

Pengaruh Penerapan Total Productive Maintenance Terhadap Kinerja Perusahaan Farmasi di Jawa Timur

Ernaning Widiaswanti

**Jurusan Teknik Industri Universitas Trunojoyo
Jl. Raya Telang PO BOX 2 Kamal, Bangkalan, Madura**

ABSTRACT

Many companies increase its organizational capability through investing in such programs as Just In Time (JIT) and Total Quality Management (TQM). The benefit of these programs, however, seems always limited because of less reliable equipment. Many companies find Total Productive Maintenance (TPM) to add into the existed programs in order to have continued improvement. Pharmaceutical industry becomes one that uses TPM to maintain its reliability from the equipment used to support production process. The objective of research aims at examining and analyzing the effect of Total Productive Maintenance (TPM) application, comprising to housekeeping, cross training, teams, operator involvement, disciplined planning, information tracking, and schedule compliance, on the performance of pharmaceutical companies in East Java. The number of sample consisting of 19 pharmaceutical companies. Data analysis considers multiple linear regression analysis.

Keyword : Total Productive Maintenance, Company Performance, Pharmaceutical Company, Multiple Linear Regression Analysis

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Era globalisasi saat ini, memberikan pengaruh yang sangat besar bagi perusahaan. Karena dalam masa ini, teknologi komunikasi semakin berkembang, demikian juga halnya dengan kebutuhan dan keinginan pelanggan yang semakin bertambah. Oleh sebab itu, agar dapat bertahan sebuah perusahaan harus mempunyai kemampuan yang cukup untuk mengantisipasi setiap perubahan yang terjadi, baik dalam lingkungan eksternal maupun lingkungan internal perusahaannya. Jika tidak mampu mengikuti perubahan, perusahaan akan tertinggal dari pesaing, bahkan pelanggannya, karena tidak mampu memenuhi kebutuhan pelanggan.

Persaingan yang semakin ketat, dimana semakin banyak produsen yang ter-

libat dalam pemenuhan kebutuhan dan keinginan konsumen, menyebabkan setiap perusahaan harus menempatkan orientasi pada kepuasan pelanggan sebagai tujuan utama. Dewasa ini semakin diyakini bahwa kunci utama untuk memenangkan persaingan adalah memberikan nilai dan kepuasan kepada pelanggan melalui penyampaian produk dan jasa berkualitas dengan harga bersaing (Tjiptono:1997). Tuntutan pelanggan dalam harga dan kualitas ini, merupakan faktor terbesar yang berpengaruh pada kegiatan perusahaan dalam melakukan bisnisnya agar mampu bersaing, karena pelanggan merupakan alasan keberadaan perusahaan. Pelanggan semakin kritis terhadap kualitas barang dan jasa yang digunakan, di samping itu, saat ini pelanggan mudah mendapat berbagai macam

informasi tentang suatu produk yang dibutuhkan, sehingga pelanggan dapat berpindah jika tidak puas dengan pelayanan produsen.

Kemampuan perusahaan khususnya perusahaan manufaktur dalam bersaing ditunjukkan oleh keunggulan bersaing yang dimiliki, yang merupakan bekal utama bagi perusahaan agar tetap menguasai pasar dan untuk selanjutnya perusahaan dapat memperluasnya. Cara pengelolaan perusahaan, proses produksi maupun pelayanan mulai mendapat perhatian besar dari perusahaan agar dapat bersaing dalam kualitas dan harga yang dituntut pelanggan tersebut. Berbagai upaya dilakukan oleh perusahaan untuk memperbaiki setiap kegiatannya, agar memperoleh keunggulan bersaing, untuk menjaga jangan sampai kehilangan posisinya (White & Pearson : 1994 : 27).

Perkembangan di bidang manajemen yang berkaitan dengan kualitas, terkait dengan kinerja perusahaan, sebab faktor utama yang menentukan kinerja perusahaan adalah kualitas produk barang dan jasa yang dihasilkan perusahaan (Moerdokusumo : 1993 : 44). Sistem manajemen yang mengangkat kualitas sebagai strategi usaha dan berorientasi pada kepuasan pelanggan yang melibatkan seluruh anggota organisasi dikenal dengan *Total Quality Management (TQM)*. Salah satu aspek untuk menghasilkan produk berkualitas adalah dengan melakukan perawatan terhadap mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi. Manajemen perawatan mesin dan peralatan merupakan salah satu aspek dari *Total Productive Maintenance (TPM)*, yang dalam aplikasinya berhubungan erat dengan *Total Quality Management* (Roberts:1997). Konsep ini telah menjadi hal yang penting bagi perusahaan untuk mendapatkan waktu proses produksi yang pendek dan *zero defect*.

Dalam sebuah usaha untuk meningkatkan kapabilitas organisasional, perusahaan telah melakukan investasi dalam program-program seperti *Just In Time (JIT)* dan *Total Quality Management (TQM)*. Namun, benefit dari program ini sering terbatas karena peralatan yang kurang handal dan tidak fleksibel (Garwood : 1990; Tajiri dan Gotoh : 1992). Banyak perusahaan, termasuk Procter and Gamble, Dupont, Ford, dan Eastmant Chemical, melihat pada *Total Productive Maintenance (TPM)* untuk menambah program JIT dan TQM dalam satu usaha untuk mencapai perbaikan yang kontinyu. TPM membahas pemeliharaan peralatan melalui sebuah sistem perawatan yang komprehensif yang mencakup keseluruhan masa pakai peralatan dan melibatkan seluruh pekerja dari produksi dan personel pemeliharaan sampai manajemen puncak.

Pada banyak pabrik atau industri, mesin dan peralatan sangat mudah mengalami kerusakan (*breakdown*) dan *performance*-nya menjadi semakin menurun seiring dengan usia dan pemakaian, sebelum akhirnya menjadi ketinggalan jaman melalui pembaharuan teknologi. Proses produksi yang tidak lepas dari kesalahan, seperti berkurangnya kecepatan proses dan kesalahan kualitas, masih terjadi dalam praktek industri. Dalam studi menyeluruh terhadap efisiensi peralatan, sebesar 40 - 70% akan menimbulkan gangguan proses yang cukup sering. Gangguan ini akan menimbulkan biaya langsung produksi yang tinggi seperti waktu proses yang panjang, kualitas produk yang rendah dan kepuasan pelanggan yang rendah. Selain itu gangguan proses akan menyebabkan biaya tidak langsung lainnya termasuk masalah keamanan dari operator yang berdampak terhadap kinerja keseluruhan organisasi. Alasan utama dari seringnya kerusakan dan ketidaksiapan

mesin produksi adalah tidak adanya pemeliharaan yang memadai (Johnson : 2000 : 702).

Total Productive Maintenance menjadikan *maintenance* sebagai fokus dan bagian penting dari bisnis perusahaan. Dengan konsep *Total Productive Maintenance*, paradigma pemeliharaan bukan lagi sebagai kegiatan tanpa nilai tambah. Dengan *Total Productive Maintenance*, *down time* untuk *maintenance* dapat dijadwalkan sebagai bagian dari kelangsungan manufaktur dan tidak lagi dianggap sebagai perbaikan mesin saat *break down* saja. Dengan penanganan demikian, reduksi keadaan darurat dan perawatan tak terjadwal dapat dilakukan seoptimal mungkin.

Industri farmasi merupakan salah satu industri yang memanfaatkan *Total Productive Maintenance (TPM)* untuk menjaga kehandalan dari peralatan yang ada dalam menunjang proses produksi. Industri ini dapat dikatakan merupakan salah satu industri strategis dan esensial karena menyangkut kebutuhan manusia yang sangat mendasar, yaitu kesehatan.

Berdasarkan penjelasan dan latar belakang tersebut, maka penelitian tentang bagaimana pengaruh praktek *Total Productive Maintenance* terhadap kinerja perusahaan farmasi merupakan salah satu aspek penting. Sebab penggunaan praktek *Total Productive Maintenance* merupakan upaya perusahaan untuk memperbaiki proses produksinya, dan wujud dari perubahan kegiatan manajemen dalam persaingan.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dikemukakan sebelumnya, yaitu pentingnya praktek *Total Productive Maintenance* bagi perusahaan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah variabel-variabel dalam praktek *Total Productive Maintenance* (yang terdiri dari *house-keeping, cross training, teams, operator involvement, disciplined planning, information tracking*, dan

schedule compliance) secara simultan berpengaruh terhadap kinerja perusahaan, yang dilihat dari persentase proses pengerjaan ulang (*rework*)?

2. Apakah variabel-variabel dalam praktek *Total Productive Maintenance* secara parsial berpengaruh terhadap kinerja perusahaan, yang dilihat dari persentase proses pengerjaan ulang (*rework*)?
3. Apakah variabel-variabel dalam praktek *Total Productive Maintenance* secara simultan berpengaruh terhadap kinerja perusahaan, yang dilihat dari persentase pengiriman tepat waktu (*on time delivery*)?
4. Apakah variabel-variabel dalam praktek *Total Productive Maintenance* secara parsial berpengaruh terhadap kinerja perusahaan, yang dilihat dari persentase pengiriman tepat waktu (*on time delivery*)?

Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam praktek *Total Productive Maintenance* secara simultan berpengaruh terhadap kinerja perusahaan, yang dilihat dari persentase proses pengerjaan ulang (*rework*).
2. Untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam praktek *Total Productive Maintenance* secara parsial berpengaruh terhadap kinerja perusahaan, yang dilihat dari persentase proses pengerjaan ulang (*rework*).
3. Untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam praktek *Total Productive Maintenance* secara simultan berpengaruh terhadap kinerja perusahaan, yang dilihat dari persentase pengiriman tepat waktu (*on time delivery*).
4. Untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam praktek *Total Productive Maintenance* secara parsial berpengaruh

ruh terhadap kinerja perusahaan, yang dilihat dari persentase pengiriman tepat waktu (*on time delivery*)?

METODE

Penelitian Terdahulu

McKone et. al. (1999) dalam penelitian yang berjudul "*Total Productive Maintenance : A Contextual View*" menjelaskan tentang penggunaan *Total Productive Maintenance (TPM)* dan ketergantungannya dengan faktor-faktor kontekstual lain seperti faktor manajerial (*Total Quality Management, Just In Time, Employee Involvement*), faktor lingkungan (negara, industri), dan faktor organisasi (ukuran perusahaan, umur pabrik, dll). Penelitian ini menggunakan data dari 97 pabrik di tiga negara yang berbeda. Hasil yang didapat dari penelitian ini menyatakan bahwa faktor manajerial (*Total Quality Management, Just In Time, dan Employee Involvement*) adalah faktor yang paling penting dalam pelaksanaan program TPM dibandingkan dengan faktor-faktor yang lain.

Selanjutnya McKone et. al. (2001) mengadakan penelitian lebih lanjut dengan judul "*The Impact of Total Productive Maintenance Practices On Manufacturing Performance*" yang menjelaskan tentang hubungan antara *Total Productive Maintenance (TPM)* dan kinerja perusahaan menggunakan *Structural Equation Modelling (SEM)*, dengan mengikutsertakan praktek *Total Quality Management (TQM)* dan *Just In Time (JIT)*. Pada paper ini, dilakukan pengukuran TPM seperti dalam studi McKone et. al. (1999). Ada tujuh elemen TPM dalam paper ini, yaitu: empat elemen *autonomous maintenance* (pemeliharaan otonom) - *housekeeping, cross-training, teams*, serta *operator involvement*; dan ada tiga elemen *planned maintenance* (pemeliharaan terencana) - *disciplined planning, information tracking*, serta *schedule compliance*. Sedangkan variabel terikatnya adalah kinerja perusa-

haan yang terdiri atas *low cost, inventory turnover, quality, on-time delivery, fast delivery, dan flexibility*. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah bahwa *Total Productive Maintenance (TPM)* mempunyai hubungan yang positif terhadap kinerja perusahaan.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Seth dan Tripathi (2004) yang berjudul "*Relationship Between TQM And TPM Implementation Factors And Business Performance of Manufacturing Industry in Indian Context*". Penelitian ini menjelaskan tentang hubungan antara implementasi praktek *Total Quality Management (TQM)* dan *Total Productive Maintenance (TPM)* terhadap kinerja bisnis pada industri manufaktur di negara India. Kerangka kerja penelitian ini menggunakan tiga pendekatan yaitu TQM, TPM, dan gabungan keduanya. Dari penelitian ini ditemukan dua kelompok faktor yang penting bagi efektivitas TQM, TPM dan kombinasi keduanya, yaitu faktor signifikan universal untuk ketiga pendekatan tersebut seperti kepemimpinan, manajemen proses, pendidikan dan pelatihan, serta perencanaan strategik. Sedangkan faktor signifikan untuk pendekatan yang lebih spesifik seperti faktor *information architecture* untuk TPM dan kombinasi TPM serta TQM. Pertimbangan pada faktor yang tersaring bisa membantu perusahaan dalam mencapai keuntungan yang lebih besar lewat praktek TQM maupun TPM.

Pemeliharaan merupakan fungsi di dalam suatu perusahaan yang sama pentingnya dengan fungsi produksi. Secara umum, masalah pemeliharaan sering terabaikan sehingga kegiatan pemeliharaan menjadi tidak teratur, yang pada akhirnya apabila mesin dan peralatan mengalami kerusakan dapat mempengaruhi kapasitas produksi. Dengan demikian, kegiatan pemeliharaan harus dilakukan secara tetap dan konsisten.

Pemeliharaan dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang bertujuan untuk memperpanjang umur ekonomis dari suatu mesin dan peralatan produksi yang ada, serta mengusahakan agar mesin dan peralatan produksi tersebut selalu dalam keadaan optimal dan siap pakai dalam pelaksanaan proses produksi.

Adapun tujuan dari pemeliharaan adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan kemampuan kerja dari fasilitas produksi.
2. Mencapai hasil produksi atau pemeliharaan sesuai dengan kualitas yang diharapkan dengan menggunakan alat kerja yang layak digunakan.
3. Memaksimalkan usia penggunaan alat kerja.
4. Meminimalkan biaya produksi atau operasi yang berhubungan langsung dengan hasil pemeliharaan.
5. Memaksimalkan kapasitas kerja alat-alat.
6. Menjamin keselamatan orang yang menggunakan alat-alat tersebut.

Suatu organisasi, dalam hal ini divisi pemeliharaan memiliki kebijaksanaan pemeliharaan yang berupa sistem pemeliharaan. Berdasarkan cara kerjanya, sistem ini dibagi menjadi 2, yaitu :

1. Pemeliharaan Tak Terencana (*Unplanned Maintenance*)

Pemeliharaan ini juga disebut *Breakdown Maintenance* yang didefinisikan sebagai pemeliharaan yang dilakukan setelah terjadinya suatu kerusakan atau kelainan pada fasilitas atau peralatan sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik.

2. Pemeliharaan Terencana (*Planned Maintenance*).

Planned maintenance adalah suatu pemeliharaan yang diorganisasi dan dilakukan dengan pemikiran ke masa depan, pengendalian dan pencatatan

sesuai dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya. *Planned maintenance* dibagi menjadi dua aktivitas utama, yaitu :

- a. Pemeliharaan Pencegahan (*Preventive Maintenance*)
- b. Pemeliharaan Korektif (*Corrective Maintenance*)

Total Productive Maintenance (TPM)

Total Productive Maintenance (TPM) adalah suatu konsep program tentang pemeliharaan yang melibatkan seluruh pekerja melalui aktivitas grup kecil (Nakajima : 1988). Lebih lanjut Roberts (1997) mengatakan bahwa TPM adalah suatu program pemeliharaan yang melibatkan suatu gambaran konsep untuk pemeliharaan peralatan dan pabrik dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas serta pada waktu yang sama dapat meningkatkan kepuasan kerja dan moral karyawan.

Total Productive Maintenance meliputi beberapa hal seperti komitmen total terhadap program oleh kalangan manajemen puncak, pemberian wewenang yang lebih luas kepada pekerja untuk melakukan tindakan korektif, dan merupakan aktivitas yang membutuhkan waktu relatif lama untuk pelaksanaannya serta prosesnya berlangsung secara kontinyu. TPM menjadikan kegiatan pemeliharaan menjadi fokus yang penting dalam bisnis dan tidak lagi dianggap sebagai kegiatan yang tidak menguntungkan. Dalam TPM, *downtime* (waktu nganggur) untuk pemeliharaan dijadwalkan sebagai bagian dari proses produksi sehari-hari dan bahkan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari proses produksi tersebut.

Pencapaian tujuan TPM menurut Nakajima (1988) dilakukan melalui :

1. Perbaikan efektivitas perlengkapan : dimana pekerja mampu memahami dan memeriksa efektivitas dari fasilitas melalui identifikasi dan pemeriksaan

- semua kerugian-kerugian yang mungkin terjadi, seperti kerugian akibat *downtime*, kerugian karena peralatan tidak beroperasi pada keadaan optimal dan kerugian akibat cacat.
2. Pencapaian pemeliharaan individu : memungkinkan pekerja yang mengoperasikan suatu peralatan untuk bertanggung jawab atas beberapa tugas pemeliharaan, seperti : Tugas reparasi, Tugas pencegahan, dan Tugas perbaikan keseluruhan.
 3. Perencanaan pemeliharaan : pendekatan sistematis terhadap semua kegiatan pemeliharaan. Perencanaan ini melibatkan identifikasi keadaan dan tingkat pelaksanaan *Preventive Maintenance* yang diperlukan untuk tiap perlengkapan, membuat standar kondisi untuk pemeliharaan, menentukan tanggung jawab untuk masing-masing staf operasi dan staf pemeliharaan sehingga peran masing-masing staf operasi dan staf pemeliharaan menjadi lebih jelas.
 4. Melatih semua staf dengan keahlian pemeliharaan yang memadai dan sesuai. Tanggung jawab yang telah dibebankan kepada staf operasi dan staf pemeliharaan masing-masing memerlukan keahlian yang sesuai untuk melaksanakannya, untuk itu TPM memberi penekanan terhadap pelatihan yang tepat dan terus menerus.
 5. Mencapai secepat-cepatnya "zero maintenance" melalui *Maintenance Prevention (MP)*. *Maintenance Prevention* mengikutsertakan pertimbangan sebab-sebab kegagalan dan kemampuan pemeliharaan selama tahap desain, tahap manufaktur, tahap pemasangan termasuk tahap penyiapannya. Sebagai bagian dari suatu proses secara keseluruhan, TPM mencoba melacak masalah pemeliharaan yang potensial tim-

bul untuk dikembalikan ke akar permasalahannya, sehingga masalah tersebut dapat dihilangkan pada titik penyebab awal permasalahan.

