

## BAB V

### ANALISA DAN PEMBAHASAN

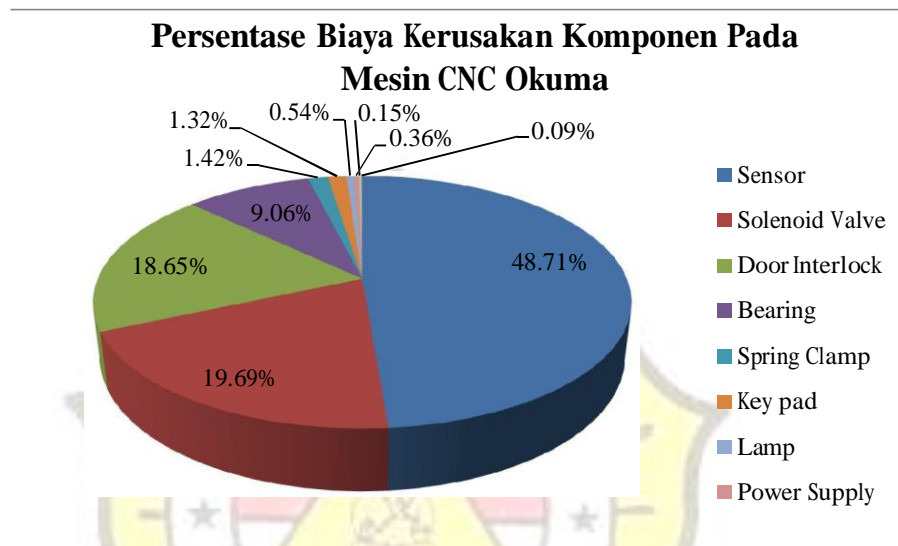
#### 5.1. ANALISA

##### 5.1.1. Pemilihan Komponen Kritis

Dalam PT. Braja Mukti Cakra terdapat beberapa mesin yang mendukung jalannya proses produksi. Salah satu diantaranya adalah *Okuma CNC Machine* yang berfungsi untuk memproses milling maupun drilling pada casting. Mesin ini adalah salah satu mesin yang memiliki peran yang sangat besar dalam hal pembuatan Exhaust Manifold, dikarenakan mesin ini termasuk kedalam proses yang ke 3 dalam Line Exhaust Manifold.. Berdasarkan pengamatan di lapangan, mesin ini memiliki frekuensi kerusakan yang sangat besar diantara mesin lainnya. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan terhadap mesin ini. Mesin ini terdiri dari beberapa komponen. Pemilihan terhadap objek penelitian juga dilakukan dengan menggunakan analisis metode ABC. Berdasarkan Tabel 4.6 terlihat bahwa komponen *sensordan sol valve* adalah komponen yang memiliki biaya dan frekuensi kerusakan yang cukup besar. Sehingga dalam hal ini, komponen kritis yang terpilih adalah komponen *sensor* dengan persentase terhadap total keseluruhan biaya adalah 48,71% dan *sol valve* 19,69%. Kerusakan pada *sensor* dapat disebabkan oleh banyak faktor, seperti terlalu sering terkena air maupun terkena benturan casting. Sedangkan kerusakan

pada *sol valve* biasanya terjadi karena terlalu banyaknya kadar air dalam angin yang masuk ke mesin.

Diagram pie dibawah ini menjelaskan tentang rekapitulasi berapa besar persentase biaya kerusakan yang terjadi pada komponen-komponen mesin CNC Okuma :



Gambar 5.1 Diagram Persentase Biaya Kerusakan Komponen

### 5.1.2. Pemilihan Pola Distribusi

Setelah dilakukan pemilihan komponen kritis, maka langkah selanjutnya adalah perhitungan untuk melakukan pemilihan pola distribusi yang sesuai dengan waktu antar kerusakan dari komponen. Distribusi statistik yang dipakai dalam perhitungan ini adalah distribusi normal, lognormal, eksponensial dan weibull. Pemilihan dilakukan secara manual dengan melihat nilai *correlation coefisient* yang terbesar. Dimana nilai *correlation coefisient* ini didapat

dari perhitungan nilai *index of fit* yang merupakan bagian dari metode *Least Square*.

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa nilai *correlation coefisient* yang terbesar untuk komponen *sensor* dan *sol valve* yang dilakukan secara manual adalah distribusi lognormal.

Untuk komponen *sensor* diperoleh bahwa nilai *correlation coefficient* adalah 0.9924. Hal ini menunjukkan bahwa data waktu kerusakan komponen *sensor* memiliki hubungan korelasi dengan distribusi lognormal. Sedangkan komponen *sol valve* juga dilakukan secara manual dengan nilai *correlation coefficient* adalah 0.9635, yang berarti bahwa data waktu kerusakan komponen *sol valve* memiliki hubungan korelasi dengan distribusi lognormal sebesar 0.9635.

