

BAB V

ANALISIS DAN INTERPRETASI

5.1. Analisis Hasil Perhitungan Nilai Kinerja OEE

Perhitungan Nilai kinerja OEE menyatakan bahwa pada proses Eye forming saja yang belum memenuhi standar kelas dunia, sedangkan pada proses Cutting dan proses Punching sudah memenuhi standar kelas dunia. Pada proses Eye forming terdapat 2 faktor OEE yang belum sesuai standar kelas dunia, yaitu faktor Performance dan faktor Quality. Hal ini mengakibatkan pencapaian nilai OEE pada proses Eye forming masih dibawah standar kelas dunia, yaitu hanya sebesar 71,90 % .

Hasil identifikasi faktor pencapaian OEE menunjukkan bahwa lamanya Unplanned Down time yang terjadi di proses Eye forming mengakibatkan tidak tercapainya faktor Performance. Tidak tercapainya faktor Quality disebabkan oleh jumlah cacat produk yang tinggi. Berdasarkan hasil identifikasi masalah kritis disimpulkan lamanya Set up mesin dan seringnya terjadi kemacetan pada penekan mandril mesin Eye forming menjadi Prioritas utama yang harus segera dilakukan perbaikan. Untuk faktor Quality, EF cacat garis menjadi satu – satunya Prioritas yang harus segera diperbaiki.

5.2. Root Cause Analysis (RCA)

Melalui hasil wawancara identifikasi akar penyebab diketahui dari pengamatan langsung dapat diperoleh identifikasi RCA sebagai berikut :

Tabel 5.1. Tabel RCA Set Up Mesin

Waste	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5
Unplanned Down Time	Set up mesin terlalu lama	Kurang disiplin	Foreman tidak set up mesin dengan cepat	Kurang pemahaman tentang pentingnya waktu set up	Belum ada pelatihan
		Komponen mesin rusak	Tidak ada cadangan komponen mesin	Belum ada standar kontrol	Belum ada perencanaan pembuatan stok
		Waktu terbuang karena pinjam alat ukur	Alat ukur saling pinjam antar mesin	Tidak ada alat ukur sendiri	Belum ada rencana pengadaan
		Mesin kotor	Tidak rutin dibersihkan	Belum ada standar waktu pembersihan mesin	Belum ada perencanaan pembuatan prosedur

Tabel 5.2. Tabel RCA Penekan Mandril Macet

Waste	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5
Unplanned Down Time	Penekan mandril macet	Kurang disiplin	Operator tidak segera lapor ke Maintenance	Belum ada prosedur atau sistem permintaan perbaikan	Belum ada rencana pembuatan prosedur
		Penekan tersendat - sendat	Tekanan angin tidak stabil	Pengatur tekanan pada silinder tidak stabil	Pengatur tekanan rusak
		Waktu terbuang karena pinjam alat ukur	Alat ukur saling pinjam antar operator	Tidak ada alat ukur sendiri	Belum ada rencana pengadaan
		Mesin kotor	Tidak rutin dibersihkan	Belum ada standar waktu pembersihan mesin	Belum ada perencanaan pembuatan prosedur
		Waktu perbaikan terlalu lama	Operator maintenance tidak segera melakukan perbaikan	Operator Maintenance mengerjakan perbaikan di mesin lain	Personil operator Maintenance kurang

Tabel 5.3. Tabel RCA EF Cacat Garis

Waste	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5
Defect	EF cacat garis	Kurang disiplin	Operator produksi dan QC tidak mengisi IRS dengan benar	Kurangnya kesadaran akan pentingnya kualitas	Belum ada rencana pelatihan
		Penekan tidak bekerja secara baik	Ujung penekan aus	Tidak ada cadangan penekan	Belum ada prosedur untuk kontrol stok komponen mesin
		Mesin kotor	Tidak rutin dibersihkan	Belum ada standar waktu pembersihan mesin	Belum ada perencanaan pembuatan prosedur
		Penekan tersendat - sendat	Tekanan angin tidak stabil	Pengatur tekanan pada silinder tidak stabil	Pengatur tekanan rusak

5.3. Tahapan Rancangan Rencana Usulan Perbaikan

Rancangan rencana usulan perbaikan disusun berdasarkan langkah – langkah untuk mencapai target TPM dan hasil *Root Cause Analysis* dari masing –

masing penyebab tidak terpenuhinya standar nilai kinerja OEE di Lini produksi Shearing.