Tujuan Total Productive Maintenance

TPM juga bertujuan untuk menghilangkan kerugian proses yang dibagi menjadi 3 bagian, yaitu :

► Kerugian Karena *Downtime*

Kerugian sistem produksi yang masuk dalam kelompok ini adalah akibat dari peralatan yang tidak bisa digunakan pada proses produksi untuk sementara waktu. Kerugian ini bisa dibagi lagi menjadi dua kategori, yaitu : *Breakdown* serta *Setup dan Penyesuaian*. Kerugian *downtime* atau *breakdown* disebabkan karena kegagalan sporadis ataupun kronis. Kegagalan sporadis terjadi ketika perubahan terjadi dalam beberapa kondisi (metode kerja, dan kondisi peralatan), sedangkan kegagalan kronis terjadi ketika ada beberapa kerusakan tersembunyi dalam mesin atau peralatan.

Kerugian selama setup dan penyesuaian terjadi ketika produksi satu item berakhir dan peralatannya dimodifikasi atau disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan item lainnya.

► Kerugian Karena Kinerja Buruk

Kategori ini memfokuskan pada penggunaan peralatan yang hilang sebagai akibat dari hasil peralatan yang dijalankan pada kecepatan yang kurang dari maksimum. Kapabilitas produksi yang hilang ini masuk dalam subkategori: *Reduksi Kecepatan* serta *Penghentian Minor*. Kerugian *reduksi kecepatan* terjadi ketika ada perbedaan antara kecepatan yang diinginkan dengan kecepatan aktual; serta kecepatan desain yang lebih rendah daripada standar teknologi yang ada atau kon-

disi yang diinginkan. Ini bisa terjadi karena kurangnya konfidensi operator dalam proses manufaktur.

Kerugian *penghentian minor* terjadi ketika produksi terganggu oleh malfungsi sementara ketika mesin dalam kondisi beroperasi. Penghentian ini berasal dari kebutuhan akan beberapa penyesuaian sedikit (seperti pengencangan baut) ataupun karena kesalahan sensor.

► **Kerugian Karena Kualitas Buruk**

Kerugian yang muncul dari produk kualitas buruk dibagi menjadi dua klasifikasi : *Kerusakan Proses* dan *Kerugian Startup*. Kerusakan dalam output seringkali disebabkan oleh kerusakan dalam proses yang terkait dengan kinerja peralatan. Kerusakan proses bisa meliputi masalah produksi kronis dan sporadis yang menghasilkan produk yang tidak bisa diterima (cacat) atau harus dikerjakan kembali (*rework*).

Kerugian startup didefinisikan sebagai kerugian waktu (penurunan output) selama tahap awal produksi; dari startup mesin sampai stabilisasi.

Komponen Total Productive Maintenance

Aktivitas TPM dapat secara efektif dikelompokkan dalam tujuh komponen terpisah (Nakajima : 1988) sebagai berikut :

1. **Autonomous Maintenance (Pemeliharaan Otonom)**

Pemeliharaan Otonom (*autonomous maintenance*) membutuhkan keterlibatan proaktif dari operator peralatan untuk menghilangkan percepatan kerusakan peralatan, yaitu lewat pembersihan, pengawasan, pengumpulan data, dan melaporkan kondisi serta masalah peralatan kepada staff *maintenance*. Lebih jauh, operator ha-

rus berupaya untuk mengembangkan sebuah pemahaman yang lebih dalam tentang peralatan sehingga akan meningkatkan keahlian operasionalnya. *Autonomous Maintenance*, yang dijalankan oleh seorang operator, atau anggota tim bagian kerja manufaktur, bisa membantu mempertahankan reliabilitas mesin dalam kadar tinggi, biaya operasional rendah, dan kualitas komponen produksi yang tinggi. Informasi yang dikumpulkan oleh operator peralatan bisa membantu pengukuran efektivitas peralatan keseluruhan.

2. **Kaizen**

Pada dasarnya kaizen adalah perbaikan kecil (*small improvements*), tetapi dilaksanakan pada suatu basis berkesinambungan dan melibatkan semua orang di dalam organisasi dengan tujuan untuk kepuasan pelanggan. Berdasarkan definisi tersebut, maka dapat dikatakan bahwa Kaizen lebih menitikberatkan pada proses (*process oriented*) bukan pada hasil akhir (Imai : 1986) karena dengan demikian perbaikan atau pembaharuan dapat dilakukan secara terus menerus dan melibatkan seluruh pihak di dalam organisasi. Jika titik berat pada hasil akhir, maka perbaikan atau pembaharuan yang dilakukan hanyalah sesaat dan hanya melibatkan pihak-pihak yang erat kaitannya dengan pengendalian kinerja. Filosofi dasar yang dianut Kaizen adalah dengan proses yang baik, maka kinerja yang diperoleh pun akan lebih baik pula. Pengendalian kinerja dilakukan Kaizen secara tidak langsung, yaitu melalui pengendalian proses. Pengendalian proses dapat mencegah terjadinya pengerjaan ulang dan dengan demikian dapat lebih menghemat biaya.

3. **Planned Maintenance (Pemeliharaan Terencana)**

Planned maintenance adalah pemeliharaan yang diorganisasi dan dilakukan dengan pemikiran jauh ke depan, yang menyangkut juga masalah pengendalian dan pencatatan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan yang diharapkan dapat menjamin ketelitian peralatan produksi, sehingga tujuan yang diinginkan dapat dicapai.

4. **Quality Maintenance (Pemeliharaan Berkualitas)**

Aktivitas *quality maintenance* ditujukan untuk merencanakan sistem pemeliharaan yang menyediakan produk berkualitas tinggi dan bebas dari cacat. Nilai-nilai yang didapatkan dari *quality maintenance* adalah dapat memramalkan berbagai kemungkinan cacat yang terjadi dan selanjutnya memperbaiki untuk mencegah kemungkinan tersebut. Target yang ingin dicapai dalam *quality maintenance* ini adalah mengurangi keluhan konsumen, mengurangi kerusakan proses, dan mengurangi biaya kualitas.

5. **Training (Pelatihan)**

Komponen ini mendukung semua komponen TPM lain dengan memastikan bahwa pegawai memiliki pengetahuan dan keahlian yang dibutuhkan untuk menjalankan tugas terkait TPM. Selain itu komponen ini diarahkan untuk mempunyai karyawan dengan berbagai kemampuan dan memiliki moral yang tinggi, yang mempunyai semangat untuk datang bekerja dan melaksanakan semua fungsi yang diperlukan secara efektif.

6. **Office TPM (Kantor TPM)**

Komponen ini dilakukan setelah menjalankan empat komponen TPM yang lain (*Autonomous Maintenance*,

Kaizen, *Planned Maintenance*, *Quality Maintenance*). Pada dasarnya kantor TPM dilakukan guna meningkatkan produktivitas dan efisiensi di dalam kegiatan administratif yang berfungsi mengidentifikasi dan menghapuskan kerugian untuk mendukung kegiatan operasi manufaktur.

7. **Safety, Health, and Environment**

Keamanan, kesehatan dan keselamatan kerja merupakan salah satu komponen dari TPM. Target yang ingin dicapai dalam elemen ini adalah: *zero accident*, *zero health damage*, dan *zero fires*.

Keuntungan Total Productive Maintenance

Implementasi program *Total Productive Maintenance (TPM)* memiliki keuntungan tambahan dalam memperbaiki kualitas produk, yang mengurangi biaya pengerjaan kembali dan meningkatkan kepuasan konsumen (karena kualitas unggul yang konsisten). Adapun keuntungan yang bisa dirasakan ketika perusahaan secara sukses mengimplementasikan program TPM (Hamacher : 1996), antara lain :

▶ **Peningkatan Produktivitas**

Menghapuskan *downtime* tidak terjadwal dan pengerjaan kembali akan membuat organisasi menghabiskan waktu yang lebih banyak pada tugas nilai-tambah, seperti menghasilkan komponen yang bagus. Peningkatan dalam produktivitas bisa berlaku bukan hanya untuk peralatan, tapi untuk orang yang bekerja dalam sistem manufaktur. Pekerja produksi tidak lagi harus diminta untuk menunggu ketika peralatan sedang diperbaiki, dan *staff maintenance* tidak lagi perlu menghentikan analisis *maintenance* dan peralatan ketika harus berkumpul untuk memperbaiki peralatan yang rusak.

