

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai pemeliharaan mesin dengan penerapan *Total Productive Maintenance* pada mesin *Press* 10 ton di CV. GMI maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Efektivitas mesin *Press* 10 ton selama tahun 2018 dan 2019 yang diukur dengan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) didapatkan nilai 84,52%. Hasil tersebut belum memenuhi standar yang ditetapkan oleh *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM) yaitu sebesar 85%. Efektivitas mesin *Press* 10 ton dipengaruhi empat *losses* berdasarkan klasifikasi *six big losses* yaitu *breakdown loss*, *idling and minor loss*, *setup and adjustment loss* dan *defect loss*. Nilai *loss* terbesar adalah *breakdown loss* dengan nilai 5,92 %
2. Faktor penyebab *downtime* tinggi pada mesin *press* 10 ton disebabkan oleh faktor mesin, manusia, metode dan lingkungan. Faktor Material tidak termasuk penyebab kerusakan karena material yang digunakan sudah baik. Faktor mesin diakibatkan oleh komponen *dies* yang sering tumpul karena gesekan antar komponen terlalu keras. Selain itu, lamanya waktu perbaikan komponen motor DC yang rusak karena antar jemput mesin ke perusahaan perawatan memakan waktu yang lama. Faktor manusia diakibatkan oleh operator tidak melakukan inspeksi terhadap komponen-komponen yang sering mengalami kerusakan berdasarkan riwayat kerusakan karena tidak ada arahan dari kepala produksi (*Supervisor*). Selain itu, operator juga terlalu tergesa-gesa karena mengejar target produksi, tetapi menyebabkan komponen mesin *press* 10 ton cepat rusak. Faktor metode diakibatkan oleh prosedur pemeliharaan mesin tidak teratur karena tidak ada jadwal pemeliharaan mesin. Selain itu tidak adanya SOP mesin dalam area produksi. Faktor lingkungan diakibatkan oleh mobilisasi antara operator dengan teknisi masih dilakukan secara manual, sehingga operator membutuhkan waktu untuk menghubungi teknisi jika mesin mengalami kerusakan.
3. Komponen yang memiliki frekuensi kerusakan yang tertinggi yaitu komponen *Deis* sebanyak 19 kali kerusakan dengan total waktu *downtime* sebesar 53,60 jam selama tahun 2018 dan 2019 dengan waktu rata-rata kerusakan (MTTF)

sebesar 289,67 jam dengan tingkat keandalan (*reliability*) tanpa *planned maintenance* sebesar 50,78% dan waktu rata-rata perbaikan (MTTR) selama 2,69 jam.

4. Usulan perbaikan menggunakan pilar *Total Productive Maintenance* (TPM) yaitu:
  - a) Usulan menggunakan pilar *planned maintenance*, yaitu penjadwalan pemeliharaan yang memperhatikan interval pemeliharaan komponen *dies* dengan menggunakan cara *trial and error*. Agar komponen *dies* mempunyai keandalan 90%, interval pemeliharaannya dilakukan setiap 180 jam sekali atau sekitar 25 hari kerja, karena perusahaan hanya melakukan 7 jam kerja perhari. Apabila perusahaan rutin melakukan pemeliharaan setiap 180 jam sekali maka perusahaan akan dapat mengurangi rata-rata *downtime* (*breakdown*) dari sebelumnya yaitu 121,33 jam menjadi 24,65 jam. Frekuensi pemeliharaan komponen *dies* meningkat dari 19 kali menjadi 29 kali, akan tetapi *downtime* pemeliharaan komponen *dies* menurun dari 50,73 jam menjadi 21,75 jam. Selain itu dibuat *visual control* untuk pemeliharaan dengan prosedur pemeliharaan yang dilakukan yaitu pembersihan, pengecekan, pelumasan dan terakhir lakukan pengasahan pada mata pisau *dies* (*punch*). Apabila perusahaan menerapkan pemeliharaan secara *planned maintenance* maka dapat diprediksikan akan meningkatkan nilai *availability* dari yang sebelumnya 93,85% menjadi 95,16% dan meningkatkan OEE dari yang sebelumnya 84,52% menjadi 85,71%.
  - b) Usulan menggunakan pilar *Autonomous maintenance*, yaitu melatih operator agar dapat memelihara mesin dengan baik secara mandiri serta melakukan instruksi kepada operator agar tidak tergesa-gesa dalam melakukan proses produksi. Usulan untuk melakukan hal tersebut yaitu dilakukan pembuatan *display* peringatan produksi yang diharapkan dapat memperkecil terjadinya kerusakan komponen *dies* serta menghasilkan kualitas yang baik. Selain itu dibuat *visual control* pemeliharaan mandiri harian dan *visual control* pemeliharaan mandiri ketika mesin *press* 10 ton berhenti mendadak. Penerapan *visual control* diharapkan dapat meningkatkan nilai *availability* dari yang sebelumnya 93,85% menjadi 95,16% dan meningkatkan OEE dari yang sebelumnya 84,52% menjadi

85,71%. *Display* dan *visual control* tersebut ditempatkan di area produksi dekat mesin *press* 10 ton, agar operator dapat membaca dan melakukan perintah tersebut.

- c) Penerapan usulan perbaikan menggunakan pilar *autonomous maintenance* dan *planned maintenance* dapat digabungkan, sehingga nilai *availability* dan nilai OEE menjadi lebih meningkat. Hasil dari perbaikan dapat meningkatkan nilai *availability* yaitu dari 93,85 % menjadi 95,93%. Berdasarkan peningkatan nilai *availability* maka nilai OEE juga mengalami peningkatan dari sebelumnya 84,52% menjadi 86,41 %.

## 6.2 Saran

Saran untuk penelitian yang berkaitan dengan pengembangan penelitian ini, antara lain:

1. Per usahaan konsisten dalam penerapan pemeliharaan mesin pada mesin *press* 10 ton
2. Diharapkan peneliti selanjutnya menyertakan pula biaya pemeliharaan agar lebih lengkap.