

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kapal perikanan adalah perahu atau kapal yang digunakan untuk menangkap ikan di laut, atau di danau atau sungai. Banyak jenis kapal yang berbeda digunakan dalam penangkapan ikan komersial. Pada kapal menggunakan jenis mesin diesel. Mesin diesel adalah salah satu jenis motor bakar torak, yang pembakaran bahan bakarnya terjadi akibat adanya tekanan udara yang tinggi di dalam ruang bakar.

Dimana proses pembakaran mesin diesel menghasilkan energi panas dan menaikkan tekanan yang tinggi di dalam silinder, tekanan tersebut untuk dirubah menjadi energi mekanik pada poros engkol. Mesin diesel berbeda dengan mesin bensin, kalau dalam mesin bensin kebisingan berasal dari sistem pembuangan atau knalpot. Pada mesin diesel kebisingan berasal dari mesinnya, bahkan kita bisa mendengarnya dengan mudah sehingga sistem peredaman pada kap mesin harus lebih kompleks dari pada mesin bensin diperlukan mengklasifikasikan komponen dan sistem pendukungnya.

Adapun sistem pendukung pengoperasian mesin induk diesel terdiri atas 4 sistem pendukung yaitu sistem bahan bakar, sistem pelumasan, sistem stater, Sistem pendingin agar tidak salah mengoperasikan diperlukan SOP Standar Operasional Prosedur panduan atau prosedur kerja sistematis yang bertujuan untuk menciptakan standardisasi guna memudahkan para ABK dalam menyelesaikan pekerjaan dan meminimalisir kesalahan.

Maka hasil yang ingin dituju pada laporan ini adalah mengklasifikasi sistem Mesin Induk Pada Kapal dan menyusun SOP pengoperasian mesin induk kapal.

1.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan laporan praktik akhir ini adalah untuk:

1. Mengklasifikasi sistem Mesin Induk Pada KM Sumber Laut.
2. Menyusun SOP pengoperasian mesin induk pada KM Sumber Laut.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penulisan laporan praktik akhir ini yaitu:

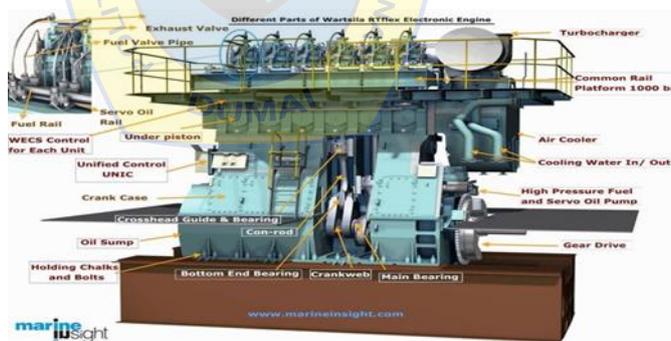
1. Memperoleh informasi tentang cara mengoperasikan mesin induk dan sistem pada mesin induk.
2. Memahami tentang prosedur pengoperasian pada mesin induk yang benar



BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mesin Induk Pada Kapal

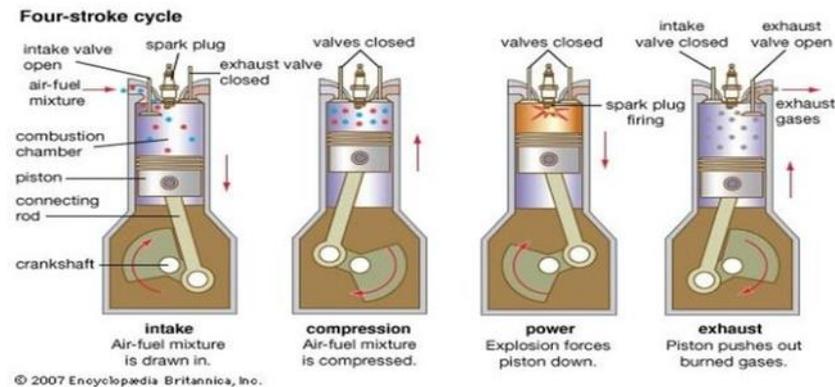
Mesin Induk merupakan komponen utama yang memiliki peranan sangat penting di atas kapal untuk menunjang pengoperasian kapal sehingga kapal dapat melakukan kegiatan pelayaran dengan baik. Kinerja mesin induk didukung oleh beberapa sistem, salah satunya adalah sistem pendingin air tawar. Dimana sistem ini dapat mengalami masalah pada pendinginan mesin induk karena naiknya temperatur air pendingin (Gambar 1). Hasil penelitian yang dilakukan terhadap sistem pendingin air tawar pada mesin induk menunjukkan bahwa penyebab naiknya temperatur pendingin air tawar adalah cooler dalam keadaan kotor, pipa pada sistem pendinginan mengalami kebocoran, dan tersumbatnya cylinder jacket cooling oleh karet, sehingga dilakukan upaya untuk menangani masalah tersebut. Upaya yang dilakukan adalah dengan cara melakukan Standart Operasional Procedure (SOP) dengan baik, pembersihan cooler, perawatan pada pipa-pipa pendingin air tawar serta overhaul pada cylinder jacket cooling guna membuang karet yang menyumbat pada lubang cylinder jacket cooling. Mesin Induk, Sistem Pendingin Air Tawar, *Fishbone dan Fault Tree Analysis* (Siyam, 2018).