Sebuah program TPM yang efektif juga menghasilkan pendekatan yang memfokuskan pada pengurangan *setup* peralatan dan perubahannya setiap waktu. TPM bisa memudahkan perubahan proses *setup* peralatan yang nantinya bisa memudahkan setup konfigurasi produk selanjutnya ketika peralatan masih dijalankan pada produk yang ada.

Hasil dokumentasi dari implementasi TPM meliputi produktivitas peralatan yang meningkat dari 50%-80% (Robinson dan Ginder:1995 dalam Hamacher:1996), waktu nilai-tambah per orang yang meningkat sebesar 100%-150%, produktivitas kerja yang meningkat sampai 150% (Nakajima : 1989 dalam Hamacher : 1996), dan waktu *setup* yang menurun sekitar 50%-70% (Masaaki : 1986 dalam Hamacher : 1996).

► Reduksi Biaya *Maintenance*

Perubahan peran *maintenance* dari perbaikan *breakdown* sampai perbaikan proaktif memudahkan organisasi untuk mengurangi biaya *maintenance* keseluruhan. Implementasi *autonomous maintenance* dari TPM dapat memudahkan staff *maintenance* untuk memfokuskan pada perbaikan peralatan secara proaktif, analisis kinerja peralatan, dan penyederhanaan praktek *maintenance* yang ada. Transisi tanggung jawab ini membutuhkan sebuah tim manajemen yang memfokuskan pada hasil potensial dari peningkatan *maintenance*, daripada memfokuskan pada penghematan biaya dengan cara mengurangi staff *maintenance*. Ada keuntungan tambahan dari penggunaan peralatan secara lebih efisien, yaitu reduksi biaya energi. Meskipun keuntungan dari reduksi

konsumsi energi tidak bisa meningkat, masih ada beberapa reduksi dalam biaya manufaktur keseluruhan.

Data berikut memberikan contoh keuntungan yang diterima perusahaan yang sangat sukses mengimplementasikan program TPM, yaitu : reduksi pengeluaran *maintenance* sebesar 40%, energi yang dicadangkan sebesar 30%, dan reduksi pekerjaan *maintenance* sebesar 60% (Nakajima : 1989 dalam Hamacher : 1996).

► Reduksi Persediaan

Berbagai organisasi manufaktur yang menggunakan peralatan yang tidak handal (reliabel) harus memiliki sebuah stok besar barang jadi yang sebenarnya tidak perlu dan ini digunakan hanya untuk memenuhi kebutuhan konsumen ketika peralatan tidak beroperasi. Semakin tidak reliabel peralatan, semakin besar stok barang jadi tersebut. Jika lini produksi tertentu berisi peralatan yang tidak reliabel, persediaan *work-in-process* harus lebih tinggi daripada yang diinginkan untuk menampung ketidakpastian kinerja peralatan.

Mengimplementasikan sebuah program TPM akan menghilangkan banyak ketidakpastian dan waktu siklus sistem produksi. Sekali lagi, ketidakpastian dalam kinerja peralatan bisa membutuhkan persediaan ekstra. Lewat rencana reliabilitas, pengumpulan data dan analisisnya, staff *maintenance* dapat mengembangkan sebuah estimasi akurat dari komponen yang dibutuhkan dan frekuensi penggunaannya. Dengan menjalankan TPM memudahkan teknisi *maintenance* untuk menjalankan analisis yang dibutuhkan untuk mengoptimalkan kebijakan persediaan komponen.

Perusahaan yang menjalankan TPM mampu meningkatkan tingkat perubahan persediaan sebesar 200% (Nakajima : 1989 dalam Hamacher : 1996), level persediaan berkurang sebesar 35%, dan mengurangi biaya komponen sebesar 20%-30% (Robinson dan Ginder:1995 dalam Hamacher : 1996).

► Peningkatan Keamanan

Langkah awal dalam menjalankan aktivitas *autonomous maintenance* dari TPM bisa menciptakan sebuah lingkungan yang dapat meningkatkan kadar kecelakaan. Ini adalah hasil tindakan operator peralatan dalam tugas *maintenance* tambahan yang tidak dipahaminya, yang mana karena mereka tidak dilatih secara efektif. Karena tugas ini bersifat baru bagi operator dan seringkali melibatkan aktivitas berbahaya, ancaman baru muncul terhadap keselamatan operator. Karena itu, memastikan keselamatan operator harus menjadi sebuah fungsi primer dari rencana implementasi TPM. Ini membutuhkan pelatihan yang ekstensif dimana hal ini membantu operator untuk memiliki kemampuan yang lebih banyak dalam mengurangi bahaya potensial dari peralatan. Keselamatan semua individu yang terlibat dengan peralatan ini harus menjadi prioritas utama dari berbagai program TPM yang ada.

Keuntungan dari peningkatan keselamatan dalam TPM memudahkan beberapa perusahaan untuk mengurangi kecelakaan sampai ukuran nol atau *zero accidents* (Nakajima : 1989 dalam Hamacher : 1996). Keuntungan lainnya dari program TPM adalah bahwa polusi seringkali berkurang karena peralatan menjadi lebih efisien, yang bisa meningkatkan kadar kesela-

matan sampai mencakup komunitas sekitarnya.

► Peningkatan Moral

Keuntungan akhir yang dibahas di sini adalah moral pegawai. Seperti dengan adanya perubahan dalam tempat kerja, keuntungan ini berkaitan dengan beberapa gangguan dalam implementasi TPM, meski begitu, ini tidak sepenuhnya menjadi hal negatif. Karena TPM menggunakan tim pegawai untuk membentuk rencana implementasi dan untuk menyebarkan rencana tersebut dengan didukung oleh manajemen dan peningkatan level kontrol serta rasa kepemilikan seputar peralatan. Kepemilikan ini memudahkan operator untuk lebih bangga dengan peralatannya dan membuat keputusan penting tentang bagaimana cara terbaik untuk menjalankan peralatan ini.

Teknisi *maintenance* sekarang memiliki waktu untuk menjalankan analisis peralatan, bekerjasama dengan desainer peralatan, dan mengerjakan tugas teknis yang menantang. Staff *maintenance* tidak perlu lagi merasakan penurunan dalam pekerjaannya karena tugas *maintenance* rutin ini diberikan kepada operator. Ini dijalankan sebagai sebuah peralihan kepada aktivitas *maintenance* yang lebih proaktif seperti pekerjaan untuk meningkatkan kebutuhan *preventive maintenance* bagi peralatan. Perubahan ini juga membutuhkan dukungan manajemen untuk memudahkan staff *maintenance* untuk mengembangkan keahliannya dalam area terkait.

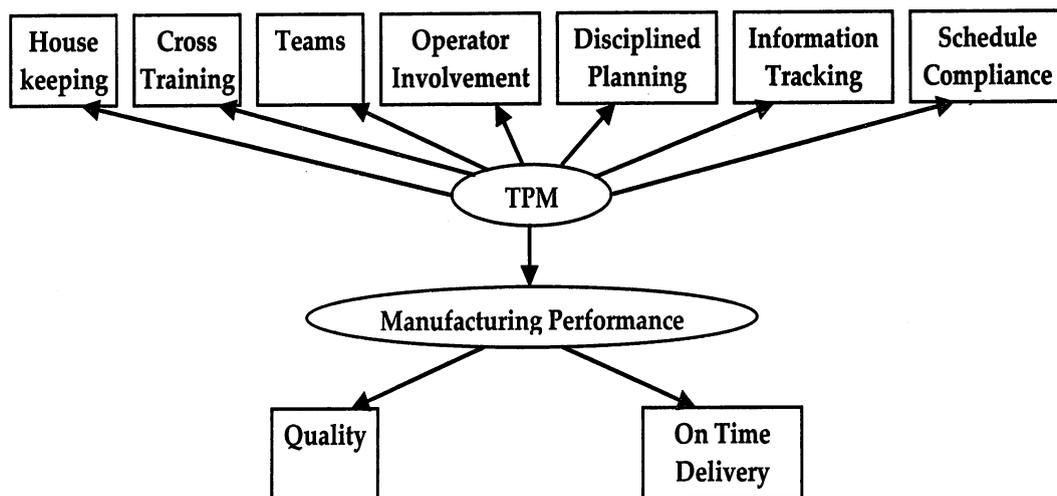
Kinerja Perusahaan

Kinerja merupakan catatan hasil dari fungsi pekerjaan secara spesifik, aktivitas ataupun tingkah laku selama periode ter-

tentu. Dengan kata lain kinerja perusahaan adalah jumlah atau rata-rata hasil pada suatu fungsi pekerjaan dalam suatu perusahaan. Ada beberapa cara untuk mengukur kinerja perusahaan. Meski begitu, pendekatan yang paling dominan dalam literatur adalah menggunakan *cost* (biaya), *quality* (kualitas), *delivery* (pengiriman), dan *flexibility* (fleksibilitas) sebagai empat dimensi dasar dari kinerja perusahaan. Di beberapa studi, dimensi ini diperluas untuk mencakup beberapa ukuran tambahan (Hayes et. al:1988; Miller dan Roth:1994). Empat dimensi dasar tersebut dipertimbangkan dalam hal ini karena perusahaan adalah yang paling berkepentingan de-

ngan ukuran ini. Penggunaan empat dimensi dasar untuk mengukur kinerja perusahaan tersebut didasarkan pada studi Skinner (1969) yang menunjukkan kegunaan terbaru dalam strategi manufaktur dan pengukuran kinerja perusahaan dalam artikel klasiknya. Sikap Skinner ini diikuti oleh beberapa peneliti lain yang mendukung empat dimensi dasar tersebut, termasuk Schroeder (1993) dan Ward et.al. (1995). Sejumlah peneliti kadangkala menyatakan empat dimensi ini sebagai prioritas kompetitif atau kapabilitas manufaktur, tapi dalam studi ini dikatakan sebagai dimensi kinerja perusahaan.

