

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian tentang purifier

Menurut tim PIP Semarang dengan (2013), Separator adalah pesawat bantu yang berfungsi untuk memisahkan minyak, air dan kotoran dengan menggunakan gaya sentrifugal yang bekerja berdasarkan perbedaan berat jenis dan minyak, air dan kotoran, sehingga zat yang mempunyai berat jenis lebih besar akan dahulu terlempar keluar. Pesawat separator bekerja berdasarkan gaya sentrifugal dalam rotasi mangkok yang sangat cepat, gaya gravitasi akan diganti dengan gaya sentrifugal yang menjadi ribuan kali lebih besar. Sama halnya menurut *Jackson* dan *Morton* (1977), pengertian purifier adalah suatu pesawat bantu yang digunakan untuk pemisahan dua cairan yang berbeda berat jenisnya. Dari sumber lain, (internet website <http://fendiadiwibowo.blogspot.co.id>) Purifier merupakan komponen system bahan bakar atau minyak lumas yang berfungsi sebagai salah satu pembersih bahan bakar dan minyak lumas yang paling efektif jika dibandingkan dengan komponen lain yang mempunyai fungsi sama yaitu filter dan tangki endap. Untuk menyempurnakan konsep ini, penulis juga mengutip sumber tambahan dari internet website <http://www.pelaut.web.id> Purifier Untuk adalah

sebuah mesin yang berfungsi untuk menyaring minyak dengan cara memisahkan antara minyak, lumpur dan air dengan memanfaatkan teori centrifugal yang berhubungan erat dengan masa jenis.

Pesawat separator ini sangat penting, karena banyaknya proses yang ditempuh oleh bahan bakar itu sendiri mulai dari tangki penyimpanan didarat atau pemindahan minyak dari tangki-tangki yang mengalir melalui pipi-pipa saluran yang dapat mempengaruhi (membawa) kotoran-kotoran yang berbentuk lumpur, air, partikel kecil (pasir) serta benda-benda asing lainnya yang mengalir ikut bersama-sama minyak tersebut.

2. Beberapa cara membersihkan minyak

Minyak harus dibersihkan terlebih dahulu sebelum dipergunakan, adapun berbagai cara membersihkan minyak antara lain :

a. Penambahan *Chemical* (bahan kimia)

Penambahan bahan kimia dilakukan untuk menjaga agar partikel-partikel pada minyak tidak mengendap pada tanki penampungan dan tetap melayang sehingga dapat dibersihkan pada separator, serta menetralsir kadar belerang pada minyak untuk mencegah terjadinya korosi pada klep dan pipa gas buang mesin induk.

b. Menggunakan Tangki Pengendap

Dengan menggunakan gravitasi bumi dan berdasar pada berat jenis masing-masing zat maka air, lumpur yang lebih berat akan berada dibawah, dan minyak yang lebih ringan akan berada diatas, dan dibantu

dengan pemanasan untuk MFO dipanaskan 50°C guna mempercepat pemisahan antara minyak dan air, kemudian air dan lumpur tersebut dicerat / dibuang.

c. Menggunakan Separator

Separator adalah merupakan cara yang paling efektif dibanding dengan cara-cara yang lainnya, itu dikarenakan separator menggunakan gaya sentrifugal, dan dimana gaya sentrifugal tersebut adalah 10.000 kali lebih besar dibanding dengan gaya tarik bumi atau gravitasi bumi sehingga dengan cara ini dapat memisahkan antara minyak dan air dengan cepat.

a. Gravity Disc

Dalam Separator AlfaLaval tipe pa 605 terdapat *Gravity Disc* yang mempunyai diameter dalam yang telah ditentukan sesuai dengan *Specific Gravity* minyak yang akan dibersihkan, bagian *Gravity Disc* untuk pemisahan air dapat digunakan untuk pemisahan minyak dan air dengan cara menggunakan perbedaan *Specific Gravity* dari minyak dan air, dimana air mempunyai berat jenis yang lebih besar dibanding berat jenis minyak, dan untuk mendapatkan purifikasi yang sempurna dalam pemilihan *Gravity Disc* harus dengan diameter yang tepat (sesuai dengan *Instruction Manual Book*).

