

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Untuk meningkatkan persaingan dalam dunia industri, setiap perusahaan harus mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam kegiatan operasionalnya. Salah satu hal yang mendukung kelancaran kegiatan operasional pada suatu perusahaan adalah kesiapan mesin-mesin produksi dalam kondisi siap pakai melaksanakan tugasnya. Untuk menjaga agar mesin-mesin produksi mampu beroperasi ataupun berfungsi sebagaimana mestinya maka dibutuhkan pemeliharaan mesin yang baik. Pemeliharaan mesin yang baik sangat penting mencapai kinerja yang efektif dan efisien dalam suatu sistem.

Menurut Siagian dkk. (2013) penerapan keandalan bermanfaat untuk memprediksi kapan suatu *sparepart* pada suatu mesin akan mengalami kerusakan, sehingga dapat ditentukan kapan harus dilakukan perbaikan atau pergantian komponen. Sedangkan dalam penelitian Sodikin (2010) terjadinya kerusakan akibat rusaknya komponen tidak dapat diketahui dengan pasti. Kondisi tersebut menyebabkan diperlukan tersedianya suku cadang komponen yang memadai pada saat dibutuhkan. Persediaan (*inventory*) komponen tidak bisa dihindari karena untuk memperolehnya tidak bisa seketika sedangkan untuk kebutuhan akan tersebut bisa sewaktu-waktu. Karena itu perlu dilakukan perencanaan jumlah persediaan komponen mesin supaya kelancaran produksi terjaga.

Menurut Soesetyo dan Bendatu (2014) ketersediaan dan keandalan yang

kurang dapat menurunkan kinerja (*performance*) dari suatu mesin, yang dapat menyebabkan target produksi tidak terpenuhi. Untuk memperbaiki dan mencegah kerusakan pada mesin perlu dilakukan tindakan pemeliharaan pada suku cadang agar mesin tidak berhenti bekerja secara permanen. Dengan diterapkannya pemeliharaan preventif maka dapat menghindari kerusakan mesin yang terjadi secara tiba-tiba sehingga biaya pemeliharaan yang digunakan perusahaan dapat dikurangi.

PT. Fajar Abadi Saluyu Cikarang adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri yang memproduksi onderdil Yamaha. Pada perusahaan tersebut terdapat beberapa mesin produksi yaitu *tip sander tool*, *gurinda*, *casting*, dan *bufing*. Mesin dan peralatan mendapatkan penanganan setelah mengalami kerusakan (*corrective maintenance*) tanpa memperhatikan faktor keandalan dari komponen mesin-mesin produksi. Mesin *tip sander tool* merupakan salah satu mesin yang mengerjakan proses *finishing* dalam pembuatan produksi yang terdapat di PT. Fajar Abadi Saluyu Cikarang. Mesin ini berfungsi sebagai alat penghalus onderdil motor Yamaha.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari perusahaan, mesin *tip sander tool* sering mengalami kerusakan atau kegagalan komponen. Kerusakan mesin yang terjadi dapat disebabkan karena faktor internal (mesin atau komponen itu sendiri) atau faktor eksternal (operator, lingkungan kerja dan sebagainya). Kerusakan yang terjadi pada mesin ini mengakibatkan terganggunya proses produksi dan jadwal penyelesaian produk yang telah direncanakan. Hal ini menimbulkan kerugian bagi perusahaan karena adanya kehilangan jam produksi akibat kerusakan mesin yang terjadi secara tiba-tiba. Berikut daftar kerusakan

mesin yang terjadi selama bulan Januari hingga Desember 2014:

