

**EVALUASI PEMAKAIAN BAN DAN PENENTUAN
KEBIJAKAN PERSEDIAAN BAN
DI DEPARTEMEN TAMBANG PT SEMEN PADANG**

TUGAS AKHIR

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh:
ADI CANDRA
01 173 017

Dosen Pembimbing:

Dr HENMAIDI



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2006**

ABSTRAK

Departemen Tambang PT Semen Padang merupakan unit kegiatan yang bertanggung jawab dalam menyediakan bahan mentah pembuatan semen. Kemampuan Departemen Tambang menentukan keberhasilan PT Semen Padang dalam memenuhi target produksi. Untuk menjamin kelancaran proses produksi bahan baku maka suku cadang harus direncanakan sebijak mungkin. Masalah yang terjadi pada saat ini adalah bahwa utilisasi alat yang ada di Departemen Tambang masih rendah, downtime alat terutama disebabkan oleh waiting part, antara lain waiting ban. Hal ini secara tidak langsung menunjukkan bahwa terdapat masalah dalam pengendalian persediaan suku cadang (ban) di Departemen Tambang. Untuk mengatasi kondisi tersebut maka diperlukan sistem persediaan ban yang mempunyai kemampuan untuk mengeliminasi masalah downtime alat yang menyebabkan kerugian finansial.

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mendapatkan gambaran tentang signifikansi pengaruh kebijakan penanganan ban terhadap performansi Alat Berat Tambang (ABT). Dilanjutkan dengan penghitungan downtime ABT yang diakibatkan oleh masalah ban, menghitung total kerugian yang ditimbulkan oleh downtime tersebut, dan penentuan kualifikasi ban yang proporsional untuk masing-masing area pemakaian. Penelitian ini diakhiri dengan mengusulkan solusi perbaikan sistem persediaan ban menggunakan tiga pendekatan yang berbeda, yaitu (s,Q) System, (s,S) System dan (R,s,S) System.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan uji F dapat diketahui bahwa downtime akibat ban berpengaruh signifikan (sangat nyata) terhadap performansi ABT, dengan persentase rata-rata downtime akibat ban dari Januari 2005 sampai Mei 2006 mencapai 8,11%. Downtime akibat ban sepanjang tahun 2005 adalah selama 9407 jam dan sampai pertengahan 2006 mencapai 2800,5 jam. Kerugian yang diakibatkan oleh downtime ban dalam bentuk owning cost sejak awal 2005 sampai pertengahan 2006 adalah sebesar Rp.2.657.619.893. Untuk perbaikan terhadap kebijakan penanganan persediaan ban diusulkan solusi perbaikan yaitu penerapan pendekatan (s,Q) system, dengan ekspektasi konsekuensi biaya yang muncul sebesar Rp.758.963.976,59.

Keyword : Ban, Uji F, Downtime, (s,Q) System, (s,S) System, (R,s,S) System, Owning Cost, Expected Total Relevant Cost.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas yang paling penting bagi perusahaan manufaktur adalah aktivitas produksi. Dikatakan demikian karena pada dasarnya semua potensi yang dimiliki oleh perusahaan akan dimanfaatkan seoptimal mungkin untuk menunjang kelancaran aktivitas produksi. Perusahaan yang bergerak di pasar multi nasional (*multi national corporation*) dengan iklim persaingan yang ketat tentu sangat merasakan gejala ini. Berbagai hal dilakukan untuk menjamin aktivitas produksi tetap berjalan sebagaimana yang diharapkan dan direncanakan, karena berbagai aspek seperti volume penjualan, tingkat keuntungan, kepuasan konsumen, pangsa pasar, nama baik perusahaan, dan yang lainnya akan terganggu jika aktivitas produksi juga terganggu.

Setiap aktivitas produksi memerlukan mesin dan peralatan yang masing-masingnya terdiri atas ratusan bahkan ribuan suku cadang. Kelancaran aktivitas produksi tentunya akan dipengaruhi oleh performansi mesin dan peralatan ini. Dengan demikian, secara ekstrim dapat dikatakan bahwa pengendalian suku cadang suatu mesin dapat mempengaruhi kinerja perusahaan secara keseluruhan, dimandikasikan oleh kelancaran proses produksi yang terjadi di dalam perusahaan tersebut. Pengendalian suku cadang yang dilakukan dengan metoda yang paling sesuai diyakini sebagai salah satu kunci sukses dalam mempertahankan eksistensi perusahaan manufaktur.

