*Plate* di dunia semakin pesat. Di Indonesia sendiri penjualan *Slab & Plate* semakin meningkat, dengan diperkuat oleh konsumen utamanya, yaitu industri-industri perkapalan dan konstruksi. Di setiap bagian atau proses di PT KORINA tidak lepas dari masalah-masalah kecacatan pada *output* yang dihasilkan. Terutama kecacatan ini sering muncul dalam proses perolangan dari *Slab* menjadi *Plate* hingga proses *finishing*.

Salah satu penyebab kecacatan produk adalah proses pemotongan plate di area *Shearing* dalam. Hal ini bisa disebabkan banyak faktor seperti kualitas atau kinerja mesin shearing yang belum maksimal, SDM yang kurang terampil dan masih banyak lagi, sehingga hasil pemotongan plate yang dilakukan menimbulkan kecacatan (*defect*). Untuk itu perusahaan terus berupaya untuk membuat penurunan rasio dari *defect* yang muncul hingga menjadi *zero defect*. Masalah kecacatan yang timbul ini harus ditelusuri faktor-faktor penyebabnya dan melakukan pengembangan serta perbaikan secara terus menerus berdasarkan uraian latar belakang tadi, maka penulis memutuskan untuk meneliti tentang “***Analisa kualitas Pemotongan Plate Menggunakan Metode FMEA***”

*Failure Mode and Effect Analysis* adalah analisa *failure* potensi kegagalan yang diterapkan dalam pengembangan produk, system Engineering dan management operasional. Metode ini merupakan salah satu Tolls yang di gunakan *Six Sigma*. FMEA dapat mengidentifikasi kerusakan produk dan atau proses yang paling potensial dengan mendeteksi peluang, penyebabnya, efek, dan prioritas perbaikan berdasarkan tingkat kepentingan

kerusakan. Dengan penerapan metode FMEA ini diharapkan penulis dapat menganalisis penyebab cacat/kerusakan plate.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah yang didapat adalah :

1. Apa saja faktor yang mempengaruhi kualitas pemotongan *plate* ?
2. Apa saja jenis *defect* dari proses pemotongan *plate* di Departemen Plate Rolling dan jenis *defect* apa yang paling dominan ?
3. Bagaimana cara menyelesaikan masalah kualitas pemotongan *plate* menggunakan metode *FMEA* untuk *defect* yang paling dominan ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas pemotongan *plate* .
2. Menganalisis jenis *defect* yang dihasilkan dari proses pemotongan *plate* di Departemen Plate Rolling, PT KORINA
3. Mengidentifikasi dan menganalisis masalah kualitas pemotongan *plate* dengan menggunakan metode FMEA untuk *defect* yang paling dominan.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Objek penelitian adalah analisa kualitas pemotongan *plate*
2. Data diambil dari proses pemotongan *plate* diarea *shearing*, Departemen Plate Rolling di PT.KORINA pada bulan Oktober 2018.
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *FMEA*.

## 1.5 Tempat kerja praktik

Kerja Praktik dilaksanakan di PT KORINA yang beralamat di Jl. Afrika No.2 Kawasan Industri Krakatau Cilegon-Banten 42443 Indonesia. Adapun tepatnya untuk tempat pelaksanaan praktik akan dilaksanakan di Departement Plate Rolling Divisi Shearing Line.

## 1.6 Waktu pelaksanaan kerja praktik

kerja praktik akan dilaksanakan dalam jangka waktu kurang lebih satu bulan yaitu pada tanggal 1 sampai 30 Oktober 2018. Berikut rincian kegiatan kerja praktik yang dilakukan

Tabel 1.1 Waktu Pelaksanaan Kerja Praktik

NO	Kegiatan	TANGGAL
1	Pengajuan KP	28 September 2018
2	Identifikasi masalah	1-31 Oktober 2018
3	Studi literatur dan lapangan	1-31 Oktober 2018
4	Analisis dan kesimpulan	20-31 Oktober 2018
5	Pembuatan Laporan KP	November 2018

## 1.7 Sistematika Penulisan

Di dalam sistematika penulisan, penulis membagi menjadi 5 bab dan lampiran-lampiran. Adapun pembagian bab-bab tersebut adalah sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang pendahuluan, yang meliputi latar belakang, tujuan, metode Kerja Praktek, jadwal pelaksanaan, lokasi dan sistematika penulisan.

## BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Berisikan gambaran singkat di PT KORINA.

## BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang tinjauan pustaka sebagai acuan dan data pendukung untuk laporan Kerja Praktek ini.

## BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisikan data-data yang sudah dikumpulkan dan kemudian data tersebut diolah.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran yang disampaikan penulis.

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

#### **2.1 Sejarah Berdirinya Perusahaan**

PT.KORINA adalah Perusahaan patungan antara PT Krakatau Steel (Persero) Tbk, Indonesia dan POSCO Korea. Konstruksi pembangunan dimulai pada tahun 2011 dan selesai dalam waktu 36 bulan menjadikan PT.KORINA sebagai Pabrik Baja Terpadu yang memiliki Teknologi *Blast Furnace* pertama di Indonesia. Produksi komersial telah dimulai pada awal 2014, siap melayani pasar baja Indonesia dan menjadi perusahaan baja handal dan paling kompetitif di pasar baja regional.

#### **2.2 Visi dan Misi Perusahaan**

##### **2.2.1 Visi**

Visi perusahaan adalah menjadi perusahaan baja terpadu yang paling kompetitif untuk mempersembahkan kebanggaan bagi Indonesia. Visi perusahaan merupakan pernyataan dari impian kita. Dalam proses meraihnya, kita akan menghadapi banyak tantangan dalam lingkungan bisnis. Tantangan tersebut datang dalam bentuk gelombang ombak, badai, bahkan angin topan. Untuk meraih impian kita dibutuhkan strategi, berbagai macam dan tahap strategi, yang tidak hanya mengarahkan kita menuju impian kita tetapi juga menuntun kita untuk mengatasi tantangan-tantangan yang ada. Strategi harus selaras dengan nilai-nilai inti kita. Hal ini berarti nilai-nilai inti kita menetapkan batas-batas strategi perusahaan.

### 2.2.2 Misi

Misi perusahaan adalah berkontribusi untuk Perekonomian Indonesia melalui Sinergi dalam Menyediakan Produk Baja yang Kompetitif. Slogan perusahaan “*Pride for Indonesia*” mengandung makna bahwa PT. KORINA mempersembahkan, mengabdikan, dan membaktikan keberadaannya untuk mempersembahkan kebanggaan bagi bangsa Indonesia.

Dalam mempersembahkan kebanggaan untuk Indonesia diperlukan terlebih dahulu kebanggaan perusahaan yang dipupuk dalam diri karyawan dengan cara mengembangkan sikap, cara pandang, dan perilaku yang mencerminkan bangga Indonesia, bangga akan perusahaan, dan bangga sebagai karyawan perusahaan melalui:

- a. Meningkatkan kemampuan diri,
- b. Membuat produk dengan harga kompetitif,
- c. Mencegah kerusakan dan membersihkan tempat kerja,
- d. Menjaga waktu dan target tugas, sehingga perusahaan menjadi tempat kerja terbaik.

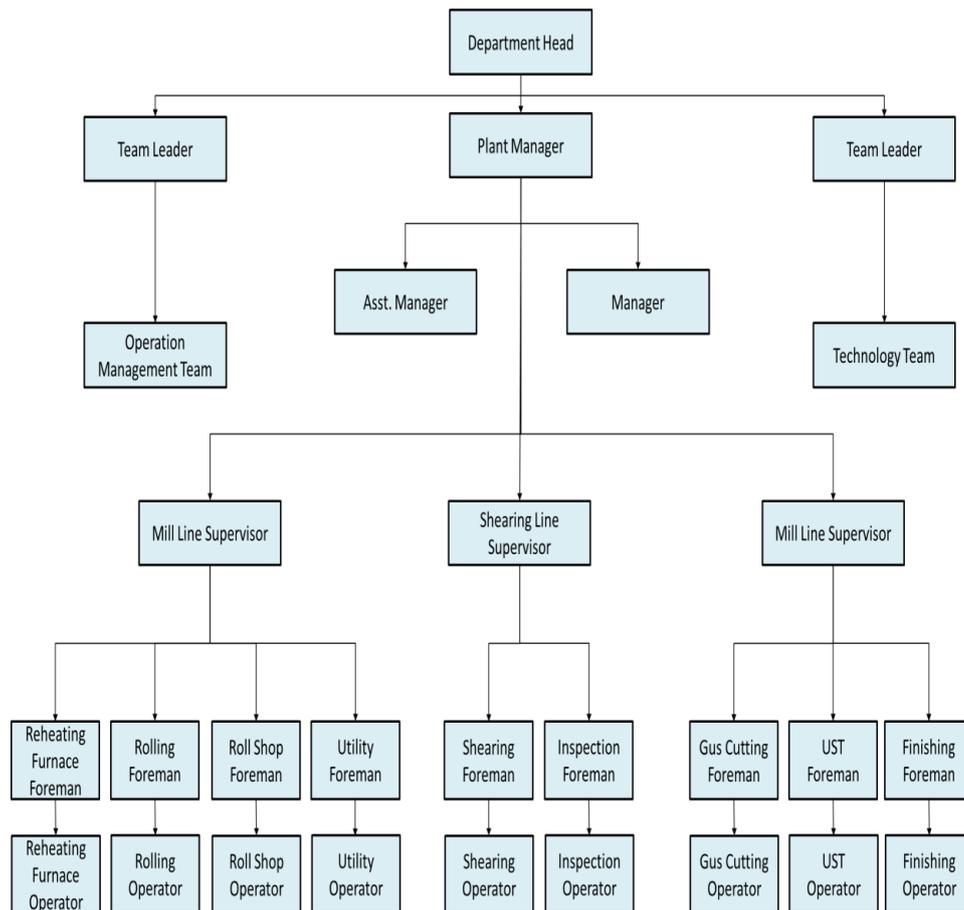
### 2.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan suatu hubungan struktural antara orang-orang yang saling berhubungan satu sama lain dalam melaksanakan fungsi dan tugasnya masing-masing dalam suatu perusahaan.

Struktur organisasi merupakan bagian yang penting dalam suatu perusahaan karena tanpa adanya struktur organisasi, suatu perusahaan tidak akan dapat menjalankan fungsi sebagaimana mestinya. Oleh sebab itu diperlukan pembentukan struktur organisasi yang baik yaitu dengan menempatkan orang-orang yang tepat pada jabatan yang sesuai dengan kemampuan yang dimiliki sehingga orang-orang tersebut dapat melaksanakan pekerjaannya dengan baik.

Ada bermacam-macam struktur organisasi yang digunakan dalam perusahaan. Struktur organisasi yang dipakai oleh satu perusahaan dapat berbeda dengan struktur organisasi yang dipakai oleh perusahaanlainnya. Struktur organisasi suatu perusahaan disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan, bentuk perusahaan dan besar kecilnya perusahaan. Adapun struktur organisasi yang ada di *Plate Rolling Department* ditunjukkan pada gambar berikut.

### Chart Organization PT. KORINA



### Plate Rolling Departement

## Gambar 2.1 Struktur Organisasi Plate Rolling Department

Sumber: Arsip Perusahaan, 2018

### 2.4 Aktifitas pada Bagian Kepegawaian

#### 1. Departement Head ( Pimpinan Departemen)

Tugas dari Pimpinan Departemen adalah sebagai berikut :

- a. Memimpin Departemennya sesuai dengan tugas pokok yang telah digariskan oleh perusahaan.
- b. Menentukan kebijaksanaan bidang pemerintahan yang secara fungsional menjadi tanggung jawab sesuai dengan kebijaksanaan yang telah ditetapkan oleh Presiden Direktur perusahaan.
- c. Membina dan melaksanakan kerjasama dengan departemen dan para staff, untuk menyelesaikan persoalan yang timbul. Terutama yang menyangkut masalah produksi.

#### 2. Plant Manager (Manajer Produksi)

Berikut adalah tugas dari manajer produksi:

- a. Melaksanakan kebijakan produksi dalam bidang produksi.
- b. Menentukan strategi produk
- c. Bertanggung jawab atas keseluruhan kegiatan produksi.
- d. Mengontrol rencana bisnis produksi yang telah dibuat terhadap kondisi yang nyata didalam lapangan.

