

BAB IV

GAMBARAN UMUM OBYEK PENELITIAN

4.1. Sejarah Singkat PT. Sea Safari Cruises

Didirikan pada tahun 1971, PT. Sea Safari Cruises adalah perusahaan putri PT. Rejeki Abadi Sakti (RAS), yang telah menyewa kapal tunda dan kapal pasokan ke perusahaan – perusahaan minyak yang beroperasi di Kalimantan selama lebih dari 30 tahun. PT. Sea Safari Cruises adalah salah satu perusahaan transportasi pelayaran nasional terkemuka memberikan solusi hemat biaya di seluruh wilayah maritim Indonesia.

Didukung oleh kantor sendiri di empat kota terkemuka, Sea Safari Cruises mempekerjakan tim profesional. Dengan layanan jaringan kami di seluruh Indonesia, kami bertujuan untuk menjadi yang paling dapat diandalkan.

Pendiri dan ketuanya adalah Mr. Zainal Abidin. Beliau adalah sesosok pria yang memulai dan membangun sebuah perusahaan pelayaran yang benar – benar dari nol.

Ide membangun Phinisi kayu tradisional untuk pariwisata terpikir olehnya pertama di pertengahan tahun 1980 dan memulainya sebagai hobi. Meskipun beliau pensiun tetapi masih melibatkan dirinya secara aktif dalam desain dan pembangunan kapal.

4.2. Visi dan Misi PT. Sea Safari Cruise

1. Visi

Menjadi Perusahaan Pelayaran yang Tangguh dan Pilihan Utama Pelanggan

2. Misi

- Mengelola dan mengembangkan angkutan laut guna menjamin aksesibilitas masyarakat untuk menjangkau terwujudnya wawasan nusantara.
- Meningkatkan nilai perusahaan melalui kreativitas, inovasi, dan pengembangan kompetensi Sumber Daya Manusia.

4.3. Mesin Diesel

Mesin diesel adalah jenis khusus dari motor bakar dalam, sesuai dengan namanya motor bakar dalam adalah mesin panas yang didalamnya energi kimia dari pembakaran dilepaskan di dalam silinder mesin. (Peter, 2010).

Karakteristik mesin diesel yang membedakan dengan motor bakar lainnya adalah metode penyalaan bahan bakar. Di dalam mesin diesel bahan bakar diinjeksikan ke dalam silinder, yang berisi udara bertekanan tinggi. Selama kompresi udara dalam silinder mesin, suhu udara meningkat, sehingga ketika bahan bakar dalam bentuk kabut halus bersinggungan dengan udara panas ini akan menyala dan tidak dibutuhkan alat penyalaan lain dari luar. Secara umum sistem pendukung pada mesin diesel terbagi menjadi 5 bagian utama, yaitu :

1. Sistem Penjalan
2. Sistem Pendingin
3. Sistem Bahan Bakar
4. Sistem Gas Buang

4.3.1. Sistem Penjalan

Gaya luar diperlukan untuk memutar poros engkol supaya mesin diesel dapat berjalan, sehingga udara silinder dapat dimampatkan. Starter dapat terlaksana oleh motor starter dan tekanan udara.

a. Katup Penjalan (*starter valve*)

Sebuah katup penjalan pada kepala silinder meneruskan tekanan udara mendorong torak ke bawah sehingga poros engkol berputar. Udara yang masuk lewat katup kontrol yang dibuka atau ditutup oleh nok, berfungsi mengalirkan udara yang dimampatkan ke dalam silinder pada periode dan saat yang tepat.

b. Sistem Bagi Proses Penjalan

Udara yang dibutuhkan untuk menjalankan mesin dihasilkan oleh kompresor udara dan disimpan dalam botol angin pada tekanan 20 – 30 kg/cm².