Gambar 1. Mesin Induk Pada Kapal
Sumber : www.teknik-otomotif.com

2.2 Motor Bakar Diesel

Motor bakar diesel adalah jenis khusus dari mesin pembakaran dalam. Karakteristik utama pada mesin diesel yang membedakannya dari motor bakar yang lain, terletak pada metode pembakaran bahan bakarnya. Dimana dalam mesin diesel bahan bakar diinjeksikan ke dalam silinder yang berisi udara bertekanan tinggi. Cara kerja mesin 4 langkah (4 tak) ada empat macam yaitu : langkah hisap, langkah kompresi, langkah pembakaran dan langkah buang. (Gambar 2), (Suyatno, 2011).



Gambar 2. Langkah kerja mesin diesel 4 tak

Sumber : <https://otomotif.kompas.com/>

1. Langkah hisap. Piston bergerak kebawah (gambar 1), katup hisap terbuka dan katup buang menutup. Campuran udara dan bahan bakar dihisap masuk (melalui katup hisap)
2. Langkah kompresi. Piston bergerak keatas kedua katup menutup. Udara dan bahan bakar dimanfaatkan.
3. Langkah Usaha. Sesaat sebelum piston mencapai puncak, injector mengabutkan bahan bakar, oleh karena tekanan udara yang dimampatkan maka terjadi ledakan dan mendorong piston ke bawah, menjadi langkah usaha.
4. Langkah buang. Setelah piston mencapai akhir dari langkah, katup buang membuka piston bergerak keatas mendorong sisa pembakaran keluar menuju knalpot.

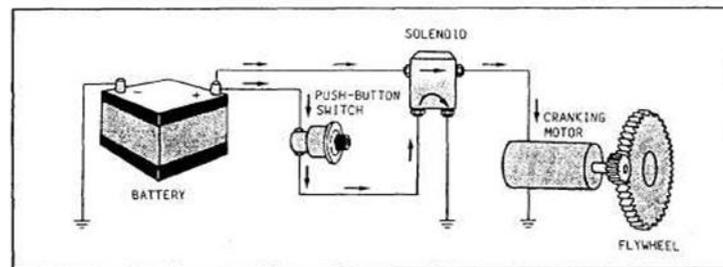
Untuk menunjang operasionalnya, mesin diesel memerlukan beberapa sistem pendukung seperti sistem bahan bakar, sistem pelumas, sistem pendingin dan sistem start.

2.3 Sistem-sistem yang bekerja pada Mesin Induk.

2.3.1 Sistem start mesin diesel.

Sistem start mesin diesel sumber tenaganya berasal dari arus listrik. Starter jenis ini banyak digunakan pada mesin kecil dan sedang. Untuk mesin diesel beroperasi pada prinsip yang sama sebagai motor listrik arus searah (Gambar 3). Motor starter berlokasi di dekat dari roda gila, dan dorongan gigi

pada starter diatur sehingga dapat cocok dengan gigi pada roda gila ketika saklar mulai ditutup. Mekanisme drive harus berfungsi untuk: mengirim kekuatan beralih ke mesin saat motor mulai berjalan, melepas motor mulai dari mesin segera setelah mesin telah menyala, dan memberikan rasio gigi reduksi antara memulai motor dan mesin, (Nugraha, 2014).



