

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Penentuan Mesin Kritis

Suatu mesin dianggap sebagai mesin kritis bila mesin tersebut memiliki frekuensi kerusakan dan jumlah *Stop Hour* yang tinggi dibanding dari mesin yang lainnya. Berdasarkan data yang diperoleh dari bulan Januari sampai Desember Tahun 2007 - 2008 terhadap mesin *Gap Shear, welding Machine, Forklift, Crane dan Laser Cutting*, maka mesin *Gap Shear* ditentukan sebagai mesin kritis. Mesin tersebut termasuk mesin kritis karena memiliki frekuensi kerusakan dan *Stop Hour* terbesar dibanding kelima mesin lainnya, yaitu 147 kerusakan dan 333,167 jam untuk stop hours. Serta diketahui persentase frekuensi kerusakan 38,68 %. Hal ini menunjukkan bahwa mesin *Gap Shear* berpengaruh sebesar 38,68 % terhadap kelancaran produksi dari keseluruhan kerusakan ke empat mesin lainnya selama periode penelitian. Dengan adanya penentuan mesin kritis maka perawatan dapat difokuskan pada satu objek mesin saja, tetapi juga tidak mengabaikan mesin – mesin yang lain. Sehingga PT. INKA dapat melakukan kegiatan perawatan secara optimal dan kemudian kegiatan perawatan pencegahan dapat difokuskan lagi terhadap komponen dari mesin kritis.

5.2 Penentuan Komponen Mesin Kritis

Penentuan komponen kritis didasarkan pada jumlah frekuensi kerusakan dan *Stop hour* dari mesin kritis yang terpilih. Berdasar hal tersebut, maka komponen *Blade* dari mesin *Gap shear* dipilih sebagai komponen kritis.

Komponen tersebut memiliki 56 frekuensi kerusakan dan 160,75 jam *Stop Hour* serta persentase kerusakan 38,36 %. Dengan demikian menunjukkan bahwa komponen *Blade* berpengaruh sebesar 38,36 % terhadap proses kerja dari mesin *Gap Shear* terhadap komponen mesin lainya. Sehingga jika perusahaan dapat mencegah kerusakan dengan adanya *Preventive maintenance*, maka sebesar 38,36 % kerusakan dapat dikurangi atau bahkan dihindari. Penentuan komponen kritis terhadap mesin di PT. INKA diharapkan dapat memfokuskan kegiatan perawatan pencegahan. Karena komponen mesin yang terpilih merupakan komponen yang sering mengalami kerusakan, sehingga perlu perhatian yang lebih untuk perawatanya.

5.3 Analisa Perhitungan *Index Of Fit*, Uji Kecocokan Distribusi dan *MTTF*

Terhadap Data *Time To Failure*

5.3.1 Perhitungan *Index Of Fit*

Dalam mengidentifikasi distribusi kerusakan atau perbaikan suatu komponen dengan metode *least-square curve fitting* digunakan index of fit (r) yang merupakan ukuran hubungan linear antara peubah x dan y .

Dari perhitungan *Index Of Fit* diketahui bahwa distribusi yang sesuai yaitu Distribusi *Weibull* karena memiliki *Index Of Fit* terbesar yaitu 0,989. Perhitungan dengan metode ini bertujuan untuk menentukan distribusi yang mewakili atau mendekati penyebaran data – datanya.

5.3.2 Perhitungan *MTTF*

Dari hasil pengolahan data diketahui nilai parameter *Weibull*-nya sebagai berikut :

$$\theta = 76,474$$

$$\beta = 1,58$$

Dari parameter tersebut maka nilai *MTTF* (*Mean Time To Failure*) komponen *Blade* adalah 69,3755 jam. Artinya waktu rata – rata komponen *Blade* untuk gagal dalam beroperasi adalah pada saat 69,3755 jam. Jadi komponen *Blade* harus sudah dilakukan perawatan pencegahan sebelum maksimal 69,3755 jam beroperasi. *MTTF* menunjukkan waktu rata – rata komponen *Blade* untuk gagal dalam beroperasi, jadi sebelum batas waktu maksimal harus sudah dilakukan *preventive maintenance* untuk mencegah terjadinya kerusakan saat beroperasi. Dengan adanya perhitungan ini diharapkan perusahaan dapat memperkirakan batas maksimal perawatan pencegahan yang harus dilakukan.

