

**ANALISIS KESIAPAN OPERATOR DALAM
PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE*
DI DEPARTEMEN TAMBANG PT. SEMEN PADANG**

TUGAS AKHIR

*Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana
pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh :

ZUHRUFI YENNI HASNDA

02 173 019

Pembimbing :

TAUFIK, MT



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

2007

ABSTRAK

Saat ini operator produksi di Departemen Tambang terfokus pada kegiatan produksi dan memberikan kegiatan pemeliharaan kepada para ahlinya saja. Seharusnya operator produksi bisa melakukan kegiatan perawatan sendiri tanpa harus tergantung operator pemeliharaan. Oleh karena itu perlu dilakukan penyesuaian kegiatan perawatan dengan mengalokasikan tanggungjawab khusus antara operator produksi dengan operator pemeliharaan melalui analisis kesiapan operator dalam penerapan TPM di Departemen Tambang PT. Semen Padang sehingga dari hasil identifikasi tersebut dapat dirumuskan usulan program perbaikan dalam penerapan TPM. Sikap operator (*attitudes*), keahlian operator (*skills*) dan lingkungan (*work environment*) mempengaruhi pelaksanaan TPM. Tiga faktor ini dijadikan variabel penelitian untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan operator. Variabel penelitian dikembangkan menjadi indikator-indikator penelitian yang akan diuraikan dalam pernyataan kuesioner. Hasil perhitungan kuesioner diubah ke dalam interval skor dan diterjemahkan oleh *Autonomous Operator Level*. Dari hasil perhitungan, skor variabel sikap (*attitudes*) operator produksi 3.177 (63.55%) dan operator pemeliharaan 3.4940 (69.88%) pemeliharaan. Skor variabel keahlian (*skill*) operator produksi 3.1468 (62.94%) dan 3.4631 (69.26%). Skor variabel lingkungan operator produksi 4.1693 (83.39%) dan operator pemeliharaan 3.4792 (69.58%). Berdasarkan interval skor, tingkat kemampuan operator produksi berada pada taraf sedang dan operator pemeliharaan berada pada tingkat yang sudah bisa dikatakan baik. Skor yang diperoleh menunjukkan operator produksi hanya bisa berprestasi pada tingkat tertentu. Mereka memiliki pemahaman terhadap teori tapi tidak dalam praktiknya. Kondisi seperti ini perlu diperbaiki dengan pengadaan pelatihan praktek. Skor yang diperoleh operator pemeliharaan menunjukkan operator pemeliharaan telah mahir dalam praktek tapi belum bisa mengajari kepada yang lain. Operator pemeliharaan hanya bisa melakukan perawatan dengan benar. Oleh sebab itu pihak manajemen harus memprioritaskan perbaikan.

Kata kunci: Autonomous Maintenance, Autonomous Maintenance Level, Usulan Perbaikan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perusahaan dituntut untuk melakukan peningkatan dalam keselamatan kerja, meningkatkan kualitas produksi, ketepatan waktu dalam pendistribusian barang, dan peningkatan efektivitas dari peralatan yang digunakan untuk proses produksi tanpa mengeluarkan biaya yang besar. Untuk mewujudkan tujuan tersebut maka peranan dari semua pihak yang terlibat dalam proses produksi dari perusahaan tersebut tidak bisa diabaikan. Segala bentuk kerusakan peralatan yang digunakan dalam proses produksi merupakan pemborosan yang perlu dieliminasi. Pada awalnya semua bentuk kerusakan peralatan yang digunakan dalam proses produksi ini hanya dianggap sebagai kondisi yang biasa dalam produksi, tapi saat ini kerusakan peralatan yang digunakan dalam proses produksi telah dijadikan fokus dalam pencapaian tujuan produksi.

Proses memproduksi semen di PT. Semen Padang dilakukan secara bertahap, mulai dari penambangan bahan baku, proses produksi, dan terakhir proses pengantongan. Bahan mentah yang digunakan dalam pembuatan semen adalah batu kapur, silika, tanah liat, pasir besi dan *gypsum*. Deposit batu kapur terdapat di Bukit Karang Putih (± 2 km dari pabrik) digunakan sebanyak ± 81 %, silika ditambang dari depositnya di Bukit Ngalau ($\pm 1,5$ km dari pabrik) digunakan sebanyak ± 9 %, dan tanah liat yang terdapat di sekitar pabrik digunakan sejumlah ± 9 %. Sedangkan kebutuhan pasir besi ± 1 % didatangkan dari Cilacap. Pada penggilingan akhir digunakan *gypsum* 3-5 % yang didatangkan dari Thailand. Dalam proses produksi penambangan batu kapur maupun silika, digunakan alat-alat berat seperti *dumptruck*, *loader*, *blasting machine* dan alat-alat pabrik seperti *crusher* dan *belt conveyor*. Perawatan pencegahan sangat berperan dalam peningkatan kualitas produk dan produktivitas. Hasil produk, laju produksi, kualitas, keamanan dan lingkungan sepenuhnya tergantung dari keadaan pabrik itu sendiri dan peralatannya. Berdasarkan hasil diskusi pendahuluan dengan staf