Kebutuhan barang atau jasa (terutama suku cadang) perlu ditentukan dengan tepat, mulai dari spesifikasi, jumlah yang dibutuhkan dan lama waktu *penyediaan (lead time)*, jika hal ini tidak ditangani dengan baik akan berakibat:

1. Proses produksi terganggu karena bahan baku/*input* yang dibutuhkan tidak tersedia saat diperlukan.
2. Suku cadang yang dipesan tidak sesuai dengan spesifikasi yang diminta.
3. Jumlah *item* yang dibeli berlebih sehingga menyebabkan biaya penyimpanan meningkat, dan mungkin saja kualitas barang menurun (*barang menjadi usang*) karena lama disimpan.

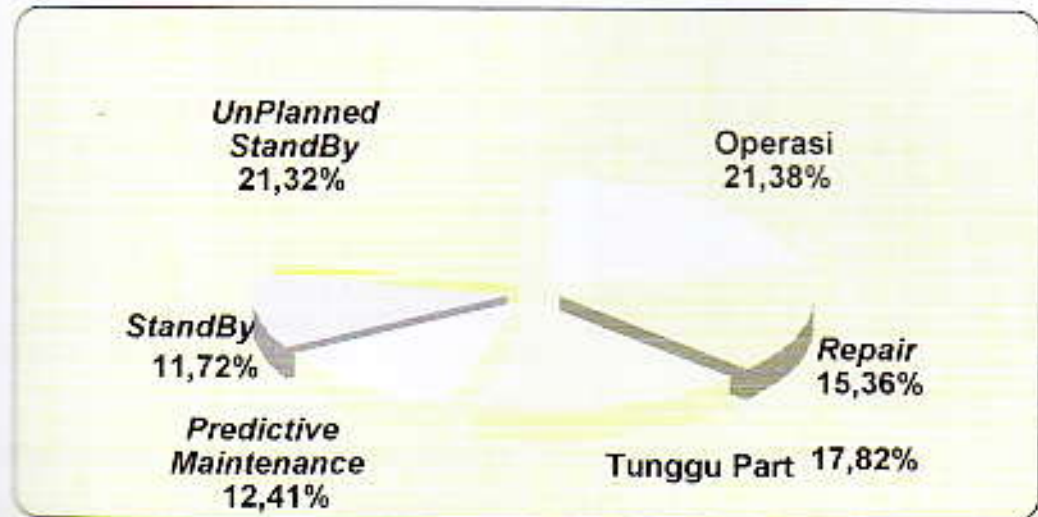
4. Pemasok yang menyediakan barang tidak menyediakan jasa dan perawatan sebagai bentuk garansi.

Ketersediaan suku cadang dengan kuantitas, kualitas dan pada waktu yang tepat, adalah penting untuk meredam dampak negatif dari tingkat kecacakan kerusakan peralatan yang ada. Meskipun secara teoritis tindakan perbaikan dan pemeliharaan dapat direncanakan, namun sangat banyak faktor di lapangan yang membuat rencana tersebut tidak berjalan dengan ideal. Laju kerusakan yang beragam serta perilaku setiap komponen dan suku cadang terpasang yang memiliki berbagai tingkat kecacakan menyebabkan kebutuhan pergantiannya terjadi secara mendadak dan tak terencana. Sebagai antisipasi hal ini maka diperlukan persediaan dalam kuantitas tertentu untuk menjaga kelancaran operasi peralatan di perusahaan.