5.4 Analisa Perhitungan *Index Of Fit*, Uji Kecocokan Distribusi dan *MTTR*

Terhadap Data *Time To Repair*

5.4.1 Perhitungan *Index Of Fit*

Dalam mengidentifikasi distribusi kerusakan atau perbaikan suatu komponen dengan metode *least-square curve fitting* digunakan index of fit (r) yang merupakan ukuran hubungan linear antara peubah x dan y .

Dari perhitungan *Index Of Fit* diketahui bahwa distribusi yang sesuai yaitu Distribusi *Log Normal* karena memiliki *Index Of Fit* terbesar yaitu 0,9915. Perhitungan dengan metode ini bertujuan untuk menentukan distribusi yang mewakili atau mendekati penyebaran data – datanya.

5.4.2 Perhitungan *MTTR*

Dari hasil pengolahan data diketahui nilai parameter Log Normal-nya sebagai berikut :

$$\bar{X} = \bar{\mu} = \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n} \qquad \bar{X} = \bar{\mu} = \frac{39,2699}{56} = 0,701$$

$$S = \hat{S} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\ln(ti - \hat{\mu}))^2}{n}} \qquad S^2 = \frac{19,97}{56} = 0,5972$$

$$t_{med} = e^{\hat{\mu}} \qquad t_{med} = e^{0,701} = 2,0163$$

Dari parameter tersebut maka nilai *MTTR* (*Mean Time To Repair*) komponen *Blade* adalah 2,41 Jam. Artinya Perbaikan pada komponen *Blade* harus dilakukan maksimal selama 2,41 Jam. *MTTR* menunjukkan waktu rata – rata untuk melakukan perbaikan komponen *Blade*. Dengan adanya analisa mengenai *MTTR* diharapkan perusahaan lebih memperhatikan batas waktu maksimalnya untuk memperbaiki suatu komponen mesin, karena perbaikan yang terlalu lama akan menghambat proses produksi.

5.5 Analisa Perhitungan Tingkat Keandalan Komponen Kritis

Perhitungan ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keandalan komponen mesin kritis. Pada saat *MTTF* (69,3755 jam) diperoleh keandalan sebesar 42,43%. Artinya peluang komponen *Blade* berfungsi melebihi waktu 69,3755 jam adalah sebesar 42,43%. Dengan adanya 42,43% diharapkan PT. INKA lebih memperhatikan perawatan komponen *Blade*-nya. Karena

komponen tersebut hanya mempunyai peluang bertahan 42,43% pada waktu 69,3755 jam. Untuk menghindari *breakdown*, maka sebelum *MTTF* sudah dilakukan perawatan pencegahan.

5.6 Analisa Penentuan Interval Waktu Pemeriksaan

Pemeriksaan merupakan salah satu bagian yang penting dalam melakukan perawatan, pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui apakah suatu komponen pada mesin masih berada dalam keadaan baik atau ada hal yang perlu diperbaiki, sehingga dapat mengantisipasi kerusakan yang mungkin terjadi.

Dalam pengolahan data didapatkan interval waktu pemeriksaan berdasarkan waktu produksi yang ada, yaitu Interval pemeriksaan setiap 67,8 jam, maka pemeriksaan dilakukan 67,8 jam setelah pemeriksaan terakhir. Jadwal perawatan pencegahan ini telah sesuai, karena jadwal perawatan ini dilakukan sebelum *MTTF*. Dengan adanya frekuensi atau interval waktu pemeriksaan usulan diharapkan PT. INKA lebih memperhatikan jadwal perawatan pencegahannya. Karena dengan adanya *Preventive Maintenance* yang teratur akan bisa menghindarkan mesin dari kerusakan secara tiba – tiba yang bisa mengganggu proses produksi.

5.7 Ekspektasi Biaya Kebijakan *Repair* dan *Preventive maintenance*

Analisis biaya dimaksudkan untuk mengetahui apakah layak *Preventive Maintenance* dilakukan dari pada korektif maintenance. Berdasarkan perhitungan didapatkan biaya ekspektasi perawatan korektif adalah Rp. 106.000,00 per bulan per waktu rata – rata antar kerusakan, sedangkan biaya ekspektasi *Preventive Maintenance* adalah Rp.52.000,00 per bulan per interval

waktu pemeriksaan. Berdasarkan hasil tersebut maka *Preventive Maintenance* layak dilaksanakan, karena biaya nya lebih rendah dari pada *Repair Maintenance*.