

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era kompetisi global saat ini, perkembangan industri manufaktur semakin meningkat dari tahun ke tahun, hal ini akan membuat persaingan pada industri manufaktur semakin pesat. Perusahaan perlu melakukan usaha perbaikan dari segi peralatan dengan meningkatkan efektivitas mesin/peralatan yang ada seoptimal mungkin. Mesin/peralatan yang digunakan harus dalam kondisi yang baik agar dapat bekerja secara optimal. Untuk menjaga agar kondisi mesin tidak mengalami kerusakan ataupun gangguan – gangguan yang menyebabkan proses produksi terhenti, maka dibutuhkan perawatan yang baik sehingga hasilnya dapat meningkatkan efektivitas mesin/peralatan dan kerusakan pada mesin/peralatan dapat dihindari.

Menurut Effendi, dkk (2014) Kinerja (*performance*) dari suatu mesin tergantung pada; *reliability* dan *availability* peralatan yang digunakan, lingkungan operasi, efisiensi pemeliharaan, proses operasi dan keahlian operator, dan lain-lain. Jika *reliability* dan *availability* suatu sistem rendah, maka usaha untuk meningkatkannya kembali adalah dengan menurunkan laju kegagalan atau meningkatkan efektifitas perbaikan terhadap tiap-tiap komponen atau sistem. Ukuran *reliability* dan *availability* dapat dinyatakan sebagai seberapa besar kemungkinan suatu sistem tidak akan mengalami kegagalan dalam waktu tertentu, berapa lama suatu sistem akan beroperasi dalam waktu tertentu, dan berapa cepat waktu yang dibutuhkan untuk memulihkan kondisi sistem dari kegagalan yang terjadi.

PT. Surya Cipta Baru adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur produksi besi lonjoran dan paku keling (ukuran kecil dan besar). Perusahaan yang didirikan di Gresik ini merupakan cabang produksi dari perusahaan PT. Surya Cipta Baru di Surabaya. Secara singkat sistem produksi perusahaan tersebut adalah *input* (*wireroad*), *transformasi* (tarik dan potong), *output* (besi lonjoran dan paku keling). Setelah itu di *packing* kemudian diangkut menggunakan *forklift* dan disimpan di gudang atau didistribusikan menggunakan

truck sesuai *order* yang konsumen pesan melalui kantor pusat perusahaan di Surabaya. Dalam aktifitas produksi besi lonjoran dan paku ukuran besar selama ini tidak mengalami permasalahan pada mesin – mesin produksinya. Hal itu tidak terjadi pada mesin – mesin produksi paku kecil (*Nail Machine Type C*) yang selama ini mengalami banyak kerusakan dalam proses produksinya. Adapun 6 mesin produksi paku kecil dan ukuran paku yang di produksinya pada Tabel 1.1 :

Tabel 1.1 Data Mesin Paku Kecil dan Ukuran Paku yang di Produksi

No.	Mesin Paku	Ukuran Paku
1	PK-03	1”
2	PK-04	
3	PK-05	
4	PK-12	1 3/4”
5	PK-13	
6	PK-14	

(Sumber : PT. Surya Cipta Baru)

Berdasarkan hasil pengamatan yang saya lakukan di perusahaan, mesin – mesin tersebut telah mengalami beberapa jenis kerusakan yang mengakibatkan *downtime*, diantaranya adalah *roller ball bearing* macet, *belt* kendur, *pulley* macet, lubang *wireroad* macet, *spring* kendur dan pisau paku potong tumpul. Berikut data *downtime* mesin produksi paku kecil pada Tabel 1.2 (data lengkap di lampiran 3.1 – 3.12 dan lampiran 6.1 – 6.12) :

Tabel 1.2 Data *Downtime* Mesin Paku Kecil Bulan Juli – Desember 2016

Mesin	Frekuensi Kerusakan	Jumlah Hari Terjadi Kerusakan	<i>Total Downtime</i> (Menit)
PK-03	40	18	621
PK-04	258	73	5669
PK-05	58	20	716
PK-12	37	12	371
PK-13	136	45	3000
PK-14	44	15	447

