

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan analisa yang telah diuraikan pada bab IV dan V, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Ada 6 kerugian utama yang ada dalam penelitian ini, yaitu *Breakdown Losses, Setup and Adjustment Losses, Idling and Minor Stoppage Losses, Reduce Speed Losses, Process Defect, Reduced Yield Loss*. Dari keenam kerugian ini menyebabkan kurang optimalnya suatu proses produksi, dari ke enam dibagi menjadi 3, yaitu *Availibility* yang memiliki dua sektor yaitu *Break down Loss dan Set up & adjustment loss*, sedangkan *Performance* memiliki dua sektor yaitu *Idling and Minor Stoppage Losses dan Reduce Speed Losses*, terakhir *Quality* yaitu *Process Defect, Reduced Yield Loss*. Untuk *availibility* faktor yang paling besar menciptakan *loss* adalah di sektor *breakdown loss*nya dengan sebesar 336600 menit, sedangkan untuk *performance* di sektor *idle & minor stoppages loss* sebesar 28980 menit dan pada *quality* berada di sektor *reduced yield loss* dimana nilainya sebesar 86292.70 Kg.
2. Untuk perhitungan nilai OEE didapatkan nilai *Availibility* dengan nilai rata-rata 61,33%, *Performance* dengan nilai rata-rata 179,62%, *Quality* dengan nilai

rata-rata 67,04%, dan untuk nilai rata-rata OEE sebesar 68,97%. Ada satu faktor yang sudah melampaui batas ideal dan ada tiga faktor yang belum mencapai batas yang ideal, dimana tiga faktor yang belum melampaui batas ideal yaitu faktor *availability* yang hanya sebesar 61,33%, *quality ratio* sebesar 67,04%, faktor dari OEE itu sendiri yang hanya 68,97% saja. Di lihat dari ketiga faktor yang dibawah ideal, faktor yang paling signifikan adalah di faktor *Performance* dimana maksud *performance* disini adalah kinerja mesin produksi.

3. Dalam penerapan TPM terdapat 12 langkah yang terbagi menjadi tiga tahapan.

a. Tahap Persiapan (langkah 1-5) terdiri dari:

Langkah ke-1 adalah memberitahukan keputusan top manajemen mengenai akan diperkenalkan TPM. Langkah ke-2 adalah menyelenggarakan pendidikan serta kampanye pergerakan TPM. Langkah ke-3 adalah membentuk organisasi untuk mempromosikan TPM. Melalui tahapan ini membentuk organisasi kelompok kecil. Langkah ke-4 adalah menentukan kebijakan dasar serta target (*goal*) dari TPM. Tujuan yang ingin dicapai dalam penerapan program TPM ini adalah mampu melibatkan operator dalam membentuk personel yang dapat memperbaiki performansi secara keseluruhan dalam keandalan mesin dan

peralatan. Langkah ke-5 adalah menyusun master plan untuk pengembangan TPM.

b. Tahapan Penerapan (langkah 6-10) terdiri dari:

Langkah ke-6 adalah peresmian dimulainya penerapan TPM. Langkah ke-7 adalah melaksanakan kegiatan '*improvement*' keefektifan masing-masing peralatan. Langkah ke-8 adalah mengembangkan program '*Autonomous Maintenance*' (AM). Langkah-9 adalah menyempurnakan sistem perencanaan maintenance serta keahlian manajemen dari bagian maintenance. Langkah-10 adalah menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan.

c. Tahapan Stabilisasi (langkah 11-12) terdiri dari:

Langkah ke-11 adalah mengembangkan tahap awal. Berdasarkan *check sheet* yang telah dilakukan saat melakukan penerapan TPM, perlu adanya evaluasi. Langkah ke-12 adalah penerapan TPM secara menyeluruh. Rancangan penerapan TPM, digambarkan melalui *gantchart*.