Tabel 1.1 Frekuensi Kerusakan Komponen Mesin Tahun 2014

| No | Nama Komponen | Frekuensi | | | | | | | | | | | |
|--------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | Jan | Feb | Mar | Apr | Mei | Jun | Jul | Agt | Sep | Okt | Nov | Des |
| 1 | Support | 2 | - | - | 2 | 1 | - | 3 | - | 1 | 2 | 2 | 4 |
| 2 | Bearing (626ZZ) | - | 7 | 3 | - | 5 | 11 | 8 | - | 10 | 15 | 8 | 4 |
| 3 | Rear Plate | 3 | 1 | - | 3 | - | 2 | - | 1 | 1 | 3 | - | 2 |
| 4 | Housing Cover | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - | 1 | - | - | 1 |
| 5 | Cylinder | - | 2 | 1 | - | 1 | - | 2 | 3 | - | 2 | 3 | 2 |
| 6 | Bearing 6000 | 2 | - | 2 | 4 | - | 1 | - | - | - | - | 3 | - |
| 7 | Rotor | 1 | - | 1 | - | 1 | 1 | - | 1 | 4 | 2 | 2 | - |
| 8 | Pad | 2 | - | 1 | - | - | 1 | - | - | 1 | 2 | - | 1 |
| 9 | Lever | - | 2 | - | 1 | 1 | 3 | 2 | - | - | - | - | 3 |
| 10 | Vane | - | 4 | 2 | - | - | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 | 1 | - |
| 11 | Spacer | 1 | - | - | 3 | 1 | - | - | 2 | 1 | - | 2 | 3 |
| 12 | Front Plate | - | 2 | - | - | 1 | 1 | 2 | - | 1 | 3 | - | 2 |
| 13 | Bearing (608ZZ) | 1 | - | 3 | 2 | - | 1 | - | 1 | 2 | - | 4 | 4 |
| 14 | O-ring | 6 | 3 | 3 | 3 | 9 | 6 | 4 | 7 | 8 | 1 | 5 | 9 |
| 15 | Speed Controller | 2 | - | - | 3 | 2 | - | - | 4 | - | - | 2 | - |
| 16 | Muffler | - | 2 | 3 | - | 2 | - | 3 | 5 | - | 1 | 2 | - |
| 17 | Housing cap | - | - | 2 | - | - | 2 | 1 | 1 | - | - | 2 | 1 |
| Total | | 20 | 24 | 21 | 21 | 25 | 35 | 31 | 30 | 35 | 35 | 36 | 36 |

Sumber: Data perbaikan mesin departemen *maintenance*, 2014

Pada tabel 1.1 terlihat bahwa kerusakan komponen mesin *tip sander tool* mengalami fluktuasi selama tahun 2014. Seringnya kerusakan yang terjadi pada komponen mesin *tip sander tool* mengakibatkan *downtime* dan biaya penggantian komponen mesin yang tinggi serta kerugian pada perusahaan. Kerusakan komponen pada mesin *tip sander tool* meningkat dari bulan Agustus hingga Desember 2014 dengan frekuensi kerusakan pada bulan Agustus sebanyak 30 kali dan frekuensi kerusakan pada bulan Desember sebanyak 36 kali yang mengakibatkan *downtime* semakin tinggi. Berikut tabel *downtime* mesin *tip sander tool* pada tahun 2014:

Tabel 1.2 Downtime Mesin Tip Sander Tool Tahun 2014

| Bulan | Jumlah Hari Kerja/Bulan | Waktu Tersedia (jam/bulan) | Downtime (jam/bulan) | Frekuensi Downtime |
|--------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Januari | 24 Hari | 336 | 2,66 | 20 |
| Februari | 24 hari | 336 | 3,91 | 24 |
| Maret | 25 hari | 350 | 3,66 | 21 |
| April | 25 hari | 350 | 2,91 | 21 |
| Mei | 23 hari | 322 | 3,91 | 25 |
| Juni | 25 hari | 350 | 4,41 | 35 |
| Juli | 23 hari | 322 | 5,33 | 31 |
| Agustus | 24 hari | 336 | 6,16 | 30 |
| September | 26 hari | 364 | 4,25 | 35 |
| Oktober | 26 hari | 364 | 4,66 | 35 |
| November | 25 hari | 350 | 5,91 | 36 |
| Desember | 26 hari | 364 | 5 | 36 |
| Total | | 4144 | 52,77 | 349 |

Sumber: Dokumen *downtime* departemen *maintenance*, 2014

Dari tabel 1.2 terlihat bahwa *downtime* yang terjadi berfluktuasi dalam tahun 2014. Frekuensi kerusakan paling sedikit berada pada bulan Januari 2014 sebanyak 20 kali dengan waktu *downtime* selama 2,66 jam/ bulan. Hal ini berbanding terbalik dengan frekuensi kerusakan tertinggi berada pada bulan November dan Desember yaitu 36 kali dengan waktu *downtime* 5 sampai dengan 5,91 jam/ bulan, sedangkan *downtime* tertinggi berada pada bulan Agustus yaitu 6,16 jam/ bulan dengan frekuensi kerusakan 30 kali. Seringnya terjadi kerusakan menyebabkan meningkatnya jumlah *downtime*. Sehingga jam kerja mesin menjadi berkurang. Hal tersebut dapat menghambat proses produksi serta mengakibatkan tidak terpenuhinya jumlah order karena untuk memperbaiki mesin memiliki waktu yang cukup lama. Berikut tabel onderdil yang tidak memenuhi order:

Tabel 1.3 Jumlah Onderdil Yang Tidak Memenuhi Order

| Bulan | Jumlah Hari per Bulan | Total Produksi | Jumlah Order tidak Terpenuhi | Persentase Order tidak Terpenuhi |
|----------------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Januari | 24 hari | 48.000 | 2.150/bulan | 4,5% |
| Februari | 24 hari | 48.000 | 2.000/bulan | 4,1% |
| Maret | 25 hari | 50.000 | 1.800/bulan | 3,6% |
| April | 25 hari | 50.000 | 1.980/bulan | 3,91% |
| Mei | 23 hari | 46.000 | 1.800/bulan | 3,9% |
| Juni | 25 hari | 37.500 | 1.470/bulan | 3,92% |
| Juli | 23 hari | 34.500 | 1.500/bulan | 4,34% |
| Agustus | 24 hari | 36.000 | 1.750/bulan | 4,86% |
| September | 26 hari | 26.000 | 1.050/bulan | 4,03% |
| Oktober | 26 hari | 26.000 | 2.000/bulan | 7,6% |
| November | 25 hari | 45.000 | 1.800/bulan | 4% |
| Desember | 26 hari | 52.000 | 2.200/bulan | 4,2% |
| Total | | 499.000 | 21.500 | 52,96% |
| Rata-rata per bulan | | 41.583/bulan | 1.791/bulan | 4,413%/bulan |

Sumber: Data produksi departemen produksi, 2014

Dapat dilihat pada tabel 1.3 jumlah order tidak terpenuhi rata-rata per bulan 4,413% per bulan atau 1.791 unit per bulan. Perusahaan menginginkan persentase order yang tidak terpenuhi sebesar dibawah 3% dari jumlah produksi karena pada saat persentase order di atas 3% perusahaan akan mengalami kerugian, tapi pada kenyataannya jumlah persentase order tidak terpenuhi melebihi 3%. Pada setiap bulan order yang tidak terpenuhi selalu melebihi 3% khususnya pada bulan Oktober persentase order yang tidak terpenuhi mencapai 7,6%, ini merupakan persentase tertinggi yang terjadi pada tahun 2014. Dikarenakan persentase order selalu melebihi 3% maka perusahaan harus melakukan perawatan yang baik pada mesin *tip sander tool* dengan rutin agar mendapat kualitas yang baik dan memenuhi order yang telah ditargetkan.

Tabel 1.4 Total Biaya Kerusakan Komponen Bulan Januari-Desember 2014

| No | Nama Komponen | Harga/Unit (Rp) | Total Kerusakan | Biaya (Rp) |
|---|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| 1 | Support | 200.000 | 17 | 3.400.000 |
| 2 | Bearing (626ZZ) | 3.000 | 71 | 213.000 |
| 3 | Rear Plate | 185.000 | 16 | 2.960.000 |
| 4 | Housing Cover | 700.000 | 4 | 2.800.000 |
| 5 | Cylinder | 650.000 | 16 | 10.400.000 |
| 6 | Bearing 6000 | 125.000 | 12 | 1.500.000 |
| 7 | Rotor | 525.000 | 13 | 6.825.000 |
| 8 | Pad | 420.000 | 8 | 3.360.000 |
| 9 | Lever | 160.000 | 12 | 1.920.000 |
| 10 | Vane | 25.000 | 33 | 825.000 |
| 11 | Spacer | 210.000 | 13 | 2.730.000 |
| 12 | Front Plate | 250.000 | 12 | 3.000.000 |
| 13 | Bearing (608ZZ) | 45.000 | 18 | 810.000 |
| 14 | O-ring | 2.000 | 64 | 128.000 |
| 15 | Speed Controller | 80.000 | 13 | 1.040.000 |
| 16 | Muffler | 60.000 | 18 | 1.080.000 |
| 17 | Housing Cap | 350.000 | 9 | 3.150.000 |
| Total Biaya Kerusakan pada Bulan Januari-Desember 2014 | | | | 46.141.000 |