KERANGKA PENELITIAN



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Hipotesis

- H11** : Variabel-variabel praktek *Total Productive Maintenance (TPM)* secara simultan mempunyai pengaruh signifikan terhadap kinerja perusahaan, dilihat dari persentase proses pengerjaan ulang (*rework*).
- H12** : Variabel-variabel praktek *Total Productive Maintenance (TPM)* secara parsial mempunyai penga-

ruh signifikan terhadap kinerja perusahaan, dilihat dari persentase proses pengerjaan ulang (*rework*).

- H21** : Variabel-variabel praktek *Total Productive Maintenance (TPM)* secara simultan mempunyai pengaruh signifikan terhadap kinerja perusahaan, dilihat dari persentase pengiriman tepat waktu (*on time delivery*).

H22 : Variabel-variabel praktek *Total Productive Maintenance (TPM)* secara parsial mempunyai pengaruh signifikan terhadap kinerja perusahaan, dilihat dari persentase pengiriman tepat waktu (*on time delivery*).

Identifikasi Variabel

Pada penelitian ini terdapat tujuh variabel independen yaitu *House-keeping* (X_1), *Cross Training* (X_2), *Teams* (X_3), *Operator Involvement* (X_4), *Disciplined Planning* (X_5), *Information Tracking* (X_6), dan *Schedule Compliance* (X_7), sedangkan variabel dependennya yaitu kinerja perusahaan. Penentuan variabel-variabel ini berdasarkan hasil penelitian McKone et. al. (2001).

Definisi Operasional Variabel

► Praktek *Total Productive Maintenance*

Variabel yang diteliti, meliputi :

1. *House-keeping* (X_1), yaitu selalu membersihkan, menjaga kerapian dan kebersihan. Meskipun pembersihan besar-besaran di seluruh perusahaan dilakukan beberapa kali dalam setahun, tiap tempat kerja perlu dibersihkan setiap hari. Itemnya meliputi : penempatan fasilitas, kebanggaan karyawan, dan kebersihan pabrik.
2. *Cross Training* (X_2), yaitu perusahaan mengadakan training untuk meningkatkan ketrampilan dan pengembangan para pekerja, sehingga para pekerja dapat mengerjakan beberapa tugas atau dapat mengisi di posisi yang lain jika dibutuhkan. Itemnya meliputi : karyawan diberikan pelatihan, training silang, karyawan belajar, dan pengalaman kerja karyawan.
3. *Teams* (X_3), yaitu perusahaan selalu memperhatikan dan menyelesaikan

kan setiap permasalahan yang muncul dengan membentuk tim (grup kecil), dan meminta pendapat atau ide anggota tim sebelum mengambil keputusan. Itemnya meliputi : meminta pendapat anggota, pembentukan tim, penyelesaian masalah, banyaknya masalah yang dapat diselesaikan, dan mendorong tim untuk menyelesaikan masalah.

4. *Operator Involvement* (X_4), yaitu keterlibatan operator dalam pemeliharaan mesin yang digunakan dalam proses produksi.
5. *Disciplined Planning* (X_5), yaitu perusahaan menekankan pada pemeliharaan yang terencana sebagai sebuah strategi untuk mencapai kualitas dan ketaatan pada jadwal (*schedule*). Itemnya meliputi : dedikasi waktu untuk pemeliharaan, pemeliharaan sebagai strategi, shift khusus untuk pemeliharaan, dan departemen pemeliharaan yang membantu operator.
6. *Information Tracking* (X_6), yaitu menyediakan informasi tentang data proses, mengidentifikasi tren atau masalah yang terjadi pada peralatan yang digunakan pada proses produksi. Itemnya meliputi : penggunaan plot diagram frekuensi kemacetan, diagram pareto, informasi tentang produktivitas, penggunaan SQC, dan SPC.
7. *Schedule Compliance* (X_7), yaitu ketepatan jadwal (*schedule*) pemeliharaan yang dilakukan oleh perusahaan.

► Kinerja Perusahaan

Merupakan jumlah atau rata-rata hasil pada suatu fungsi pekerjaan dalam suatu perusahaan. Variabel yang diteliti meliputi :

1. *Quality* (Y_1), yaitu kesesuaian dari produk yang dihasilkan dengan spesifikasi yang ada. Itemnya meliputi : prosentase proses pengerjaan ulang (*rework*).
2. *On-time Delivery* (Y_2), yaitu kemampuan untuk mengirim pesanan kepada pelanggan dengan tepat waktu. Itemnya meliputi : prosentase pengiriman pesanan yang tepat waktu.

Penelitian ini menjelaskan hubungan kausal antara variabel-variabel melalui pengujian hipotesis. Penelitian ini dilakukan pada perusahaan farmasi yang ada di Jawa Timur. Populasi targetnya adalah semua perusahaan farmasi yang tergabung dalam Gabungan Perusahaan Farmasi Indonesia - Daerah Jawa Timur, yaitu sebanyak 52 perusahaan farmasi. Sampel dalam penelitian ini adalah 19 perusahaan farmasi yang telah mengembalikan kuesioner.

Instrumen penelitian untuk memperoleh data primer adalah kuesioner. Skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala likert, dengan interval penilaian setiap jawaban responden adalah 1 sampai dengan 5.

Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif kemudian dilanjutkan dengan pengujian validitas dan reliabilitas data, dan sebelum diuji dengan menggunakan analisis regresi linear berganda untuk pembuktian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan pengujian asumsi klasik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Perusahaan

Model pelaksanaan praktek *Total Productive Maintenance* (TPM) dalam per-

usahaan adalah dengan membuat perencanaan jadwal pemeliharaan yang meliputi kegiatan sebagai berikut : *Preventive Maintenance*, dan *Repair (Breakdown Maintenance)*. Jadwal *Preventive Maintenance* mesin-mesin produksi dibuat dalam setahun (*Annual Preventive Maintenance*) dan dijabarkan kembali dalam bentuk Daftar Rencana Kerja Pemeliharaan setiap bulan (*Monthly Preventive Maintenance*). Dalam *Monthly Preventive Maintenance* akan ditemukan dua kondisi/status yaitu produksi atau stop produksi. Pelaksanaan program perawatan akan diprioritaskan pada mesin-mesin yang sedang tidak produksi, yaitu dengan memeriksa keseluruhan sistemnya, mulai dari sistem kelistrikan dan sistem mekanis mesin, jika ditemukan kerusakan maka mesin akan langsung diperbaiki. Selanjutnya program perawatan dilakukan pada mesin-mesin yang sedang produksi (*Running Maintenance*). Pada sistem *Running Maintenance* ini, ketrampilan dan keahlian teknisi sangat diperlukan karena pada sistem ini melibatkan perawatan secara subjektif, yaitu pemeriksaan getaran, temperatur, suara dan bau (*smell*) dari mesin. Jika ditemukan kelainan-kelelahan tersebut saat dilakukan pemeriksaan, maka mesin akan diprogram untuk dilakukan perbaikan, tapi kalau kondisinya sudah tidak dapat ditolerir maka akan dilakukan koordinasi dengan seksi produksi untuk dilakukan perbaikan.

Lama perusahaan menerapkan praktek ini berkisar antara tiga sampai enam tahun. Dalam hal ini peningkatan kinerja yang terjadi dalam perusahaan belum sepenuhnya menunjukkan hasil yang mengembirakan, karena ternyata masih dibutuhkan beberapa penyesuaian berdasarkan kondisi dari masing-masing perusahaan. Dari hasil penelitian ditemukan bahwa persentase proses pengerjaan ulang (*rework*) berkisar antara 1 sampai 10 persen, sedangkan persentase proses pengiri-

man yang tepat waktu (*on time delivery*) berkisar antara 80 sampai 95 persen. Hal ini nantinya diharapkan dapat meningkat lagi di masa mendatang dengan bertambahnya pengalaman dan penyesuaian dari kondisi yang ada.