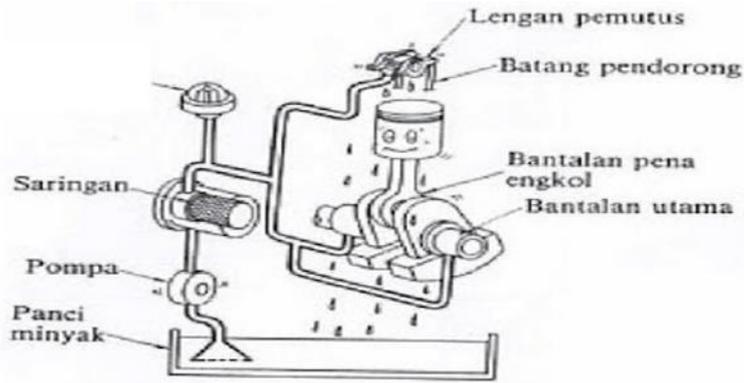
Gambar 3. Sistem start elektrik
 Sumber : <http://firecontrolman.tpub.com>

Sistem stater berfungsi sebagai penggerak mula agar mesin bisa bekerja., Ada beberapa jenis stater, diantaranya :

1. Stater mekanik adalah stater yang digerakkan dengan tenaga manusia, contohnya, *kick stater* (stater kaki), slenger (stater untuk mesin diesel).
2. Stater elektrik adalah stater yang sumber tenaganya berasal dari arus listrik. Stater jenis ini banyak digunakan pada mesin dan saat ini banyak diaplikasikan.
3. Stater Pneumatik adalah stater yang sumber tenaganya dari udara yang bertekanan. Banyak dipakai pada mesin-mesin kapal laut. Karena mesin kapal cukup besar, maka digunakan stater jenis ini.

2.3.2 Sistem pelumas

Sistem pelumas adalah salah satu sistem yang sangat penting dalam pengoperasian kapal, kegagalan pada sistem pelumasan menyebabkan sistem tidak beroperasi semestinya dan dapat mengalami kerugian dari pihak kapal. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui kegagalan pada setiap komponen sistem pelumas di *main engine* dan perawatan yang tepat, (Indriyani & Dwisetiono, 2021).

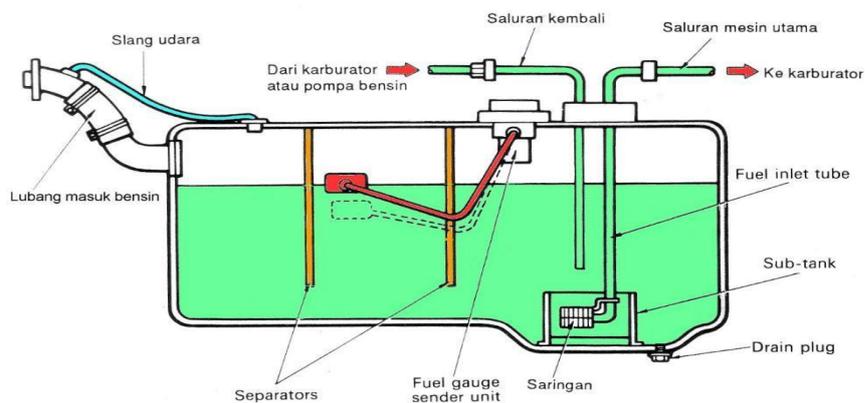


Gambar 4. sistem pelumas
 Sumber : <https://www.autoexpose.org>

2.3.3 Sistem Bahan Bakar (fuel system)

Sistem pada motor diesel memiliki peranan yang sangat penting dalam menyediakan dan mensuplai sejumlah bahan bakar yang dibutuhkan sesuai dengan kapasitas mesin, putaran motor dan pembebanan motor.

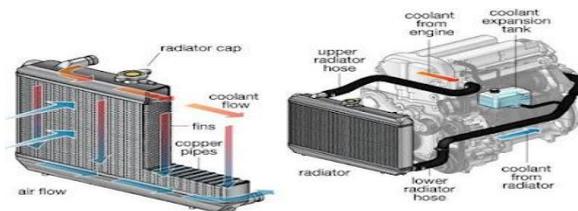
Motor diesel tidak menggunakan sistem pengapian sebagai mana motor bensin. Motor diesel hanya menghisap udara segar dan dikompresikan sehingga suhu dan tekanannya naik. Selanjutnya bahan bakar diinjeksikan dengan udara yang sudah memiliki suhu dan tekanan tinggi menjelang akhir langkah kompresi, (Utomo, 2020).



