

## BAB V

### ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Analisa Proses RCM

Peranan RCM dalam permasalahan suatu alat produksi, seperti pada *Level Control Valve (22-LV-0040B)*, adalah menentukan strategi perawatan (*maintenance strategy*) yang tepat sesuai tingkat resiko dari alat tersebut. Strategi perawatan tersebut memperhatikan tingkat resiko dari alat terhadap faktor keselamatan (*safety*), lingkungan (*environment*), kehilangan produksi (*production loss*), dan biaya (*follow cost*) akan menurunkan *probability* resiko kegagalan sehingga meningkatkan kehandalan alat terhadap keempat faktor resiko tersebut.

Alat yang disaring dengan FMEA yang tingkat kritikalnya rendah, maka jarak perawatannya akan diperpanjang. Alat-alat dengan tingkat kritikalnya tinggi, interval waktu perawatannya akan diperpendek. Analisa pada *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* secara keseluruhan terdapat 46 peralatan pada kedua *slug catcher*.

Analisa dilakukan dengan mempergunakan tabel nilai resiko diskusi dan wawancara pada Lampiran C, resiko yang akan dihadapi adalah resiko keselamatan, lingkungan, Ekonomi / produksi dan beaya. Dari 4 resiko tersebut maka dilakukan perhitungan menjadi resiko secara keseluruhan.

Berdasarkan data maka diperoleh resiko terhadap keselamatan yang dikategorikan berisiko tinggi (*lost time injury*) adalah 4 items sisanya adalah

40 items berisiko rendah dan 2 items berisiko sangat rendah. Resiko terhadap lingkungan yang dikategorikan berisiko tinggi adalah 2 items sisanya 42 items berisiko rendah dan 2 items berisiko sangat rendah. Resiko terhadap industri / produksi berisiko sangat tinggi adalah 4 items, resiko menengah 22 items, resiko rendah 18 items, resiko sangat rendah 2 items, Resiko biaya resiko sangat tinggi 2 items, resiko menengah 17 items dan sisanya berisiko rendah 27 items.

Dari analisa secara menyeluruh dari hasil 4 resiko maka diperoleh, resiko tinggi 6 items, resiko menengah 25 items, resiko rendah 13 items, resiko sangat rendah 2 items.

Berikut adalah gambaran resiko dalam tabel 5.1

<b>Resiko.</b>	<b>Tinggi</b>	<b>Menengah</b>	<b>Rendah</b>	<b>Sangat rendah</b>
Keselamatan	4	40	2	0
Lingkungan	2	42	4	0
Ekonomi / Produksi	4	22	18	2
Biaya.	2	17	27	0
Keseluruhan	6	25	13	2

*Tabel 5.1 hasil analisa nilai resiko*

Secara keseluruhan dari jumlah tersebut Sebanyak lebih kurang 17 % dari jumlah tersebut adalah berisiko tinggi, sebanyak 54 % dari jumlah tersebut berisiko menengah, sebanyak 28 % berisiko rendah dan sebanyak 4 % berisiko sangat rendah. atau 31 alat, memiliki resiko keseluruhan **tinggi** dan **sedang**. Sedangkan sebanyak 33% sisanya, atau 15 alat, memiliki resiko keseluruhan **rendah**.

Dalam menentukan Tinggi, Sedang dan Rendah perusahaan menggunakan sistim perbandingan Frekuensi dan Konsekuensi.

Berikut adalah keterangan yang diaplikasikan untuk menentukan Resiko keseluruhan yang mengacu pada resiko Keselamatan, Lingkungan, Produksi dan Beaya yang diambil dari Tabel / Lampiran C.

### **Resiko Tinggi.**

Alat : Valve, Blowdown Riser.

Keselamatan : Frekuensi : ~~( A ) 10 ; Konsekuensi : ( 2 ) Lost Time Injury.~~

Lingkungan : Frekuensi : ( A ) 1 tahun ; Konsekuensi : Akibat nol.

Produksi : Frekuensi : ~~( A ) 1 tahun ; Konsekuensi : < 2 jam.~~

Beaya : Frekuensi : ( A ) 1 ; Konsekuensi : US \$ 50.000.

Resiko keseluruhan : Tinggi

### **Resiko Menengah.**

Alat : Flow Transmitter.

Keselamatan : Frekuensi : ( B ) 100 ; Konsekuensi : ( 1 ) Slight Injuries

Lingkungan : Frekuensi : ( A ) 1 tahun ; Konsekuensi : Akibat nol.

Produksi : Frekuensi : ( C ) 10 tahun ; Konsekuensi : < 2 jam.

Beaya : Frekuensi : ( A ) 1 ; Konsekuensi : US \$ 50.000.

Resiko keseluruhan : Menengah.

### **Resiko Rendah.**

Alat : Level Transmitter.

Keselamatan : Frekuensi : ( B ) 100 ; Konsekuensi : ( 1 ) Slight Injuries

Lingkungan : Frekuensi : ( A ) 1 tahun ; Konsekuensi : Akibat nol.

Produksi : Frekuensi : ( C ) 10 tahun ; Konsekuensi : < 2 jam.

Beaya : Frekuensi : ( B ) 0.2 ; Konsekuensi : US \$ 10.000.

