

BAB V

ANALISIS DAN INTERPRESTASI

5.1 Analisis Hasil Perhitungan Nilai OEE

Perhitungan nilai OEE dan *six big losses* yang didapatkan keudian dianalisa faktor-faktor apa saja yang menggambarkan keadaan peforma kinerja Mesin *Furnace* yang menjadi objek penelitian.

5.1.1 Identifikasi Faktor Pencapaian Nilai OEE Mesin *Furnace*

Dari hasil penelitian diperoleh nilai faktor *availability* mesin *furnace* selama bulan Januari s/d Desember 2017 berada 89.03 %, nilai faktor *Performance* mesin *furnace* selama bulan Januari s/d Desember 2017 berada 85.95 %, dan nilai faktor *quality* mesin *furnace* selama bulan Januari s/d Desember 2017 berada 98.90 %. Nilai ini selanjutnya kita bandingkan dengan nilai standart ideal perusahaan (Ansori,2013), dimana standartnya sebagai berikut:

Tabel 5.1 Perbandingan Nilai OEE Aktual dan OEE Ideal

OEE FACTOR	OEE ACTUAL	OEE IDEAL	KETERANGAN
AVAILABILITY	89.03 %	90%	IMPROVE
PERFORMANCE	85.95 %	95%	IMPROVE
QUALITY	98.90 %	99%	IMPROVE
OEE	75.66 %	85%	IMPROVE

Sumber : Pengolahan Data

Dapat dilihat di atas bahwa dari perbandingan untuk nilai OEE tidak ada yang melampaui OEE ideal. Dimana 4 faktor yang belum melampaui batas ideal yaitu faktor *Availability* yang hanya sebesar 89.03 %, *Performance Efficiency* yang hanya sebesar 85.95 %, *Quality Rate* sebesar 98.90 %, dan faktor OEE itu sendiri hanya 75.66 % saja. Di lihat dari 4 faktor yang paling signifikan adalah faktor

dibawah *performance* dimana maksud kualitas disini adalah *performance* komponen mesin *furnace*.

5.2 Analisis Hasil Perhitungan *Six Big Losses*

OEE menyotori 6 kerugian utama (*Six Big Losses*) penyebab peralatan produksi tidak beroperasi secara normal. Dimana penyebab utama itu adalah :

1. *Equipment Failre (Breakdown Losses)*
2. *Setup and Adjusment Losses*
3. *Idling and Minor Stoppage Losses*
4. *Reduce Spped Losses*
5. *Process Defect*
6. *Reduced Yield Loss*

Dari hasil penelitian diperoleh nilai enam *Losses* dari *six big losses* yang menyebabkan rendahnya pencapaian nilai OEE pada mesin *furnace* yaitu *equipment failure (breakdown loss)*, *setup and adjustment loss*, *Idling and Minor Stoppage*, *reduce speed loss*, *process defects loss* dan *reduce yield loss*, dilakukan pembuatan *fishbone* diagram (Diagram tulang ikan) untuk mengetahui kontribusi faktor terbesar dari enam *losses* tersebut, sehingga didapat prioritas utama tindakan perbaikan (*improve*) untuk meningkatkan nilai OEE yang terukur. Berikut rata-rata faktor *losses* dari *six big losses* untuk mesin *furnace* pada Bulan Januari s/d Desember 2017 yang diurutkan dari besar ke yang terkecil, dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Rata-rata Faktor Enam *Losses* Mesin *Furnace* Bulan Januari s/d Desember 2017

No	Jenis <i>Losses</i>	Persentase rata-rata (%)
1	<i>Reduce speed loss</i>	12.17%
2	<i>Equipment Failure (breakdown loss)</i>	7.29 %
3	<i>Setup and Adjustmet loss</i>	3.58 %
4	<i>Reduce yield loss</i>	0.83 %
5	<i>Idling and Minor Stoppage</i>	0.25 %
6	<i>Process defect loss</i>	00.00 %

Sumber : Pengolahan Data

5.3 Analisis Masalah Kritis Hasil Identifikasi Faktor Pencapaian Nilai OEE

Hasil identifikasi faktor yang menyebabkan rendahnya pencapaian nilai OEE pada mesin *furnace* yang menjadi objek penelitian ini, kemudian diidentifikasi masalah kritisnya menggunakan metode FMEA. Faktor yang dominan dari penyebab kegagalan akan diidentifikasi dengan *Risk Priority Number* (RPN) terbesar dari metode FMEA untuk mengetahui kemungkinn penyebab masalah, sehingga akan didapat arah untuk menuju perbaikan yang jelas.

