

BAB V

ANALISIS dan INTEPRETASI PENELITIAN

Pada bab ini dilakukan analisis dan intepretasi data dari hasil pengumpulan dan pengolahan data. Bab ini bertujuan untuk menjelaskan hasil dari pengolahan data.

5.1 Analisis Hasil Penentuan Komponen Kritis Mesin Pendingin (AC Packaged)

Penentuan komponen mesin kritis didasarkan pada kriteria *sering mengalami kerusakan*. Pengolahan data dibantu dengan menggunakan alat bantu sofeware *minitab 15*. Berdasarkan hasil pengolahan dari *minitab 15*, dapat dapat diketahui bahwa komponen mesin pendingin dengan jumlah kerusakan terbanyak adalah *Bearing Motor Fan (In Door)*, *Motor Fan (In Door)*, dan *Bearing Motor Fan (Out Door)*. Dimana nantinya bila terjadi kerusakan terus-menerus akan membutuhkan waktu perbaikan yang cukup lama, sehingga kerusakan-kerusakan tersebut bisa menyebabkan proses produksi terhenti akibat perbaikan tersebut.

5.2 Analisis Hasil *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

Dengan menggunakan tabel *FMEA* ini maka dapat diketahui kegagalan fungsi yang terjadi pada mesin pendingin Jenis *AC Packaged*. Berdasarkan hasil pengolahan tabel *FMEA*, dapat di identifikasikan penyebab terjadinya kegagalan pada masing-masing komponen kritis. Penyebab kegagalan sistem mesin pendingin di karenakan siroco / blower tidak bisa berputar dengan lancar atau macet sehingga tidak bisa mensirkulasikan gas dengan lancar. Sehingga terjadi kegagalan sistem pada mesin pendingin, jika tidak segera di tangani akan mempengaruhi komponen yang lain.

5.3 Analisis *RCM Decision Worksheet*

Berdasarkan *RCM Decision Worksheet* diperoleh interval perawatan yang paling lama yaitu sebesar 4541,169 jam pada komponen *Motor Fan (In Door)*,

maka tindakan yang perlu dilakukan untuk komponen tersebut yaitu *scheduled On-condition task*. Sedangkan komponen *Bearing Motor Fan (In Door)* dan *Bearing Motor Fan (Out Door)* memiliki waktu interval perawatan sebesar 290,8375 jam dan 1009,442 jam, maka tindakan yang perlu dilakukan untuk komponen tersebut yaitu *scheduled discard task*.

Tabel 5.1 RCM Decision Worksheet Mesin Pendingin (AC Packaged)

RCM INFORMATION WORKSHEET							System :Mesin Pendingin						Facilitator :			
							Sub System : PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.						Auditor :			
Information Reference			Consequence Evaluation				H₁	H₂	H₃	Default Action				Propose Task	Initial Interval	Can be done by
							S₁	S₂	S₃							
							O₁	O₂	O₃							
F	FF	FM	H	S	E	O	N₁	N₂	N₃	H₄	H₅	S₄				
1	A	1	Y	N	N	Y	N	N	Y	-	-	-	<i>Scheduled Discard Task</i> , Melakukan tindakan penggantian pada <i>Bearing Motor Fan (In Door)</i> pada saat batas umur yang telah ditetapkan	290,8375	Mekanik	
1	A	2	Y	N	N	Y	Y	N	N	-	-	-	<i>Scheduled On-condition Task</i> , Melakukan pemeriksaan /pengecekan pada <i>Motor Fan (In Door)</i> sehingga dapat di ambil tindakan untuk mencegah terjadinya <i>functional failure</i>	4541,169	Mekanik	
1	A	3	Y	Y	N	Y	N	N	Y	-	-	-	<i>Scheduled Discard Task</i> , Melakukan tindakan penggantian pada <i>Bearing Motor Fan (Out Door)</i> pada saat batas umur yang telah ditetapkan	1009,442	Mekanik	