(Sumber : PT. Surya Cipta Baru)

Berdasarkan Tabel 1.2 terjadi 2 *downtime* terbesar pada mesin PK-04 (produksi paku ukuran 1”) dan mesin PK-13 (produksi paku ukuran 1 3/4”) sehingga perlu perbaikan untuk memenuhi target produksi yang diharapkan. Menurut Nakajima (1988) dalam Triwardani, dkk (2013) menyatakan bahwa *downtime* mengakibatkan hilangnya waktu yang berharga untuk memproduksi barang dan digantikan dengan waktu memperbaiki kerusakan yang ada. Adapun data hasil produksi mesin-mesin tersebut pada Tabel 1.3 dan Tabel 1.4 (data lengkap di lampiran 1.1 – 1.12 dan lampiran 4.1 – 4.12) :

Tabel 1.3 Data Hasil Produksi Mesin PK-04 Bulan Juli – Desember 2016

Bulan	Jumlah Hari (Produksi)	Target /Hari (Kg)	Jumlah Target/ Bulan (Kg)	Jumlah Produksi /Bulan (Kg)	Pencapaian Target (%)
Juli	18	180	3240	2506,57	77,36
Agustus	16	180	2880	2296,48	79,74
September	20	180	3600	3018,57	83,85
Oktober	18	180	3240	2692,3	83,10
November	23	180	4140	3287,07	79,40
Desember	23	180	4140	3377,45	81,58

(Sumber : PT. Surya Cipta Baru)

Tabel 1.4 Data Hasil Produksi Mesin PK-13 Bulan Juli – Desember 2016

Bulan	Jumlah Hari (Produksi)	Target /Hari (Kg)	Jumlah Target/ Bulan (Kg)	Jumlah Produksi /Bulan (Kg)	Pencapaian Target (%)
Juli	18	420	7560	6539,56	86,50
Agustus	12	420	5040	4311	85,54
September	20	420	8400	7333,88	87,31
Oktober	6	420	2520	2022,83	80,27
November	18	420	7560	6418,8	84,90
Desember	23	420	9660	9452,8	97,86

(Sumber : PT. Surya Cipta Baru)

Berdasarkan Tabel 1.3 dan Tabel 1.4, pencapaian target produksi tidak dapat 100% dipenuhi perusahaan dikarenakan mesin – mesin tersebut tidak bekerja seefektif mungkin. Sebagai langkah awal untuk melihat pencapaian efektifitas dari

suatu mesin maka akan dilakukan pengukuran dengan menggunakan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan melakukan perbaikan dengan menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Menurut Nakajima (1988) dalam Triwardani, dkk (2013) pengertian *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) adalah suatu metode pengukuran tingkat efektifitas pemakaian suatu peralatan atau sistem dengan mengikutsertakan beberapa sudut pandang dalam proses perhitungan tersebut. Sedangkan menurut Moubray (1992) dalam Triwardani, dkk (2013) pengertian *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi bentuk kegagalan yang mungkin menyebabkan setiap kegagalan fungsi dan untuk memastikan pengaruh kegagalan berhubungan dengan setiap bentuk kegagalan.