PT Semen Padang sebagai salah satu perusahaan manufaktur juga mengalami gejala-gejala di atas. Lebih khusus lagi bagi Departemen Tambang. Sebagai unit kegiatan yang bertanggung jawab dalam menyediakan bahan mentah pembuatan semen yang meliputi *lime stone* (batu kapur), *clay* (tanah liat) dan *silika*, kemampuan Departemen Tambang menentukan keberhasilan PT. Semen Padang dalam memenuhi target. Kemacetan aliran dari salah satu bahan baku tersebut akan berdampak pada kemacetan kegiatan produksi. Untuk menjamin kelancaran proses produksi bahan baku maka suku cadang harus direncanakan sebijak mungkin. Perencanaan jumlah persediaan dalam kuantitas tertentu tersebut harus dilakukan secara tepat, karena suku cadang merupakan barang yang jumlah dan nilainya cukup signifikan di dalam sistem pergudangan PT Semen Padang. Oleh karena itu dalam perencanaan persediaan suku cadang harus dihindari kemungkinan terjadinya *over stock* dan *stock out*. Karena kedua hal tersebut secara tidak langsung akan menyebabkan kerugian finansial bagi PT. Semen Padang.

Untuk melaksanakan beberapa aktivitas penambangan, seperti aktifitas pengangkutan material, pemuatan material ke alat angkut dan berbagai aktifitas lain, Departemen Tambang memakai alat-alat berat penambangan dan operator. Sesuai dengan fungsi masing-masing alat berat tersebut, tentunya alat berat yang dipakai merupakan alat transportasi yang memerlukan ban dan jenis *transmitter*

lain yang memungkinkan alat berat untuk berpindah posisi. Penelitian yang dilakukan untuk mengkaji kebijakan persediaan suku cadang dalam hubungannya dengan performansi Departemen Tambang menunjukkan hasil sebagaimana yang diperlihatkan oleh **gambar 1.1** berikut ini:



Gambar 1.1 Kondisi Alat Berat Tambang PT Semen Padang (Jan-Jun 2005)
(Sumber: Dep. Tambang PT SP)

Berdasarkan grafik di atas, jam operasi yang hanya sekitar 21,38 % dari jam kerja total menunjukkan bahwa performansi alat-alat berat di areal penambangan PT Semen Padang sangat rendah. Angka 21,38% ini sekaligus menunjukkan utilisasi alat. Sementara *breakdown* alat mencapai nilai 33,18 %, lebih dari 50% *breakdown time* ini diakibatkan oleh menunggu *part* jika *part* tersebut rusak dan harus diganti dengan *part* yang baru. Hal ini secara tidak langsung menunjukkan adanya masalah dalam pengendalian persediaan suku cadang di Departemen Penambangan PT Semen Padang.

Tabel 1.1 Umur Pakai *Real* dan Umur Pakai Teoritis Ban Dept Tambang

SerialNumber	MERK	Ukuran	Ply	Kondisi	Posisi	Umur Pakai	Umur teoritis
334888E02	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	LF (1)	2,742.00	3,000.00
334188E03	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	LF (1)	775.00	3,000.00
334878E004	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	LF (1)	2,129.00	3,000.00
334888E00	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	LF (1)	905.00	3,000.00
334888E02	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	LF (1)	971.00	3,000.00
334888E02	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	LF (1)	496.00	3,000.00
334888E00	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	LF (1)	1,481.00	3,000.00
334888E02	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	LF (1)	1,156.00	3,000.00
334888E01	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	LF (1)	1,802.00	3,000.00
334888E02	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	LF (1)	1,423.00	3,000.00

Tabel 1.1 Umur Pakai *Real* dan Umur Pakai Teoritis Ban Dept Tambang (lanjutan)

SerialNumber	MERK	Ukuran	Ply	Kondisi	Posisi	Umur Pakai	Umur teoritis
02794B1199	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	LF (1)	1,455.00	3,000.00
00068BM01	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	RF (2)	2,359.00	3,000.00
00168BB00	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	RF (2)	1,724.00	3,000.00
00269BA00	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	RF (2)	2,024.00	3,000.00
00411BL00	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	RF (2)	1,351.00	3,000.00
00835BK00	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	RF (2)	714.00	3,000.00
01876BL00	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	RF (2)	2,066.00	3,000.00
01917BK00	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	RF (2)	1,139.00	3,000.00
01952BL00	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	RF (2)	1,430.00	3,000.00
01953BL029	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	RF (2)	2,347.00	3,000.00
02242BB03	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	RF (2)	2,439.00	3,000.00
02669BA00	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	RF (2)	2,024.00	3,000.00
03322BJ00	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	RF (2)	1,897.00	3,000.00
04103BA02	GENERAL	45/65-45	38 PLY	BARU	RF (2)	3,034.00	3,000.00