5.3.1 Identifikasi Masalah Kritis Mesin *Furnace*

Dari hasil penelitian faktor pencapaian OEE pada mesin *furnace* terdapat 4 faktor yang berkontribusi penyebab rendahnya pencapaian OEE adalah *Breakdown loss*, *Set up Adjustment loss*, *Reduce Speed Loss* dan *Reduced Yield Loss*. Kemudian dilakukan analisis penyebab

kegagalan terhadap faktor- faktor kegagalan tersebut dengan menggunakan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA).

5.3.2 Menentukan Nilai RPN pada tiap kerusakan yang berpengaruh dengan perancangan FMEA

Dalam penentuan *Risk Priority Number* (RPN). Penulis menggunakan 1 lembar kerja dan di bagikan kepada bagian *maintenance*. Karena yang sering mengalami kerusakan dan *downtime* terbesar adalah mesin *furnace*, maka dilakukan 1 lembar kerja (*worksheet*) sebagai analisis. Adapun personil yang dibutuhkan beserta bagiannya.

Dalam perancangan FMEA ini tetap membagikan kuisisioner kepada pekerja. Namun tetap dibentuk tim khusus yang berpengalaman dan selalu memantau kondisi lapangan.

Hasil FMEA dari jenis kegagalan *Breakdown Loss*, *Set up Adjustment loss*, *Reduce Speed Loss* dan *Process Defect Loss* yang sudah diurutkan sesuai RPN terbesar sampai terkecil pada mesin *furnace* dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 RPN dari *Worksheet* FMEA Mesin *Furnace*

NO	JENIS KERUGIAN	MODE KEGAGALAN	S	PENYEBAB KEGAGALAN	O	EFEK KEGAGALAN	CONTROL	D	RPN
1	REDUCE SPEED LOSS	Tap Changer tidak dapat berputar	8	Tap changer terlalu panas dan terdapat kabel yang mengganggu	8	Terjadinya keterlambatan produksi	Perbaiki kabel pada Tap Changer	4	256
2		Slang pendingin rope bocor	5	Terjadi pengeroposan pada slang	4	Terjadi keterlambatan produksi	Penggantian slang, penggantian clamp	5	100
3	BREAKDOWN LOSS	Motor <i>tilting Overload</i>	3	Motor bekerja terlalu <i>overload</i>	5	Breakdown Mesin	Perlunya dilakukan perbaikan/ rewinding motor	9	135
4		Baut Clamping sepatu electrode putus	3	Pemasangan baut clamping oleh operator kurang kencang	7	Mesin bekerja kurang maksimal	Dilakukannya perbaikan pengelasan pada clamping	9	189
5	SETUP AND ADJUSTMET LOSS	Tidak adanya bahan baku yang akan di panaskan	8	Penentuan perumusan / perencanaan bahan bakutidak tepat	3	Terjadinya keterlambatan produksi	Perlunya dilakukan tindakan penjadwalan bahan baku	7	144
6		Tidak adanya operator yang menjaga mesin	5	Perencanaan kerja yang kurang tepat	4	Terjadinya keterlambatan produksi	Perlunya dilakukan tindakan penjadwalan operator sehingga mesin dapat di setup tepat waktu	8	160
7	PROSES DEECT LOSS	Potongan end cutting terlalu panjang	6	Laser gerinda sensor redup	6	pemborosan pada bahan baku	periksa arus listrik pada sensor	2	72
8		banyaknya retakan setelah proses produksi	5	Pemilihan bahan logam banyak mengandung karat	7	pemborosan pada bahan baku	Pemilihan besi agar tidak terjadi terdapat karatan pada bahan baku	3	105
9		Coran terlalu rapuh	4	Material teroksidasi	8	pemborosan pada bahan baku	selalu periksa suhu di dalam coran	2	64

Sumber : *Worksheet* FMEA

Berdasarkan RPN dari *Worksheet* FMEA diatas maka diketahui penyebab kegagalan yang mempengaruhi rendahnya nilai OEE pada *Reduce Speed Loss* adalah Taap Changer tidak dapat berputar dengan RPN sebesar 356. Penyebab kegagalan yang mempengaruhi rendahnya nilai OEE pada faktor *Breakdown Loss* adalah Baut Clamping sepatu electrode putus dengan RPN 324. Penyebab kegagalan yang mempengaruhi kegagalan yang mempengaruhi rendahnya nilai OEE pada Faktor *Setup and Adjustment Loss* adalah Tidak adanya bahan baku yang dipanaskan dengan RPN 304. Penyebab kegagalan yang mempengaruhi rendahnya nilai OEE pada faktor *Process Defect Loss* adalah banyaknya retakan setelah proses produksi dengan RPN sebesar 169.