Pada kenyataannya bahwa *Water Sealing* dalam drum pemisah tidak dapat dihilangkan, sehingga minyak tidak dapat mendekati

dinding badan drum dan minyak akan tertinggal disekeliling luar dari leher *Cover*, jika peristiwa ini terjadi karena pemilihan *Gravity Disc* yang tidak tepat maka minyak akan mengalir keluar pada sekeliling dari sepanjang leher *Cover* bersama air dan kemudian *Water Sealing* hilang.

1) Pemilihan *Gravity Disc*

Dalam pemilihan *Gravity Disc* sangat berhubungan dengan temperature dan *Spesifik Gravity* dari bahan bakar yang dibersihkan. Bahan bakar pada saat bunker mempunyai *Specific Gravity* yang berbeda saat pemisahan dalam pesawat separator. Yang dimaksud pemilihan *Gravity Disc* berdasarkan temperature pemisahan minyak, yaitu *Specific Gravity* saat minyak masuk pesawat separator setelah melalui *Heater* (pemanas).

Contoh : Diketahui bahwa *Specific Gravity* MFO pada saat bunker adalah 0,980 pada temperatur 30° C, maka *Specific Gravity* MFO harus dihitung lagi pada temperatur MFO masuk pesawat separator yaitu pada temperatur 90°C adalah 0,931. Sehingga dapat ditemukan diameter *Gravity Disc* yang akan digunakan sesuai buku petunjuk (*Instruction Manual Book*).

Tabel di bawah ini adalah diameter *Gravity Disc* sesuai dengan yang dianjurkan *Instruction Manual Book* untuk bahan bakar *Marine Heavy Fuel Oil*.

Tabel 2.1. Specific Grafity

No	Specific Grafity Temperature 55 ⁰ C	Specific Grafity Temperature 95 ⁰ C	Diameter Grafity Disc (mm)
1	0,991 – 0,979	0,994 – 0,982	83
2	0,979 – 0,966	0,982 -0,969	86
3	0,966 – 0,948	0,969 – 0,952	90
4	0,948 – 0,924	0,952 – 0,928	95
5	0,924 – 0,883	0,928 – 0,888	101
6	0,883 – 0,801	0,888 – 0,807	114

Keterangan :

I : *Spesific gravity* saat temperatur pemisahan 55° C.

II : *Spesific gravity* saat temperatur pemisahan 95° C.

Ø : Diameter *Gravity Disc* yang dianjurkan dipakai dalam mm

b. Specific Gravity

Temperatur suatu cairan dalam hal ini bahan bakar (MFO) sangat berpengaruh terhadap *Specific Gravity* bahan bakar tersebut. MFO mempunyai *Specific Gravity* 0,801 – 0,990 pada temperatur *constant* 15° C. Pada waktu penulis melakukan bunker, penulis mendapat keterangan tentang besarnya *Specific Gravity* bahan bakar tersebut. Namun *specific grafity* yang penulis dapatkan tersebut adalah *Specific Gravity* saat bahan bakar tersebut diproduksi oleh pabrik pembuatnya , yaitu temperature constant 15° C. Di bawah ini adalah rumus untuk mengubah *Specific Gravity* berdasarkan temperature.

$$\text{Specific Gravity } X = \text{Specific Gravity } 15^{\circ} \text{ C } [(X - 15) \cdot C]$$

Keterangan :

➤ *Specific Gravity X* = *Specific Gravity pada temperatur yang dikehendaki*

➤ *X* = *temperatur yang kita hendaki*

➤ *Specific Gravity Bunker* = *Specific Gravity yang kita peroleh saat Bunker*

➤ *C* = *Constanta untuk perubahan Specific Gravity tiap 1° C.*

Untuk MFO = 0,00065

Untuk MDO = 0,0006

Dari rumus di atas dapat digunakan untuk *Specific Gravity* bahan bakar sesuai temperatur yang dikehendaki. Sehingga dapat digunakan untuk mencari *Specific Gravity* pada temperatur pemisahan di dalam pesawat purifier, walaupun bahan bakar yang diterima saat *Bunker* memiliki *Specific Gravity* yang berbeda-beda sesuai dengan tempat *Supplier* berada.