Resiko keseluruhan : Rendah

**Resiko Sangat Rendah .**

Alat : Valve, Hand Riser.

Keselamatan : Frekuensi : ( C ) 1000 ; Konsekuensi : ( 1 ) Slight Injuries

Lingkungan : Frekuensi : ( B ) 10 tahun ; Konsekuensi : Akibat nol.

Produksi : Frekuensi : ( D ) 50 tahun ; Konsekuensi : < 2 jam.

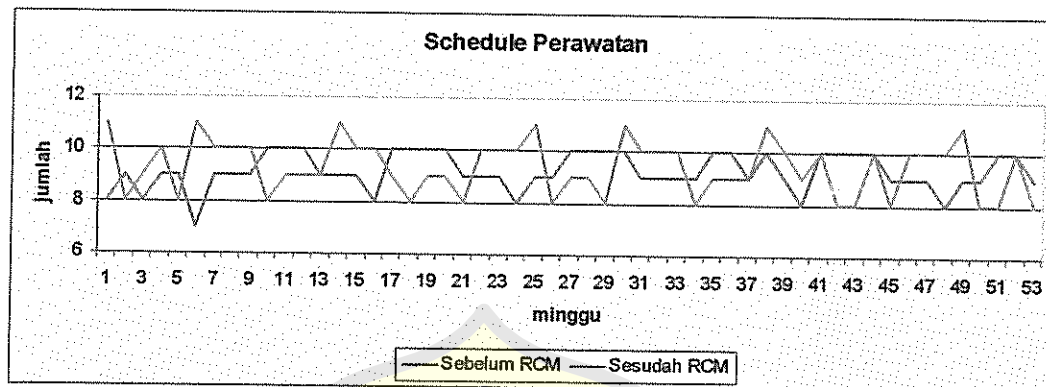
Beaya : Frekuensi : ( B ) 0.2 ; Konsekuensi : US \$ 10.000.

Resiko keseluruhan : Sangat Rendah

Berdasarkan data resiko yang didapat dari hasil wawancara Lampiran C maka penentuan untuk perawatan *Maintenance Strategy* masing masing alat baru bisa dilakukan, artinya berdasarkan pada data resiko yang akan dihadapi ditentukanlah strategi perawatan untuk menentukan jenis perawatan apa yang harus dilakukan pada peralatan.

Selain data analisa resiko, dari penerapan RCM juga menghasilkan perubahan jumlah perawatan yang harus dilakukan pada peralatan dari 66 buah yang ada dalam kurun waktu 1 tahun, berdasarkan data sebelum dilakukan RCM jumlah perawatan yang harus dilakukan adalah 489 kali dan setelah dilakukan jumlahnya bertambah menjadi 496 kali, data dalam penentuan jumlah perawatan diambil dari lampiran E

Gambar 5.2 memperlihatkan perbandingan jumlah perawatan yang harus dilakukan dalam 1 tahun.



Gambar 5.2 analisa perawatan/ tahun

## 5.2 Keunggulan RCM terhadap Sistem Pemeliharaan

Hasil yang didapat dalam proses RCM secara kualitatif menghasilkan strategi perawatan yang lebih baik dibanding perawatan konvensional. Sistem perawatan konvensional, seperti *Preventive Maintenance*, tidak membedakan tingkat kritikal alat dalam penyusunan interval perawatan. Penyusunan interval dalam sistem PM didasari oleh asumsi dari hubungan sebab akibat antara *scheduled maintenance* dan kehandalan operasi peralatan. Kondisi tersebut dapat meningkatkan *probability* resiko kerusakan alat yang dapat menyebabkan kehilangan produksi.

Penjelasan berikut merupakan analisa untuk menjelaskan hal tersebut.

*Level Control Valve (22-LV-0040B)* yang ada di *Slug Catcher 1* diambil sebagai contoh. Alat ini berfungsi untuk menjaga level cairan yang ada dalam *Slug Catcher 1*. Pada *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* terlihat tingkat resiko alat ini menengah terhadap resiko ekonomi/kehilangan produksi bila

bermasalah atau rusak karena dapat mengakibatkan ekspor lebih kurang 200 MMSCFD gas ke Singapura dan Malaysia akan terhenti. Ekspor gas sebesar itu dapat mengakibatkan kehilangan pendapatan sekitar 1,6 juta US dollar.

Kerusakan *pada valve* dapat terjadi karena pengikisan pasir. Kerusakan menyebabkan gas akan masuk ke tangki pembuangan akhir (*vent skimmer*), sehingga akan menimbulkan pencemaran udara dan mengakibatkan proses produksi *platform* terhenti akibat tekanan balik pada sistem *venting di seal gas* di *gas compressor*.

Strategi perawatan sebelum RCM untuk alat tersebut adalah *run to failure* atau tidak ada perawatan berkala maupun preventif. Peranan RCM dalam pemasalahan tersebut adalah membuat strategi perawatan yang tepat sesuai resiko alat. Strategi seperti ditunjukkan dalam RCM *Decision Logic Tree* adalah memonitor kondisi alat (*condition monitoring*) dan desain ulang (*re-design*) dengan dilakukan penggantian *part* bagian dalam dari *level control valve* tersebut dengan bahan yang tahan kikisan pasir, seperti *inconnel* dan *carbide*.