5.4 Usulan Perbaikan

Hasil identifikasi faktor yang menyebabkan rendahnya nilai OEE pada faktor yang menyebabkan rendahnya nilai OEE pada faktor *Reduce Speed Loss* dan identifikasi masalah kritisnya kemudian dilakukan usulan perbaikan sesuai dengan perhitungan RPN terbesar dari hasil FMEA untuk Mesin *Furnace* yang menjadi objek penelitian.

5.4.1 Usulan Perbaikan Mesin *Furnace*

Usulan perbaikan yang dilakukan untuk mengurani penyebab kegagalan yang terjadi pada Mesin *Furnace* yaitu Tapp changer tidak dapat berputar dengan nilai RPN 356, Baut Clamping sepatu electrode putus dengan nilai RPN 324, Tidak adanya bahan baku yang dipanaskn nilai RPN 304 dan banyaknya retakan setelah proses produksi dengan nilai RPN sebesar 169. Dalam menentukan tindakan perbaikan. Penulis berkoordinasi dengan tim FMEA yang telah dibentuk sebelumnya. Sehingga mendapatkan usulan perbaikan yang jelas dan dapt diterima oleh PT. Barata Indonesia. Berikut usulan perbaikan yang dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Usulan Perbaikan pada Mesin *Furnace*

N O	JENIS KERUGIAN	MODE KEGAGALAN	PENYEBAB KEGAGALAN	EFEK KEGAGALAN	CONTROL	USULAN PERBAIKAN
1	REDUCE SPEED LOSS	Tap Changer tidak dapat berputar	Tap changer terlalu panas dan terdapat kabel yang mengganggu	Terjadinya keterlambatan produksi	Perbaikan kabel pada Tap Changer	Melakukan perbaikan Kabel secara preventif
2		Slang pendingin rope bocor	Terjadi pengeroposan pada slang	Terjadi keterlambatan produksi	Penggantian slang, penggantian clamp	Melakukan perbaikan dan pengecekan secara preventif dan menentukan umur atau masa pakai slang dan clamp
3	BREAKDOWN LOSS	Baut Clamping sepatu electrode putus	Pemasangan baut clamping oleh operator kurang kencang	Mesin bekerja kurang maksimal	Dilakukannya perbaikan pengelasan pada clamping	Melakukan pengecekan secara preventif
4		Motor <i>tilting Overload</i>	Motor bekerja terlalu <i>overload</i>	Breakdown Mesin	Perlunya dilakukan perbaikan/ rewinding motor	Melakukan pengecekan preventif dan Shutdown tahun agar mesin tidak terlalu bekerja secara <i>Overload</i>

5	SETUP AND ADJUSTMENT LOSS	Tidak adanya bahan baku yang akan di panaskan	Penentuan perumusan / perencanaan bahan bakutidak tepat	Terjadinya keterlambatan produksi	Perlunya dilakukan tindakan penjadwalan bahan baku	Perlunya dilakukan tindakan penjadwalan bahan baku
6		Tidak adanya operator yang menjaga mesin	Perencanaan kerja yang kurang tepat	Terjadinya keterlambatan produksi	Perlunya dilakukan tindakan penjadwalan operator sehingga mesin dapat di setup tepat waktu	Perlunya dilakukan tindakan penjadwalan operator sehingga mesin dapat di setup tepat waktu
7	PROCESS DEFECT LOSS	banyaknya retakan setelah proses produksi	Pemilihan bahan logam banyak mengandung karat	pemborosan pada bahan baku	Pemilihan besi agar tidak terjadi terdapat karatan pada bahan baku	Melakukan pengecekan terhadap bahan baku yang mau di proses dan melakukan manajemen penyimpanan bahan baku yang tepat.
8		Potongan end cutting terlalu panjang	Laser gerinda sensor redup	pemborosan pada bahan baku	periksa arus listrik pada sensor	Pengecekan preventif terhadap gerinda
9		Coran terlalu rapuh	Material teroksidasi	pemborosan pada bahan baku	selalu periksa suhu di dalam coran	Melakukan pengecekan terhadap bahan baku dan hasil coran dan pengecekan suhu coran

