

### **BAB III**

## **METODE PENELITIAN**

Proses penelitian merupakan suatu proses yang terkait dan tersusun secara sistematis. Rangkaian tersebut disusun dalam sebuah prosedur penelitian yang berisi tahapan-tahapan dan setiap tahapan merupakan bagian yang menentukan untuk tahapan selanjutnya. Penelitian ilmiah dibutuhkan dua syarat, yaitu pemahaman konsep dasar ilmu pengetahuan dan penguasaan metode penelitian. Dari kedua syarat tersebut akan melahirkan teknik secara alamiah. Metode penelitian yang dipilih berhubungan erat dengan prosedur, alat yang digunakan, serta penelitian yang dilaksanakan. Prosedur memberikan kepada peneliti urutan pekerjaan yang harus dilakukan dalam penelitian. Teknik penelitian mengatakan alat-alat pengukur apa yang dibutuhkan dalam melaksanakan suatu penelitian. Sedangkan metode penulisan memandu peneliti tentang urutan bagian penelitian dilakukan.

Hasil yang diperoleh dalam suatu penelitian memungkinkan untuk dikembangkan kembali dan merupakan dasar dari suatu proses dasar belajar yang kritis terhadap permasalahan sekitarnya. Cara mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik, diperlukan langkah-langkah penelitian yang baik pula. Hal ini disebabkan suatu penelitian adalah suatu proses sehingga perlu melewati setiap tahap proses dengan cermat dan teliti. Metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode penelitian *Fault Tree Analysis*. *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 pada satu titik kegagalan. *Fault Tree Analysis* mengidentifikasi hubungan antara faktor penyebab dan ditampilkan dalam bentuk pohon kesalahan yang melibatkan gerbang logika sederhana. Gerbang logika menggambarkan kondisi yang memicu terjadinya kegagalan, baik kondisi tunggal maupun sekumpulan dari berbagai macam kondisi. Dengan menggunakan metode ini akan mempermudah penulis untuk menyelesaikan masalah mengenai *optimalisasi kinerja system reverse sea water osmosis*.

## A. Waktu dan Tempat Penelitian

### 1. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan selama lebih dari dua belas bulan ketika masa praktek laut berlangsung, yaitu tehitung *sign on* pada tanggal 15 September 2014 sampai dengan *sign off* pada tanggal 23 November 2015.

### 2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama melaksanakan praktek laut. Adapun nama kapal dan alamat perusahaan.

Nama kapal : MV. TSS PIONEER 5

Tipe kapal : *AHTS Supply*

Nama perusahaan : PT. Bahtera Niaga Internasional

Alamat perusahaan : JL. Cilandak KKO, Cilandak Timur,  
Pasar Minggu, Jakarta 12560

*Track* : Balikpapan, Bontang, Banten

Sumber : Dokumen pribadi

## B. Jenis Data

Data artinya informasi yang didapat melalui pengukuran-pengukuran tertentu, untuk digunakan sebagai landasan dalam menyusun argumentasi logis menjadi fakta. Sedangkan fakta itu sendiri adalah kenyataan yang telah diuji kebenarannya secara empirik, antara lain melalui analisis data. Dalam pengumpulan data merupakan bagian yang sangat penting dan harus ada dalam penelitian ilmiah, karena teknik pengumpulan data akan berpengaruh berhasil atau tidaknya peneliti untuk mendapatkan data yang benar-benar sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian serta untuk menyusun data yang ada agar teratur. Menurut macam atau jenisnya, data dibedakan menjadi dua, yaitu:

### 1. Data Primer

Data primer merupakan sumber-sumber dasar yang merupakan bukti atau saksi utama dari kejadian yang lalu, dimana sumber primer adalah tempat atau gudang penyimpanan yang original dari data sejarah.(Sugiyono, 2009: 245). Dalam hal ini data-data pada penelitian ini diperoleh dengan cara atau metode *survey* dan terjun secara langsung pada objek penelitian yang diteliti pada waktu diatas kapal, yaitu dengan cara memahami dan mengamati secara langsung di lokasi penelitian. Data ini diperoleh dengan melaksanakan observasi langsung ke lokasi penelitian, dengan tujuan memperoleh data yang konkrit. Pada umumnya data dari sumber primer selalu dianggap lebih baik daripada data dari sumber sekunder. Hal ini dikarenakan data primer adalah data penunjang utama.

Data primer umumnya bersifat lebih terperinci daripada data sekunder. Istilah-istilah dan unit pengukuran yang digunakan dalam data primer selalu dirumuskan secara lebih sempurna. Penulis dalam hal ini mendapatkan data primer dengan pengamatan langsung dan wawancara dengan narasumber yang berada di atas kapal tentang sistem *reverse sea water osmosis* yang terdapat di atas kapal pada saat penulis melaksanakan praktek laut di kapal MV. TSS PIONEER 5.

## 2. Data Sekunder

Adalah sebuah data yang memiliki suatu bentuk nyata dari suatu penelitian dan dapat dijadikan acuan penelitian dan data sekunder diperoleh dari kajian-kajian pustaka yang diambil dari buku.

Data sekunder merupakan hasil pengumpulan orang lain dengan maksud tertentu dan mempunyai kategori atau klarifikasi menurut kebutuhan pengumpulannya secara berbeda. Data sekunder digunakan sebagai data penunjang dari data primer, sebagai penguat ataupun penambahan bukti dari data primer yang didapat oleh penulis. Klarifikasi itu mungkin tidak sesuai bagi keperluan peneliti, maka harus menyusunnya kembali. Sumber-sumber sekunder dapat diperoleh dari surat-surat, buku harian dan lain sebagainya. Bahan-bahan ini dapat mengungkapkan pengalaman orang lain serta pengembangan kelakuannya atas pengaruh lingkungan sosial budaya. Biasanya bahan-bahan ini tidak mudah diperoleh kecuali berkat hubungan pribadi.

### C. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan suatu bagian yang penting dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Teknik pengumpulan data merupakan cara mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Umumnya cara mengumpulkan data dapat menggunakan teknik wawancara (*interview*), angket (*questionnaire*), pengamatan (*observation*), studi dokumentasi dan *Focus Group Discussion*(FGD),(Sugiyono, 2009 : 224).

Didalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data yang penulis anggap tepat, antara lain:

#### 1. Metode Observasi (Pengamatan)

Observasi adalah suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui suatu pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku obyek sasaran. Orang yang melakukan observasi disebut pengobservasi (*observer*) dan pihak yang diobservasi disebut terobservasi (*observer*).

Secara mudah observasi sering disebut juga sebagai metode pengamatan. Ringkasnya metode observasi adalah cara pengumpulan data dengan cara melakukan pencatatan secara cermat dan sistematis. Kegiatan mengamati itu tidak boleh dipandang suatu pekerjaan yang main-main oleh peneliti. Dalam hal ini penulis akan melaksanakan

pengamatan di kapal MV. TSS PIONEER 5 tentang sistem *reverse sea water osmosis* periode 15 September 2014 sampai dengan 23 November 2015.

## 2. Metode Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. Wawancara digunakan juga untuk memberikan bukti dalam mencari pembahasan masalah. Menurut Sugiyono (2009 : 231), Dalam metode ini, penulis menanyakan langsung kepada Kepala Kamar Mesin maupun masinis tentang kinerja dari *system reverse sea water osmosis* agar dapat memperoleh data yang akurat untuk bahan penelitian. 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 secara langsung mengenai suatu obyek.
- c. Wawancara berguna untuk pengumpulan data-data dan jawaban-jawaban yang penulis belum ketahui dan mengerti mengenai obyek penelitian.

## 3. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah suatu pembahasan yang berdasarkan pada catatan dari *engine journal* yang bertujuan untuk memperkuat materi pembahasan maupun sebagai dasar untuk menggunakan rumus-rumus

tertentu dalam menganalisa dan mendesain suatu struktur. Studi pustaka juga merupakan suatu langkah untuk memperoleh informasi yang *relevan* dari suatu penelitian terdahulu yang harus dikerjakan dengan topik atau masalah yang akan atau sedang diteliti.

#### D. Teknik Analisis Data

Menurut Bogdan dalam Sugiyono (2009: 243), Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi dan dokumentasi, sehingga mudah difahami dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain.

Metode yang digunakan untuk menganalisa data dalam skripsi ini menggunakan metode *Fault Tree Analysis* dimana dalam penulisan skripsi ini memaparkan kejadian atau peristiwa yang terjadi di kapal MV. TSS. PIONEER 5 pada tahun 2015 dan yang mungkin dapat terjadi di atas kapal dengan analisa terhadap kinerja *reverse sea water osmosis*. Adapun langkah-langkah melakukan analisis secara terstruktur pada system *fault tree analysis*, yaitu:

1. Mengidentifikasi kejadian / peristiwa terpenting dalam sistem (*top level event*).

Langkah pertama dalam analisis data dengan metode FTA ini merupakan langkah penting karena akan mempengaruhi hasil analisis sistem. Pada tahap ini, dibutuhkan pemahaman tentang sistem dan pengetahuan tentang jenis-jenis kerusakan (*undesired event*) untuk mengidentifikasi akar permasalahan sistem. Pemahaman tentang sistem

dilakukan dengan mempelajari semua informasi tentang sistem dan ruang lingkungannya.

2. Membuat pohon kesalahan.

Setelah permasalahan terpenting teridentifikasi, langkah berikutnya adalah menyusun urutan sebab akibat pohon kesalahan. Pada tahap ini, *cause and effect diagram* dapat digunakan untuk menganalisis kesalahan dan mengeksplorasi keberadaan kerusakan-kerusakan yang tersembunyi. Pembuatan pohon kesalahan dilakukan dengan menggunakan simbol-simbol *Boolean*. Standarisasi simbol-simbol tersebut diperlukan untuk komunikasi dan konsistenan pohon kesalahan.

3. Menganalisis pohon kesalahan.

Analisis terhadap pohon kesalahan diperlukan untuk memperoleh informasi yang jelas dari suatu sistem yaitu untuk mendapatkan faktor akar permasalahan dan perbaikan-perbaikan apa yang harus dilakukan pada sistem. Tahap-tahap analisis pohon kesalahan dapat dibedakan menjadi 3, yaitu:

a. Menyederhanakan pohon kesalahan.

Tahap pertama analisis pohon kesalahan adalah menyederhanakan pohon kesalahan dengan menghilangkan cabang-cabang yang memiliki kemiripan karakteristik. Tujuan penyederhanaan ini adalah untuk mempermudah dalam melakukan analisis sistem lebih lanjut.

b. Menentukan peluang munculnya kejadian atau peristiwa terpenting dalam sistem (*top level event*).

Pada langkah ini, peluang semua input dan logika hubungan digunakan sebagai pertimbangan penentuan peluang.

c. *Review* hasil analisis.

*Review* hasil analisis dilakukan untuk mengetahui kemungkinan perbaikan yang dapat dilakukan pada sistem. *Output* yang diperoleh setelah melakukan FTA adalah peluang munculnya kejadian terpenting dalam sistem dan memperoleh akar permasalahan sebabnya. Akar permasalahan tersebut kemudian digunakan untuk memperoleh prioritas perbaikan permasalahan yang tepat pada sistem gerbang logika yang digunakan pada metode tersebut.