Sumber: Dokumen biaya pemeliharaan departemen *maintenance*, 2014

Tabel 1.4 menunjukkan biaya yang dikeluarkan untuk masing-masing komponen, biaya didapatkan dari perhitungan harga per unit komponen dikalikan dengan total kerusakan yang terjadi pada tahun 2014. Dapat terlihat bahwa komponen yang paling tinggi biaya pengantiannya yaitu mesin *cylinder*, *rotor* dan *support* dengan biaya perbaikan pada komponen *cylinder* sebesar Rp. 10.400.000 untuk 16 kali perbaikan, *rotor* sebesar Rp. 6.825.000 untuk 13 kali perbaikan, dan *support* yaitu sebesar Rp. 3.400.000 untuk 17 kali perbaikan. Maka untuk meminimalkan biaya pemeliharaan mesin harus dilakukan perbaikan penjadwalan pada komponen tersebut.

Tabel 1.5 Total Biaya Kerusakan Mesin Perbulan

| No | Bulan | Biaya (Rp) |
|--------------|-----------|-------------------|
| 1 | Januari | 2.997.000 |
| 2 | Februari | 3.252.000 |
| 3 | Maret | 2.925.000 |
| 4 | April | 2.581.000 |
| 5 | Mei | 3.008.000 |
| 6 | Juni | 3.110.000 |
| 7 | Juli | 3.432.000 |
| 8 | Agustus | 4.234.000 |
| 9 | September | 4.326.000 |
| 10 | Oktober | 5.102.000 |
| 11 | November | 5.414.000 |
| 12 | Desember | 5.760.000 |
| Total | | 46.141.000 |

Sumber: Dokumen biaya pemeliharaan departemen *maintenance*, 2014

Pada tabel 1.5 menunjukkan biaya perbaikan untuk mesin *tip sander tool* mengalami fluktuasi setiap bulannya dengan biaya perbaikan tertinggi di bulan Desember 2014 sebesar Rp. 5.760.000 dan pada bulan Agustus hingga Desember biaya perbaikan semakin meningkat. Ini menjelaskan bahwa kerusakan semakin sering terjadi. Pada RAB (Rancangan Anggaran Biaya) yang dibuat perusahaan pada awal tahun 2014, perusahaan menganggarkan biaya pemeliharaan seluruh mesin sebesar Rp. 50.000.000 untuk satu tahun, dan mesin *tip sander tool* memiliki alokasi biaya perbaikan sebesar Rp. 24.000.000 untuk satu tahun. Namun biaya yang terjadi melebihi dari yang telah dianggarkan, dari anggaran Rp. 24.000.000 menjadi Rp. 46.141.000 pada tahun 2014.

Berikut terdapat tabel masalah pemeliharaan mesin yang terjadi pada PT.

Fajar Abadi Saluyu Cikarang:

**Tabel 1.6 Permasalahan Pemeliharaan Mesin PT. Fajar Abadi Saluyu
Cikarang**

| Permasalahan | Dampak | Rancangan Solusi |
|------------------------------------|---|---|
| Pemeliharaan tidak terjadwal | Mesin sering mengalami kerusakan | Perlu adanya penjadwalan pemeliharaan terencana pada mesin untuk meminimalkan biaya pemeliharaan komponen |
| Frekuensi kerusakan tinggi | <i>Downtime</i> mesin tinggi | |
| <i>Downtime</i> mesin tinggi | a. Order yang tidak terpenuhi melebihi 3% b. Order terlambat dikirim c. Jam kerja mesin berkurang | |
| Biaya pemeliharaan terus meningkat | Biaya pemeliharaan melebihi yang telah dianggarkan | |

Sumber: Hasil Observasi dan Wawancara dengan Bapak Sofian (Bagian Maintenance PT. Fajar Abadi Saluyu Cikarang), 2015

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk meninjau prosedur *maintenance* mesin industri di PT. Fajar Abadi Saluyu Cikarang. Adapun judul yang diajukan untuk penelitian tersebut adalah “Penggantian Komponen Kritis pada Mesin *Tip Sander Tool* Berdasarkan Keandalan *Sparepart* Studi Kasus pada PT. Fajar Abadi Saluyu Cikarang”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penjadwalan pemeliharaan mesin *tip sander tool* yang diterapkan PT. Fajar Abadi Saluyu Cikarang.