Gambar 5. Sistem bahan bakar
 Sumber : <https://docplayer.info/>

2.3.4 Sistem Pendingin

Sistem pendingin merupakan sistem yang berfungsi menjaga temperatur mesin pada suhu tertentu sesuai dengan desain yang ditentukan agar mesin diesel dapat beroperasi secara berkelanjutan. Mesin Diesel yang beroperasi menghasilkan panas dengan suhu Sistem pendingin ini terdiri dari beberapa komponen penyusun yang utamanya untuk mendinginkan blok mesin, selain mendinginkan blok mesin, sistem pendingin juga mendinginkan pelumas, *scavange air dan water jacket*, (Wibowo & Astriawati, 2021).



Gambar 6. Sistem pendingin
Sumber : www.autoexpose.org

2.4 Standar Operating Procedure (SOP)

Kepanjangan SOP adalah Standar Operasional Prosedur. SOP adalah dokumen yang berisi serangkaian instruksi tertulis yang dibakukan mengenai berbagai proses penyelenggaraan administrasi perkantoran yang berisi cara melakukan pekerjaan, waktu pelaksanaan, tempat penyelenggaraan dan aktor yang berperan dalam kegiatan.

Tujuan membuat SOP adalah menyederhanakan pekerjaan supaya hanya berfokus pada intinya, tetapi cepat dan tepat. tetapi cepat dan tepat Fungsi dari prosedur standar pengoperasian, yaitu: pertama, membantu mempertahankan efisiensi organisasi, kedua, meminimalkan tingkat kesalahan, (Zuliati, 2019).

BAB 3 METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Waktu Pelaksanaan Kerja Praktik Akhir (KPA) ini yaitu selama 4 bulan dari tanggal 24 februari 2022 sampai dengan 15 mei 2022. Tempat pelaksanaan yaitu di Batam, Provinsi Kepulauan Riau. Kota Batam secara geografis mempunyai letak yang sangat strategis, yaitu di jalur pelayaran dunia internasional. Kota Batam berdasarkan peraturan daerah nomor 2 tahun 2004 tentang rencana Tata Ruang Wilayah Kota Batam tahun 2004 – 2014, terletak antara Lintang Utara 00°25' 29" - 1°15'00", Bujur Timur 103°.34' 35" - 104°26'04".



Gambar 7. Peta Kota Batam

Sumber : Peta-Kota Batam.blogspot.com

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan praktik akhir ini terdapat pada berikut:

Alat	Bahan
Kamera	Alat yang digunakan untuk mengambil suatu data mesin.
Alat Tulis	Digunakan untuk menulis dan mencatat suatu panduan.
Buku panduan pengoperasian mesin induk	Buku panduan berguna sebagai pemandu taruna dalam praktik kpa ini.

3.3 Metode

Metode yang digunakan pada kegiatan praktik akhir ini adalah yaitu suatu kegiatan yang dilakukan secara langsung di lapangan. Mengikuti semua kegiatan yang ada diatas kapal baik itu kegiatan penangkapan ikan maupun kegiatan yang ada dikamar mesin.

1. Magang

Yaitu suatu kegiatan yang dilakukan secara langsung di lapangan, mengikuti semua kegiatan yang ada diatas kapal baik itu kegiatan penangkapan ikan maupun kegiatan yang ada dikamar mesin.

2. Wawancara

Merupakan suatu metode yang dilakukan secara langsung dengan melakukan sesi tanya jawab kepada narasumber yang ingin diwawancarai untuk mendapatkan data yang diinginkan atau di butuhkan.

3. Data sekunder

Data yang diambil secara tidak langsung/dari sumber lain seperti: data kapal, data perusahaan, dan data lainnya.

4. Observasi

Melakukan Sumber dan mengambil gambar dari setiap yang dilakukan diatas kapal serta mengumpulkan data, baik data tentang kapal, data tentang mesin, maupun data tentang ABK, dengan adanya data tersebut dapat mempermudah penulis untuk menulis laporan.