#### 3. Team Leader (Pimpinan Tim)

*Team leader* di *plate rolling department* ada dua, yaitu *team leader* untuk *operation management team* dan *team leader* untuk *technology team*. Tugas dan tanggung jawab *team leader* untuk *operation management team* adalah sebagai berikut:

- a. Membuat *schedule* kegiatan atau jadwal kegiatan pekerjaan yang berhubungan dengan inventaris alat kantor, *spare part* dan keuangan.
- b. Memonitor atau memantau progress pekerjaan yang dilakukan.

- c. Bertanggung jawab dalam melaksanakan koordinasi dalam membina kerja sama team yang solid.
- d. Membimbing dan Mengarahkan anggota team dalam mempersiapkan semua laporan yang diperlukan.
- e. Melakukan pengecekan hasil pekerjaan yang telah dilaksanakan.
- f. Melaksanakan presentasi dengan direksi pekerjaan dan instansi terkait.

Adapun tugas dan tanggung jawab *team leader* untuk *technology team* adalah sebagai berikut :

- a. Memonitor atau memantau progress pekerjaan yang dilakukan tenaga ahli.
- b. Bertanggung jawab dalam melaksanakan koordinasi dalam membina kerja sama team yang solid.
- c. Bertanggung jawab dalam mencapai suatu target pekerjaan yang telah ditetapkan dan sesuai dengan aturan.
- d. Mengkoordinir seluruh aktifitas tim dalam mengelola seluruh kegiatan baik dilapangan maupun dikantor.
- e. Bertanggung jawab terhadap Pemberi Pekerjaan yang berkaitan terhadap kegiatan tim pelaksana pekerjaan.
- f. Membimbing dan Mengarahkan anggota team dalam mempersiapkan semua laporan yang diperlukan.
- g. Melakukan pengecekan hasil pekerjaan yang telah dilaksanakan.

#### **4. Supervisor**

Tanggung jawab utama Supervisor :

- a. Bertanggung jawab dalam melakukan supervise langsung terhadap kepala regu yang dibawahinya (serta mampu mensupervisi secara tidak langsung semua karyawan yang berada di bawah tanggung jawabnya), hal ini termasuk dalam memberikan bimbingan/pelatihan

kepada anak buah guna mencapai tingkat batas minimum kemampuan yang diperlukan bagi teamnya dan mendisiplinkan anak buahnya sesuai dengan ketentuan/peraturan yang berlaku diperusahaan.

- b. Bertanggung jawab dalam mencapai tingkat kuantitas (output), kualitas dan schedule produksi serta tingkat utilisasi mesin produksi yang telah ditetapkan dan disepakati bersama.
- c. Bertanggung jawab dalam pemenuhan standard kualitas hasil produksi sesuai dengan tingkatkebutuhan customer & schedule pengiriman hasil produksi sesuai PPIC schedule.
- d. Bertanggung jawab terhadap keselamatan kerja dan standard kebersihan lingkungan kerja (keteraturan/kerapihan lingkungan kerja).
- e. Bertanggung jawab dalam melakukan koordinasi dan membina kerja sama tim yang solid.
- f. Bertanggung jawab dalam membuat laporan secara berkala kepada atasannya atas hasil kerjanya beserta analisa permasalahannya, tindakan-tindakan perbaikan atas permasalahan tersebut serta batas waktu estimasi penyelesaian masalah – masalah tersebut secara singkat , padat dan kongkrit.

## 5. Foreman

*Foreman* adalah orang yang bertugas dan bertanggung jawab menyelesaikan suatu pekerjaan dalam lingkup area tertentu dan membawahi beberapa operator, berikut adalah tugas dan tanggung jawab seorang *foreman* :

- a. Memimpin dan mengawasi anak buah (operator masing-masing regu)
- b. Memastikan kelancaran produksi
- c. Merekap hasil produksi tiap shift

## 7. Operator

*Operator* produksi mempunyai wewenang dan tanggung jawab sebagai berikut :

- a. Melaksanakan aktifitas produksi sesuai dengan prosedur berdasarkan target kualitas perusahaan, mengoperasikan mesin, mengolah dan mengontrol proses produksi.
- b. Bertanggung jawab dalam pencapaian target produksi.
- c. Melakukan *check sheet* di sekitar area kerjanya.
- d. Melakukan *repair* yang berkaitan dengan kerusakan fasilitas maupun kualitas produk yang dihasilkan.
- e. Mengutamakan disiplin kerja, keselamatan kerja, keamanan berdasarkan prosedur perusahaan dan kesehatan kerja yang menjadikan hal yang diutamakan dalam catatan perusahaan.
- f. Mengisi laporan produksi,

## **2.5 Lokasi dan *Lay Out* Perusahaan**

### **2.5.1 Lokasi Perusahaan**

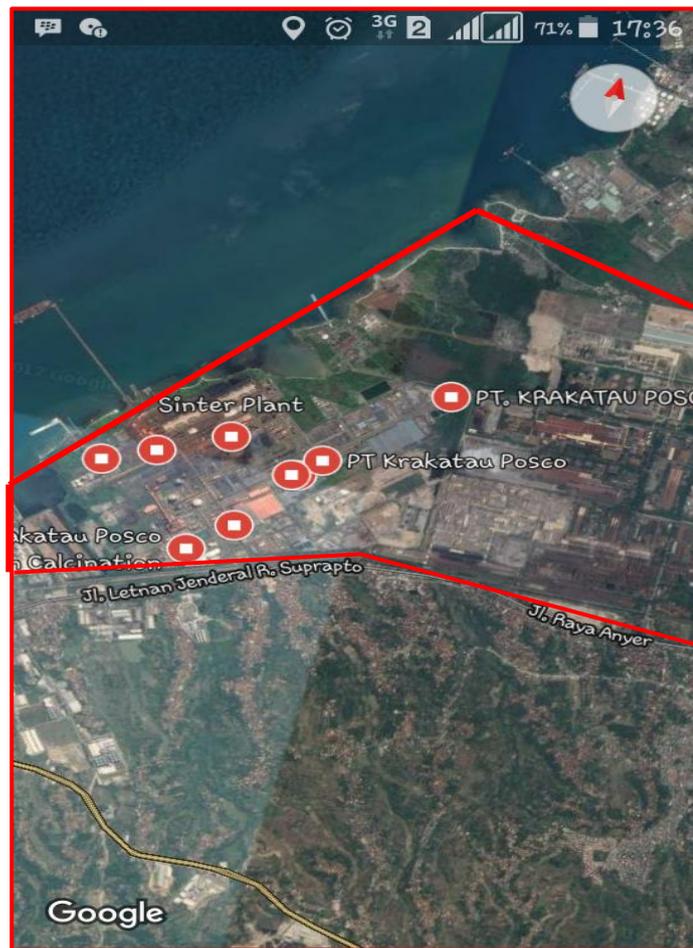
Adapun lokasi perusahaan PT. KORINA adalah sebagai berikut:

#### **1. Kantor Pusat:**

Jakarta Office Wisma Korindo. Jl. Let. Jend. M.T. Haryono, Kav. 62, Pancoran Jakarta Selatan.

#### **2. Kantor Cabang:**

Cilegon Office Jl. Afrika No. 2 Kawasan Industri Krakatau Cilegon - Banten 42443 Indonesia.



Gambar 2.2 Denah Satelit Lokasi PT.KORINA

Sumber: Arsip Perusahaan, 2018

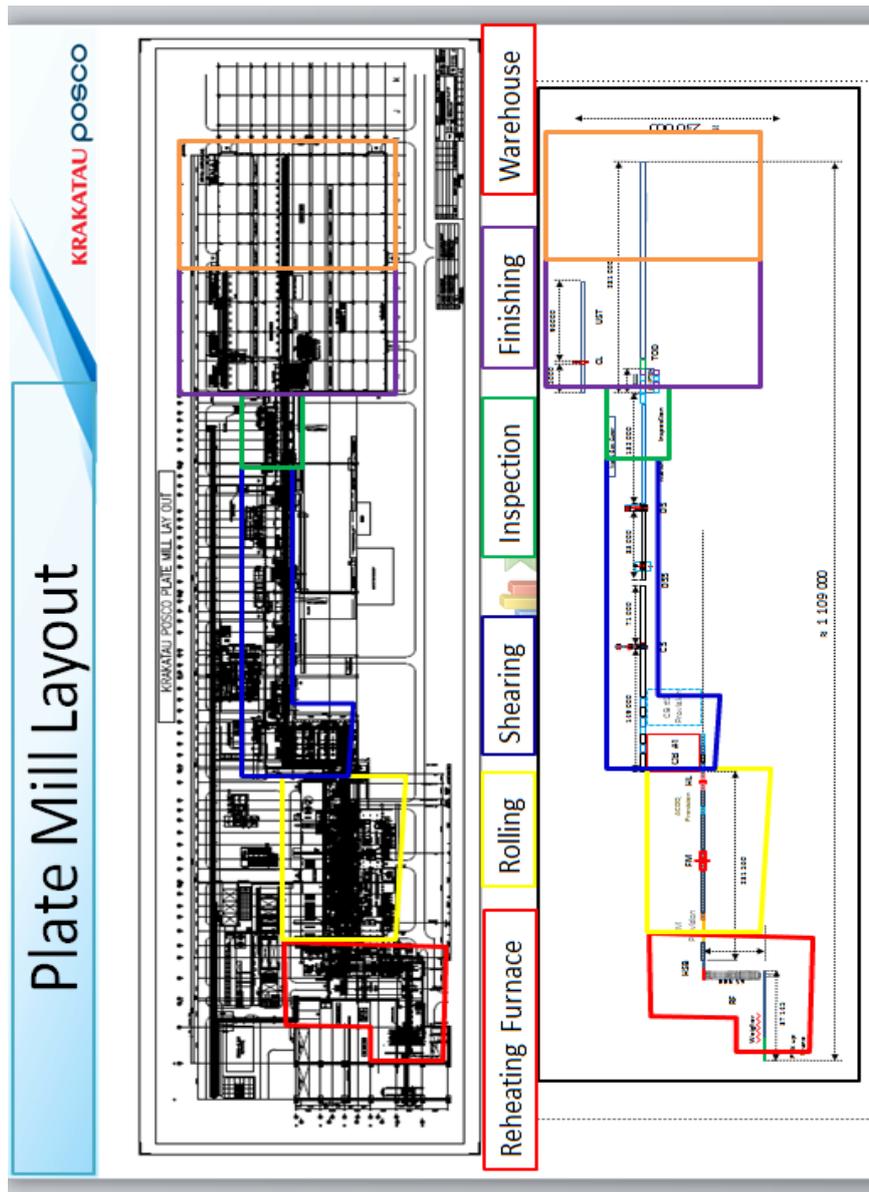
Keterangan batas wilayah lokasi PT. KORINA :

- a. Sebelah utara : Berbatasan dengan PT. Krakatau Daya Listrik.
- b. Sebelah selatan : Berbatasan dengan PT. Krakatau Bandar Samudera.
- c. Sebelah barat : Berbatasan dengan perairan selat sunda.
- d. Sebelah timur : Berbatasan dengan PT. Krakatau Steel.

### 2.5.2 Layout Perusahaan

Berikut ini adalah gambar *layout* dari Department Plate Rolling plant

di PT.  
KORIN  
A



Gambar 2.3 Lay Out Plate Rolling Department Plant

Sumber: Arsip Perusahaan, 2018

## **2.6 Ketenagakerjaan dan Jam Kerja**

Sistem ketenagakerjaan di PT. KORINA ada dua yaitu shift dan non shift dengan pembagian jam kerja sebagai berikut :

- 1) Untuk karyawan nonshift yaitu :
  - a. Hari senin dan hari kamis dari jam 08.00 – 17.00 WIB (9 jam).
  - b. Hari Jum'at dari jam 07.45 – 17.00.
- 2) Shift, ada 3 shift yang digunakan perusahaan dengan masing-masing durasi jam kerja 8 jam, diantaranya :
  - a. Shift 1 dari jam 07.00 – 15.00 WIB.
  - b. Shift 2 dari jam 15.00 – 23.00 WIB.
  - c. Shift 3 dari jam 23.00 – 07.00 WIB.