Sumber : Pengolahan Data

5.4 Analisis Penentuan Distribusi Waktu Antar Kerusakan & Waktu Lama Perbaikan

Pada tahap ini dilakukan penentuan distribusi waktu antar kerusakan dan waktu lama perbaikan dengan menggunakan alat bantu software *minitab 15*. Dari hasil pengolahan *minitab 15*, didapatkan hasil data T_r dan T_f dengan distribusi weibull dengan parameter α dan β . Untuk komponen *Bearing Motor Fan (In Door)* didapatkan hasil perhitungan T_r dengan α sebesar 0,8388 dan β sebesar 9,4257 sedangkan T_f didapatkan hasil α sebesar 1,355 dan β sebesar 447,683. Komponen *Motor Fan (In Door)* didapatkan hasil perhitungan T_r dengan α sebesar 2,901 dan β sebesar 5,1545 sedangkan T_f didapatkan hasil α sebesar 0,4448 dan β sebesar 1814,89. Komponen *Bearing Motor Fan (Out Door)* didapatkan hasil perhitungan T_r dengan α sebesar 0,6696 dan β sebesar 9,7269 sedangkan T_f didapatkan hasil α sebesar 1,1264 dan β sebesar 655,377. Berdasarkan pada parameter α menunjukkan bahwa laju antar kerusakan (T_f) dan lama perbaikan (T_r) mengalami kenaikan dengan bertambahnya waktu dikarenakan nilai parameter $\alpha > 1$, hal ini disebabkan oleh proses keausan komponen. Sedangkan untuk komponen *Bearing Motor Fan (In Door)* didapatkan hasil perhitungan T_r sebesar 0,8388, *Bearing Motor Fan (Out Door)* didapatkan hasil perhitungan T_r sebesar 0,6696 serta *Motor Fan (In Door)* di dapat perhitungan T_f sebesar 0,4448 sehingga nilai parameter α berada antara $0 < \alpha < 1$ yang menunjukkan bahwa laju antar kerusakan dan lama perbaikan menurun seiring dengan bertambahnya waktu. Kerusakan yang terjadi pada hal ini umumnya disebabkan oleh kesalahan dalam proses pemasangan atau tempat yang terlalu berdebu pada unit mesin pendingin tersebut.

Selanjutnya setelah diperoleh distribusi serta parameter pada masing-masing komponen mesin pendingin jenis *AC Packaged*, maka selanjutnya dapat dilakukan perhitungan *Mean Time To Failure (MTTF)* dan *Mean Time To Repair (MTTR)* dengan 2 parameter *shape parameter* (α) dan *scale parameter* (β). Dengan menggunakan rumus perhitungan distribusi *Weibull* didapatkan nilai *MTTF* dan *MTTR* sebagai berikut.

Tabel 5.2 Hasil Perhitungan Nilai *MTTF* dan *MTTR*

Nama Komponen	<i>MTTR</i> (jam)	<i>MTTF</i> (jam)
<i>Bearing Motor Fan (In Door)</i>	4,0809	153,670
<i>Motor Fan (In Door)</i>	1,3689	1164,2878
<i>Bearing Motor Fan (Out Door)</i>	4,7900	244,343

5.5 Analisis Penentuan Interval Perawatan

Penentuan interval perawatan yang pada tiap komponen diperlukan parameter distribusi selang waktu kerusakan yang sesuai dan biaya penggantian komponen. dari hasil pengolahan data pada bab sebelumnya didapatkan hasil perhitungan biaya penggantian komponen karena perawatan dengan nilai masing-masing komponen *Bearing Motor Fan (In Door)* sebesar Rp. 22.094.495, komponen *Motor Fan (In Door)* sebesar Rp. 36.439.785, komponen *Bearing Motor Fan (Out Door)* sebesar Rp. 42.384.500. selain itu juga didapatkan hasil perhitungan biaya penggantian komponen karena kerusakan dengan nilai masing-masing komponen Rp. 56.986.190, komponen *Motor Fan (In Door)* Rp. 48.143.880, komponen *Bearing Motor Fan (Out Door)* Rp. 83.339.000.

Tabel 5.3 Interval Perawatan dan Jenis Kegiatan Perawatan

Mesin	Komponen Kritis	Kegiatan Perawatan	Interval Perawatan
AC Packaged	<i>Bearing Motor Fan (In Door)</i>	<i>Scheduled Discard Tasks</i>	290,8375
	<i>Motor Fan (In Door)</i>	<i>Scheduled On-condition Task</i>	4541,169
	<i>Bearing Motor Fan (Out Door)</i>	<i>Scheduled Discard Tasks</i>	1009,442

Setelah diperoleh biaya penggantian komponen karena perawatan dan biaya penggantian komponen karena kerusakan, selanjutnya dilakukan perhitungan interval perawatan. Dari perhitungan diperoleh hasil interval

perawatan komponen mesin pendingin jenis *AC Packaged* yaitu *Motor Fan (In Door)* selama 4541,169 jam dan *Bearing Motor Fan (Out Door)* 1009,442 jam, karena memiliki waktu interval yang besar maka kegiatan perawatan yang perlu dilakukan pada komponen ini adalah *Scheduled On-condition Task* yaitu melakukan tindakan pemeriksaan/pengecekan pada komponen *Motor Fan (In Door)* dan *Bearing Motor Fan (Out Door)* sehingga dapat di ambil tindakan untuk mencegah terjadinya *functional failure*. Sedangkan untuk komponen yang memiliki waktu interval yang minim *Bearing Motor Fan (In Door)* sebesar 290,8375 jam, maka kegiatan perawatan yang perlu dilakukan untuk komponen ini adalah *Scheduled Discard Tasks* yaitu melakukan tindakan penggantian pada komponen *Bearing Motor Fan (In Door)* agar dapat bekerja sesuai dengan fungsinya.