4.3.2. Sistem Pendingin

Pada mesin diesel, silinder dan kepala silinder menjadi sangat panas dan didinginkan dengan air laut atau air tawar. Pada mesin besar, klep pembuangan dan katup penyemprot bahan bakar juga didinginkan. Air pendingin dialirkan ke bagian – bagian mesin melalui pompa, keluar dari mesin, ke cooler, pompa pendingin, dan kembali masuk ke mesin. Air tawar pendingin, didinginkan dalam cooler oleh air laut.

4.3.3. Sistem Bahan Bakar

Semua mesin diesel memerlukan sebuah metode penyimpanan dan penyampaian bahan bakar ke mesin. Karena mesin diesel mengandalkan injector yang komponennya sangat presisi dengan toleransi sangat ketat dan sangat kecil lubang injeksinya, bahan bakar dikirim ke mesin harus sangat bersih dan bebas dari kontaminan. Dalam mesin diesel, sistem bahan bakar jauh lebih kompleks dari pada sistem bahan bakar mesin bensin yang lebih sederhana karena bahan bakar mesin diesel melayani dua tujuan. Satu tujuan yang jelas adalah sebagai pemasok bahan bakar untuk menjalankan mesin dan yang lainnya bertindak sebagai pendingin injector. Untuk memenuhi tujuan kedua ini, bahan bakar terus menerus mengalir melalui sistem bahan bakar

mesin dengan laju aliran yang jauh lebih tinggi dari yang dibutuhkan untuk hanya menjalankan mesin.

4.3.4. Sistem Gas Buang

Sistem pembuangan mesin diesel melakukan tiga fungsi : Pertama, saluran sistem pembuangan yang melewati gas – gas pembakaran dari mesin, di mana mereka ditipiskan oleh atmosfer setelah sebelumnya dicampur dengan air. Hal ini dilakukan didaerah sekitar mesin ditempatkan. Kedua, batas sistem pembuangan dan saluran gas – gas ke turbocharger, jika digunakan. Ketiga, sistem pembuangan yang memberikan peredaman knalpot (muffler) digunakan untuk mengurangi kebisingan mesin.

Berikut ini adalah penjelasan masing – masing kerusakan mesin diesel dilengkapi dengan data data mengenai kerusakan, penyebab dan solusi yang didapatkan dari hasil wawancara :

1. Mesin tidak dapat distart
 - a. Penyebab
 - 1) Bahan bakar tidak sampai ke pompa injeksi / bocor
 - 2) Saringan bahan bakar dan saluran bahan bakar tersumbat
 - 3) Pipa tekanan tinggi lepas, longgar / pecah

- 4) Jumlah bahan bakar yang diinjeksikan terlalu sedikit, karena pompa pemindah rusak
- 5) Tekanan dan saat penginjeksian bahan bakar terlalu rendah

b. Solusi

- a) Periksa saluran bahan bakar dan perbaiki jika bocor
- b) Bersihkan / ganti saringan bahan bakar dan saluran bahan bakar
- c) Kerusakan mur / ganti
- d) Perbaiki / ganti pompa pemindah
- e) Setel nozzle sesuai spesifikasi dan setel saat penginjeksian

2. Mesin dapat distart, tetapi tiba – tiba mati

a. Penyebab

- 1) Diblokir pasokan bahan bakar
- 2) Bahan bakar habis
- 3) Bahan bakar dicampur dengan udara

b. Solusi

- a) Membongkar dan pasang kembali bagian – bagian mesin
- b) Isi bahan bakar
- c) Hilangkan udara dari bahan bakar

3. Mesin hidup tersendat – sendat

a. Penyebab

- 1) Aliran bensin menuju karburator terhambat
- 2) Adanya kebocoran dalam mesin
- 3) Bensin terlalu boros / terlalu irit
- 4) Timming pengapian kurang tepat

b. Solusi

- a) Periksa selang menuju karburator dan pastikan kondisinya baik dan lancar
- b) Periksa kebocoran pada mesin
- c) Periksa dengan air sabun pada bagian manifold untuk memastikan tidak terjadi kebocoran dalam saluran pembakaran
- d) Periksa ketepatan timming pengapian jika bergeser atur ulang