Metode pengukuran *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) merupakan bagian dari sistem *Total Productive Maintenance* (TPM) yang digunakan untuk mengetahui performa mesin/peralatan dan sebagai bahan pertimbangan untuk keputusan kegiatan perawatan yang tepat dalam suatu perusahaan. Dengan menghitung nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yang diperoleh dari perkalian tiga faktor, yakni *Availability* (*A*), *Performance Efficiency* (*P*), dan *Rate of Quality Product* (*R*), selanjutnya jika pengukuran faktor – faktor tersebut belum sesuai standar *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) kelas dunia, maka akan dihitung *Six Big Losses* dari *equipment failure* (*breakdown loss*), *setup and adjustment loss*, *idling and minor stoppages*, *reduce speed loss*, *process defect loss* dan *reduce yield loss*, kemudian melakukan analisis menggunakan diagram *pareto* untuk menghitung prosentase kegagalan dari *Six Big Losses* terbesar dan memberikan perbaikan dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), sehingga dapat diketahui penyebab terjadinya ketidaksesuaian tersebut. Maka dari itu, penulis mencoba melakukan penelitian yang mengintegrasikan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dengan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sehingga dapat memberikan masukan terhadap permasalahan yang terjadi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, perumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pencapaian nilai OEE pada mesin – mesin produksi paku kecil (*Nail Machine Type C*)?
2. Apa saja faktor penyebab kemungkinan rendahnya nilai OEE dengan metode FMEA?
3. Apa usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai OEE?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pencapaian nilai OEE yang telah diukur dengan membandingkan standar nilai OEE kelas dunia.
2. Mengidentifikasi faktor – faktor akar penyebab masalah dari kemungkinan rendahnya nilai OEE yang diukur dengan metode FMEA.
3. Menentukan tindakan usulan proses perbaikan kinerja mesin dari nilai OEE yang terukur.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dan diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Dapat mengetahui pencapaian nilai OEE yang diukur dengan membandingkan standar nilai OEE kelas dunia.
2. Dapat mengetahui faktor – faktor akar penyebab masalah dari kemungkinan rendahnya nilai OEE yang diukur dengan metode FMEA.
3. Dapat memberikan usulan tindakan proses perbaikan yang bermanfaat untuk meningkatkan sistem kinerja mesin di perusahaan.

1.5 Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan pokok materi pembahasan pada penelitian ini, maka diperlukan suatu batasan permasalahan. Adapun batasan – batasan tersebut antara lain:

1. Penelitian hanya dilakukan pada dua mesin paku yang memproduksi paku ukuran kecil (*Nail Machie Type C*) dengan *downtime* terbesar selama bulan Juli – Desember 2016.
2. Penelitian ini tidak menyangkut perhitungan biaya.

1.6 Asumsi Penelitian

Asumsi – asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Selama melakukan penelitian tidak terjadi perubahan proses produksi, mesin kerja dan teknologi yang digunakan perusahaan.
2. Proses produksi berjalan normal sesuai penelitian.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran dari penelitian ini agar mudah dalam memahaminya, maka disusun sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi penelitian dan sistematika penulisan laporan yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori – teori konseptual yang melandasi setiap langkah dalam penelitian. Teori tersebut digunakan sebagai penunjang dalam menganalisa permasalahan yang akan diteliti. Dalam penelitian ini, teori atau metode yang digunakan yaitu metode OEE untuk mengukur sistem kinerja mesin dan metode FMEA untuk menganalisa kegagalan dari sistem yang telah diukur. Dengan kata lain, bab ini menjadi landasan berpikir bagi peneliti dan kerangka untuk melaksanakan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang tahap – tahap yang akan digunakan dalam melakukan penelitian dimulai dari identifikasi masalah sampai dengan kesimpulan

atau usulan terhadap objek penelitian. Metodologi ini berguna sebagai panduan dalam melakukan penelitian sehingga penelitian berjalan secara sistematis dan sesuai dengan tujuan penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi tentang pengumpulan data – data yang diperlukan untuk pengolahan data selanjutnya. Data yang diperlukan adalah data hasil produksi, data *check sheet product*, data *downtime machine*, dll.

BAB V ANALISA DAN INTERPRESTASI HASIL

Pada bab ini berisi tentang analisa – analisa penyelesaian permasalahan dalam perusahaan dengan memakai data – data yang telah diolah sebagai tujuan untuk pemecahan masalah dengan menggunakan landasan teori yang dipakai. Menyajikan hasil – hasil yang telah dicapai dalam proses penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil penelitian dan saran – saran yang dapat dijadikan masukan bagi perusahaan, penelitian selanjutnya dan bagi pembaca sesuai dengan hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan.