

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Tempat / lokasi penelitian

Terlaksananya penelitian ini berdasarkan kejadian selama melaksanakan prola kurang lebih satu tahun di MT. Sungai Gerong dengan jabatan sebagai kadet mesin. Dalam kurun waktu tersebut kegiatan yang dilakukan tidak hanya untuk meneliti permasalahan saja, melainkan dengan banyaknya tugas dari para masinis dalam memperlancar pengoperasian kapal dan dalam rangka untuk menambah pengetahuan selama melaksanakan praktek laut. Sehingga kegiatan penelitian tentang perawatan pompa pendingin air laut di atas kapal kurang dapat berjalan dengan maksimal.

Tempat melaksanakan penelitian untuk mencari data-data tentang manfaat perawatan pompa pendingin air laut dilaksanakan diatas MT. Sungai Gerong yang merupakan salah satu armada milik perusahaan pelayaran PT. Pertamina. Dengan data-data tempat penelitian sebagai berikut :

##### 1. Kapal

Nama kapal	: MT. Sungai Gerong
Nama perusahaan	: PT. Pertamina
Tipe kapal	: Tanker Ship
Flag	: Indonesia
Panggilan kapal	: POJO
IMO number	: 9509906

##### 2. Main engine

Maker	: Hyundai –Man B&W 6S42MC7 .
B.H.P	: 6480 KW
DWT	: 30.678
Panjang kapal	: 180 meter

#### B. Jenis data

Setelah data terkumpul proses selanjutnya adalah menyederhanakan data yang diperoleh kedalam bentuk yang mudah dibaca dan dipahami. Pada hakekatnya merupakan upaya mencari jawaban atas permasalahan yang ada sesuai dengan obyek yang diteliti. Data yang ada dianalisa serinci mungkin dengan jalan mengabstrasikan secara teliti setiap informasi yang diperoleh selama dilapangan, sehingga dapat diperoleh kesimpulan mendetail.

Data yang sudah diperoleh dikumpulkan guna untuk memproses penyusunan skripsi ini. Penulis mendapatkan data melalui riset pustaka dan observasi langsung dengan masinis satu yang bertanggung jawab membimbing cadet, dari sumber-sumber tersebut diperoleh data-data sebagai berikut :

#### 1. Data Primer

Dalam mendapatkan data primer ini penulis mengadakan penelitian langsung pada obyek yang menjadi permasalahan yaitu pengaruh perawatan pompa air laut pendingin terhadap kinerja dari motor induk dimana penulis ikut terjun langsung dalam rangka perbaikan dan perawatan pompa pendingin air laut guna menunjang kelancaran kerja dari motor induk diatas kapal.

#### 2. Data Sekunder

Dalam mendapatkan data sekunder penulis memperoleh dari buku-buku referensi diperpustakaan, dan instruksion manual book, serta mengajukan pertanyaan tentang permasalahan seputar proses perawatan dan perbaikan pompa pendingin air laut kepada masinis tiga dan masinis dua diatas kapal.

#### 3. Data kualitatif

Data kualitatif adalah informasi yang diperoleh dari pengamatan perawatan dan perbaikan terhadap pompa pendingin air laut yaitu sebagai berikut

- a. Perlunya perawatan dan pengecekan pompa pendingin air laut secara berkala untuk mengetahui komponen pompa yang sudah rusak.

Pengaruh pompa pendingin yang tidak sempurna mengakibatkan terjadinya penurunan tekanan serta kapasitas pada pendinginan di mesin induk.

- b. Apabila pompa pendingin bekerja normal pendinginan pada mesin induk akan normal juga dan peralatan yang mendukung pengoperasian mesin induk akan bekerja dengan baik.

### **C. Metode Pengumpulan Data**

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang penulis lakukan sebelumnya, maka dalam penyusunan skripsi ini dibutuhkan suatu pengamatan. Sehingga mampu mendapatkan data yang benar, agar tujuan penulisan dapat tercapai dan sesuai dengan judul yang penulis ambil. Disini penulis menggunakan beberapa metode dalam penulisan skripsi ini. Adapun metode pengumpulan data yang penulis gunakan yaitu :

#### **1. Metode Observasi**

Menurut Moh. Nazir, Ph. D dalam bukunya Metode Penelitian (1983:175) bahwa metode observasi adalah cara pengambilan data dengan menggunakan mata tanpa ada pertolongan alat standar lain untuk keperluan tersebut. Pengamatan tersebut sebagai teknik mengumpulkan data, jika pengamatan tersebut mempunyai kriteria berikut :

- a. Pengamatan digunakan untuk penelitian dan telah direncanakan secara sistematis.
- b. Pengamatan harus berkaitan dengan tujuan penelitian yang telah direncanakan.
- c. Pengamatan tersebut dicatat secara sistematis dan dihubungkan dengan proposisi umum dan bukan dipaparkan sebagai suatu set yang menarik perhatian saja.
- d. Pengamatan dapat dicek dan dikontrol atas validitas dan reliabilitasnya.

Tujuan penulis mengadakan observasi adalah agar mengerti akan keadaan obyek yang dijadikan topik yaitu pengaruh perawatan pompa pendingin terhadap kinerja mesin induk secara menyeluruh dan langsung, untuk memberi kesesuaian antara keterangan-keterangan yang diperoleh dengan keadaan yang sebenarnya terjadi. Metode ini dilakukan berdasarkan pengalaman selama penulis praktek berlayar di MT.Sungai Gerong.

## **2. Metode wawancara**

Menurut Moh. Nazir, Ph. D dalam bukunya Metode Penelitian (1983:175) bahwa metode wawancara adalah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara Tanya jawab, dan bertatap muka pewawancara dengan penjawab atau responden dengan menggunakan alat yang dinamakan *interview guide*. Dalam metode wawancara ini, penulis menanyakan langsung kepada masinis maupun Kepala Kamar Mesin yang ada di atas kapal mengenai pompa pendingin air laut, agar dapat memperoleh data yang akurat untuk bahan penulisan skripsi.

Tujuan pokok dari wawancara ini adalah untuk memperoleh data-data yang aktual secara langsung berhubungan dan mendukung satu sama lain mengenai pesawat pompa, dan berguna dalam pengumpulan data.

Adapun tujuan pokok dari wawancara adalah :

- a. Wawancara dapat digunakan untuk memperoleh keterangan-keterangan mengenai obyek yang diteliti.
- b. Wawancara merupakan salah satu metode pengumpulan data dari sumber secara langsung mengenai suatu obyek.
- c. Wawancara berguna untuk pengumpulan data-data dan jawaban-jawaban yang penulis belum mengerti dan belum tahu mengenai obyek yang jadi penelitian.

Jadi keuntungan menggunakan metode wawancara ini, dapat memperoleh data-data dan keterangan-keterangan yang aktual mengenai obyek yang diteliti. Dalam melakukan wawancara dengan masinis penulis menanyakan tentang banyak hal mengenai perawatan pompa pendingin air laut dan pengoperasiannya.

### **3. Studi Pustaka**

Metode pengumpulan data dengan studi pustaka yaitu dengan cara membaca buku-buku petunjuk tentang pompa sentrifugal atau dengan menggunakan buku-buku referensi yang ada hubungannya dengan materi penulisan. Manfaat yang diperoleh dari metode studi pustaka adalah :

- a. Untuk menggali teori-teori dasar dan konsep yang telah dikemukakan penulis terdahulu.
- b. Untuk mengikuti perkembangan bidang yang akan diteliti.
- c. Untuk memperoleh orientasi yang luas mengenai topik yang akan dipilih.

d. Agar dapat mengetahui buah duplikasi penulisan dan dipelajari bagaimana mengungkapkan buah pikiran secara sistematis, kritis dan ekonomis.

#### 4. Metode Dokumentasi

Metode ini dilakukan dengan mengambil gambar tentang obyek yang diteliti sehingga penulis dapat mengetahui tentang pengaruh perawatan pompa pendingin air laut terhadap kerja mesin induk. Data-data tersebut dapat memberikan keterangan nyata yang benar-benar terjadi di atas kapal, data-data tersebut juga telah didokumentasikan dan dilaporkan kepada perusahaan

#### D. Teknik Analisis Data

Analisa adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi dengan cara memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari kemudian menarik kesimpulan, sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. dalam skripsi ini penulis menganalisa data-data yang diperoleh dari hasil penelitian, berupa fakta-fakta yang terjadi di lingkungan, studi pustaka dan juga metode dokumentasi. Kemudian dibandingkan dengan teori yang ada .

Metode yang digunakan penyusun untuk menganalisa data khususnya rumusan masalah termasuk tentang faktor-faktor nya menggunakan metode kualitatif *fault tree analysis* (analisa pohon kesalahan) dimana dalam penulisan skripsi ini memaparkan semua kejadian atau peristiwa yang terjadi di kapal dan yang mungkin akan terjadi di atas kapal dengan identifikasi kemungkinan-kemungkinan yang mempengaruhi kinerja kapal.

Fault tree analysis adalah suatu teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi resiko yang berperan terhadap kegagalan. Metode ini dilakukan

dengan pendekatan yang bersifat *top down*, yang diawali dengan asumsi kegagalan atau kerugian dari kejadian puncak (Top event) kemudian merinci sebab-sebab suatu *Top event* sampai pada suatu kegagalan dasar (root cause).

Fault tree analysis merupakan metode yang efektif dalam menemukan inti permasalahan karena memastikan bahwa suatu kejadian yang tidak diinginkan atau kerugian yang ditimbulkan tidak berasal dari suatu titik kegagalan. fault tree analysis mengidentifikasi hubungan antara factor penyebab dan ditampilkan dalam bentuk pohon kesalahan yang melibatkan gerbang logika sederhana.

Gerbang logika menggambarkan kondisi yang memicu terjadinya kegagalan, baik kondisi tunggal maupun kumpulan dari berbagai macam kondisi. Kontruksi dari fault tree analysis meliputi gerbang logika yaitu gerbang AND dan gerbang OR. Setiap kegagalan dapat digambarkan kedalam suatu bentuk pohon analisa kegagalan dengan mentransfer atau memindahkan komponen kegagalan ke dalam bentuk symbol (*Logic Transfer Component*) dan fault tree analysis.

Manfaat dari metode *fault tree analysis* adalah:

1. Dapat menentukan faktor penyebab yang kemungkinan besar menimbulkan kegagalan.
2. Menemukan tahapan kejadian yang kemungkinan besar sebagai penyebab kegagalan.
3. Menganalisa kemungkinan sumber-sumber resiko sebelum kegagalan timbul.
4. Menginvestigasi suatu kegagalan.

Simbol-simbol dalam *Fault Tree Analysis* yang digunakan dalam menguraikan suatu kejadian disajikan pada Tabel 1

Tabel 1 Simbol-simbol dalam *Fault Tree Analysis*

Simbol	Keterangan
	<i>Top Event</i>
	<i>Logic Event OR</i>
	<i>Logic Event AND</i>
	<i>Transferred Event</i>
	<i>Undeveloped Event</i>
	<i>Basic Event</i>

Gambar 3.1 simbol-simbol dalam metode fault tree analysis

Tabel Istilah dalam metode *Fault Tree Analysis*

Istilah	Keterangan
<i>Event</i>	Penyimpangan yang tidak diharapkan dari suatu keadaan normal pada suatu komponen dari sistem
<i>Top Event</i>	Kejadian yang dikehendaki pada “puncak” yang akan diteliti lebih lanjut ke arah kejadian dasar lainnya dengan menggunakan gerbang logika untuk menentukan penyebab kegagalan
<i>Logic Event</i>	Hubungan secara logika antara input dinyatakan dalam AND dan OR

<i>Transferred Event</i>	Segitiga yang digunakan simbol transfer. Simbol ini menunjukkan bahwa uraian lanjutan kejadian berada di halaman lain.
<i>Undeveloped Event</i>	Kejadian dasar ( <i>Basic Event</i> ) yang tidak akan dikembangkan lebih lanjut karena tidak tersedianya informasi.
<i>Basic Event</i>	Kejadian yang tidak diharapkan yang dianggap sebagai penyebab dasar sehingga tidak perlu dilakukan analisa lebih lanjut.

Gambar 3.2 Istilah dalam metode fault tree analysis

Jadi secara umum metode *fault tree analysis* adalah sebuah metode menyelesaikan kasus apabila terjadi sesuatu kegagalan atau hal yang tidak diinginkan dengan mencari akar-akar permasalahan *Basic Events* yang muncul dan diuraikan dari setiap indikasi kejadian puncak (*Top Event*).

Metode ini dapat dikembangkan secara lanjut dengan metode probabilitas dari setiap akar permasalahan dan dihitung berapa persen kemungkinan pengaruh *Basic Event* terhadap *Top Event*.