4. Gangguan pada saluran sistem bahan bakar

a. Penyebab

- 1) Saringan pada pompa pemindah tersumbat
- 2) Saringan bahan bakar tersumbat
- 3) Tangki bahan bakar kotor
- 4) Kemampuan pompa pemindah yang sangat rendah
- 5) Bahan bakar bocor pada pipa tekanan tinggi

b. Solusi

- a) Bongkar pompa pemindah dan bersihkan saringannya
 - b) Ganti elemen saringan bahan bakar
 - c) Bersihkan tangki bahan bakar
 - d) Perbaiki / ganti pompa pemindah
 - e) Keraskan mur pengikat pipa tekanan tinggi / ganti pipa tekanan tinggi
5. Engine knocking (ketukan)
- a. Penyebab
 - 1) Tekanan penginjeksian tidak tepat
 - 2) Bahan bakar tidak tepat
 - 3) Saat injeksi bahan bakar terlalu cepat
 - 4) Jumlah bahan bakar yang diinjeksikan ke dalam silinder tidak rata
 - b. Solusi
 - a) Bersihkan komponen – komponen dan ganti jika rusak, kemudian stel tekanan nozzle sesuai spesifikasi
 - b) Ganti dengan bahan bakar yang sesuai
 - c) Setel pemasangan pompa terhadap mesin
 - d) Kalibrasi pompa injeksi pada test bench
6. Gas buang terlalu tebal
- a. Penyebab
 - 1) Timer injektor timing terlalu cepat / lambat

- 2) Pemasangan pompa injeksi tidak tepat
 - 3) Nozzle rusak
 - 4) Kotoran berkumpul pada nozzle
 - 5) Sekrup lepas / longgar
- b. Solusi
- a) Bongkar automatic timer dan setel
 - b) Periksa pemasangan pompa injeksi
 - c) Ganti nozzle
 - d) Bersihkan dan ganti jika rusak
 - e) Keraskan sekrupnya

4.4. Studi Kasus, Gejala, Kerusakan dan Solusi

a. Studi Kasus

Data yang di dapat dari KKM Sea Safari Cruises sebagai berikut :

1. Bapak Joko ingin mengetahui kenapa mesin diesel tersebut tidak dapat distart ?

Fakta kerusakan yang terjadi pada mesin diesel itu bahan bakar bocor, saringan bahan bakar tersumbat, tekanan terlalu rendah.

KKM mendiagnosa mesin tidak dapat distart karena saluran bahan bakar mengalami kebocoran, apabila ada kebocoran segera perbaiki dan bersihkan saringan saluran bahan bakar.

b. Gejala, Kerusakan dan Solusi

Dalam perancangan sistem pakar ini terdiri dari beberapa data yang disimpan dalam database, adapun tabel – tabelnya sebagai berikut :

Tabel 4.1 Tabel Kerusakan

Kode Kerusakan	Nama Kerusakan
K001	Mesin tidak dapat distart
K002	Mesin dapat distart, tetapi tiba – tiba mati
K003	Mesin hidup tersendat – sendat
K004	Gangguan pada saluran sistem bahan bakar
K005	Engine knocking (ketukan)
K006	Gas buang terlalu tebal

Tabel 4.2 Tabel Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
G001	Bahan bakar kotor
G002	Bahan bakar rendah
G003	Bahan bakar boros
G004	Bahan bakar habis
G005	Bahan bakar tercampur udara
G006	Bahan bakar bocor
G007	Saringan dan saluran bahan bakar tersumbat
G008	Pipa pecah
G009	Pompa pemindah rusak
G010	Pompa pemindah rendah
G011	saringan pompa pemindah tersumbat
G012	Pompa injeksi rusak / tidak tepat
G013	Pipa tekanan tinggi
G014	Selang karburator terhambat
G015	Timing kurang
G016	Nozzle rusak
G017	Sekrup lepas / longgar
G018	Tekanan penginjeksian rendah
G019	Kebocoran mesin
G020	Tangki bahan bakar kotor