3. Prinsip Kerja Pesawat Separator

Adapun proses kerja dari pesawat separator ini antara lain adalah sebagai berikut :

a. Sentrifugal

Berdasarkan cara pemisahan sentrifugal dalam rotasi mangkok yang cepat, gaya gravitasi diganti dengan gaya sentrifugal yang menjadi ribuan kali lebih besar, disamping dengan cara pemisahan sentrifugal ada yang menggunakan sistim mengendap (gaya gravitasi) dalam tangki pengendap, yaitu memisahkan kotoran dan air dari minyak dengan memakai perbedaan *Specific Gravity* antara minyak, air dan kotoran, tetapi cara sentrifugal lebih cepat dan dapat memisahkan dengan baik. Adapun untuk lebih jelasnya akan dibahas dengan disertai gambar pada halaman lampiran .

Dari gambar dapat diterangkan bahwa mangkuk tersebut mempunyai dua saluran keluar, proses aliran cairan melalui pusat dan keluar dibawah *Distributor*. Cairan mengalir dan dibagi sesuai dengan jarak antara mangkuk dimana *Fase Liquid* atau cairan dipisahkan satu sama lain oleh aksi gaya sentrifugal. Akibat gaya sentrifugal, cairan yang berat (lumpur, air dan sedimen padat) akan terlempar lebih jauh dari titik pusatnya, karena berat jenisnya lebih besar dan menuju kebawah tempat sidemen berkumpul, Sedangkan minyak yang telah dipisahkan dari kotoran akan menjadi ringan karena perbedaan berat jenis, kemudian minyak bersih tersebut akan mengalir dibagian atas plat-plat yang berbentuk kerucut selanjutnya minyak tersebut akan terdorong naik menuju saluran keluar minyak bersih, sedangkan air

dan kotoran lainnya mengalir ke atas menuju saluran keluar yang letaknya di bawah saluran keluaran minyak bersih. Dengan cara pemisahan tersebut, maka tidak akan lagi terjadi pencampuran antara minyak dengan air dan kotoran-kotoran.

Dari penjelasan diatas dapat diketahui bahwa fungsi dari pesawat separator adalah untuk memisahkan antara cairan bahan bakar dari kotoran dan air. Sehingga didapatkan bahan bakar yang bersih dan dapat dipergunakan dengan baik untuk pengoperasian mesin induk.

b. Purifikasi

Proses purifikasi (pemisahan) bahan bakar yang sempurna dari sedimen padat dan kadar air yang ada di dalam bahan bakar, harus memenuhi persyaratan-persyaratan yang tersebut dibawah ini, yaitu :

1) Persyaratan sentrifugal

Untuk dapat memberikan percepatan sentrifugal adalah dengan memperbesar garis tengah dari *Bowl* dan juga dapat menambah kecepatan sudutnya dari jumlah putaran, tetapi semua ini ada batas-batasnya, karena adanya tekanan bahan bakar yang timbul dalam dinding sentrifugal yang berputar pada kecepatan keliling yang tinggi untuk menjaga hal-hal yang tidak diinginkan.

Dengan ini dibuatlah bahan-bahan khusus *Bowl* , dari sentrifugal yang telah dicoba dengan kecepatan jauh lebih tinggi dari kecepatan kerjanya.

