TUGAS AKHIR

ANALISIS *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* (RCM) DAN *RELIABILITY CENTERED SPARES* (RCS) PADA UNIT *RAWMILL* PABRIK INDARUNG IV PT. SEMEN PADANG

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana pada Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Andalas

Arie Satria

03 173 017

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

Pembimbing:

Ir. Insannul Kamil, M.Eng
Difana Meilani, MISD

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS ANDALAS
UPT PERPUSTAKAAN

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS

2008

ABSTRAK

Kualitas dan kelancaran proses produksi pada sistem produksi sangat dipengaruhi oleh kondisi peralatan yang digunakan. Untuk mempertahankan keandalan dari peralatan dalam suatu sistem produksi diperlukan kegiatan Maintenance yang tepat terhadap mesin atau part yang mengalami kegagalan. Kegiatan maintenance tersebut dapat berjalan dengan baik ketika didukung oleh sistem persediaan suku cadang yang optimal. Departemen Rawmill yang berguna untuk menghasilkan rawmix terbagi atas Rawmill IIIB, Rawmill IIIC, Kiln, Cement Mill IIIB, Cement Mill IIIC dan Roller Press yang merupakan bahan baku untuk Kiln yang dimulai dari penghancuran batu kapur, batu silica, pasir besi dan tanah liat yang merupakan bahan mentah dalam pembuatan semen. Agar proses produksi berjalan lancar maka rawmix harus selalu tersedia, untuk itu availability Rawmill haruslah tinggi, hal ini mengacu kepada standar nilai availability perusahaan kelas dunia yaitu 90% atau lebih [Suhendra: 2005]. Untuk itu diperlukan sebuah kebijakan persediaan part mesin kritis agar kegiatan perawatan menjadi lancar.

Kegiatan perawatan pencegahan yang perlu dilakukan diantaranya inspeksi mesin dan penggantian pencegahan. Dalam penelitian ini akan digunakan kebijakan perawatan melalui Reliability Centered Maintenance (RCM) melalui analisis-analisis failure mode untuk tiap-tiap unit rawmill. Kelompok mesin yang memiliki downtime tinggi berjumlah 3 mesin pada Rawmill IIIB dan 3 mesin pada Rawmill IIIC, sedangkan kelompok komponen yang memiliki downtime tinggi berjumlah 3 komponen dari kedua Rawmill dengan kebijakan perawatan scheduled on condition task, scheduled restoration task, scheduled discard task, scheduled failure finding task dan no scheduled maintenance.

Penentuan komponen kritis didapatkan 5 komponen kritis pada unit rawmill IIIB yaitu gear box, diapraghm inlet, diapraghm outlet, lifter drying chamber dan liner kamar 1 dengan score masing-masing 2.9, 2.57, 2.57, 2.36, 2.36. Sedangkan pada unit rawmill IIIC yaitu lining table, bearing dosimat feeder, bearing roller, crown dan tyre dengan score masing-masing komponennya 2.94, 2.84, 2.84, 2.66, 2.63 dilakukan dengan metode Reliability Centered Spares (RCS), yaitu dengan pemberian bobot untuk masing-masing kriteria penilaian. Penentuan kebijakan persediaan safety stock komponen kritis sangat dipengaruhi oleh besarnya safety level yang ditetapkan perusahaan. Pada penelitian ini service level perusahaan sangat besar yaitu 99% yang mengakibatkan safety stock juga besar, yang dapat memenuhi pemakaian komponen minimal selama satu bulan. Sedangkan penentuan level persediaan minimum dan maksimum dilakukan dengan metode Min-Max. Dari hasil perhitungan didapatkan persediaan maksimum dan persediaan minimum terbesar pada unit rawmill IIIB adalah cup ring sebesar 1644 dan 956 unit. Sedangkan pada unit rawmill IIIC nilai persediaan maksimum dan minimum terbesar adalah tyre sebesar 6 dan 4 unit nilai ini menunjukkan bahwa semakin besar lead time pemesanan dan safety stock, maka semakin besar pula level persediaan minimum dan maksimum.

Kata kunci : *Availability, RCM, RCS, dan Rawmill*

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat sektor industri proses berkompetisi dengan ketat, mesin menjadi sektor vital dalam proses produksi di industri tersebut. Sehingga *downtime* mesin menjadi hal yang sangat perlu di perhatikan secara lebih bijak. Sebelum mesin mengalami *breakdown*, pihak industri biasanya akan melakukan kegiatan *maintenance* berupa *planned preventive maintenance* yang bertujuan untuk mengganti ataupun *overhaul*. Pada saat yang bersamaan pihak perusahaan juga harus memperhitungkan persediaan *spare parts* untuk kebutuhan *maintenance*. Ketika *maintenance* dilakukan *spare parts* seharusnya telah tersedia sehingga penggantian part-part yang rusak dapat berjalan dengan lancar. Namun di sisi lain pihak perusahaan dihadapi oleh permasalahan perencanaan persediaan yang kompleks dimana tingginya biaya menjadi faktor utama yang harus dipertimbangkan. Dan ketika saat *maintenance* dilakukan *spare parts* tidak tersedia besar kemungkinan mesin akan mengalami *breakdown* dan akan merusak komponen-komponen lain dalam mesin tersebut sehinggaa tentu saja perusahaan akan menyediakan *budget* yang lebih besar lagi untuk ini.