Keuntungan yang dialami perusahaan dengan menerapkan praktek ini antara lain dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi tingkat persediaan dan meningkatkan keamanan.

Perusahaan menerapkan praktek ini masih dalam kurun waktu yang belum lama, dan masih ada beberapa kendala yang ditemui, sehingga membutuhkan banyak penyesuaian. Hal-hal tersebut tentu saja sangat mempengaruhi kesiapan dan pengalaman perusahaan dalam menerapkan praktek TPM ini.

Analisis Statistik Deskriptif

Distribusi jawaban responden terhadap variabel *housekeeping* (X_1) yang terdiri dari 3 item pertanyaan menunjukkan nilai rata-rata berkisar antara 4,21 sampai dengan 4,42 dengan skala 1 sampai 5, mengindikasikan bahwa kebersihan dan kerapian penempatan fasilitas disetujui oleh responden dapat meningkatkan kinerja perusahaan. Dari data tersebut juga diketahui bahwa nilai rata-rata tertinggi sebesar 4,42 terletak pada kebersihan pabrik. Tanggapan responden terhadap kebersihan pabrik menunjukkan karyawan mempunyai tanggung jawab yang tinggi terhadap perusahaan. Sedangkan nilai rata-rata terendah terjadi pada item yang menanyakan penempatan semua peralatan dan perlengkapan pada tempatnya sebesar 4,21 yang menunjukkan bahwa sebagian dari responden setuju dengan adanya penempatan fasilitas pada tempatnya sehingga mempermudah karyawan dalam melakukan aktivitas kerjanya.

Berdasarkan distribusi frekuensi jawaban responden diketahui bahwa nilai

mean total variabel *cross training* (X_2) sebesar 3,96 dapat diartikan bahwa *cross training* cukup dipertimbangkan oleh responden dalam meningkatkan kinerja perusahaan. Dominasi jawaban responden terdapat pada item X21 (nilai rata-rata sebesar 4,26) yang menyebutkan bahwa dengan diberikannya pelatihan pada karyawan akan meningkatkan kemampuan dalam mengerjakan beberapa tugas/pekerjaan. Sedangkan nilai rata-rata terendah adalah 3,68 tampak pada item X22, mencerminkan karyawan masih sulit untuk menyesuaikan diri apabila harus ditempatkan atau bekerja pada posisi yang berbeda dengan keahlian yang dimiliki.

Jawaban responden terhadap item pertanyaan tentang variabel *teams* (X_3) mengarah pada jawaban setuju dan sangat setuju, hal ini terlihat dari skor jawaban dengan nilai mean sebesar 4,02. Diantara 5 item variabel *Teams*, yang berhubungan dengan pembentukan tim dalam menyelesaikan masalah memiliki nilai mean tertinggi 4,32, walaupun pada item ini ada 15,8% responden yang menjawab bahwa pembentukan tim tidak begitu berpengaruh dalam penyelesaian masalah dalam perusahaan. Sedangkan nilai rata-rata terendah adalah 3,68 tampak pada item X31 dan X34. Tanggapan responden cukup setuju dengan adanya usaha *Supervisor* untuk meminta pendapat atau ide dari anggota tim sebelum mengambil keputusan dan banyaknya masalah yang diselesaikan oleh tim dalam tiga tahun terakhir dapat memberikan kontribusi terhadap kinerja perusahaan.

Distribusi jawaban responden terhadap item pertanyaan variabel *Operator Involvement* (X_4) mengarah pada jawaban setuju dan sangat setuju. Tabel di atas menunjukkan nilai rata-rata item *Operator Involvement* sebesar 4,00 dengan skala 1 sampai 5, mengindikasikan bahwa keterlibatan operator dalam pemeliharaan mulai

disetujui oleh responden untuk dapat meningkatkan kinerja perusahaan.

Nilai mean total variabel *disciplined planning* (X_5) sebesar 4,09, menunjukkan responden setuju dalam mempertimbangkan faktor *disciplined planning* terhadap terjadinya peningkatan kinerja perusahaan. Dominasi jawaban responden ada pada item X52 (nilai rata-rata sebesar 4,37) yang menunjukkan sebagian besar responden lebih dari sekedar setuju terhadap peneakan pemeliharaan yang baik sebagai strategi untuk mencapai kualitas yang diinginkan. Sedangkan yang terkecil (nilai rata-rata sebesar 4,00) ada pada item X51, X53 dan X54 yang berkaitan dengan penyediaan waktu untuk pemeliharaan, adanya shift khusus untuk aktivitas pemeliharaan dan departemen pemeliharaan yang fokus membantu operator mesin melakukan pemeliharaan preventif.

Penilaian responden terhadap item pertanyaan tentang variabel *information tracking* (X_6) cukup dipertimbangkan dalam meningkatkan kinerja perusahaan yang terlihat dari nilai rata-rata sebesar 3,78. Dari lima item dalam variabel *information tracking* yang paling tinggi adalah item X64 dengan nilai rata-rata sebesar 4,16, mengindikasikan responden lebih dari sekedar setuju dengan adanya penggunaan kontrol kualitas statistik (*statistical quality control*). Sedangkan yang terendah adalah item X61 dan X62 dengan nilai rata-rata sebesar 3,58 yang berkaitan dengan penggunaan plot diagram frekuensi untuk mendeteksi kemacetan/kerusakan mesin dan penggunaan diagram pareto.

Dari distribusi frekuensi jawaban responden diketahui bahwa nilai mean total variabel *schedule compliance* (X_7) sebesar 4,05, mencerminkan bahwa rata-rata responden lebih dari sekedar setuju dalam mempertimbangkan faktor *schedule compliance* terhadap terjadinya peningkatan kinerja perusahaan.

Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Pengujian validitas instrumen dilakukan dengan korelasi *Product Moment* dan item tersebut dianggap valid jika minimum nilai $r \geq 0,3$. Sedangkan uji reliabilitas instrumen dilakukan dengan menggunakan formulasi koefisien *Alpha Cronbach* (α). Reliabilitas suatu instrumen dapat diterima jika memiliki nilai koefisien reliabilitas minimal 0,60. Hasil pengujian terhadap 23 item yang digunakan menunjukkan bahwa instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah valid dimana $r \geq 0,3$, serta reliable dimana $\alpha > 0,6$.

Pengujian Asumsi Klasik

Model regresi yang akan diperoleh diharapkan merupakan model regresi yang menghasilkan estimator linear tidak bias yang terbaik (*best linear unbiased estimator* atau BLUE). Kondisi ini akan terjadi jika dipenuhi beberapa asumsi yang disebut dengan asumsi klasik. Dari hasil uji asumsi klasik yaitu : uji normalitas, uji autokorelasi, uji heteroskedastisitas, dan uji multikolinearitas dinyatakan memenuhi semua uji asumsi klasik tersebut, sehingga seluruh variabel dapat diikutsertakan dalam analisis regresi.

Hasil Analisis Regresi

Tabel 1. Hasil Regresi antara Praktek TPM dengan Y_1 (Persentase Proses Pengerjaan Ulang)

Variabel Bebas	Standardize Coefficient Beta	t statistik	Sig. t
X ₁	0.188	0.767	0.459
X ₂	0.065	0.365	0.722
X ₃	-0.323	0.171	0.867
X ₄	0.395	1.954	0.077
X ₅	-0.367	-1.620	0.133
X ₆	-0.528	-2.813	0.017*
X ₇	0.037	-1.802	0.099
R Square = 0.691			
Fstatistik = 3.509			
Sig-F = 0.031*			

Catatan : * $p < 0.05$

Dari tabel 1 didapatkan persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y_1 = 0.188 X_1 + 0.065 X_2 + 0.037 X_3 + 0.395 X_4 - 0.367 X_5 - 0.528 X_6 - 0.323 X_7 + e$$

Dari hasil regresi ini, dapat dilihat bahwa, secara simultan praktek TPM mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kinerja perusahaan dalam hal ini pengurangan persentase proses pengerjaan ulang (*rework*), dengan tingkat signifikansi 5 %. Sedangkan secara parsial variabel *Information Tracking* (X_6) berpengaruh ter-

hadap kinerja perusahaan. Hal ini dibuktikan juga dengan metode *stepwise* yang hasil persamaan regresinya adalah :

$$Y_1 = -0.616 X_6 + e$$

Hasil perhitungan regresi linear berganda pada tabel 1 menunjukkan bahwa koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,691 artinya 69,1 % variabel bebas yang digunakan dalam persamaan regresi ini secara bersama-sama dapat memberikan kontribusi terhadap kinerja perusahaan, dalam hal ini pengurangan persentase proses pengerjaan ulang (*rework*).