2) Bahan bakar dalam *Bowl*

Usahakan agar cairan bahan bakar yang masuk ke dalam alat pemisah tidak melebihi beban yang terlalu berat, sehingga dengan demikian proses pemisahan cairan akan berjalan lebih sempurna.

3) Pemisahan bahan bakar dan kotoran serta air

Untuk memenuhi syarat yang ketiga cairan dibagi-bagi dengan menggunakan plat-plat yang berbentuk kerucut yang disebut *Bowl*. Alat ini berjumlah banyak dan tersusun, masing-masing plat terdapat *Clearance* tipis dan rata, sehingga kotoran-kotoran akan menempel pada plat tersebut.

4) Separator

Berputarnya separator dengan lancar dan terdengar sangat halus akan terasa pada *Bearing* atau *Spiral Gear*. Ini juga berpengaruh bila dihubungkan dengan motor penggerak *Gear*, dan bila separator tidak berputar dengan lancar dimungkinkan *Bearing* mengalami kekocakan, hal ini diakibatkan karena dudukan (rumah) *Bearing* membesar maka *Spindle* tampak bergeser atau tidak *Center* bila bergerak.

Disamping terdengar suara yang bising dan kasar, getaran ini juga dapat menimbulkan kerusakan pada komponen yang lainnya, hal ini dapat dilihat pada ampere meter yang tampak bergerak tidak normal akibat beban yang terlalu berat.

5) *Bowl*

Pada *Bowl* kadang-kadang tidak berputar dengan normal dan suara terdengar sangat kasar atau tidak halus. Hal ini dapat disebabkan oleh rem atau *Brake* masuk (menekan poros horizontal motor), akibatnya *Bowl* akan sulit berputar, sehingga beban motor akan bertambah atau ampere naik, maka MCB (*Magnetic Contactor Breaker*) pada saklar akan jatuh. Untuk itu perlu diadakan pengecekan ulang pada setiap bagian purifier sebelum menjalankan.

6) Kebersihan *Disc*

Akibat dari gaya sentrifugal pada proses purifikasi, lumpur dan sedimen padat yang berat jenisnya lebih besar dari pada berat jenisnya bahan bakar akan terlempar keluar, dan bahan bakar bersih mengalir ke bagian dalam *Disc* menuju ke saluran keluar minyak bersih. Kotoran yang terlempar keluar akan menempel dan tertampung pada dinding *Bowl* bagian dalam dan sebagian pada sela-sela *Disc*, pada saat *Blowing* tidak seluruh kotoran tersebut dapat bersih sempurna, sehingga masih ada sisa-sisa endapan kotoran yang menempel pada dinding *Bowl* bagian dalam dan sela-sela *Disc*, untuk itu perlu dilakukan pembersihan secara manual pada bagian tersebut, sehingga proses purifikasi dapat berjalan sempurna.

7) Pemasangan poros

Dengan putaran yang tinggi dan bekerja terus menerus serta menahan beban berat, maka bila ini berlangsung terus menerus akan berakibat poros mengalami perubahan, bila ini berlangsung terus menerus tanpa adanya perawatan maka akan mengakibatkan poros menjadi aus dan putaran poros tidak *Center*. Hal ini berpengaruh pada kumparan motor listrik yang berakibat dapat terbakarnya kumparan tersebut, serta akan berpengaruh pula pada jalannya pengoperasian pesawat *Separator*. Bagian ujung poros yang berbentuk tirus akan menyebabkan permukaan tidak rata lagi karena terkikis dan aus karena gesekan.

8) *Drive Gear*

Pada *Drive Gear* ini terpasang pada poros motor bila digerakkan atau diputar terlihat putarannya. Bila putarannya terlihat tidak rata maka akibatnya seolah-olah dayanya terputus-putus. Ini akibat dari pemasangan yang tidak benar, sehingga menyebabkan *Gear* berubah.