## 2.7 Sistem Kerja Perusahaan

### 2.7. Penanganan Bahan Baku

Proses penanganan bahan baku (*raw material handling*) menggunakan *belt konveyor* sebagai media transfer bahan baku baik saat loading material dari kapal di pelabuhan dan untuk mendistribusikan bahan baku ke plant untuk proses pembuatan baja, Penyaringan, dan penghancuran serta sistem kontrol pusat.

#### 2.7.1 Jenis Bahan Baku

Jenis bahan baku yang digunakan untuk proses produksi di PT.KORINA adalah batu bara (*coal*), biji besi (*Iron ore*) dan batu kapur (*limestone*). proses pertama adalah mengekstraksi biji besi, biji kapur di panaskan diarea *sinter plat* dan kemudian direduksi didalam *Blast furnace* bersama dengan *Cokes* yang berasal dari batu bara maka akan menghasilkan besi cair (*pig ron*).

#### 2.7.2 Pengadaan Dan Ketersediaan Bahan Baku

Untuk memenuhi kebutuhan bahan baku dan untuk menjaga ketersediaan bahan baku, PT. KORINA melakukan impor bahan baku dari berbagai negara seperti China, Australia, dan Korea Selatan meskipun ada sebagian yang dipesan dari daerah Indonesia. Untuk pengiriman impor bahan baku dari luar negeri dilakukan dengan menggunakan transportasi laut menggunakan kapal, sedangkan untuk lokal dilakukan dengan transportasi darat seperti truk dan transportasi laut seperti kapal tongkang yang untuk penanganannya akan diambil alih oleh bagian *Raw Material Handling*) PT. KORINA.

## 2.8 Proses Produksi

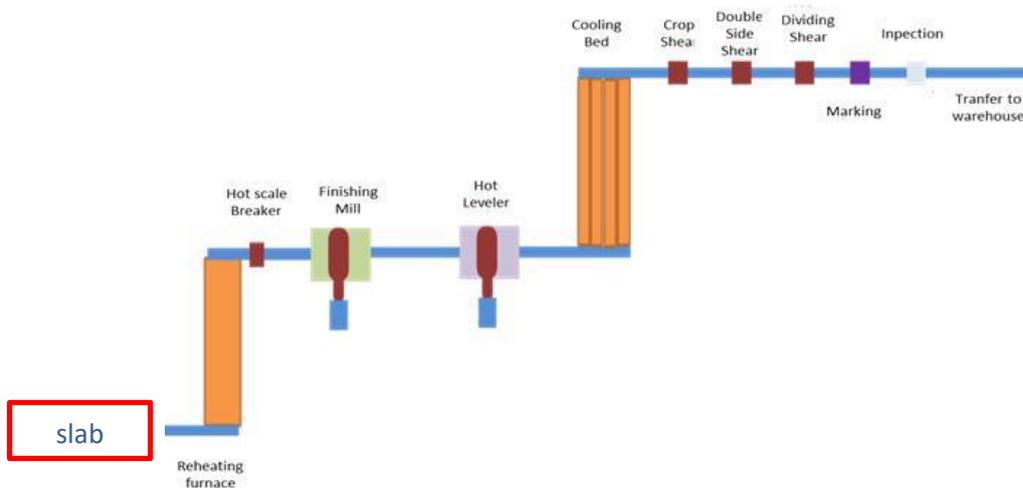
### 2.8.1 Fasilitas Penunjang Produksi

Fasilitas yang mendukung untuk proses produksi *Plate* di area

*Plate  
Rolling  
Depart  
ment*

diantar  
anya  
sebagai  
berikut

:



Gambar 2.4 Proses Produksi di Plate Rolling Departement

Sumber: Arsip Perusahaan, 2018

#### 1. Reheating

Slab yang merupakan bahan material untuk proses rolling akan dimasukkan (*charging*) kedalam *reheating furnace*

dengan menggunakan mekanisme *pusher* lalu dinaikkan temperaturnya sesuai target temperatur yang diinginkan (kurang lebih 1500°C). Setelah proses pemasukan (*charging*) selesai, *slab* akan bergerak secara kontinyu dari *entry side furnace* menuju *delivery side* dengan menggunakan mekanisme *walking beam* (alat untuk mentransfer *slab*) . Setelah proses pemanasan (*reheating*) selesai, *slab* akan dikeluarkan dari *furnace* dengan menggunakan *slab extractor* (Alat yang berfungsi untuk mengeluarkan *slab* dari dalam *Reheating Furnace*).



Gambar 2.5 *Reheating Furnace*

Sumber: Arsip Perusahaan, 2018

## 2. Mill Line

Fasilitas ini digunakan untuk memproses produk *slab* hingga berubah menjadi *Mother plate* (*plate awal*). Di *mill line* terdapat 3 buah fasilitas yaitu

### a) *HSB (Hot Scale Breaker)*

Adalah Fasilitas yang berfungsi untuk membersihkan *scale* (kotoran berbentuk *gram* baja) dengan menyemprotkan air bertekanan tinggi pada permukaan *slab* setelah keluar dari *Reheating Furnace*.

b) *FM (Finishing Mill)*

Adalah fasilitas atau mesin utama proses mereduksi *slab* hingga menjadi *plate*.



c) *HL (Hot Leveller)*

Adalah fasilitas atau mesin yang berfungsi untuk meratakan permukaan *mother plate* setelah proses dari *finishing mill*).

### 3. Shearing Line

a) *CB (Cooling Bed)*

Adalah fasilitas untuk proses mendinginkan / menurunkan temperatur *Mother Plate* (target temperature < 200 derajat *Celsius*) setelah proses perollingan di *Mill Line*.



Gambar 2.7 Fasilitas *Cooling Bed*

Sumber: Arsip Perusahaan, 2018

b) *CS (Crop shear)*

Adalah fasilitas untuk proses pemotongan scrap bagian kepala dan ekor dari *Mother Plate*, membagi *Mother Plate* menjadi *intermediate Plate* serta pemotongan sample plate untuk kemudian di test uji.



Gambar 2.8 Fasilitas Mesin *CS (Crop Shear)*

Sumber: Arsip Perusahaan, 2018

c) *DSS (Double side shear)*

Adalah mesin atau fasilitas untuk proses pemotongan kedua sisi lebar dengan tujuan membentuk kesikuan sisi lebar *plate* dan membentuk lebar *plate* agar sesuai dengan ukuran permintaan .



Gambar 2.9 Fasilitas Mesin *DSS (Double Side Shear)*

Sumber: Arsip Perusahaan, 2018

d) *DS (Dividing shear)*

Adalah fasilitas yang berfungsi untuk memotong arah panjang dari *plate* dan membuat panjang akhir dari produk sesuai dengan permintaan, bisa disebut juga bagian akhir dari proses shearing.

Metode *shearing* terdiri dari berbagai macam :

- 1) *Mechanical shear* : Untuk *plate* dengan ketebalan 6mm sampai 50mm.
- 2) *Gas cutting* : Untuk *plate* dengan ketebalan > 50mm.



Gambar 2.10 Mesin DS (*Dividing Shear*)

Sumber: Arsip Perusahaan, 2018

#### 4. Inspection

- a. Proses Inspeksi tetap dilakukan baik untuk memenuhi permintaan pelanggan maupun tidak.
- b. Hal-hal yang harus diinspeksi:
  - 1) Dimensi : Ketebalan pelat, lebar dan panjang
  - 2) Bentuk : kerataan (*Flatness*), kesikuan (*squareness*) dan *camber*
  - 3) Appearance : Bentuk dari sisi hasil pemotongan, cacat permukaan, retak permukaan, goresan (*scratch*), *scab* etc.
- c. Kompensasi hasil gerinda pada permukaan yang cacat

Jika terdapat goresan permukaan (*surface scratch*) yang lebih besar dari batas ukuran yang diijinkan, maka permukaan tersebut harus diratakan menggunakan mesin gerinda. Hal ini termasuk tindakan konservatif.

## 5. Finishing Line

Area ini merupakan area untuk memproses akhir menuju bagian gudang. Ada beberapa fasilitas yang digunakan yaitu:

### a. *CL (Cold Leveller)*

Adalah fasilitas untuk meratakan permukaan *plate* dengan temperatur yang lebih rendah.

### b. *UST (Ultra Sonic Test)*

Adalah fasilitas yang berfungsi untuk mengecek cacat bagian dalam *plate* dengan menggunakan sinar *Gamma*.

### c. *TOD (Turn Over Device)*

Adalah fasilitas yang berfungsi untuk membalik posisi *plate* dengan tujuan mengecek permukaan bagian bawah dan melakukan *repair* bila diperlukan.

## 2.8.2 Urutan Proses

Berikut adalah urutan proses produksi *plate* di Departemen Plate Rolling.

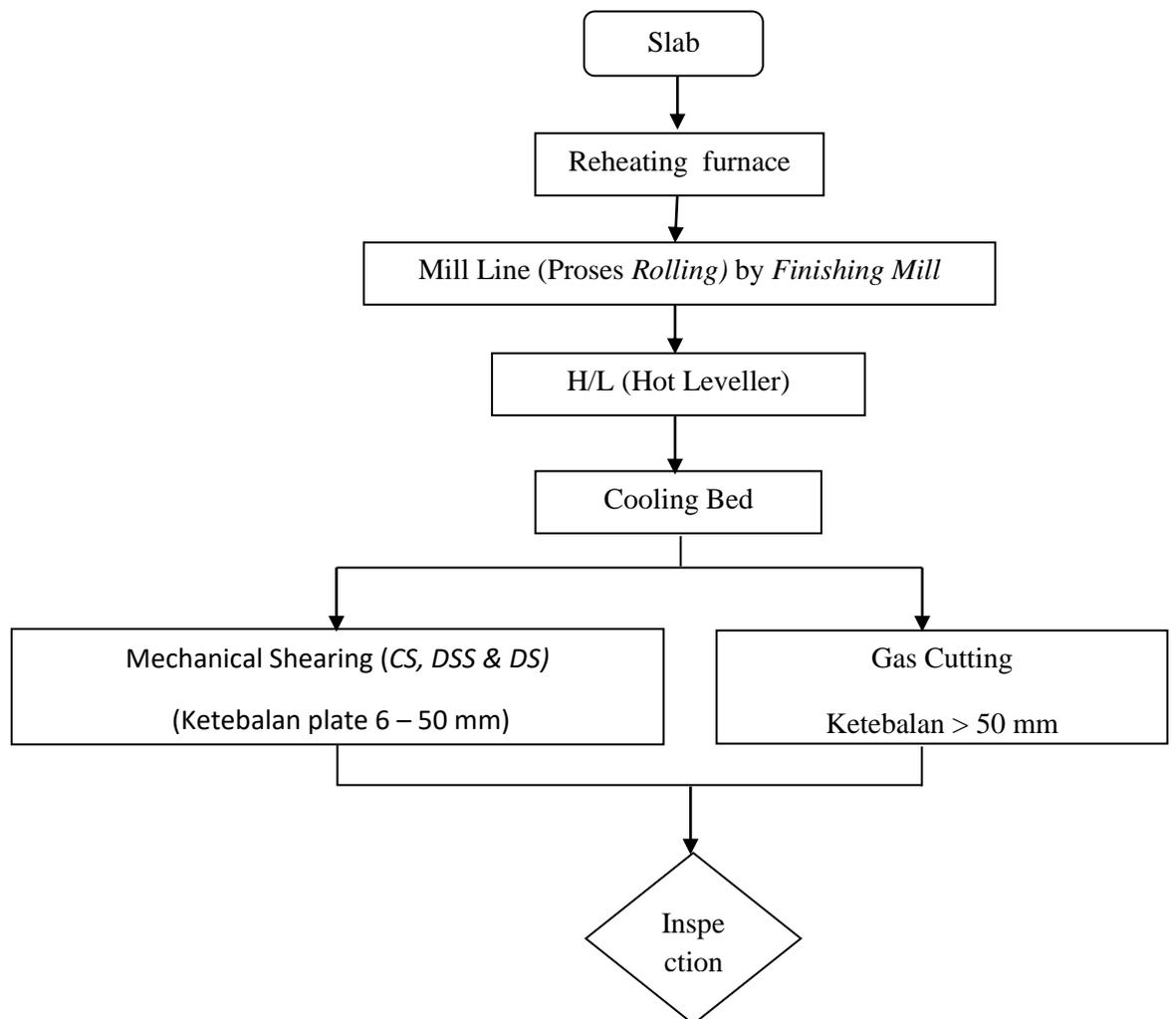
- 1) Pertama adalah *slab* diterima dari proses *steel making*,