Tabel 2. Hasil Regresi antara Praktek TPM dengan Y_2 (Persentase Pengiriman Tepat Waktu)

Variabel Bebas	Standardize Coefficient Beta	t statistik	Sig. t
X_1	0.409	1.607	0.136
X_2	-0.398	-2.150	0.055
X_3	-0.009	2.555	0.969
X_4	0.531	-1.717	0.027*
X_5	0.028	0.130	0.899
X_6	-0.065	-0.333	0.745
X_7	-0.362	-0.040	0.114
R Square		= 0.664	
Fstatistik		= 3.109	
Sig-F		= 0.046*	

Catatan : * p < 0.05

Dari tabel 2 didapatkan persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y_2 = 0.409 X_1 - 0.398 X_2 - 0.009 X_3 - 0.362 X_4 + 0.028 X_5 - 0.065 X_6 + 0.531 X_7 + e$$

Dari hasil regresi ini, dapat dilihat bahwa, secara serentak praktek TPM mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kinerja perusahaan dalam hal ini peningkatan persentase pengiriman tepat waktu, dengan tingkat signifikansi 5%, dan secara parsial variabel *Schedule Compliance* (X_7) berpengaruh terhadap kinerja perusahaan. Hal ini dibuktikan juga dengan me-

tode *stepwise* yang hasil persamaan regresinya adalah :

$$Y_2 = 0.623 X_7 + e$$

Hasil perhitungan regresi linear berganda pada tabel 2 menunjukkan bahwa koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,664 artinya 66,4 % variabel bebas yang digunakan dalam persamaan regresi ini secara bersama-sama dapat memberikan kontribusi terhadap kinerja perusahaan, dalam hal ini peningkatan persentase pengiriman tepat waktu.

Pembahasan

Praktek *Total Productive Maintenance* (TPM) terdiri atas tujuh variabel yaitu *House-keeping* (X_1), *Cross Training* (X_2), *Teams* (X_3), *Operator Involvement* (X_4), *Disciplined Planning* (X_5), *Information Tracking* (X_6), dan *Schedule Compliance* (X_7). Ketujuh variabel ini diuji untuk melihat mampu tidaknya menjelaskan secara serentak terhadap kinerja perusahaan. Dari uji tersebut ditemukan bahwa secara serentak ketujuh variabel ini mampu menjelaskan kinerja perusahaan, dalam hal ini pengurangan *rework* yang merupakan indikator dari kualitas (*quality*). Bagaimanapun, pengembangan kualitas perlu diupayakan terus menerus. Umpan balik (*feed back*) dibutuhkan agar perusahaan tetap dapat memonitor kemampuannya dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen (Ahire et. al. : 1996).

Pembahasan dari ketujuh variabel praktek *Total Productive Maintenance* (TPM) adalah sebagai berikut :

1. Variabel *Housekeeping*

Dari hasil analisis regresi dengan metode *stepwise* ditemukan bahwa variabel *housekeeping* tidak berpengaruh signifikan terhadap Y_1 dan Y_2 . Variabel *housekeeping* meliputi penempatan fasilitas, kebanggaan karyawan dan kebersihan pabrik.

Karyawan merasa nyaman bekerja dengan lingkungan pabrik yang bersih, namun pada kenyataannya variabel *housekeeping* telah berlangsung terus menerus dalam perusahaan tanpa ada perubahan dan peningkatan dalam menjalankannya, sehingga variabel *housekeeping* tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja perusahaan.

2. Variabel *Cross Training*

Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan analisis regresi metode *stepwise* terlihat bahwa variabel *cross train-*

ing tidak berpengaruh signifikan terhadap Y_1 dan Y_2 .

Hal ini membuktikan bahwa meskipun nilai mean tinggi, belum tentu variabel tersebut mempunyai pengaruh yang dominan. Hal ini disebabkan walaupun perusahaan menginginkan adanya *training* dalam pekerjaan karyawan untuk meningkatkan kinerja perusahaan, namun karyawan masih sulit untuk menyesuaikan diri apabila harus ditempatkan atau bekerja pada posisi yang berbeda dengan keahlian yang dimiliki.

3. Variabel *Teams*

Dari hasil analisis regresi dengan metode *stepwise* ditemukan bahwa variabel *teams* tidak berpengaruh signifikan terhadap Y_1 dan Y_2 .

Pada dasarnya responden setuju dengan pembentukan tim dalam penyelesaian masalah yang ada di perusahaan, namun pada kenyataannya permasalahan yang ada dalam perusahaan sangat kompleks. Tim dibentuk berdasarkan konteks masalah yang ada sehingga anggota dalam tim tersebut tidak permanen dan menyebabkan terjadinya variasi kinerja.

4. Variabel *Operator Involvement*

Setelah dilakukan analisis regresi menggunakan metode *stepwise* terlihat bahwa variabel *operator involvement* tidak berpengaruh signifikan terhadap Y_1 dan Y_2 .

Responden menyetujui bahwa tugas operator tidak hanya mengoperasikan tetapi juga merawat mesin-mesin dalam perusahaan sehingga dapat meningkatkan kinerja perusahaan. Tetapi dari hasil pengamatan, operator hanya bertugas menjalankan atau mengoperasikan mesin-mesin dalam perusahaan, sehingga variabel *operator involvement* tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja perusahaan.

5. Variabel *Disciplined Planning*

Setelah dilakukan analisis regresi dengan metode *stepwise* terlihat bahwa variabel *disciplined planning* tidak berpengaruh signifikan terhadap Y_1 dan Y_2 . Variabel *disciplined planning* meliputi dedikasi waktu setiap hari untuk pemeliharaan, pemeliharaan sebagai strategi, adanya shift khusus untuk pemeliharaan dan departemen pemeliharaan yang fokus untuk membantu operator mesin.

Kenyataan di dalam perusahaan, karyawan tidak dapat sepenuhnya mendedikasikan waktu yang ada untuk aktivitas pemeliharaan tetapi juga dituntut perusahaan untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan, sehingga variabel *disciplined planning* tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja perusahaan.

6. Variabel *Information Tracking*

Setelah dilakukan analisis regresi menggunakan metode *stepwise* terlihat bahwa variabel *information tracking* tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja perusahaan yang dilihat dari proses pengiriman tepat waktu (*on time delivery*), sedangkan secara parsial variabel *Information Tracking* (X_6) mampu menjelaskan kinerja perusahaan, dalam hal ini pengurangan *rework*, yaitu pengurangan proses pengerjaan ulang yang disebabkan karena ketidaksesuaian produk yang dihasilkan dengan spesifikasi yang ada.

Information Tracking (sistem pencarian informasi) merupakan salah satu elemen dari *planned maintenance* (pemeliharaan terencana) yang merupakan pemeliharaan yang diorganisasi dan dilakukan dengan pemikiran jauh ke depan, yang menyangkut juga masalah pengendalian dan pencatatan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan yang diharapkan dapat menjamin ketelitian peralatan produksi, sehingga tujuan yang diinginkan dapat dicapai. Penggunaan *Information Tracking* merupa-

kan upaya nyata perusahaan dalam mengelola kualitas produksinya. Departemen pemeliharaan memiliki sistem pencarian informasi yang baik dan memungkinkan perusahaan menangkap data proses, mengumpulkan dan menyebarkan data pada operator, serta mengidentifikasi tren atau masalah pada peralatan (Suzuki : 1992:172). Dalam hal ini dukungan dokumentasi terhadap informasi yang diperoleh vital sifatnya. Pengembangan kualitas sangat mementingkan fakta-fakta tertulis, bukan asumsi atau intuisi semata (Dilworth:1996). Informasi yang dihasilkan dari fakta-fakta yang tertulis dapat mendeteksi sejauh mana proses produksi atau operasinya mampu memenuhi standar yang telah ditetapkan. Hasil ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa perusahaan yang mengembangkan basis teknologinya adalah yang mampu mengkapitalisasikan pada kemampuan teknologinya untuk membuat kontribusi positif terhadap kinerja (Adler dan Senhar : 1990). *Total Productive Maintenance (TPM)* dapat meningkatkan basis teknologi dari sebuah perusahaan dengan meningkatkan teknologi sarana dan memperbaiki keahlian pegawai (memperbaiki dua dimensi teknologi menurut Adler dan Senhar - aset teknologi dan aset organisasi). Selain itu perusahaan juga telah mendapatkan sertifikasi standar mutu ISO 9000 sehingga dapat meningkatkan dan menjamin kualitas produk yang dihasilkan yang berdampak pada meningkatnya tingkat kepuasan konsumen terhadap produk yang disediakan.