Departemen Tambang, diketahui bahwa departemen ini mengalami kesulitan untuk memenuhi target produksi yang dibebankan oleh perusahaan. Hal ini diantaranya disebabkan oleh keterbatasan kapasitas yang dimiliki. Untuk mengatasi kekurangan produksi, departemen tambang sering melakukan *overtime*. Jika *overtime* dilakukan terus menerus dan tidak dilakukan perbaikan perencanaan, dikhawatirkan akan terjadi permasalahan lebih serius yang pada akhirnya akan menimbulkan kerugian yang lebih besar bagi perusahaan. Berdasarkan data yang diperoleh dari Departemen Tambang, durasi kerusakan peralatan selama tahun 2005 yang disebabkan *belt conveyor* memberikan kontribusi yang terbesar dari total kerusakan yang terjadi. Gangguan atau kerusakan pada *crusher* memberikan kontribusi sebesar 663.42 jam (19.07 %) dari total durasi kerusakan peralatan (3478.66 jam). Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.1 dan Tabel 1.2. Dari Tabel 1.2, terlihat bahwa kerusakan sering terjadi pada LSC IIIA (36.09 %), *mosher* II (31.59%) dan LSC IIIB (21.38%). Hasil ini cukup logis karena LSC IIIA, *mosher* II dan LSC IIIB lebih sering beroperasi dibandingkan *silica stone mosher*, *silica stone crusher* (SSC), dan *lime stone crusher* II (LSC II), sehingga berpeluang lebih banyak mengalami kerusakan.

Tabel 1.1 Distribusi Kerusakan Peralatan Tahun 2005

<i>Losses</i> atau kerusakan	Durasi (jam)	Persentase
<i>Belt conveyor</i>	1294.82	37.22%
<i>Crusher</i>	663.42	19.07%
Lain-lain	883.58	25.40%
Persiapan operasi	487.17	14.00%
Alat berat	149.67	4.30%
Total gangguan atau kerusakan	3478.66	100.00%

[Sumber: Tim Peneliti Unand]

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan di Departemen Tambang PT. Semen Padang, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Identifikasi dari kondisi operator produksi dan operator pemeliharaan saat ini diukur dengan menggunakan variabel sikap (*attitudes*), keahlian (*skill*) dan lingkungan (*work environmanet*). Untuk operator produksi dan operator pemeliharaan, skor yang diperoleh pada variabel sikap (*attitudes*) adalah 3.177 (63.55%) untuk operator produksi dan 3.4940 (69.88%) untuk operator pemeliharaan. Skor yang ditunjukkan untuk operator produksi berada dalam taraf sedang sedangkan skor untuk operator pemeliharaan sudah bisa dikatakan baik. Skor yang diperoleh untuk variabel keahlian (*skill*) untuk operator produksi 3.1468 (62.94%) dan 3.4631 (69.26%) untuk operator pemeliharaan. Dari skor yang diperoleh, dapat dilihat bahwa tingkat keahlian operator produksi masih berada dalam taraf sedang sedangkan tingkat keahlian untuk operator pemeliharaan berada dalam kondisi yang sudah bisa dikatakan baik. Untuk variabel lingkungan, skor yang diperoleh sudah baik. Kondisi ini memperlihatkan lingkungan bisa mendukung pelaksanaan TPM di Departemen Tambang.
2. Berdasarkan interval skor, kondisi untuk operator produksi rata-rata berada dalam tingkatan ke-3. Operator produksi memiliki pemahaman terhadap teori tetapi tidak dalam prakteknya. Operator produksi hanya bisa berprestasi pada tingkat tertentu. Kondisi seperti ini perlu diperbaiki dengan pengadaan pelatihan praktek. Dengan demikian diharapkan, operator produksi telah bisa memiliki pengetahuan yang baik dalam praktek dan bisa mengajarnya kepada operator yang lain. Untuk operator pemeliharaan, tingkat kesiapan yang dimiliki oleh operator pemeliharaan berdasarkan ketentuan interval skor berada pada tingkatan ke-4. Operator pemeliharaan telah mahir dalam praktek tapi belum bisa mengajari kepada yang lain. Operator pemeliharaan hanya bisa melakukan perawatan dengan benar. Perbedaan nilai skor yang diperoleh antara operator produksi dengan operator pemeliharaan pada

Departemen Tambang PT. Semen Padang memperlihatkan adanya gap tanggungjawab antara operator produksi dan operator pemeliharaan dalam melakukan pemeliharaan terhadap peralatan pabrik yang terlibat dalam proses produksi.