4. Jenis- Jenis Bahan Bakar Mesin Diesel

Menurut *Burghart Kingslei* (1984 : 47) ada bermacam-macam jenis bahan bakar untuk keperluan mesin diesel dimana bahan bakar tersebut

sudah terpisah menurut kelasnya masing-masing sehingga antara satu dengan yang lainnya memiliki sifat dan kualitas yang berbeda. Adapun jenis-jenis bahan bakar mesin diesel yaitu:

a. HSD (*High Speed Diesel Oil*)

Bahan bakar HSD ini mempunyai kelas destilasi paling tinggi atau yang prima, bahan bakar ini sangat bersih dimana bahan bakar ini mempunyai cetan rating antara 40 dan 65.

b. MDF (*Marine Diesel Fuel*)

Jenis bahan bakar ini diperoleh dari hasil destilasi minyak bumi dengan cara menggunakan selisih titik didih dari ikatan yang terdalem dari minyak bumi. Beberapa dari produk destilasi yang terpenting adalah gas yang mudah terbakar seperti propana dan butana kemudian produk cairan seperti bensin, minyak gas, dan minyakdiesel atau MDF. Bahan bakar ini sangat bersih dimana bahan bakar ini mempunyai cetan rating antara 40 dan 65.

c. MDO (*Marine Diesel Oil*)

Jenis bahan bakar ini mempunyai sifat yang sama dengan HSD Oil, bahan bakar ini sangat bersih sehingga dapat langsung digunakan pada mesin diesel dan bahan bakar ini sangat baik untuk mesin-mesin diesel putaran tinggi.

d. MFO (*Marine Fuel Oil*)

Jenis bahan bakar ini mempunyai kekentalan (viskositas) antara 0,9-1 SAE atau bahkan lebih sehingga pada penggunaannya harus mengalami beberapa proses terlebih dahulu seperti proses pemanasan dan pembersihan dengan menggunakan pesawat separator. Apabila sudah melewati proses-proses tersebut dan bahan bakar sudah dinyatakan bersih maka bahan bakar itu dapat langsung digunakan. Bahan bakar dinyatakan memiliki mutu dan kualitas yang baik apabila memenuhi sifat-sifat bahan bakar dan syarat-syarat dari injeksi bahan bakar.

5. Sifat-Sifat Bahan Bakar Mesin Diesel

a. Kepekatan

Kepekatan pada bahan bakar diartikan dengan perbandingan antara massa dari suatu volume yang sama. Kepekatan merupakan sebuah angka tanda dimensi, dan sangat penting sekali dalam rangka ruangan simpan yang dibutuhkan, dan untuk pembersihan dengan bantuan separator sentrifugal. Kepekatan dinyatakan pada suhu 15°C.

b. *Viscositas*

Hal ini merupakan satu ukuran untuk kekentalan bahan bakar. Ditentukan dengan cara sejumlah bahan bakar tertentu dialirkan melalui sebuah lubang yang telah dikaliberasi dan menghitung waktu mengalir bahan bakar tersebut. Satuan *viscositas* adalah *centistoke* (cst). Hingga akhir-akhir ini *viscositas* dari bahan bakar sering

dinyatakan dalam *centistoke* pada 50°C pada spesifikasi terbaru disarankan pada 40°C, bahan bakar residu pada 80°C suhu-suhu tersebut lebih sesuai dengan suhu kerja.

c. Titik nyala

Merupakan suhu terendah dalam °C yang mengakibatkan suatu campuran bahan bakar dan udara dalam sebuah bejana tertutup menyala dengan sebuah nyala api. Titik nyala ditentukan dengan sebuah pesawat dari *Pensky Mertens* (PM), dengan mangkuk tertutup, dan sangat penting sekali dalam persyaratan Undang-undang yang menjamin perawatan aman dari bahan bakar di atas kapal.