4. Nilai OEE yang hanya sebesar 68,97% jauh dibawah nilai ideal sebesar 85% ini dikarenakan adanya nilai *six big loss* yang besar dimana di *Aviability* berada di *Beakdown loss*, *Performance* di *Idling & Minor Stoppages loss*, *Quality* di *Reduced yield loss*. Penyebab terjadinya los-los adalah sebagai berikut:

- a. Metode pengecekan mesin kurang canggih
- b. Sistem kerja petugas operator kurang baik
- c. Skill yang dimiliki operator kurang
- d. Piston pecah karena *system error* terjadi *Liquid Back*
- e. Stang pecah karena sistem pelumasan bermasalah
- f. Klep pecah karena *system error* terjadi *Liquid Back*
- g. Filter buntu karena kegagalan sistem pelumasan dengan baik
- h. *Bearing* rusak karena pelumasan tidak lancar

Usulan perbaikan di bawah ini :

1. Sering-sering melakukan pengecekan piston apakah ada keretakan atau tidak pada bagian piston dan tidak perlu menunggu sampai pecah benar-benar sudah sangat pecah baru diganti. Piston terdiri dari piston itu sendiri, pen piston, *clip* pen piston dan ring piston. Pen piston atau pin piston adalah penghubung antara *crank shaft* (stangseher) dengan piston tersebut, sementara *clip* pen piston adalah pengunci pen piston agar pen piston dan piston tetap pada posisinya dan tidak bergeser kekanan atau kiri saat piston bergerak. Piston yang rusak akan menimbulkan beberapa problem baru, tapi hal ini tergantung dari jenis mesin, parah tidaknya kerusakan pada piston tersebut dan jangka waktu dari kerusakan pada piston. Jika piston aus hampir selama satu bulan dan segera diperbaiki maka paling tidak hanya mengganti piston, gasket top set, korter diameter boring dan tak lupa skirklep. Tapi jika piston aus dan dibiarkan dalam

jangka waktu yang lama, maka akan banyak komponen yang ikut aus atau rusak. Karena akan sangat mempengaruhi sistem pelumasan dari mesin tersebut, sehingga hampir semua komponen yang bergerak didalam mesin akan rusak. Biasanya komponen tersebut adalah crank shaft, bearing mesin, keteng, lifter assy tensioner, dan masih banyak lagi.

2. Cek selalu stang dan klep apakah ada yang retak atau tidak agar sistem pelumasan tidak bermasalah. Beberapa kerusakan yang sering terjadi pada katup atau klep selama pemakaian mesin antara lain yaitu seting / kedudukan daun katupaus / pecah, batang katup-nya aus atau mengecil, serta batang katup-nya bengkok. Kedudukan daun katup yang rusak akan berpengaruh pada beberapa fungsi lain misalnya kompresi mesin bocor, mesin sukar dihidupkan, hidupnya mesin tidak normal, bahan bakar menjadi boros, dan motor tidak bisa stasioner.
3. Lakukan tes pada filter apakah terjadi buntu atau tidak, jika buntuakan mengganggu pada sistem pelumasan, sehingga perlu pengecekan secara rutin. Tes ini dilakukan disertai dengan penggantian filter oli untuk mencegah terjadinya kerusakan pada mesin.
4. Cek sistem pelumasan pada mesin secara berkala agar *bearing* tidak rusak. Penggantian rutin pelumasan merupakan salahsatu cara untuk mencegah terjadinya kerusakan pada mesin. Penggantianpelumasan setiap dua kali sebaiknya diganti pula dengan filter oli agar tidak terjadi kerusakan pada mesin.

5. Menambah stock spare part yang rusak (yang memang sudah tidak bisa di perbaiki) seperti Piston, Stang, Klep, Filter serta *Bearing*

6.2 Saran

6.2.1 Saran Untuk Perusahaan

1. Pelatihan-pelatihan yang dilaksanakan untuk menambah wawasan para operator tentang tata cara pemeliharaan mesin yang baik, harus dilaksanakan secara kontinu, agar kerusakan mesin akibat kesalahan operator atau manusia (*human error*) dapat diminimalisasi.
2. Bagian pemeliharaan selaku penanggung jawab kerusakan dan perbaikan mesin, hendaknya terus mengawasi jalannya aktivitas pemeliharaan yang dilaksanakan oleh operator mesin, dan aktivitas kelompok kecil, sehingga tidak terjadi kesalahan prosedur pemeliharaan yang dapat menyebabkan kerusakan yang lebih besar.

6.2.2 Saran Untuk Penelitian Selanjutnya

1. Diharapkan kedepanya penelitian ini tidak hanya sebatas menghitung, selanjutnya hanya memberikan rekomendasi saja tetapi langsung bisa di terapkan di perusahaan.
2. Diharapkan kedepanya penelitian ini dikembangkan dengan metode-metode yang lain.