3. Untuk meningkatkan kesiapan operator produksi, maka pihak manajemen harus memprioritaskan perbaikan dan peningkatan keahlian operator produksi dengan melakukan:
 - a. Menganalisis program yang ada dan membuat kebijakan serta skala prioritas
 - b. Merancang sebuah program pelatihan untuk meningkatkan keahlian dalam perawatan yang dilakukan oleh operator produksi melalui pelatihan inspeksi umum dengan tahap-tahap sebagai berikut:
 - a) Memilih pokok-pokok inspeksi umum
 - b) Menyiapkan bahan-bahan untuk inspeksi umum
 - c) Membuat bagan jadwal pelatihan inspeksi umum
 - d) Pelatihan para ketua tim
 - e) Persiapan oleh para ketua tim
 - f) *Relay teaching*
 - g) Memimpin inspeksi umum pada peralatan
 - h) Memperbaiki kerusakan dan mencapai kondisi dasar peralatan
 - i) Ulangi memperbaiki ketidaknormalan
 - j) Merevaluasi standar pembersihan
 - k) Meningkatkan kemampuan inspeksi para operator
 - l) Mengevaluasi kemampuan individu
 - m) Melakukan audit inspeksi umum
 - n) Penerapan secara hati-hati
 - c. Menerapkan pelatihan pengoperasian dan perawatan
 - d. Merancang dan mengembangkan sebuah sistem pengembangan keahlian
 - e. Menciptakan lingkungan yang mendorong pengembangan mandiri
 - f. Evaluasi berbagai kegiatan di atas dan merencanakan untuk masa mendatang
- Sistem pelatihan untuk operator pemeliharaan yang diberikan oleh perusahaan diantaranya:
- a. Menganalisis program yang ada dan membuat kebijakan serta skala prioritas

- b. Merancang sebuah program pelatihan untuk meningkatkan keahlian operator pemeliharaan dengan tahap-tahap sebagai berikut
 - a) Pelatihan dasar
 - b) Pelatihan untuk tingkat menengah
 - c) Pelatihan untuk tingkat lanjutOperator pemeliharaan perlu dibekali pelatihan yang diuraikan manajemen peralatan, manajemen pemeliharaan, filosofi dasar mengenai *Life Cycle Cost* (LCC), perawatan terencana.
- c. Menerapkan pelatihan pengoperasian dan perawatan
- d. Merancang dan mengembangkan sebuah sistem pengembangan keahlian
- e. Menciptakan lingkungan yang mendorong pengembangan mandiri
- f. Evaluasi berbagai kegiatan di atas dan merencanakan untuk masa mendatang

6.2 Saran

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pihak manajemen Departemen Tambang PT. Semen Padang dalam merumuskan kebijakan untuk implementasi TPM. Selain itu, dapat disarankan beberapa hal untuk perbaikan dalam penelitian selanjutnya:

1. Pada penelitian ini tidak dilakukan pembedaan responden yang ikut terlibat dalam kegiatan *circle* di Departemen Tambang. Untuk penelitian selanjutnya, hendaknya dilakukan pengelompokan reponden yang diteliti berdasarkan keterlibatannya dalam kegiatan *circle*.
2. Melakukan penelitian analisis kesiapan operator dan merancang kegiatan untuk meningkatkan keahlian operator lain yang terlibat dalam proses produksi di Departemen Tambang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Edisi Revisi V. Jakarta: PT Renika Cipta, 2002.
- Bhaves, et. al. Enhancing Overall Equipment Effectiveness Through TPM, *Journal of Operations Management*, Vol 1, Edisi 1, pp. 123-144. 2002.
- Geller, H. Overall Savings from Federal Appliance and Equipment Efficiency Standard, *Journal of Operations Management*, Vol 1, pp. 792-799. 2001.
- Imagawa dan Konishi. *TPM Development Programs in Process Industries (seminar text in Japanese)*. Tokyo: Japan Institute of Plant Maintenance, 1988.
- Katilla, P. Applying TPM, *Journal of Operations Management*, Vol 1, Edisi 1, pp. 123-144. 2000.
- Masamitsu, Aso. *TPM Development Program – Implementing Total Productivity Maintenance*. Cambridge, MA: Productivity Press, 1989.
- Nakaigawa, Masakatsu. *Skill Management Text*. Tokyo: Management Association, 2003
- Nakajima, S. *Introduction to TPM - Total Productive Maintenance*. Cambridge, MA: Productivity Press, 1988.
- Nakajima, S. *TPM Development Program – Implementing Total Productivity Maintenance*. Cambridge, MA: Productivity Press, 1989.
- Pomorski. Total Productive Maintenance (TPM) Concepts and Literature Review, *Journal*, pp. 28. 2004.
- Singarimbun, Masri dan Sofian Effendi. *Metode Penelitian Survei*. Jakarta: Lembaga Penelitian, Pendidikan dan Penerangan Ekonomi dan Sosial, 1989.
- Sugiyono. *Statistika Untuk Penelitian*, Cetakan IV. Bandung: CV Alfabeta, 2002.