5.3.1. Eliminasi Sumber – Sumber Permasalahan

Melakukan eliminasi terhadap sumber – sumber permasalahan yang menyebabkan rendahnya produktivitas di lini produksi Shearing adalah tahap pertama untuk merencanakan kosep rekomendasi. Permasalahan utama yang terjadi di lini produksi Shearing adalah besarnya jumlah Unplanned down time dan produk cacat, khususnya di mesin Eye forming. Analisis yang dilakukan menggunakan diagram Pareto dan diagram Ishikawa menunjukkan bahwa ada 3 masalah kritis yang muncul, yaitu :

1. Set up mesin (Unplanned down time), berikut adalah beberapa tindakan perbaikan untuk mengurangi waktu set up :
 - a. Dibuatkan standar waktu set up, hal ini bertujuan untuk menekan foreman dan operator supaya bertindak cepat dalam proses set up mesin.
 - b. Dibuatkan prosedur waktu pembersihkan mesin dengan tujuan supaya kebersihan komponen mesin terjaga, sehingga bisa mempercepat proses set up.
 - c. Dibuatkan tempat khusus dies / komponen / tool pendukung mesin, bertujuan memudahkan operator dalam pergantian dies / komponen / tool pendukung mesin, sehingga dapat mempercepat proses set up.
 - d. Dibuatkan stok dies / komponen / tool pendukung mesin, sehingga apabila terjadi kerusakan tidak menunggu proses perbaikan oleh bagian Tooling.
 - e. Disediakan alat ukur untuk setiap mesin dan dibuatkan tempat tersendiri.
 - f. Dilakukan *Meeting* internal dengan pokok bahasan kesadaran akan pentingnya kualitas produk.

2. Penekan mandrill macet (unplanned down time), berikut adalah beberapa tindakan perbaikan untuk menanggulangi masalah kemacetan pada penekan mandrill :
 - a. Dibuatkan form permintaan perbaikan mesin yang ditujukan kepada bagian Maintenance. Hal ini bertujuan untuk mempercepat proses perbaikan mesin.
 - b. Dibuatkan prosedur waktu membersihkan mesin yang bertujuan untuk meminimalkan terjadinya kemacetan pada penekan dikarenakan mesin kotor oleh kerak material ataupun debu yang menempel.
 - c. Pengadaan Alat – alat tambahan untuk operator Maintenance.
 - d. Dibuatkan rencana penambahan operator Maintenance.

3. EF cacat garis (*Defect*), berikut adalah tindakan – tindakan perbaikan untuk mengurangi produk cacat jenis cacat garis pada Eye forming :
 - a. Dibuatkan kartu kontrol kondisi dies / komponen / tool pendukung mesin. Hal ini bertujuan untuk mengontrol kondisi dies / komponen / tool pendukung mesin, sehingga komponen yang sudah tidak layak pakai tidak dipaksakan untuk dipakai karena belum ada pengganti.
 - b. Dibuatkan prosedur waktu membersihkan mesin yang bertujuan untuk meminimalkan cacat garis terjadi akibat area penekan kotor.
 - c. Dilakukan Meeting internal dengan pokok bahasan kesadaran akan pentingnya kualitas produk.
 - d. Dilakukan Training untuk operator QC yang kurang berpengalaman dalam hal pemeriksaan produk dan spesifikasi produk.

5.3.2. Perawatan Secara Otomatis Dan Langsung

Tahap kedua adalah dengan melakukan perawatan secara otomatis dan langsung terhadap masalah yang muncul. Konsep Autonomous Maintenance adalah meningkatkan kemampuan dan kepedulian setiap operator dalam perawatan sekecil apapun, kemudian dengan kemampuan / skill tersebut bisa meningkatkan kebiasaan bertanggung jawab dari operator untuk menjaga dan

menggunakan peralatan dengan benar dan optimal. Konsep Autonomous Maintenance menitik beratkan pada pencapaian OEE dan target TPM dengan peningkatan berkelanjutan disertai konsep PDCA (*Plan, Do, Check, Action*), yaitu :

1. Plan : Melakukan analisis tentang terjadinya permasalahan yang ada di Lini produksi Shearing sehingga dapat dijadikan dasar untuk menetapkan kontrol dan pengawasan selama proses produksi berlangsung.
2. Do : Melakukan pelaksanaan perbaikan langsung pada saat terjadi permasalahan Unplanned down time dan cacat produk pada saat proses produksi.
3. Check : Pemeriksaan disini dialamatkan kepada operator produksi dan operator QC dalam mengevaluasi segala sesuatu yang berkaitan tentang fasilitas produksi. Operator produksi senantiasa melakukan pemeriksaan untuk mengevaluasi keefektifan fasilitas yang digunakan dalam mengurangi resiko terjadinya Unplanned down time pada mesin. Sedangkan operator QC mengevaluasi dan meminimalisir segala kemungkinan yang terjadi pada saat proses produksi untuk menanggulangi kemungkinan cacat produk yang terjadi.
4. Action : Operator produksi dan operator QC segera melakukan tindakan perbaikan apabila terjadi masalah pada mesin dan produk cacat atau menginformasikan permasalahan kepada bagian terkait. Hal ini bertujuan untuk meminimalkan unplanned down time dan jumlah produk yang cacat.

5.3.3. Perencanaan Program Perawatan

Perencanaan program perawatan dibuat berdasarkan konsep keandalan yaitu dengan melakukan penjadwalan pergantian komponen alat untuk mencegah terjadinya Unplanned down time. Perencanaan perawatan / *Planned Maintenance* terbagi menjadi 2, antara lain :

1. Preventive Maintenance, dilakukan untuk kegiatan perawatan / pemeliharaan dengan tujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan yang tidak diduga dan untuk menemukan kondisi atau keadaan yang dapat

menyebabkan kerusakan pada fasilitas produksi saat proses produksi berlangsung.

2. *Corrective Maintenance*, perawatan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan pada fasilitas atau peralatan produksi sehingga tidak berfungsi dengan baik.

Konsep perencanaan penjadwalan pergantian komponen mesin di Lini produksi Shearing ini lebih didasarkan pada *Preventive Maintenance* yaitu melakukan usaha pencegahan sebelum terjadi kerusakan pada fasilitas produksi. Hal ini bertujuan untuk mengantisipasi apabila terjadi kerusakan secara tiba – tiba.

5.3.4. Pelatihan

Training atau pelatihan operator sangat penting dilakukan untuk mengembangkan kemampuan / skill pekerja sehingga mempunyai moral yang tinggi dan lebih efektif dalam bekerja, hal ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas. Pengembangan training juga harus diimbangi dengan sikap kerja 5S. Sikap kerja 5S melibatkan semua sistem produksi yang ada di perusahaan dan bermanfaat untuk mengubah cara orang dalam merancang pekerjaannya, Hal ini tentunya akan memberikan hasil yang *significant* bagi perusahaan, yaitu produktivitas.

5.4. Rekomendasi Rencana Usulan Perbaikan

Berikut adalah rekomendasi rencana usulan perbaikan untuk Lini produksi Shearing :

1. Program kerja untuk meningkatkan produktivitas, yaitu :
 - a. Melakukan eliminasi terhadap sumber – sumber permasalahan / *Elimination Of Main Problem*.
 - b. Melakukan perawatan secara otomatis dan langsung terhadap masalah yang muncul / *Autonomous Maintenance*.
 - c. Merencanakan Program Perawatan / *Planned Maintenance Program*.
 - d. Pelatihan Operator / *Training*.

2. Perbaiki Metode dan Pengadaan Alat yang bersifat khusus untuk mencegah atau meminimalkan terjadinya Unplanned down time dan produk cacat. Adapun beberapa usulan perbaikan tersebut adalah sebagai berikut :
 - a. Diadakan Training dan penerapan 5S untuk semua karyawan dan manajemen, mengingat 5S merupakan dasar dalam TPM sehingga ini menjadi hal utama yang harus dilakukan.
 - b. Dibuatkan standar waktu set up mesin untuk semua mesin di Lini produksi Shearing.
 - c. Dibuatkan prosedur waktu membersihkan mesin yang ditempelkan di tiap - tiap area mesin.
 - d. Dibuatkan Form permintaan perbaikan mesin untuk bagian Manitenance.
 - e. Dibuatkan tempat khusus dies / komponen / tool pendukung mesin di tiap – tiap area mesin.
 - f. Dibuatkan kartu kontrol kondisi dies / komponen / tool pendukung mesin di tiap – tiap tempat komponen.
 - g. Dibuatkan rencana pembuatan dies / komponen / tool pendukung mesin yang berfungsi sebagai cadangan.
 - h. Dibuatkan kartu stok dies / komponen / tool pendukung mesin di tiap – tiap tempat komponen.
 - i. Pengadaan alat ukur beserta tempatnya di tiap – tiap area mesin.
 - j. Pengadaan alat – alat tambahan untuk operator Maintenance.
 - k. Rencana penambahan operator Maintenance.
 - l. Meeting rutin yang dilakukan di akhir minggu tentang evaluasi hasil kerja selama 1 minggu.