Tabel 4.3 Tabel Solusi

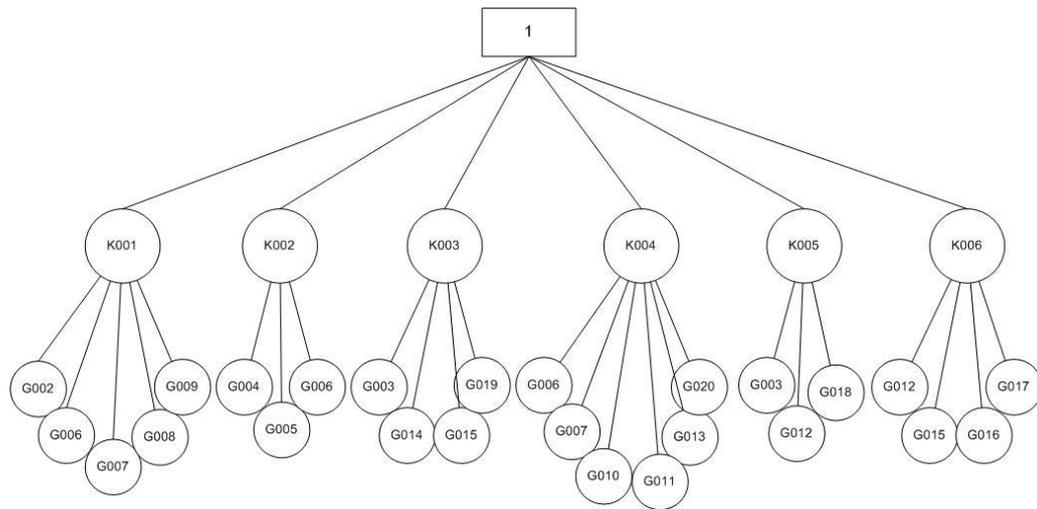
Kode	Solusi
K001	Periksa saluran bahan bakar apabila bocor segera perbaiki, bersihkan saringan dan saluran bahan bakar, kemudian perbaiki pompa pemindah setel nozzle sesuai spesifikasi dan setel saat penginjeksian
K002	Periksa ketersediaan bahan bakar pada tangki, jika habis isi bahan bakar
K003	Periksa selang menuju karburator apabila rusak sebaiknya diganti, kemudian periksa kebocoran pada mesin
K004	Periksa saringan pompa pemindah apabila tersumbat, bersihkan saringannya, periksa saringan bahan bakar apabila tersumbat ganti saringan bahan bakar
K005	Periksa tekanan penginjeksian apabila rusak, ganti komponen – komponennya kemudian stel tekanan nozzle
K006	Periksa pompa injeksi, apabila pemasangan pompa injeksi tidak tepat, segera perbaiki. Periksa nozzle, apabila ada kotoran yang berkumpul bersihkan dan ganti jika rusak

Untuk memudahkan pembacaan basis pengetahuan tentang hubungan antara gejala dan kerusakannya, maka dibuat tabel keputusan seperti berikut :

Tabel 4.4 Hubungan Kerusakan dan Penyebab

Kode Gejala	Kode Kerusakan					
	K001	K002	K003	K004	K005	K006
G001						
G002	✓					
G003			✓		✓	
G004		✓				
G005		✓				
G006	✓	✓		✓		
G007	✓			✓		
G008	✓					
G009	✓					
G010				✓		
G011				✓		
G012					✓	✓
G013				✓		
G014			✓			
G015			✓			✓
G016						✓
G017						✓
G018					✓	
G019			✓			
G020				✓		

Hubungan antara aturan yang satu dengan yang lain yang terdapat pada basis pengetahuan dapat dimodelkan dengan menggunakan struktur pohon (tree). Berikut ini adalah contoh pemodelan basis pengetahuan dengan pohon keputusan.



Gambar 4.5. Pemodelan basis pengetahuan dengan pohon