### 5.1.3. Analisa Parameter Distribusi

Berdasarkan perhitungan untuk komponensensorsecara manual Parameter untuk distribusi lognormal adalah  $t_{med}$  yaitu sebesar 35.1104 dan parameter  $s$  yaitu sebesar 0.5063 dengan nilai MTTF adalah sebesar 39.6537. Sedangkan komponen *Sol Valve*diperoleh  $t_{med}$  sebesar 43.9345 dan parameter  $s$  sebesar 0.6617 dengan nilai MTTF adalah 39.9128. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.1. Parameter Komponen *Sensor* dan *Sol Valve*

Komponen	MTTF	Tmed	s	Distribusi
Sensor	39,6537	35,1104	0,5063	Lognormal
Sol Valve	39,9128	43,9345	0,6617	Lognormal

#### 5.1.4. Analisa Selang Waktu Penggantian

Setelah didapatkan nilai MTTF dan parameternya, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan selang waktu penggantian yang optimum dengan kriteria ongkos yang minimum. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan metode *age replacement*. Penentuan selang waktu penggantian dilakukan dengan cara *trial and error*.

Kondisi penjadwalan pemeliharaan saat ini di perusahaan adalah dengan didasari oleh petunjuk manual maintenance yang ada pada mesin tersebut. Untuk usulan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh penjadwalan penggantian komponen *sensor* dengan menggunakan metode *age replacement* bahwa selang waktu penggantian sebesar 14 hari. Artinya bahwa komponen *sensor* sudah harus diganti sebelum beroperasi selama 14 hari. Sedangkan untuk komponen *sol valve* diperoleh selang waktu waktu penggantian sebesar 16 hari. Yang berarti bahwa komponen tersebut sudah harus diganti sebelum beroperasi selama 16 hari.

#### 5.1.5. Ongkos Perawatan Saat Ini dan Usulan

Perhitungan perawatan saat ini yaitu dihitung dari data sebelum penggantian yang terencana meliputi ongkos tenaga kerja, pembelian komponen dan biaya kehilangan produksi. Sedangkan untuk perhitungan ongkos perawatan usulan dilakukan berdasarkan selang waktu penggantian yang diperoleh dengan menggunakan metode *age replacement*. Komponen ongkos perawatan usulan ini terdiri dari ongkos tenaga kerja dan pembelian komponen.

Besarnya penghematan ongkos perawatan saat ini (sebelum adanya penggantian terencana) dan usulan setiap tahunnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.2. Penghematan Ongkos Saat Ini dan Usulan

Komponen	Ongkos Perawatan (Rp./tahun)		Besarnya Penghematan	
	Saat ini	Usulan	Rp	%
Sensor	143484480	6284486	137199994	95,62
Sol Valve	21716800	2070552	19646248	90,46

Penghematan ongkos perawatan yang diperoleh jika perusahaan melakukan kebijakan penggantian komponen kritis secara terencana adalah untuk komponen *sensor* adalah sebesar Rp. 137.199.994 (95.62%). Sedangkan untuk komponen *sol valve* sebesar Rp.19.646.248 (90.46%).

## 5.2. PEMBAHASAN

Produktifitas adalah salah satu elemen terpenting yang perlu diperhatikan dalam suatu perusahaan. Dalam suatu perusahaan, biasanya produktifitas dapat dilihat dari *OEE (Overall Equipment Effectiveness)* yang didalamnya terdapat tiga parameter yaitu *Availability*, *Quality Rate*, dan *Performance*. *Availability* adalah seberapa besar ketersediaan mesin dalam suatu proses produksi pada suatu periode tertentu, *Quality Rate* adalah berapa jumlah produk cacat yang dihasilkan baik cacat material maupun cacat proses, *Performance* adalah parameter yang mempengaruhi persentasi *OEE* yang ditinjau

dari aktifitas ataupun performa daripada operator yang menjalankan mesin.

Sesuai dengan judul tugas akhir ini, *availability* atau ketersediaan mesin yang menjadi masalah dalam produktifitas pada proses produksi khususnya pada line *Exhaust Manifold* . Kerusakan mesin kerap terjadi tiba-tiba sehingga menimbulkan *breakdown* dan secara otomatis line tersebut stop.

Penjadwalan penggantian komponen-komponen yang sering mengalami kerusakan adalah salah satu cara untuk mendongkrak produktifitas atau index daripada *OEE* pada line Exhaust Manifold ini. Penelitian yang telah dilakukan didapat dua buah komponen yang paling dominan menyumbang kerusakan pada Line ini yaitu *Sensor* dan *Solenoid Valve*. Komponen ini sangat berperan penting pada Mesin Okuma karena apabila komponen ini rusak, maka mesin akan alarm dan tidak dapat dioperasikan.

Waktu penggantian yang diperoleh untuk menghindari *breakdown* adalah 14 hari untuk komponen *sensor* dan 16 hari untuk komponen *sol valve*. Dengan reduce biaya sebesar Rp.137.199.994 untuk sekali penggantian *sensor* dan Rp.19.646.248 untuk sekali penggantian *sol valve*.

Sistem pemeliharaan yang ada pada perusahaan sekarang adalah penjadwalan service berdasarkan *maintenance manual book* yang ada pada mesin tersebut sehingga diperoleh waktu penggantian lalu diajukan kepada bagian PPIC untuk diberikan waktu untuk kegiatan service.

Penerapan cara baru yang diperoleh dari hasil penelitian dengan metode *Age Replacement* dapat dilakukan dengan berkoordinasi dengan bagian PPIC untuk meminta waktu untuk kegiatan service atau *corrective* sesuai dengan hari penggantian yang diperoleh dari perhitungan dengan metode *age replacement* tersebut.