d. Residu zat arang

Hal ini merupakan ukuran untuk pembentukan endapan zat arang pada pembakaran suatu bahan bakar dan sangat penting dalam rangka pengotoran dari tip pengabut, pegas torak dan alur pegas torak, katup gas buang dan turbin gas buang. Residu zat arang diukur dengan pesawat dari *Condradson*; dalam sebuah bak kecil dan tertutup bahan bakar dipanasi. Zat C-H yang ringan akan menguap keluar sedangkan yang berat akan diuraikan pada suhu yang lebih tinggi, artinya molekul yang panjang dipecah dalam bagian yang kecil. Dengan demikian maka zat arang akan dibebaskan dan tertinggal dalam bak tersebut. Persentase residu disebut residu zat arang dan atau angka zat arang.

e. Kadar belerang

Sebagian besar dari bahan bakar cair mengandung belerang yang sebagai molekul terikat pada zat C-H sehingga tidak dapat dipisahkan. Kadar belerang sangat penting mengingat timbulnya korosi pada suhu rendah dari bagian motor karena pendinginan dari gas pembakaran.

f. Kadar abu

Hal ini menunjukkan kadar material anorganis dalam bahan bakar. Material tersebut mungkin sudah ada dalam minyak bumi kasar, akan tetapi dapat juga terbawa sewaktu transportasi dan *rafinasi*. Pada umumnya berbentuk oksida metal misalnya dari *nikel*, *vanadium*, *aluminium*, besi, dan *natrium*. Zat-zat tersebut dapat mengakibatkan keausan dan korosi.

g. Kadar air

Hal ini sangat penting dalam hubungan dengan energi spesifik atau nilai opak suatu bahan bakar. Air dapat mengakibatkan permasalahan pada waktu pembersihan dari bahan bakar dan dapat mengakibatkan korosi pada misalnya pompa bahan bakar dan pengabut. Air (laut) juga dapat mengandung *natrium*.

h. Kadar vanadium

Metal ini terdapat dalam setiap banyak minyak bumi, khususnya minyak bumi dari daerah Caribia. Metal tersebut terikat pada C-H sehingga tidak dihilangkan dengan pembersihan. Bila dalam bahan bakar terdapat *vanadium* dan *natrium* dapat mengakibatkan sebab terjadinya korosi pada suhu tinggi dalam motor.

i. Kadar aluminium

Bila dalam bahan bakar tersebut alumunium, maka hal tersebut akan terjadi dalam bentuk halus dan sangat keras dari silikat alumunium yang digunakan sebagai katalisator pada saat proses penghancuran secara katalis sewaktu rafinasi dari minyak bumi. Bila tetap berada dalam bahan bakar akan mengakibatkan kerusakan berat akibat keausan dalam pompa bahan bakar, pengabut, pegas torak, dan silinder. Dengan zat *sentrifuse* yang sungguh-sungguh dapat dikeluarkan dari bahan bakar.

6. Syarat-Syarat Utama Injeksi Bahan Bakar

i. Pembakaran

Penakaran yang teliti dari bahan bakar berarti bahwa banyaknya bahan bakar yang diberikan untuk tiap dapur harus dalam kesesuaian dengan beban mesin dan jumlah yang tepat sama dari bahan bakar yang harus diberikan kepada tiap silinder untuk setiap langkah daya mesin, hanya dengan cara ini mesin akan beroperasi pada kecepatan yang tepat dan stabil.

ii. Waktu pengabutan yang tepat dari injeksi bahan bakar

Pengaturan waktu yang tepat berarti mengawali injeksi bahan bakar pada saat yang diperlukan adalah sangat mutlak untuk mendapatkan daya maksimum dari bahan bakar menghemat bahan bakar dengan baik, serta pembakaran yang sempurna. Kalau bahan bakar diinjeksikan terlalu awal maka penyalanya akan diperlambat karena suhu udara pada titik ini tidak cukup tinggi. Keterlambatan yang

berlebihan akan berakibat pada putaran mesin yang kasar dan berisik serta memungkinkan kerugian bahan bakar karena pembakaran dinding silindernya. Akibatnya adalah gas buang serta pemakaian bahan bakar yang boros dan tidak membangkitkan daya maksimum, sehingga *service speed* tidak dapat tercapai.