- 2) kemudian slab dimasukan dan dipanaskan kembali di dalam *Reheating Furnace* menggunakan *burner* hingga mencapai target temperature  $1000^{\circ}\text{C} - 1200^{\circ}\text{C}$ .
- 3) Setelah temperatur *slab* tercapai, *slab* dikeluarkan dari furnace menggunakan *slab extractor* dan akan melalui proses pembersihan menggunakan fasilitas *Hot Scale Breaker* yang bertujuan untuk membersihkan permukaan *slab* dari kotoran *scale* yang menempel dengan media air bertekanan tinggi sebelum proses *perollingan*.
- 4) Selanjutnya *slab* akan melalui proses *rolling* (reduksi atau penipisan *slab*) di fasilitas *Finishing Mill* dengan menggunakan media Roll sebanyak 4pcs. Dimana 2 pcs merupakan *back up roll* (atas dan bawah) dan 2pcs merupakan *work roll* (atas dan bawah) yang berkontak langsung dengan *slab* saat proses *rolling*. Setelah proses *rolling* selesai maka *slab* tadi berubah menjadi *mother plate*.
- 5) *Mother plate* kemudian akan melalui proses *leveling* di fasilitas *Hot Leveler* yang bertujuan untuk meratakan permukaan *mother plate* agar tidak bergelombang.
- 6) Setelah proses *levelling Mother plate* selesai, *Mother plate* akan melalui proses di *Colling Bed* untuk menurunkan temperaturnya, target temperatur *mother plate* mencapai  $< 200^{\circ}\text{C}$  setelah proses pendinginan.
- 7) Setelah proses di *cooling bed* selesai maka *mother plate* akan melalui proses pemotongan. Proses pemotongan plate dibagi menjadi 2 yaitu :
  - a. By mesin *Shearing* untuk ketebalan *plate*  $\leq 50\text{mm}$ .
  - b. By *gas cutting* untuk plate ketebalan  $\geq 50\text{mm}$ .
- 8) Untuk proses pemotongan *plate* di area *shearing line*. Setelah proses di *cooling bed* selesai maka *mother plate* akan melalui proses pemotongan di *crop shear* untuk memotong bagian *crop*,

memotong *test sample plate* (untuk diuji kekerasan, kelenturan dan kekuatannya) dan membagi *mother plate* menjadi *intermediate plate* (*mother plate* yang dibagi menjadi beberapa bagian).

- 9) Setelah proses *crop shear*, *intermediate plate* akan melalui proses pemotongan sisi di fasilitas mesin *DSS* untuk membentuk dimensi lebar *plate* sesuai dengan pesanan.
- 10) Setelah proses pemotongan lebar selesai, maka *intermediate plate* akan melalui proses pemotongan akhir untuk membentuk panjang *plate* akhir sesuai dengan pesanan.
- 11) Setelah proses pemotongan *plate* sudah selesai di area *shearing*, kemudian *plate* akan ditandai (*marking*) dengan menggunakan mesin *marking* secara otomatis.
- 12) Setelah *plate* melalui seluruh proses di area *shearing line*. *Plate* akan diperiksa di area *inspeksi*. Hal-hal yang harus di inspeksi adalah dimensi *plate* (tebal, panjang, dan lebar), bentuk (*flatness, squariness, dan chamber*), *appearance* bentuk hasil dari perolangan, bentuk hasil dari pemotongan, cacat pada permukaan, goresan dari *flow material*, retak pada permukaan dan lain lain.
- 13) Jika terdapat cacat di bagian permukaan produk maka *plate* akan dibawa ke bagian *repairing* dan untuk cacat bentuk seperti *flatness* atau *wave* dikirim ke mesin *cold leveller* dan jika tidak ada cacat maka *plate* bisa langsung dikirim ke *Warehouse* dan siap dimuat untuk dikirim ke area kostumer.

### 2.8.3 Flow Chart Produksi Department Plate Rolling



Gambar 2.11 Flow Chart Proses Departemen Plate Rolling

Sumber: Arsip Perusahaan, 2018

#### 2.8.4 Fungsi Operator Di Tiap Unit Kerja

Fungsi operator untuk setiap unit Kerja area Department Plate Rolling adalah sebagai berikut :

- 1) Fungsi Operator Reheating Furnace (3 operator)
  - a. Mengoperasikan DCS (*Distributed Control system*).
  - b. Mengoperasikan HMI (*Human Machine Interface*).
  - c. Melakukan inspeksi lapangan (*check sheet*).
  
- 2) Fungsi operator area Mill Line (5 orang)
  - a. Mengoperasikan mesin *Finishing Mill by HMI (Human Machine Interface)*.
  - b. Mengoperasikan mesin *Hot Leveller by HMI (Human Machine Interface)*.
  - c. Melakukan *check sheet* area *Mill Line*.
  - d. Melakukan *Method* operasi.
  - e. Melakukan Inspeksi awal sebelum plate melalui proses pemotongan di area *Shearing Line* sebagai tindakan *antisipasi jika terdapat defect* dari proses di area *Mill Line* agar segera dilakukan perbaikan sebelum jumlahnya semakin banyak.
  - f. Melakukan *repair* jika terjadi *defect* yang berasal dari *rolling* di area *Mill Line*.

- 3) Fungsi Operator area Shearing Line (7 orang).
  - a. Mengoperasikan fasilitas *Cooling Bed* by *HMI*.
  - b. Mengoperasikan fasilitas *Crop shear* by *HMI*.
  - c. Mengoperasikan fasilitas *Double Side Shear* by *HMI*.
  - d. Mengoperasikan fasilitas *Dividing Shear* by *HMI*.
  - e. Melakukan *check sheet* area *shearing*.
  - f. Melakukan monitoring dan modifikasi data pemotongan.
  - g. Mengangkat *scrap box* (sisa pemotongan).
  - h. Melakukan pergantian pisau jika dibutuhkan.
  - i. Melakukan *inspeksi* hasil pemotongan untuk mencegah timbulnya *defect* pemotongan.
  - j. Melakukan *repair* jika terdapat *defect* dari proses di area *Shearing Line*..
  
- 4) Fungsi Operator area Inspeksi (5 orang)
  - a. Mengoperasikan *Inspection line* by *HMI*
  - b. Mengecek kualitas permukaan produk *plate Top Surface* dan *Bottom Surface*.
  - c. Melakukan repair kecil untuk *defect* yang masih dalam batas toleransi
  - d. Mengoperasikan mesin *Marking* by *HMI*
  - e. Melakukan *feedback* kepada unit operasi sebelumnya jika terdapat *defect* yang berasal dari unit terkait.
  - f. Menentukan kemana produk akan diproses selanjutnya.
  
- 5) Fungsi Operator area Finishing
  - a. Mengoperasikan Fasilitas untuk proses akhir *plate* seperti *Cold Leveller*, *transfer 1* dan *2*, *Turn Over Device*, *Gas Cutting* dan *UST*.
  - b. Melakukan *check sheet* area.

- c. Mendistribusikan plate sesuai kondisi plate, jika kondisi bagus maka akan langsung ke *warehouse*, tapi jika plate terdapat *defect* maka akan di transfer ke *repairing yard*.
- d. Memonitoring kegiatan di *repairing yard*.

## 2.9 Penanganan Bahan Jadi

Penanganan barang jadi PT.KORINA yaitu dengan menggunakan transportasi laut menggunakan kapal, khususnya untuk ekspor produk *plate & slab* ke luar negeri dan transportasi darat menggunakan truck trailer untuk mengirim produk penjualan domestik. PT.KORINA memilih transportasi laut untuk kegiatan ekspor karena hal ini didasarkan letak PT.KORINA yang dekat dengan pelabuhan Krakatau Bandar Samudera dan pelabuhan Cigading. PT. KORINA juga bekerja sama dengan pelabuhan Cigading membangun gudang untuk menyimpan *plate & slab* yang dikelola oleh PT.Krakatau Bandar Samudera yang bertujuan untuk memudahkan dalam melayani pelanggan karena lebih efisien, cepat, efektif dan aman demi tujuan mendapatkan kepuasan pelanggan.

Di area Department Plate Rolling penanganan bahan jadi (produk *plate*) adalah setelah plate yang sudah lulus proses *inspeksi* dianggap memiliki kualitas sesuai dengan standar, maka *plate* akan disimpan di area *warehouse* Departemen Plate Rolling sesuai dengan kode produk dan kode konsumen dan siap untuk diantar ke konsumen.

## 2.10 Pemasaran Produk

Pemasaran produk *Slab dan Plate* PT.KORINA dilakukan oleh tim marketing PT.KORINA yang diketuai oleh Direktur komersial dan dibantu oleh Manajer penjualan, manajer logistik dan staf marketing.

PT.KORINA memanfaatkan teknologi sebagai salah satu cara memasarkan produknya dengan membuat website, tidak hanya itu PT.KORINA pun aktif dalam mencari langsung calon kostumer dengan melakukan pendekatan persuatif dan aktif mengikuti pameran maupun konferensi asosiasi baja nasional maupun internasional. Saat ini jangkauan pemasaran produk PT.KORINA tidak hanya didalam negeri namun juga hingga ke luar negeri.

Untuk pemasaran di dalam negeri, PT.KORINA memiliki distributor yang tersebar di wilayah Indonesia bagian barat dan Indonesia bagian tengah dengan menggunakan kapal maupun truk. Sedangkan untuk pemasaran ke luar negeri, PT.KORINA telah memperluas jangkauan pemasarannya dengan merambah ke India, Malaysia, Singapura, Asia Barat, Amerika, Amerika Selatan dan Eropa dengan proses pengiriman dilakukan dengan menggunakan transportasi laut yaitu kapal.

Untuk meningkatkan pelayanan konsumen pasar domestik PT KORINA telah memiliki cabang di seluruh Indonesia. Sebagian besar cabang kantor pemasarannya berada di Pulau Jawa. PT.KORINA terus berupaya untuk menjadi penghasil baja terbaik domestik maupun internasional dengan memberikan produk berkualitas tinggi dan pelayanan terbaik.

## **BAB III**

### **Tinjauan Pustaka**

#### **3.1 Landasan Teori**

##### **3.1.1 Kualitas**

Kualitas produk merupakan fokus utama dalam perusahaan, kualitas merupakan salah satu kebijakan penting dalam meningkatkan daya saing produk yang utama memberi kepuasan kepada konsumen yang melebihi atau paling tidak sama dengan kualitas produk dari pesaing.

Kualitas mencakup produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan. Pada sisi yang lain kualitas juga merupakan kondisi yang selalu berubah (misalnya apa yang dianggap merupakan kualitas saat ini mungkin dianggap kurang berkualitas pada masa yang akan datang).

Pengertian atau definisi kualitas dapat berbeda makna bagi setiap orang, karena kualitas memiliki banyak kriteria dan sangat tergantung pada konteksnya. Banyak pakar dibidang kualitas yang mencoba untuk mendefinisikan kualitas berdasarkan sudut pandangnya masing-masing.

Pengertian kualitas yang menurut Deming, Crosby, Juran dan Garvin dalam Yamit, (2013) yaitu:

1. Deming : Kualitas adalah apapun yang menjadi kebutuhan dan keinginan konsumen.
2. Crosby : Kualitas sebagai nihil cacat, kesempurnaan dan kesesuaian terhadap persyaratan.
3. Juran : Mutu sebagai kesesuaian terhadap spesifikasi. Di setiap perusahaan harus menyadari perlunya secara terus-menerus melakukan perbaikan kualitas, perubahan, dan perkembangan bisnis inti (core business) dengan memanfaatkan manajemen kualitas sebagai daya dukung keunggulan bersaing.
4. Garvin : Ada lima macam perspektif kualitas yang berkembang yang

dapat menjelaskan mengapa kualitas bisa diartikan secara beranekaragam oleh tiap orang yang berbeda yaitu:

- a) *Transcendental approach*, dalam pendekatan ini adalah sesuatu yang dapat dirasakan, tetapi sulit didefinisikan dan dioperasionalkan maupun diukur.
- b) *Product-based approach*, pendekatan ini menganggap bahwa kualitas merupakan karakteristik atau atribut yang dapat dikuantitatifkan dan dapat diukur.
- c) *User-based approach*, pendekatan ini didasarkan pada pemikiran bahwa kualitas tergantung pada orang yang memandangnya, dan bernilai subyektifitas yang tinggi.
- d) *Manufacturing-based approach*, perspektif ini bersifat supply-based dan memperhatikan kualitas sebagai kesesuaian/sama dengan persyaratan (conformance to requirements).
- e) *Value-based approach*, pendekatan ini memandang kualitas dari segi nilai dan harga.

Berdasarkan definisi-definisi tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kualitas merupakan usaha yang dilakukan oleh perusahaan untuk memenuhi atau bahkan melebihi harapan pelanggan.

### 3.1.2 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang perlu dilakukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan produk akhir. Pengendalian kualitas dilakukan agar dapat menghasilkan produk berupa barang atau jasa yang sesuai dengan standar yang diinginkan dan direncanakan, serta memperbaiki kualitas produk yang belum sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan sebisa mungkin mempertahankan kualitas yang sesuai.

Menurut Vincent Gasperz (2005), pengendalian kualitas adalah teknik dan aktivitas operasional yang digunakan untuk memenuhi standar kualitas yang diharapkan. Berdasarkan pengertian tersebut,

maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengendalian kualitas adalah suatu teknik dan aktivitas/tindakan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan, dan meningkatkan kualitas suatu produk dan jasa agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen.

### **3.1.3 Tujuan Pengendalian Kualitas**

Adapun tujuan dari pengendalian kualitas menurut Sofyan Assauri (1998) adalah :

1. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan.
2. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.
3. Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses dengan menggunakan kualitas produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
4. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

Tujuan utama pengendalian kualitas adalah untuk mendapatkan jaminan bahwa kualitas produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan dengan mengeluarkan biaya yang ekonomis atau serendah mungkin.

Pengendalian kualitas tidak dapat dilepaskan dari pengendalian produksi, karena pengendalian kualitas merupakan bagian dari pengendalian produksi. Pengendalian produksi baik secara kualitas maupun kuantitas merupakan kegiatan yang sangat penting dalam suatu perusahaan. Hal ini disebabkan karena kegiatan produksi yang dilaksanakan akan dikendalikan, supaya barang atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan, dimana penyimpangan-penyimpangan yang terjadi

diusahakan diminimumkan. Pengendalian kualitas juga menjamin barang atau jasa yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan seperti halnya pada pengendalian produksi, dengan demikian antara pengendalian produksi dan pengendalian kualitas erat kaitannya dalam pembuatan barang.

### **3.1.4 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)**

*Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) adalah salah satu metode analisa failure yang diterapkan dalam product development, system engineering dan manajemen operasional. Metode ini merupakan salah satu tool yang digunakan dalam metode Lean Six Sigma. FMEA dilakukan untuk menganalisa potensi kesalahan / kegagalan dalam sistem, dan potensi yang teridentifikasi akan diklasifikasikan menurut besarnya potensi kegagalan dan efeknya terhadap proses. Metode ini membantu tim proyek untuk mengidentifikasi *potential failure mode* yang berbasis kepada kejadian dan pengalaman yang telah lalu yang berkaitan dengan produk atau proses yang serupa. FMEA membuat tim mampu merancang proses yang bebas waste dan meminimalisir kesalahan serta kegagalan.

*Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) pertama kali dirumuskan pada tahun 1950-an, FMEA melibatkan sebanyak mungkin komponen, sub-sistem, dan perangkat untuk mengidentifikasi kesalahan, termasuk penyebab dan efek yang ditimbulkannya dalam proses. Setiap komponen, kesalahan, dan efek yang ditimbulkan dalam sistem akan dituliskan dalam lembar kerja khusus FMEA. Metode ini diterapkan dalam product development, system engineering dan manajemen operasional.

Terdapat tiga tipe utama FMEA yaitu:

1. *System* FMEA: Digunakan untuk menganalisa keseluruhan sistem atau sub-sistem pada saat penyusunan konsep di fase Design (dalam siklus DMAIC)

2. *Design FMEA*: Digunakan untuk menganalisa rancangan produk sebelum dirilis/diproduksi oleh manufaktur.
3. *Process FMEA*: Jenis yang paling sering digunakan, dan di banyak kasus merupakan metode yang paling mudah diterapkan dibanding dua jenis lainnya.

Dalam proyek-proyek *improvement*, FMEA dilakukan untuk secara sistematis: Mengidentifikasi potensi kegagalan/kesalahan produk ataupun proses mencatat efek yang akan timbul jika benar-benar terjadi kegagalan/kesalahan Menemukan sebab-sebab potensial dari kesalahan tersebut dan resiko yang ditimbulkan. Membuat daftar dan prioritas tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi resiko kegagalan/kesalahan.

Bagaimana melakukan FMEA?

Langkah-langkah FMEA adalah sebagai berikut:

- 1) Identifikasi potensi modus kesalahan untuk setiap langkah atau input dalam proses anda.
- 2) Ketahui efek dari kesalahan yang berhubungan dengan modus kegagalan tersebut.
- 3) Identifikasi penyebab potensial dari modus kegagalan tersebut.
- 4) Buat daftar tindakan dan kontrol yang ada untuk mencegah terjadinya penyebab potensial tersebut.
- 5) Tetapkan angka-angka yang menggambarkan besarnya kerugian (*severity*) dari efek kesalahan, kemungkinan terjadi kesalahan berulang (*occurrence*), dan kesempatan untuk mendeteksi (*detection*) modus kegagalan sebelum menyebabkan *defect* (cacat).
- 6) Kalikan angka untuk *severity*, *occurrence*, dan *detection* untuk mendapatkan *Risk Priority Number* (RPN).

- 7) Lakukan perbaikan untuk setiap item yang memiliki RPN tinggi. Dokumentasikan setiap tindakan yang dilakukan, dan revisilah RPN.

### 3.1.5 Kegunaan FMEA

Ketika anda telah menerapkan FMEA, anda akan memiliki jawaban untuk setiap pertanyaan berikut:

- 1) Apa saja potensi modus kesalahan pada setiap langkah proses?
- 2) Apa saja efek potensial untuk setiap modus kesalahan yang dapat terjadi pada output proses, dan seberapa besar kerugian yang ditimbulkan?
- 3) Apa saja penyebab potensial untuk setiap modus kesalahan dan seberapa sering terjadinya?
- 4) Seberapa baik kemampuan anda untuk mendeteksi sebuah penyebab potensial sebelum ia menyebabkan modus kesalahan dan efeknya?
- 5) Bagaimana anda dapat menentukan nilai resiko untuk sebuah langkah proses, yang menjadi faktor untuk penyebab, tingkat kerugian dari kesalahan, dan kemampuan untuk mendeteksi penyebab sejak awal?
- 6) Bagian proses mana yang harus menjadi target *improvement*?
- 7) Input yang mana yang sifatnya vital untuk proses, dan mana yang tidak?
- 8) Bagaimana mendokumentasikan rencana tindakan sebagai bagian dari kontrol proses?

FMEA adalah *tools* yang berguna pada tahap awal sebuah proyek *improvement*, karena FMEA mengumpulkan dan mengorganisir data mengenai proses. Data ini berguna untuk membantu anda mengidentifikasi dan menentukan cakupan proyek. FMEA juga berguna untuk mengidentifikasi dan menyaring potensi kegagalan yang bisa terjadi ketika anda telah menyelesaikan proyek. Pada akhir proyek, anda

dapat menggunakan FMEA untuk mendokumentasikan status proyek, sebagai referensi rencana tindakan, dan mencatat setiap perbaikan yang dibutuhkan oleh proses di masa depan.

### 3.1.6 Langkah Dasar FMEA

Terdapat langkah dasar dalam proses FMEA yang dilakukan oleh tim desain *for six sigma* (DFSS) adalah :

1. Membangun batasan proses yang dibatasi oleh struktur proses.
2. Membangun proses pemetaan dari FMEA yang mendeskripsikan proses produksi secara lengkap dan alat penghubung tingkat hirarki dalam struktur proses dan ruang lingkup.
3. Melihat struktur proses pada seluruh tingkat hirarki dimana masing-masing parameter rancangan didefinisikan.
4. Identifikasi kegagalan potensial pada masing-masing proses.
5. Mempelajari penyebab kegagalan dari pengaruhnya.

Pengaruh dari kegagalan adalah konsekuensi langsung dari bentuk kegagalan pada tingkat proses berikutnya, dan puncaknya ke konsumen. Pengaruh biasanya diperlihatkan oleh operator atau sistem pengawasan. Terdapat dua hal utama penyebab pada keseluruhan tingkat, dengan diikuti oleh pertanyaan seperti :

1. Apakah Disiplin Kerja mempengaruhi mutu produk yang dihasilkan ?
2. Jika proses gagal, apa konsekuensinya terhadap kesehatan dan keselamatan operator, mesin, komponen itu sendiri, proses berikutnya, konsumen dan peraturan?
3. Pengurutan dari bentuk kegagalan proses potensial menggunakan *risk priority number* (RPN) sehingga tindakan dapat diambil untuk kegagalan tersebut.

4. Mengklasifikasikan variabel proses sebagai karakteristik khusus yang membutuhkan kendali seperti keamanan operator yang berhubungan dengan parameter proses, yang tidak mempengaruhi produk.
5. Menentukan kendali proses sebagai metode untuk mendeteksi bentuk kegagalan atau penyebab.
6. Rancangan yang digunakan untuk mencegah penyebab atau bentuk kegagalan dan pengaruhnya.
7. Kegiatan tersebut dilakukan untuk mendeteksi penyebab dalam tindakan korektif.
8. Identifikasi saat mengukur tindakan korektif. Menurut nilai *risk priority number* (RPN), tim melakukannya dengan :
  - Mentransfer resiko kegagalan pada sistem diluar ruang lingkup pekerjaan.
  - Mencegah seluruh kegagalan.
  - Meminimumkan resiko kegagalan dengan :
    - ✓ Mengurangi severity.
    - ✓ Mengurangi *occurrence*.
    - ✓ Meningkatkan kemampuan deteksi.
9. Analisa, dokumentasi dan memperbaiki FMEA. *Failure modes and effect analysis* (FMEA) merupakan dokumen yang harus dianalisa dan diurus secara terus-menerus.

### **3.2 Menentukan *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection***

Untuk menentukan prioritas dari suatu bentuk kegagalan maka tim FMEA harus mendefinisikan terlebih dahulu tentang *Severity*, *Occurrence*, *Detection*, serta hasil akhirnya yang berupa *Risk Priority Number*.

#### **3.2.1 *Severity***

Severity adalah langkah pertama untuk menganalisa resiko yaitu menghitung seberapa besar dampak/intensitas kejadian mempengaruhi output proses. Dampak tersebut diranking mulai skala 1 sampai 10, dimana 10 merupakan dampak terburuk.

### 3.2.2 *Occurrence*

*Occurrence* adalah kemungkinan bahwa penyebab tersebut akan terjadi dan menghasilkan bentuk kegagalan selama masa penggunaan produk. Dengan memperkirakan kemungkinan *occurrence* pada skala 1 sampai 10. Karena peringkat kegagalan jatuh antara dua angka skala. Standar menilai dengan cara interpolasi dan pembulatan nilai *Occurrence*.

### 3.2.3 *Detection*

Nilai *Detection* diasosiasikan dengan pengendalian saat ini. *Detection* adalah pengukuran terhadap kemampuan mengendalikan / mengontrol kegagalan yang dapat terjadi.