PT. Semen Padang merupakan pabrik semen tertua di Indonesia. Pabrik ini berdiri pada tahun 1910 sewaktu zaman penjajahan Belanda. PT. Semen Padang juga merupakan pabrik yang menjadi saksi sejarah bangsa Indonesia ini. Seiring dengan berjalannya waktu, PT. Semen Padang mengalami berbagai perkembangan hingga pada saat sekarang ini. Hingga saat ini PT. Semene Padang memiliki empat buah pabrik pengolahan semen yang dibawahi oleh biro produksi II, III, IV dan V yaitu Pabrik Indarung II,III,IV dan V. Untuk memenuhi target produksinya pabrik-pabrik ini beroperasi setiap harinya 24 jam. Untuk menjaga agar proses produksi tetap berjalan dengan lancar dan baik, pihak perusahaan melakukan kegiatan perawatan terhadap mesin-mesin dan peralatan. Hal ini

penting karena kerusakan satu mesin dapat menyebabkan terhentinya kegiatan produksi yang menimbulkan kerugian terhadap perusahaan.

Mesin produksi pada Pabrik Indarung IV dibagi menjadi enam departemen, dimana didalam tiap departemen tersebut terdapat mesin-mesin yang lebih kecil dan saling berhubungan. Keenam departemen tersebut adalah *Rawmill* IIIB, *Rawmill* IIIC, *Kiln*, *Cement Mill* IIIB, *Cement Mill* IIIC dan *Roller Press*.

Departemen *Rawmill* yang berguna untuk menghasilkan *rawmix* terbagi atas *Rawmill* IIIB, *Rawmill* IIIC, *Kiln*, *Cement Mill* IIIB, *Cement Mill* IIIC dan *Roller Press* yang merupakan bahan baku untuk *Kiln* yang dimulai dari penghancuran batu kapur, batu silica, pasir besi dan tanah liat yang merupakan bahan mentah dalam pembuatan semen. Agar proses produksi berjalan lancar maka *rawmix* harus terus tersedia, untuk itu *availability Rawmill* haruslah tinggi. Sedangkan nilai availability dari standar perusahaan kelas dunia adalah 90% atau lebih [Suhendra: 2005]. Dan perlunya sebuah kebijakan persediaan *part* mesin kritis agar kegiatan perawatan menjadi lancar sedangkan pada saat sekarang ini departemen *rawmill* IIIB dan IIIC tidak mempunyai perencanaan persediaan yang pasti terhadap part kritis tersebut. Nilai availability departemen *rawmill* III B dan C adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 *Availability Rawmill* Indarung IV PT. Semen Padang

No	Unit	Durasi kerusakan per tahun					Rata-rata
		2003	2004	2005	2006	2007	
1	Rawmill IIIB	60.51	62.78	63.99	61.69	63.44	62.48
2	Rawmill IIIC	65.25	67.88	68.53	72.02	72.48	69.23

BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pengolahan beserta analisis data yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kebijakan perawatan untuk masing-masing *failure mode* dari pengolahan data terdiri dari 5 kebijakan yaitu *scheduled on condition task, scheduled restoration task, scheduled discard task,scheduled failure finding task* dan *no scheduled maintenance*. Kebijakan ini diharapkan dapat menaikkan nilai *availability* pada unit *rawmill* dari 62 % untuk *rawmill* IIIB dan 69 % *rawmill* IIIC menjadi 98 %. Ini berarti dapat menaikkan *availability* sebesar 36 % dan 29 % untuk masing-masing unit *rawmill*.

2. Berdasarkan perhitungan RCS maka didapatkan 5 komponen kritis pada unit *rawmill* IIIB yaitu *gear box, diapraghm inlet, diapraghm outlet, lifter drying chamber* dan liner kamar I dengan *score* masing-masing 2.9, 2.57, 2.57, 2.36, 2.36. Sedangkan pada unit *rawmill* IIIC yaitu *lining table, bearing dosimat feeder, bearing roller, crown* dan *tyre* dengan *score* masing-masing komponennya 2.94, 2.84, 2.84, 2.66, 2.63. *Score* untuk penentuan komponen kritis ini dapat dijadikan acuan untuk melakukan inspeksi atau *counting* terhadap ketersediaan *spare part* tersebut.

3. Nilai persediaan maksimum dan persediaan minimum terbesar pada unit *rawmill* IIIB adalah *cup ring* sebesar 1644 dan 956 unit. Sedangkan pada unit *rawmill* IIIC nilai persediaan maksimum dan minimum terbesar adalah *tyre* sebesar 6 dan 4 unit. Nilai-nilai ini di pengaruhi oleh besarnya *safety stock* sehingga perusahaan bisa mengantisipasi fluktuasi permintaan terhadap komponen-koponen tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Indrajit, Richardus Eko dan Richardus Djokopranoto., 2003, ***Manajemen Persediaan barang Umum dan Suku Cadang untuk Keperluan Pemeliharaan, Perbaikan dan Operasi***, PT. Grasindo, Jakarta.

Dian Ariesawati, N. K. 2005. "**Perencanaan Kegiatan Perawatan dan Persediaan Suku Cadang Dengan Pendekatan RCM II dan RCS (Studi Kasus di PT. X). Seminar Sistem Produksi VII**" :2005.

Moubray, John, ***Reliability-Centered Maintenance***, Lutterworth-Heinemann Ltd, Linacre House-Oxford, 2000

Ramakumar, R., ***Engineering Reliability; Fundamental and Aplications***, Prentice-Hall International, Englewood Clifs, New Jersey, 1993

Jardine, A.K.S. ***Maintenance, Replacement and Reliability***: Pitman Publishing Corporation, New York, 1973

Walpole, Ronald E., Myers, Raymond H,. Myers, Sharon L., ***Probability and Statistic for Engineers and Scientist***, Prentice-Hall International, New Jersey, 1998

Consultants,R.M."***Reliability Centered Spares***.".2006.http://www.relogica.com

Consultants, Information Science "***An Introduction to Reliability Centered Spares*** ".2007. http://www.infoscience.co.uk