2. Bagaimana penentuan interval penggantian komponen untuk pemeliharaan mesin *tip sander tool* berdasarkan metode keandalan.
3. Bagaimana penghematan biaya pemeliharaan mesin *tip sander tool* pada PT. Fajar Abadi Saluyu Cikarang.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini digunakan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui jadwal pemeliharaan mesin *tip sander tool* yang diterapkan PT. Fajar Abadi Saluyu Cikarang.
2. Untuk menentukan interval penggantian komponen untuk pemeliharaan mesin *tip sander tool* berdasarkan metode keandalan.
3. Untuk mengetahui penghematan biaya pemeliharaan mesin *tip sander tool* pada PT. Fajar Abadi Saluyu Cikarang.

1.4 Kegunaan Penelitian

Dari hasil penelitian ini, maka diharapkan dapat bermanfaat untuk semua pihak, baik dalam kegunaan operasional maupun pengembangan ilmu untuk penelitian lebih lanjut. Penelitian ini diharapkan juga dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi penulis, hasil penelitian ini dijadikan sebagai sarana dan prasarana untuk mengetahui bagaimana pengaplikasian teori yang diperoleh dimasa perkuliahan, serta menambah pengalaman dan wawasan yang luas bagi penulis mengenai kualitas pemeliharaan mesin dengan menggunakan metode

keandalan dalam meminimalkan biaya pemeliharaan berdasarkan keandalan *sparepart*.

2. Bagi perusahaan, sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan untuk menentukan strategi dalam rangka meningkatkan perbaikan pemeliharaan mesin yang efektif, efisien, dan memberikan keuntungan bagi perusahaan.
3. Bagi pihak-pihak lain yang berkepentingan, sebagai bahan masukan untuk menambah wawasan dan pengetahuan yang dapat dijadikan referensi untuk menyusun laporan hasil penelitian yang kelak akan dilakukan.

1.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Perusahaan yang diteliti adalah PT. Fajar Abadi Saluyu Cikarang yang beralokasi di Jalan Raya Bugelsalam-Tegaldanas RT.02 RW.01 Desa Sertajaya Kecamatan Cikarang Timur Kabupaten Bekasi. Waktu pelaksanaan penelitian ini dimulai dari tanggal 19 Januari 2015. Berikut kegiatan yang dilakukan oleh penulis selama penelitian berlangsung:

**Tabel 1.7 Kegiatan Pelaksanaan Penelitian pada PT. Fajar Abadi Saluyu
Cikarang**

| No | Hari/ Tanggal | Kegiatan |
|----|------------------------|---|
| 1 | Senin, 19 Januari 2015 | <ul style="list-style-type: none">• Datang langsung ke perusahaan dan meminta izin untuk menjalankan penelitian |
| 2 | Rabu, 21 Januari 2015 | <ul style="list-style-type: none">• Mendapatkan materi gambaran umum perusahaan• Mengetahui fenomena yang terjadi pada perusahaan. Khususnya tentang kerusakan mesin <i>tip sander tool</i>• Menanyakan hal-hal mengenai pemeliharaan mesin• Diskusi dengan operator mesin |
| 3 | Senin, 26 Januari 2015 | <ul style="list-style-type: none">• Memperoleh data frekuensi |

| | | |
|---|-----------------------|---|
| | | <p>kerusakan komponen mesin, dan data onderdil yang tidak memenuhi order</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui harga per unit komponen dan biaya kerusakan komponen |
| 4 | Kamis, 02 April 2015 | <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui sejarah perusahaan, struktur organisasi perusahaan beserta job deskripsi perusahaan |
| 5 | Rabu, 15 April 2015 | <ul style="list-style-type: none"> • Meminta data dan menanyakan langsung mengenai proses pemeliharaan mesin untuk kebutuhan bab IV |
| 6 | Jum'at, 17 April 2015 | <ul style="list-style-type: none"> • Memperoleh data selang waktu perbaikan komponen kritis |
| 7 | Selasa, 21 April 2015 | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab dengan operator mesin • Mengetahui hal-hal mengenai proses pemeliharaan mesin pada perusahaan • Mengetahui biaya tenaga kerja, biaya kehilangan produksi, dan biaya tenaga kerja lembur |