Tabel 7. Detection rating table

## 3.3 *Risk Priority Number (Angka Prioritas Resiko)*

RPN merupakan produk matematis dari keseriusan *effects* (*Severity*), kemungkinan terjadinya *cause* akan menimbulkan kegagalan yang berhubungan dengan *effects* (*Occurrence*), dan kemampuan untuk mendeteksi kegagalan sebelum terjadi pada pelanggan (*Detection*). RPN dapat ditunjukkan dengan persamaan sebagai berikut :

$$\mathbf{RPN = S * O * D}$$

Angka ini digunakan untuk mengidentifikasi resiko yang serius, sebagai petunjuk ke arah tindakan perbaikan.

### 3.3.1 Menghitung Nilai *Risk Priority Number* (RPN)

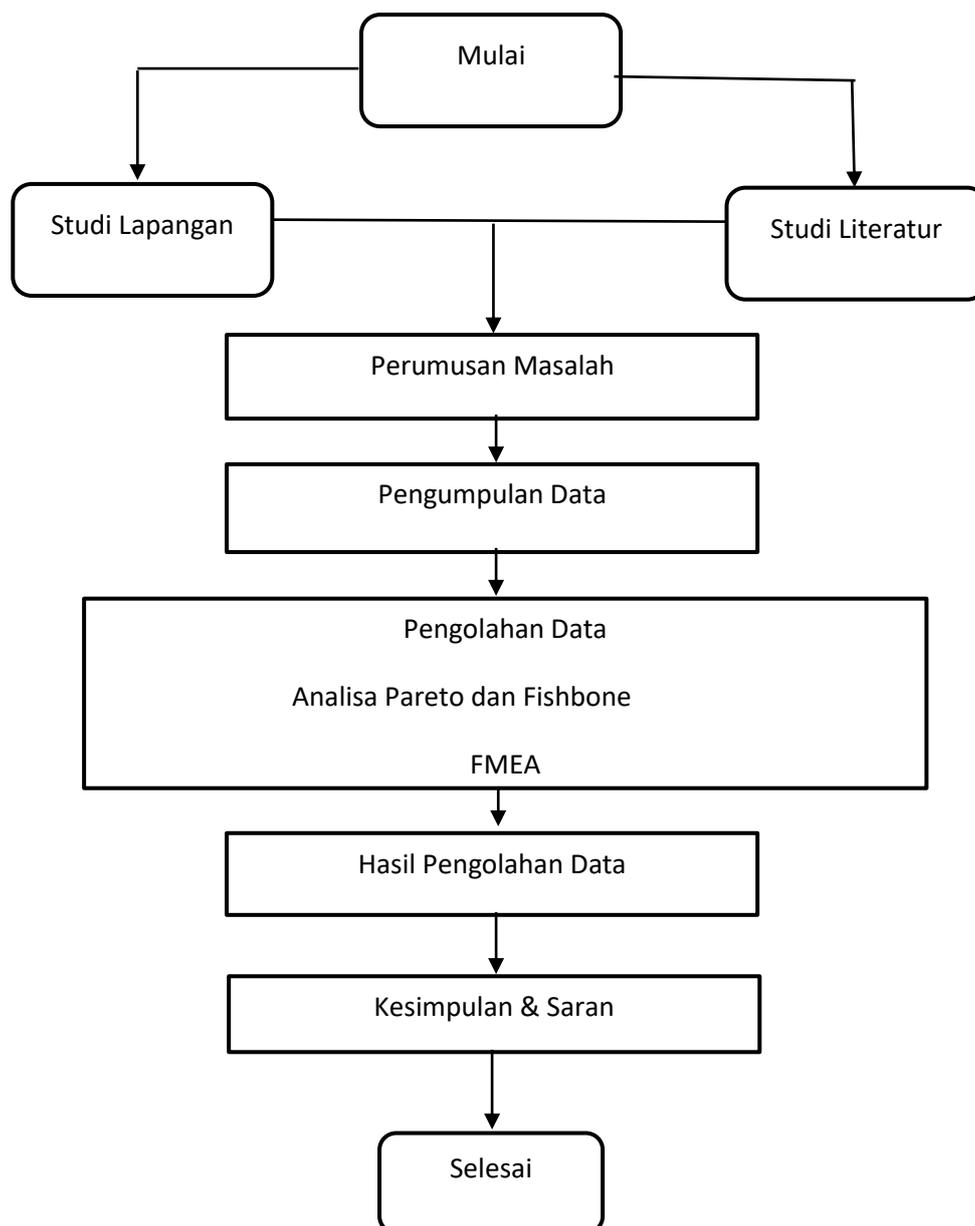
Setelah penyebab-penyebab timbulnya cacat sisi potong dan goresan pada proses pembuatan Plate teridentifikasi dengan diagram sebab akibat dan akar penyebab teridentifikasi dengan diagram *Cause Failure Mode Effect* (CFME), maka langkah analisa yang dilakukan berikutnya adalah menganalisa kegagalan proses yang potensial, dan mengevaluasi prioritas resiko untuk nantinya membantu menentukan tindakan yang sesuai pada tahap implementasi. Data-data yang digunakan untuk membuat *Failure Modes and Effect Analysis* (FMEA) ini diambil dari hasil analisa akar permasalahan yang didokumentasikan dalam diagram *Cause Failure Mode Effect* (CMFE). Untuk membedakan antara modus kegagalan (*modes of failure*), penyebab (*cause of failure*), dan efek (*effect of failure*), maka diambil 3 kotak terakhir dan tiap- tiap analisis akar penyebab masalah masing-masing sebagai *cause of failure*, *modes of failure*, dan *effect of failure*. Angka-angka bobot yang digunakan pada *Failure Modes and Effect Analysis* (FMEA) ini didapat dari hasil diskusi subyektif pihak-pihak terkait antara lain *operational, maintenance dan quality control*.

## BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

### 4.1 METODE PENELITIAN

#### 4.1.1. *Flowchart* Penelitian Khusus

Untuk memudahkan pelaksanaan penelitian yang dilakukan lebih terarah dan sistematis dapat dilihat tahapan–tahapan studipenelitian pada diagram alir dibawah ini :



Penjelasan dari *flowchart* kerangka pemecahan, dari tahapan realisasi implementasi terdapat pada bagian selanjutnya yang akan menguraikan langkah-langkah sebagai persiapan menuju implementasi. Tahapan realisasi ini mempunyai beberapa karakteristik, salah satunya adalah bersifat sistematis. Sistematis memiliki arti bahwa tahapan realisasi implementasi dilakukan dengan langkah-langkah yang terstruktur dengan baik sehingga mampu menjawab permasalahan.

#### **4.1.2 Studi Lapangan**

Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada di tempat penelitian yaitu Disiplin Kerja Karyawan, metode pemecahan masalah yang digunakan sesuai dengan kajian secara teoritis. Studi lapangan dilakukan dengan cara memeriksa semua data yang ada dan wawancara dengan pihak operasional shearing line dan staf Teknik industri di Divisi PRD. Hasil data yang diperoleh akan dibahas lebih lanjut pada bagian pengumpulan data.

#### **4.1.3 Studi Literatur**

Pada setiap proses produksi *plate* pada shearing line, bahan baku atau supply energi berjalan dan dimana hampir setiap proses dilakukan secara otomatis oleh mesin dan diawasi oleh manusia. Dan setiap proses

memiliki *SOP ( Standard Operational Proccedure )* yang dilakukan oleh manusia, *SOP* inilah yang menjadi acuan manusia dalam bekerja. *SOP* dibuatnya untuk mengatur tata cara bekerja yang benar dan aman, sehingga ketika manusia bekerja dengan benar maka hasilnya pun akan sesuai dengan target Perusahaan,dari segi produktivitas maupun keselamatan. Namun efek kurangnya perhatian dari manusia terhadap *SOP* ini akan terlihat pada hasil akhir produk yang dihasilkan.

#### **4.1.4 Perumusan Masalah**

Pada tahap ini dilakukan pendefinisian masalah yang terjadi pada perusahaan yang diteliti yaitu perusahaan baja. Perumusan masalah didapat dari hasil analisis peneliti pada waktu studi lapangan dan data-data yang diambil dari hasil wawancara dengan pihak operasional. Hasil perumusan masalah ini menjadi bahan untuk dijadikan tujuan dari penelitian yang dilakukan. Permasalahan yang ingin dipecahkan adalah bagaimana menentukan pengaruh Disiplin Karyawan terhadap mutu produk yang dihasilkan dengan menggunakan metode *FMEA ( Failure Methode and Effect Analysis )*

#### **4.1.5 Pengumpulan Data**

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang diperlukan sebagai bahan yang digunakan untuk memecahkan masalah yang telah dirumuskan pada tahap kedua. Data-data dikumpulkan secara langsung berupa data perusahaan seperti

data produksi, *operating time*, *loading time*, *ratio defect*, serta wawancara dengan operator dan staf yang ada di Divisi *Plate Mill* yang berkaitan dengan Disiplin Karyawan, dari data tersebut selanjutnya dilakukan pengolahan data yang akan digunakan pada tahap analisis.

#### **4.1.6 Pengolahan Data**

Dalam tahap ini dilakukan pengolahan dari data-data yang terdiri dari:

1. Pembuatan Tabel FMEA
2. Mencari nilai RPN
3. Analisa Pareto dan Fishbone setelah mendapat nilai RPN

#### **4.1.7 Hasil dan Pembahasan**

Pada tahap ini hasil yang didapat dari nilai *Risk Priority Numbers* (RPN), diagram pareto dan diagram fishbone akan dibahas.

#### 4.1.8 Kesimpulan dan Saran

Setelah dilakukan analisis terhadap pembahsan, sebagai tahap akhir dari laporan penelitian ini, dapat ditarik suatu kesimpulan mengenai penentuan nilai *Risk Priority Number* (RPN) pada Shearing Line. Penarikan kesimpulan dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

#### 4.1.9 Data Hasil Observasi

Setelah dilakukan penelitian proses produksi pada Plate Rolling Plant selama 1 bulan terhitung mulai dari 01 November sampai 31 November 2018. Data yang didapat meliputi total produksi (unit & ton), dimensi plate dan jumlah produk cacat yang dihasilkan selama proses produksi. Maka didapat hasil pengumpulan data produksi yang bisa kita lihat pada tabel dibawah ini.

#### 4.2 Data Produksi Plate Rolling Plant Agustus ~ September 2018

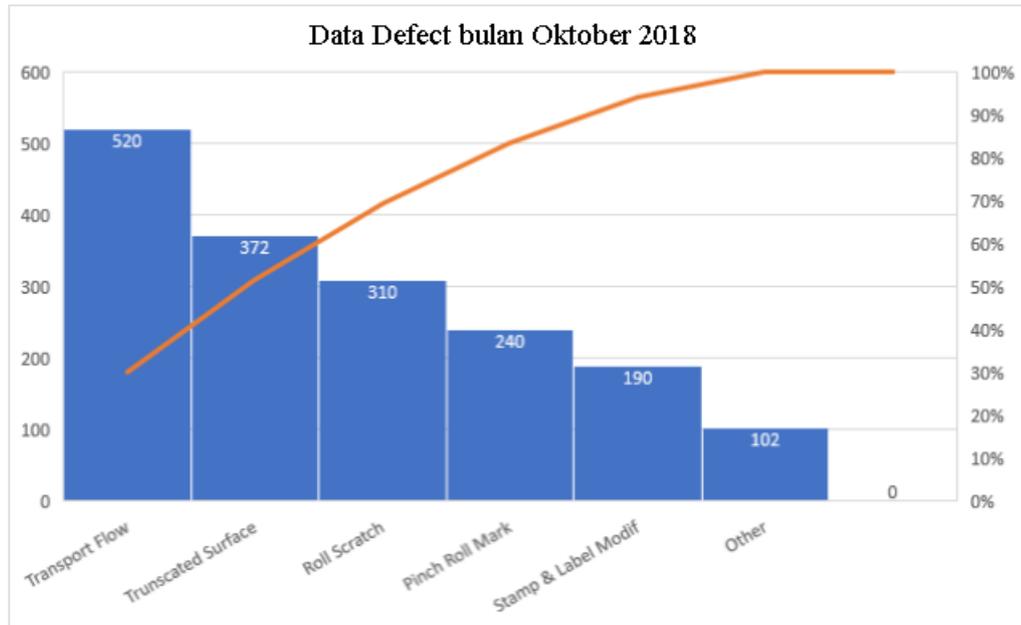
<b>Tabel 4.1 Produksi PLATE ROLLING PLANT</b>			
Bulan	Jumlah Produksi (ton)	Jumlah Defect (ton)	Efectiveness Production Ratio (%)
Agustus	77.350	2.717	96,48 %
September	65.400	1.320	97,98 %

**Tabel 4.2. Tabel Data Produksi Plate Rolling Plant bulan Oktober Tahun  
2018**

Tgl	Total Produksi (unit)	Total Produksi (ton)	Cycle Time (pitch/S)	Defect (ton)	Ratio (%)
1	230	1.818	99,51	35	98,07 %
2	255	2.357	98,15	57	97,58 %
3	185	4.580	108,32	97	97,88 %
4	220	1.880	95,10	32	98,29 %
5	195	4.930	109,35	110	97,76 %
6	256	1.430	95,28	33	97,69 %
7	210	1.270	101,41	27	97,87 %
8	Off	Off	Off	Off	Off
9	277	2.580	98,18	53	97,94 %
10	290	2.610	94,55	60	97,70 %
11	300	2.482	96,36	55	97,78 %
12	230	1.918	98,50	24	98,74 %
13	260	2.080	97,12	32	98,46 %
14	200	1.570	96,23	38	97,57 %
15	190	5.500	112,42	125	97,72 %
16	Off	Off	Off	Off	Off

17	190	5.800	115,14	134	97,68 %
18	205	1.250	94,66	29	97,68 %
19	233	1.310	97,41	33	97,48 %
20	241	1.340	98,21	41	96,94 %
21	290	1.610	94,55	44	97,26 %
22	300	2.320	96,36	65	97,19 %
23	260	1.480	97,12	42	97,16 %
24	Off	Off	Off	Off	Off
25	200	1.650	96,23	50	96,96 %
26	190	3.500	120	102	97,08 %
27	225	1.664	98,31	51	96,93 %
28	190	4.800	107,53	128	97,33 %
29	195	4.650	121,05	134	97,11 %
30	233	1.810	97,41	51	97,18 %
31	241	1.940	98,21	52	97,31 %
Total		72.129	91,37	1.734	97,58 %

<b>Tabel 4.3. Tabel Defect Plate Rolling Plant bulan Oktober Tahun 2018</b>			
No	Code Defect	Jenis Defect	Jumlah (ton)
1	11	Primary Scale	9
2	12	Secondary Scale	10
3	13	Roll Mark	13
4	17	Roll Scratch	310
5	21	Transport Flow	520
6	22	Pinch Roll Mark	240
7	23	Truncated Surface	372
8	31	Lack Of Mother Plate Width	14
9	32	Lack Of Mother Plate Length	11
10	41	Lack Of Product Plate Width	15
11	42	Lack Of Product Plate Length	12
12	48	Stamping & Labelling Modification	190
13	49	Re-Marking	10
14	55	Miss Roll	8
Total			1.734



**Gambar 4.2 Diagram Pareto Defect Plate Rolling Plant October 2018**

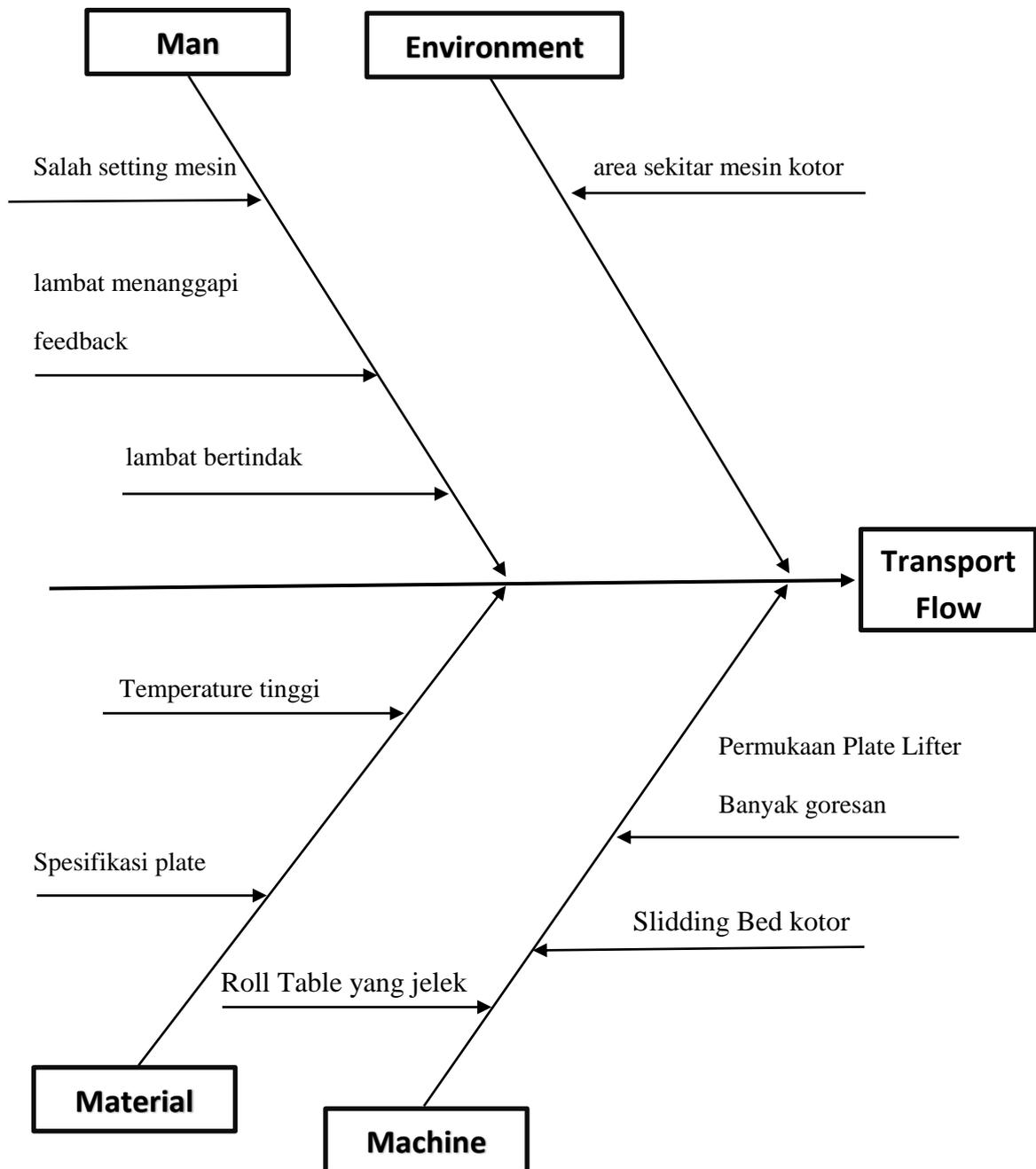
Sumber: Arsip Perusahaan, 2018

### 4.3 Cause and Effect Diagram

Diagram ini disebut juga dengan diagram tulang ikan karena bentuknya seperti ikan. Selain itu disebut juga dengan diagram Ishikawa karena yang menemukan adalah Prof. Ishikawa yang berasal dari Jepang. Diagram ini digunakan untuk menganalisa dan menemukan faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan dalam menentukan karakteristik kualitas output kerja, mencari penyebab-penyebab yang sesungguhnya dari suatu masalah. Ada 5 faktor penyebab utama yang signifikan yang perlu diperhatikan yaitu: manusia, mesin / peralatan lain, bahan baku, dan pengukuran kerja.

Mengapa hanya diklasifikasikan pada 4 poin, karena menurut Dr. Kaoru Ishikawa dalam bukunya Teknik Pengendalian Mutu menyatakan hampir separuh kasus yang terjadi di rantai produksi disebabkan oleh bahan mentah, mesin atau peralatan, dan metode kerja. Yang kemudian ketiga penyebab tersebut mengakibatkan dispersi produk pada histogram bertambah besar. *Cause and Effect Diagram* ini mempunyai keuntungan yaitu :

1. Menganalisa kondisi sesungguhnya untuk tujuan peningkatan kualitas *service* atau produk, penggunaan sumber yang efisien dan mengurangi biaya.
2. Mengurangi kondisi yang menyebabkan ketidaksesuaian dan komplain dari *customer*.
3. Melakukan standarisasi terhadap operasional yang telah ada maupun akan datang.
4. Mentraining personel dalam melakukan aktivitas keputusan masalah dan perbaikan.



Gambar 4.3 Fishbone Diagram dengan Jenis Kegagalan Transport Flow

Keterangan: Dari beberapa modus pada fishbone di atas yang menyebabkan defect, hasil penelitian modus yang paling sering membuat defect yaitu pada Machine dan Environment

#### 4.4 Menentukan *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection*

##### 4.4.1 *Severity*

Tabel 4.4. Kriteria Evaluasi dan Sistem Peringkat untuk *Severity of Effects* dalam FMEA Proses

Effect	Severity of Effect for FMEA	Rating
Tidak Ada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk kegagalan tidak memiliki pengaruh</li> </ul>	1
Sangat Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gangguan minor pada lini produksi</li> <li>Spesifikasi produk tidak sesuai tetapi diterima</li> <li>Pelanggan yang jeli menyadari <i>defect</i> tersebut</li> </ul>	2
Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gangguan minor pada lini produksi</li> <li>Spesifikasi produk tidak sesuai tetapi diterima</li> <li>Sebagian pelanggan menyadari <i>defect</i> tersebut</li> </ul>	3
Sangat Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gangguan minor pada lini produksi</li> <li>Spesifikasi produk tidak sesuai tetapi diterima</li> <li>Pelanggan secara umum menyadari <i>defect</i> tersebut</li> </ul>	4
Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gangguan minor pada lini produksi</li> <li><i>Defect</i> tidak mempengaruhi proses berikutnya</li> <li>Produk dapat beroperasi tetapi tidak sesuai dengan spesifikasi</li> </ul>	5
Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gangguan minor pada lini produksi</li> <li><i>Defect</i> mempengaruhi terjadinya <i>defect</i> atau mempengaruhi 1 - 2 proses berikutnya</li> <li>Produk akan menjadi <i>waste</i> pada proses berikutnya</li> </ul>	6

Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangguan minor pada lini produksi</li> <li>• <i>Defect</i> mempengaruhi terjadinya <i>defect</i> atau mempengaruhi 3 - 4 proses berikutnya</li> <li>• Produk akan menjadi <i>waste</i> pada proses berikutnya</li> </ul>	7
Sangat Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangguan major pada lini produksi</li> <li>• <i>Defect</i> mempengaruhi terjadinya <i>defect</i> atau mempengaruhi 4 - 6 proses berikutnya</li> <li>• Produk akan menjadi <i>waste</i> pada proses berikutnya</li> </ul>	8
Berbahaya dengan peringatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegagalan tidak membahayakan operator</li> <li>• Kegagalan langsung menjadi <i>waste</i></li> <li>• Kegagalan akan terjadi dengan didahului peringatan</li> </ul>	9
Berbahaya tanpa adanya peringatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat membahayakan operator</li> <li>• Kegagalan langsung menjadi <i>waste</i></li> <li>• Kegagalan akan terjadinya tanpa adanya peringatan terlebih dahulu</li> </ul>	10

#### 4.4.2 Occurrence

Tabel 4.5. Occurrence rating table

Probability of failure	Occurence	Cpk	Rating
<b>Sangat tinggi :</b>	1 in 2	$< 0.50$	10
Kegagalan hampir tak bisa dihindari	1 in 3	$\geq 0.33$	9
Tinggi	1 in 8	$\geq 0.51$	8
Umumnya berkaitan dengan proses terdahulu yang kadang mengalami	1 in 20	$\geq 0.67$	7

Sedang	1 in 80	$\geq 0.83$	6
Umumnya berkaitan dengan proses terdahulu yang kadang mengalami kegagalan tetapi tidak dalam jumlah yang besar	1 in 400	$\geq 1.00$	5
	1 in 2000	$\geq 1.17$	4
Rendah	1 in 15.000	$\geq 1.33$	3
Kegagalan terisolasi berkaitan proses serupa			
Sangat rendah	1 in 150.000	$\geq 1.50$	2
Hanya kegagalan terisolasi yang berkaitan dengan proses hampir identik			
Remote	1 in 1.500.000	$\geq 1.67$	1
Kegagalan mustahil. Tak pernah ada kegagalan terjadi dalam proses yang identic			

#### 4.4.3 Detection

Tabel 4.6. Dettection rating table

Detection	Likelihood of Detection	% R & R	% Repeatability	Rank
			% Reproducibility	
Hampir Tidak Mungkin	Tidak ada alat pengontrol yang mampu mendeteksi	$\geq 80 \%$	% Repeatability	10
			% Reproducibility	
Sangat Jarang	Alat pengontrol saat ini sangat sulit mendeteksi bentuk atau penyebab kegagalan	$\geq 80 \%$	% Repeatability	9
			% Reproducibility	
Jarang	Alat pengontrol saat ini sulit mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan	$\geq 60 \%$	% Repeatability	8
			% Reproducibility	

Sangat Rendah	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sangat rendah	$\geq 60 \%$	% Repeatability	7
			% Reproducibility	
Rendah	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sangat rendah	$\geq 40 \%$	% Repeatability	6
			% Reproducibility	
Sedang	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sedang	$\geq 40 \%$	% Repeatability	5
			% Reproducibility	
Agak Tinggi	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sedang sampai tinggi	$\geq 20 \%$	% Repeatability	4
			% Reproducibility	
Tinggi	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan tinggi	$\geq 20 \%$	% Repeatability	3
			% Reproducibility	
Sangat Tinggi	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sangat tinggi	$< 20 \%$	% Repeatability	2
			% Reproducibility	
Hampir Pasti	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan hampir pasti	$< 20 \%$	% Repeatability	1
			% Reproducibility	

#### 4.5 Risk Priority Number (Angka Prioritas Resiko)

Hasil Produk yang Diharapkan	Mode of Failure	Cause of Failure	Efect of Failure	S	O	D	RPN	Rank
Plate tidak ada defect Transport Flow	1.Fasilitas mesin yang tidak bersih	Permukaan Roll Table dan Sliding Bed kotor	Bagian atas dan bawah permukaan plate akan tergores	8	8	9	576	1
	2.Sebaran scale yang banyak	Setting scale breaker yang tidak sesuai	Permukaan top & bottom surface masih tersisa kotoran	5	5	8	200	4
	3. Area sekitar mesin kotor	Area sekitar mesin kurang di perhatikan pekerja lapangan	Banyak kotoran yang menempel saat proses produksi	3	6	5	90	6
	4. Kurang Interaksi antara Inspektur dan Operator	Operator kurang tanggap menanggapi feedback defect dari inspector	Defect pada plate akan terus ada apabila operator tidak melakukan intervensi	3	8	5	120	5
	5.Tingkat kekerasan suatu material	Tingkat kekerasan alat kerja dan transfer kalah dari benda potong	Banyak menimbulkan goresan pada alat kerja dan benda potong	7	8	8	448	2

**Tabel 4.7. FMEA Transport Flow**

Pada tabel di atas, dihasilkan beberapa modus kegagalan yang memiliki nilai resiko tertinggi :

- Rank 1, RPN 576

Cacat produk yang disebabkan karena plate bertabrakan atau bersentuhan dengan benda asing saat proses pengiriman dari fasilitas satu ke fasilitas lainnya, atau juga bisa karena permukaan magnet crane kotor, yang mana akan meninggalkan goresan saat mengangkat plate.

- Rank 2, RPN 448

Material alat kerja kalah dengan material plate yang akan di potong, ketika proses pemotongan plate akan meninggalkan goresan pada pisau potong. Dan saat memotong plate normal pisau yang sudah banyak goresan akan menggores plate yang materialnya dari bahan normal, yang mana akan menimbulkan defect pada produk

- Rank 3, RPN 392

Benda asing yang terjadi karena keausan pada Pinch Roll dan diakibatkan oleh tumbukan benda asing pada Pinch Roll, serta scale yang masih menempel karena proses de-scaling kurang bersih, terbawa dan tertindih oleh mesin yang lainnya.

#### **4.6 Action Planning for Failure Mode**

Dari tabel 4.8 terdapat enam bentuk kegagalan potensial yang perlu mendapat perhatian lebih untuk dilakukan perbaikan diantaranya Training gap system mesin bagi operator, training oleh engineer tentang design cutting plate dan checking rutin hasil pemotongan, tim building antar operator, setting pressure *scale breaker*, mengganti material dari alat kerja yang lebih kuat. Solusi tindakan perbaikan ini akan diberikan pada semua bentuk potensi kegagalan yang ada (dapat dilihat pada tabel 4.11).

Penentuan solusi permasalahan *Transport Flow* dengan tabel *Action Planning for Failure Mode* berdasarkan urutan Prioritas (*rank*):

- Check rutin fasilitas kerja

Selalu menjaga bersih setiap fasilitas yang ada, inspeksi dari alat transfer , apakah dalam kondisi yang masih optimal dalam bekerja, komunikasi dengan operator crane untuk check pembersihan rutin dari magnet crane, demi menjaga magnet menempel dengan benda asing.

- Membeli alat kerja dengan material yang lebih kuat

Dengan membeli alat kerja yang berspesifikasi bahan keras, akan menjamin alat kerja tidak akan menimbulkan kerusakan pada plate yang dihasilkan , ini pun akan dihitung sebagai investasi jangka Panjang dan langkah yang bagus dalam mencegah alat kerja dari kerusakan dan perbaikan yang terus menerus dilakukan.

- Inspeksi rutin hasil pemotongan

Tidak hanya inspector saja yang ikut mengecek hasil produksi, tapi setiap pekerja wajib menjaga kualitas produk yang dihasilkan dari area kerja masing-masing, maka itu perlu ada revisi SOP untuk berkeliling untuk mengecek hasil produksi yang dihasilkan .

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah menyelesaikan kerja praktik di Plate Rolling Departemen, PT.KORINA yang dilaksanakn pada 01 November sampai 31 November 2018. Maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Salah satu masalah produksi yang terjadi di Plate Rolling Departemen, PT KORINA adalah masalah kualitas pemotongan produk *plate*, misalnya *defect* transport flow
2. Metode FMEA dapat digunakan untuk menganalisa faktor penyebab dari kegagalan proses pemotongan *plate* dan mencari solusi penyelesaian dengan melakukan *brainstorming* dan wawancara dengan pihak *engineer* produksi dan *engineer* kualitas .

#### 5.2 Saran

Berikut ini adalah saran untuk meningkatkan jumlah produksi dan menekan jumlah cacat produksi *plate* dan untuk kemajuan bagi perusahaan PT. KORINA khususnya Plate Rolling Departemen area *Shearing line* dalam upaya mencapai target produksi yaitu :

1. Perusahaan memberikan pelatihan untuk sosialisasi Metode FMEA kepada karyawan produksi area *shearing*, agar lebih memahami tentang elternatif cara pemecahan masalah kualitas yang terjadi, sehingga menjadikan karyawan dapat berfikir lebih kritis dalam upaya mencari solusi dari masalah produksi yang terjadi pada perusahaan.
2. Perusahaan bisa lebih terbuka dalam menerima saran dan masukan dari seluruh karyawan untuk menangani masalah kualitas yang terjadi. Perusahaan juga diharapkan dapat memberikan *reward* kepada karyawan yang aktif dan kritis dalam memberikan gagasannya menanggapi masalah yang terjadi, hal ini juga dapat memotivasi karyawan sehingga dapat menambah semangat kerja.

Lampiran 6. Kartu Asistensi Kerja Praktek

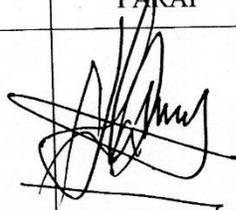


KARTU ASISTENSI KERJA PRAKTEK

NAMA	: <u>VINDI AFRIYADI</u>	MATA KULIAH	: <u>KERJA PRAKTEK</u>
NIM	: <u>41615120070</u>	SEM/THN AKAD	: <u>2018 - 2019</u>
EMAIL	: <u>Vindi.afriyadi@gmail.com</u>	DOSEN	: <u>HEFY NURMANSYAH, ST. MT</u>
TLP/HP	: <u>0853 - 4685 - 1936</u>	EMAIL	: <u>NURMANSYAH.HEFY@YAHOO.COM</u>
PRODI	: <u>TEKNIK INDUSTRI</u>	TLP/HP	: <u>0853 - 577 - 26746</u>
FAKUTAS	: <u>TEKNIK</u>		

NO	TGL	KETERANGAN	PARAF
		BAB I - II progress pembantu /centa	
		BAB III on progress	
		BAB IV, pembantu kembali melaka utk periode waktu 2)	
		BAB V progress pembantu & laporan utro sentang	



NO	TGL	KETERANGAN	PARAF
		BAB I da BAB I - II da penelitian - selanj.	



Lampiran 10. Form Kartu Absensi Pelaksanaan Kerja Praktek



FORM KARTU ABSENSI PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK

NAMA : VINDI . APRILIYADI  
 NIM : 41615120070  
 PERIODE PELAKSANAAN KP : 01 ~ 31 OKTOBER 2018  
 NAMA PEMBIMBING LAPANGAN : FIKRI FAKHREDDIN  
 NAMA PERUSAHAAN : PT. KRAKATAU POSCO.

NO	TANGGAL	KEGIATAN	PARAF MAHASISWA	PARAF PEMBIMBING
1.	01/10/2018	Identifikasi masalah	JA	
2.	08/10/2018	Study literatur dan konsep	JA	
3.	15/10/2018	Study literatur dan konsep	JA	
4.	22/10/2018	Study literatur dan konsep	JA	
5.	25/10/2018	Analisis dan kesimpulan	JA	
6.	31/10/2018	Analisis dan kesimpulan	JA	

**Lampiran 8. Format Form Penilaian Pembimbing Lapangan Kerja Praktek**

 <p style="text-align: center;"><b>FORMAT PENILAIAN KERJA PRAKTEK PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS MERCU BUANA</b></p>		
<b>NAMA</b>	<b>NIM</b>	<b>Periode Kerja Praktek</b>
VINDI AFRYADI	43615120070	1 - 31 OKTOBER 2018
<b>JUDUL PRAKTEK KERJA LAPANGAN</b> : "ANALISA KUALITAS PEMOTONGAN PLATE MENGGUNAKAN METODE FMEA"		
<b>PEMBIMBING</b> : FIKRI FAKHREDDIN.		
<b>NO.</b>	<b>KOMPONEN YANG DINILAI</b>	<b>NILAI</b>
1.	PENAMPILAN & SIKAP	A
2.	KEDISIPLINAN & KEHADIRAN	B
3	KINERJA KERJA PRAKTEK	B
<b>NILAI TOTAL/NILAI RATA-RATA</b>		<b>86</b>

**RENTANG PENILAIAN :**

85 ≤ A ≤ 100 ; 70 ≤ B < 85;

56 ≤ C < 70 ; 0 ≤ D < 56

KOTA, GLEGAN, 31/10/2018  
PEMBIMBING LAPANGAN

  
(FIKRI FAKHREDDIN.)

## DAFTAR PUSTAKA

Arsip Perusahaan PT.KORINA

Lily, O. 2010. *Aplikasi Metode Failure Mode And Effects Analysis (FMEA) Untuk pengendalian kualitas pada proses Heat Treatment PT. Mitsuba Indonesia*. Laporan Skripsi. Jakarta: Universitas Mercu Buana.

Emi, R. 2011. *Penerapan Fuzzy FMEA dalam Mengidentifikasi Kegagalan pada Proses Produksi di PT. Daesol Indonesia*. Jakarta Program Studi Teknik dan Manajemen Industri, Sekolah Tinggi Manajemen Industri.

Jonathan, S.L. 2010. *Manajemen Risiko berbasis ISO 3100 untuk industri Non - perbankan*, Jakarta, Penerbit PPM.

Soenadi, A. & Dwiantoro, I.Y. 2014. Perbaikan Kualitas Fuel Tank pada Divisi Welding dengan Metode Six Sigma pada PT. XYZ. Jakarta, *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* Vol. 2 No. 3 174-183.