7. Variabel *Schedule Compliance*

Setelah dilakukan analisis regresi metode *stepwise* terlihat bahwa variabel *schedule compliance* tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja perusahaan, dalam hal ini dilihat dari pengurangan *rework*, sedangkan dilihat dari peningkatan proses

pengiriman tepat waktu (*on time delivery*), secara parsial variabel *Schedule Compliance* (X_7) berpengaruh terhadap kinerja perusahaan. Dari kepala bagian *maintenance*, diperoleh informasi bahwa hal ini terjadi karena perusahaan masih banyak melakukan perawatan secara kontinyu dan perbaikan pada mesin-mesin yang digunakan, karena dari awal pemakaiannya, sebelum praktek TPM digunakan dalam perusahaan, mesin-mesin ini tidak mendapatkan perawatan yang baik, dan juga perusahaan masih terkendala dengan melakukan impor untuk beberapa suku cadang (*spare parts*). Selain itu perusahaan masih belum mempunyai tenaga ahli yang dapat melakukan perawatan dan perbaikan sehingga perusahaan masih menyewa tenaga teknisi dari luar yang tidak dapat selalu hadir dalam perusahaan, sehingga jika sewaktu-waktu dibutuhkan masih harus menunggu.

Fakta ini menunjukkan bahwa perlu ada satu pemahaman untuk melaksanakan praktek TPM antara karyawan dengan pihak manajer perusahaan. Masih perlu ada sosialisasi lebih lanjut, transparansi lebih lanjut sehingga ada satu pemahaman, satu kepercayaan dan komitmen untuk menerapkan praktek TPM, yang dapat meningkatkan kinerja perusahaan dan membawa manfaat yang dirasakan oleh seluruh pihak yang terlibat dalam perusahaan.

Kendala Dalam Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti mengalami kesulitan untuk menemui responden, karena banyak perusahaan yang menolak untuk dijadikan responden dengan alasan sebagai rahasia perusahaan, walaupun peneliti sudah menghubungi baik melalui telepon, maupun mengirim surat pengantar resmi yang dibuat oleh Universitas Brawijaya. Dari 52 kuesioner yang telah dikirim, hanya 19 perusahaan ber-

sedia dijadikan responden dengan syarat tidak bersedia disebutkan nama perusahaannya, 10 perusahaan tidak bersedia dijadikan responden dengan alasan sebagai rahasia perusahaan, 23 perusahaan tidak mengembalikan kuesioner. Sehingga hanya 37 persen yang mau menjadi responden.

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti masih belum dapat memperoleh gambaran yang lebih banyak tentang penerapan praktek *Total Productive Maintenance* (TPM) di Jawa Timur. Hal ini disebabkan karena sampai saat ini peneliti belum menemukan penelitian tentang hal ini di Jawa Timur.

Belum adanya lembaga khusus yang mengelola data-data tentang perusahaan yang menerapkan praktek ini, sehingga walaupun dapat melihat nama-nama perusahaan farmasi pada Gabungan Perusahaan Farmasi Indonesia - Daerah Jawa Timur, tetapi informasi yang diberikan masih kurang lengkap, sehingga data-data yang ada perlu diperbaharui secara periodik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Beberapa kesimpulan utama yang berkaitan dengan penelitian ini dinyatakan sebagai berikut :

- ▶ Secara simultan ketujuh variabel praktek *Total Productive Maintenance* (TPM), yaitu *House-keeping* (X_1), *Cross Training* (X_2), *Teams* (X_3), *Operator Involvement* (X_4), *Disciplined Planning* (X_5), *Information Tracking* (X_6), dan *Schedule Compliance* (X_7) berpengaruh signifikan terhadap kinerja perusahaan, dalam hal ini pengurangan *rework* (proses pengerjaan ulang) dan peningkatan proses pengiriman tepat waktu (*on time delivery*).
- ▶ Secara parsial variabel *Information Tracking* (X_6) berpengaruh signifikan terhadap kinerja perusahaan, dalam

hal ini pengurangan *rework*, yaitu pengurangan proses pengerjaan ulang yang disebabkan karena ketidaksesuaian produk yang dihasilkan dengan spesifikasi yang ada.

- ▶ Variabel *Schedule Compliance* (X_7) secara parsial berpengaruh signifikan terhadap kinerja perusahaan, dalam hal ini peningkatan proses pengiriman tepat waktu (*on time delivery*).
- ▶ Perusahaan-perusahaan yang menerapkan praktek *Total Productive Maintenance* (TPM) ini berkisar antara tiga sampai enam tahun sehingga masih banyak hal-hal yang perlu disempurnakan. Idealnya, praktek TPM ini baru benar-benar dapat diterapkan secara keseluruhan dalam perusahaan dan benar-benar dapat dirasakan manfaatnya setelah perusahaan menggunakan praktek TPM ini kurang lebih selama 10 tahun.

Saran

a. Bagi Perusahaan

Mengingat waktu pelaksanaan praktek *Total Productive Maintenance* (TPM) belum lama, maka beberapa masukan yang dapat diberikan di antaranya adalah:

- ☞ Perusahaan perlu mematuhi jadwal pemeliharaan yang ada agar dapat menjaga kapasitas mesin dan peralatan tetap konsisten sehingga selalu dapat mencapai hasil produksi sesuai dengan kualitas yang diharapkan.
- ☞ Mengingat keberhasilan TPM tergantung pada komitmen seluruh

karyawan, maka perusahaan harus betul-betul mewujudkan penghargaan dalam bentuk sesuai dengan kebutuhan karyawan. Di samping itu, untuk mempercepat pelaksanaan praktek TPM dalam perusahaan, maka perlu ada sosialisasi dari manajer perusahaan untuk memberikan dorongan dan keyakinan kepada karyawan perusahaan untuk bekerja keras. Dalam hal ini, karyawan benar-benar mengetahui dengan jelas gambaran ke depan dari perusahaan.

- ☞ Perlu adanya peningkatan pelatihan terhadap karyawan dalam hal pemeliharaan sehingga dapat mengurangi ketergantungan perusahaan pada teknisi dari luar yang berdampak pada pengurangan biaya.
- b. Bagi peneliti selanjutnya
- ☞ Bagi peneliti selanjutnya akan lebih baik jika mencoba untuk menggunakan model yang berbeda dengan yang digunakan dalam penelitian ini. Misalnya dilakukan pengujian terlebih dahulu apakah terdapat hubungan antara praktek TPM dengan praktek TQM, untuk selanjutnya baru dilihat hubungannya dengan kinerja perusahaan.
 - ☞ Peneliti selanjutnya dapat mencoba untuk meneliti pada perusahaan yang lain dengan jumlah perusahaan yang digunakan sebagai sampel lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, A. (1987). *Manajemen Pengendalian Produksi*. BPFE, Yogyakarta.
- Bamber, C.J., Sharp, J.M. & Hides, M.T. (1999). *Factors Affecting Successful Implementation of Total Productive Maintenance*. *Journal of Quality in Maintenance Engineering* 5 (3) : 162-181.
- Cooke, F.L. (2000). Implementing TPM in Plant Maintenance : Some Organisational Barriers. *International Journal of Quality & Reliability Management* 17 (9) : 1003-1016.
- Corder, A. S. (1988). *Teknik Manajemen Pemeliharaan (alih bahasa oleh Kusnul Hadi)*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Gasperz, V. (2005). *Total Quality Management*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Ghozali, I. (2001). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hamacher, E.C. (1996). *A Methodology for Implementing Total Productive Maintenance in the Commercial Aircraft Industry*.
- Haryanto, A. (2003). *Analisis Pengaruh Program Preventive Maintenance Terhadap Breakdown Mill di PT. Indofood Sukses Makmur Bogasari Flour Mills Surabaya*. Tesis Pascasarjana. Universitas Brawijaya. Malang
- Kuncoro, M. (2003). *Metode Riset untuk Bisnis & Ekonomi*. Erlangga, Jakarta
- Lestari, W. (1999). *Kualitas Sebagai Bahasa Bisnis Dunia*. *Majalah Usahawan* No. 11 (Nopember) : 22-25.
- McKone, K.E., Schroeder, R.G. & Cua, K.O. (1999). Total Productive Maintenance : A Contextual View. *Journal of Operations Management* 17: 123-144.
- _____ (2001). *The Impact of Total Productive Maintenance Practices on Manufacturing Performance*. *Journal of Operations Management* 19 : 39-58.
- Seth, D. & Tripathi, D. (2005). *Relationship Between TQM and TPM Implementation Factors and Business Performance of Manufacturing Industry in Indian Context*. *International Journal of Quality & Reliability Management* 22 (3) : 256-277.
- Robert, J. (1997). *Total Productive Maintenance*. Department of Industrial and Engineering Technology, Texas.
- Singarimbun, M. & Effendi, S. (1989). *Metode Penelitian Survey*. Cetakan Pertama. Jakarta : Bumi Aksara.
- Supranto, J. (1995). *Evolusi Konsep Manajemen Mutu dan Penerapannya Dalam Praktek Bisnis*. *Majalah Usahawan* No. 10 (Oktober) : 20-25.
- _____ (1997). *Metode Riset*. Rineka Cipta, Jakarta
- Tjiptono, F. & Diana, A. (1996). *Total Quality Management*. Edisi Kedua. Andi Offset, Yogyakarta.
- Van der Wal, R.W.E. & Lynn, D. (2002). *Total Productive Maintenance in a South African Pulp and Paper Company : A Case Study*. *The TQM Magazine* 14 (6) : 359-366.