5. Studi Literatur

Mencari referensi teori permasalahan seputar yang dibahas pada pokok pembahasan yaitu tentang pengoperasian.

6. Pengambilan Data

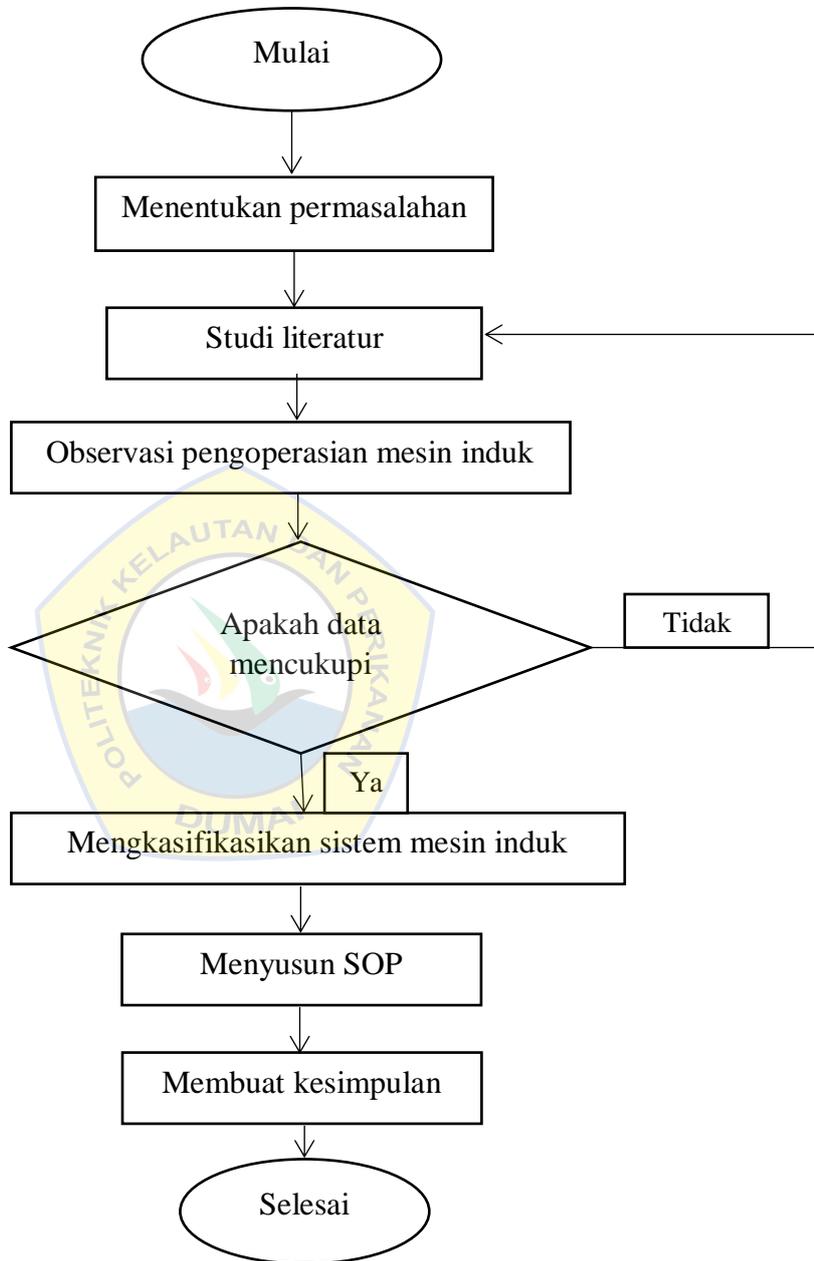
Melakukan pengambilan data tentang cara cara pengoperasian mesin induk.

7. Kesimpulan

Hasil dari pembicaraan atau diskusi yang telah dilakukan terkait dengan hasil dan pembahasan hasil diskusi tersebut mengklasifikasi sistem pada mesin induk dan Penyusunan SOP Pengoperasian mesin mengikuti Alur Seperti dibawah.

3.4 Prosedur Kerja

Agar dapat menyelesaikan praktek akhir ini di tempuh melalui beberapa tahapan yaitu:



Gambar 8. Diagram Alir
Sumber : Pribadi