(sumber: Departemen Tambang PT Semen Padang)

Investigasi lebih lanjut memberikan indikasi bahwa permasalahan ban memberikan dampak signifikan terhadap *breakdown*, baik frekuensi penggantian maupun lamanya waktu menunggu ban. Data awal sebagaimana yang diwakili oleh tabel 1.1 menunjukkan ban yang dipakai di areal penambangan PT Semen Padang rata-rata memiliki umur pakai yang pendek, kebanyakan di bawah umur teoritis yang ditetapkan oleh pabrikan ban tersebut. Hal ini cukup menyulitkan manajemen dalam mengambil keputusan sehubungan dengan manajemen persediaan di PT Semen Padang. Pada satu sisi harga ban sangat mahal, tetapi pada sisi lain ketidaktersediaan ban juga menyebabkan terhentinya proses produksi.

Beberapa hal inilah yang menyebabkan perlunya analisis yang mendalam mengenai pemakaian ban di Biro Penambangan PT Semen Padang. Prosedur pemesanan ban yang ditetapkan oleh manajemen persediaan ban juga menjadi bahan kajian untuk melihat apakah terdapat pengaruh yang besar terhadap waktu tunggu ban untuk sampai ke Departemen Tambang PT Semen Padang. Dengan adanya analisis ini maka diharapkan biaya akibat *loss production* dan pemborosan pada pemakaian ban dapat diminimalisir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah kebijakan penanganan ban berpengaruh signifikan terhadap performansi Alat Berat Tambang (ABT) Departemen Tambang PT Semen Padang?
2. Kebijakan *inventory management* seperti apa yang perlu diterapkan di Departemen Tambang PT Semen Padang agar *holding cost*, *ordering cost* dan *shortage cost* dapat diminimalisir?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan pada sub bab rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan gambaran tentang pengaruh kebijakan penanganan ban terhadap performansi ABT di Departemen Tambang PT Semen Padang.
2. Menentukan alternatif manajemen persediaan ban yang sesuai untuk digunakan di Departemen Tambang PT Semen Padang.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini adalah bagian dari sebuah penelitian yang lebih luas, untuk pembahasan pada penelitian ini dibatasi pada:

1. Evaluasi mengenai pemakaian ban yang digunakan adalah pemakaian ban untuk aktivitas penambangan di areal penambangan PT Semen Padang. Ban yang dipakai untuk keperluan operasional, seperti inspeksi dan transportasi karyawan tidak dilibatkan dalam penelitian ini.
2. Data laju pemakaian ban diambil dari seluruh data pemakaian yang terdokumentasikan, yaitu dari tahun 1997 sampai Mei 2006.
3. Data harga per unit suku cadang dalam penelitian ini diambil dari harga yang berlaku pada bulan Maret 2006.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Memberi masukan kepada Departemen Tambang PT Semen Padang tentang efektifitas proses pemilihan, pemakaian dan pemeliharaan ban yang selama ini dipraktikkan di areal penambangan PT Semen Padang.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian mengenai evaluasi pemakaian ban dan penentuan kebijakan persediaan ban di Departemen Tambang PT Semen Padang, dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. *Downtime* yang diakibatkan oleh kebijakan penanganan ban memberikan pengaruh yang signifikan (sangat nyata) terhadap performansi Alat Berat Tambang (*downtime* total Alat Berat Tambang). Persentase rata-rata *downtime* akibat kebijakan penanganan ban sepanjang tahun 2005 sampai pertengahan tahun 2006 adalah sebesar 8.11%, dengan total *downtime* selama 12207.5 jam, yaitu 9407 jam pada 2005 dan 2800.5 jam dari awal 2006 sampai pertengahan 2006. Total kerugian akibat *downtime* selama periode yang diteliti adalah sebesar Rp 2.657.619.893, yaitu Rp 1.440.703.139 pada tahun 2005 dan Rp 1.216.916.753 sampai medio 2006.
2. Perbaikan manajemen persediaan dapat dilakukan dengan menerapkan kebijakan (s,Q) *system*. Implementasi sistem ini diharapkan akan mencegah terjadinya *stockout*, serta memberikan kemudahan dalam melakukan pengendalian persediaan. Konsekuensi biaya yang diharapkan dengan penerapan sistem persediaan seperti ini adalah sebesar Rp.758.963.976,59. Sistem ini lebih baik dengan sistem sekarang yang menghabiskan biaya sampai Rp1.2 milyar. Rencana *reorder point*, ukuran pemesanan, dan kualifikasi ban yang dihasilkan dari penelitian ini sebagaimana dirangkum dalam tabel 6.1 berikut ini:

6.2 Saran

Beberapa saran yang diberikan kepada Departemen Tambang PT Semen Padang dan peneliti selanjutnya adalah:

1. Untuk penelitian selanjutnya, perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut mengenai *Ton Miles Per Hour Rating System* agar pengkajian mengenai penyebab rendahnya umur pakai ban dapat lebih valid dan mendalam,

sekaligus dapat dijadikan sebagai patokan dalam pemilihan ban yang lebih detail. Juga perlu dikaji mengenai aktivitas pengendalian tekanan angin ban ketika kendaraan dioperasikan.

2. Untuk penelitian selanjutnya, perlu dilakukan penyelidikan mengenai pengendalian kualitas pompaan yang dilakukan di Departemen Tambang PT Semen Padang.
3. Perlu dibuktikan secara statistik apakah memang ada perbedaan antara umur pakai rata-rata ban antara area pemakaian I, II, III dan IV karena dalam penelitian ini umur pakai rata-rata per area diasumsikan berbeda.
4. Sebaiknya ditelusuri lebih mendetail mengenai biaya simpan dan biaya order agar kebijakan penanganan persediaan lebih detail.

Tabel 6.1 Rencana *Reorder Point* dan Ukuran Pemesanan Ban di Departemen Tambang

No	Spesifikasi Ban	s (unit)	Q (unit)
1	14.00-24	5	6
2	18.00-33	7	3
3	21.00-35 Baru	7	4
4	21.00-35 vulkanisir	4	5
5	24.00-35	7	3
6	27.00-49 baru	20	4
7	27.00-49 vulkanisir	7	4
8	45/65-45	11	2
9	35/65-33	2	1

DAFTAR PUSTAKA

- Fogarty D. W, Blackstone J. H, Jr and Hoffmann T. R. (1991). 2nd edition. *Production and Inventory Management*. South-Western Publishing Co. Ohio-Cincinnati.
- Indrajit, Richardus Eko dan Richardus Djokopranoto. (2003). *Manajemen Persediaan Barang Umum dan Suku Cadang untuk Keperluan Pemeliharaan, Perbaikan, dan Operasi*. PT Grasindo, Jakarta.
- Rangkuti, Freddy. (1996). *Manajemen Persediaan: Aplikasi di Bidang Bisnis*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Silver, A.E, Pyke, F.D, Peterson, R. (1998) *Inventory Management and Production Planning and Scheduling*. John Wiley & Son. New York.
- Sipper D. and Bullfin R. L, Jr. (1997). *Production Planning, Control, and Integration*. McGraw-Hill Companies, Inc.
- Smith S. B. (1989). *Computer-Based Production and Inventory Control*. Prentice Hall, Inc. New Jersey.
- Tersine R. J. (1994). *Principles of Inventory and Materials Management*. 4th edition. Prentice-Hall International, Inc. New Jersey.
- PT Ossiana Sakti Ekamaju. (2001). *The Effective Ways of Off The Road Tyre Usage. Pelatihan Tyre Maintenance & Pengenalan Industrial Rubber Product*. PT Ossiana Sakti ekamaju, Balikpapan.
- PT Ossiana Sakti Enterpress. (1997). *Pedoman Dasar Pemeriksaan Ban*. PT Ossiana Sakti Enterpress, Balikpapan.
- Caterpillar Inc. (1994). *Caterpillar Performance Handbook. Edition 35*. Caterpillar Inc. Illinois, USA.
- Komatsu Ltd. (2003). *Specification & Application Handbook. Edition 24*. Komatsu Ltd. Japan
- Walpole, R.E, Myers. R.H. (1995). *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan. Edisi Keempat*. ITB, Bandung.
- Gaspertz, Vincent. (1994). *Metode Perancangan Percobaan. Untuk: Ilmu-ilmu Pertanian dan Ilmu-ilmu Teknik Biologi*. Armico, Bandung.