iii. Kecepatan dari injeksi bahan bakar

Banyaknya bahan bakar yang diinjeksikan ke dalam ruang bakar dalam satu satuan waktu atau dalam satu derajat dari perjalanan engkol. Kalau dikehendaki untuk menurunkan kecepatan injeksi harus digunakan ujung *nozzle* dengan lubang yang kecil untuk menaikkan angka waktu injeksi bahan bakar.

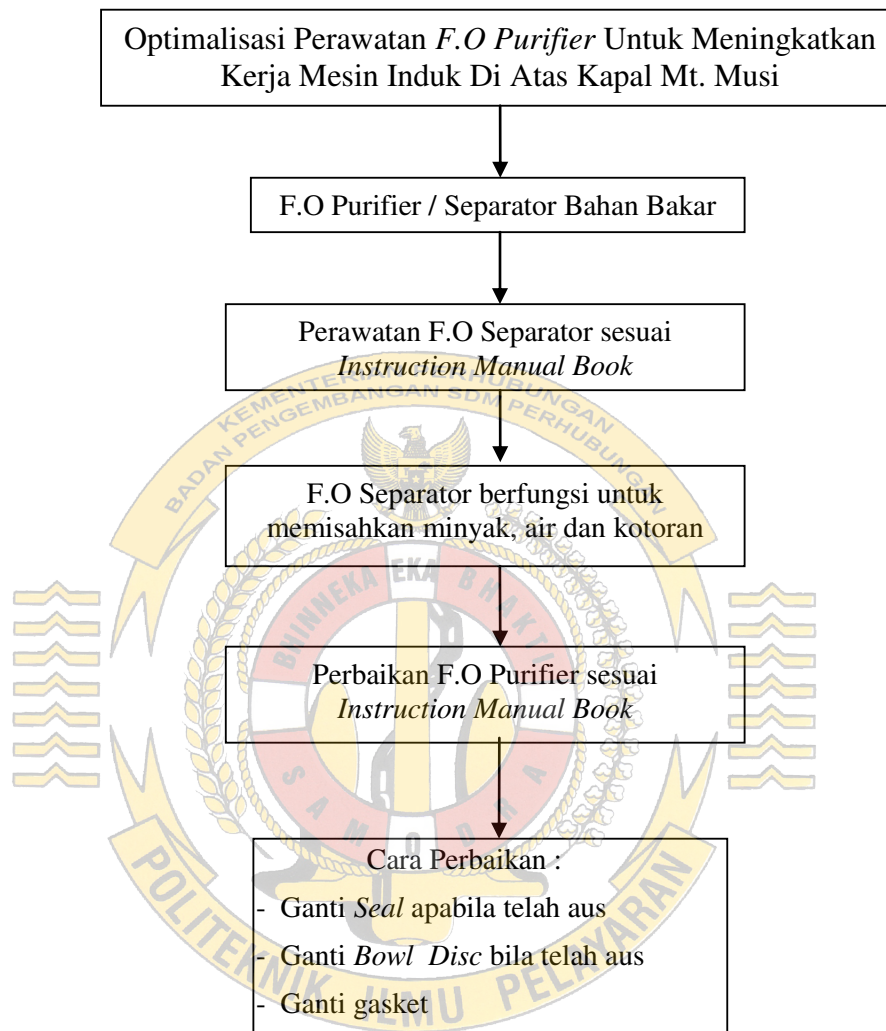
iv. Pengabutan yang benar dari bahan bakar

Bahan bakar yang disemprotkan mirip kabut harus disesuaikan dengan jenis bahan bakar. Pengabutan yang baik akan mempermudah pengawasan pembakaran dan menjamin bahwa setiap butiran kecil dari bahan bakar dikelilingi oleh partikel oksigen yang dapat bercampur.

v. Pendistribusian bahan bakar

Distribusi bahan bakar harus dapat menyusup ke seluruh bagian ruang bakar yang berisi oksigen untuk pembakaran, kalau bahan bakar tidak didistribusikan dengan baik maka sebagian dari oksigen tidak akan dimanfaatkan dan keluaran daya mesin akan rendah.

B. Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 2.1 kerangka pikir

Separator merupakan pesawat bantu diatas kapal yang digunakan untuk memisahkan minyak baik bahan bakar atau minyak lumas dari kotoran baik yang berupa cairan maupun kotoran-kotoran padat, dengan jalan memberikan gaya sentrifugal kepada campuran yang berbeda berat jenisnya, dan bahan

bakar merupakan faktor yang sangat penting dalam pembakaran suatu motor diesel.

Pesawat separator ini sangat penting, karena banyaknya proses yang ditempuh oleh bahan bakar itu sendiri mulai dari tangki penyimpanan didarat atau dari pemindahan minyak dari tangki-tangki yang mengalir melalui pipa-pipa saluran yang dapat mempengaruhi (membawa) kotoran-kotoran yang berbentuk lumpur, air, partikel kecil (pasir) serta benda-benda asing lainnya yang mengalir ikut bersama-sama minyak tersebut.

Hal ini tidaklah diinginkan namun sulit untuk dihindari. Kenyataan ini menyebabkan manusia berupaya untuk menciptakan alat yang berfungsi untuk mengatasi kotoran-kotoran dan air yang ada, agar tidak ikut bersama bahan bakar masuk kedalam silinder motor untuk pembakaran. dan terciptalah suatu alat yang dapat memisahkan minyak dengan kotoran-kotoran dan air, yang disebut separator (purifier).

Telah diketahui bahwa bahan bakar adalah media pembakaran vital dari presentasi suatu mesin, sehingga pengadaan bahan bakar yang bersih sangat diperlukan agar kita tidak menemui kesulitan-kesulitan dalam pengoperasian kelancaran pelayaran suatu kapal. Terutama untuk kapal-kapal yang menggunakan minyak berat sebagai bahan bakar yang bermutu (berkualitas baik).

Jika bahan bakar dalam silinder mengandung air dan kotoran-kotoran, ini akan menghambat pembakaran dalam silinder dan akan mengurangi tenaga

motor induk. Sehingga untuk mengatasi masalah yang ada dibuatlah suatu pesawat separator, peranan separator didalam pengoperasian mesin diesel dikawal sangat penting sekali, dengan adanya pesawat separator maka kebutuhan akan bahan bakar dan minyak pelumas yang bersih dapat tersedia dengan mudah dan cepat, sehingga untuk proses pengoperasian mesin induk dapat berjalan dengan lancar.

C. Definisi Operasional

Berbagai istilah untuk memudahkan pemahaman yang berhubungan dengan pesawat separator :

- 1) Purifer/separator adalah suatu pesawat yang berfungsi untuk memisahkan kotoran dan air dalam bahan bakar berdasarkan gaya sentrifugal.
- 2) *Viscositas* (kekentalan) adalah ukuran dari perlawanan suatu bahan bakar cair untuk mengatur gaya perlawanan cairan terhadap arah aliran. Satuan *Cst (centistokes)* = $0,01 \text{ cm}^2/\text{detik}$.
- 3) *Density* adalah massa persatuan volume dalam kg/m^3 pada suhu 15°C
- 4) *Spesific gravity* adalah massa air persatuan volume dibanding dengan massa pada volume yang sama, nilainya berubah sesuai dengan temperaturnya.
- 5) *Oil Feed Rate* adalah volume dari cairan masuk ke separator persatuan waktu, dinyatakan dalam liter/jam.
- 6) *Feed liquid* adalah minyak yang belum dibersihkan dalam separator.

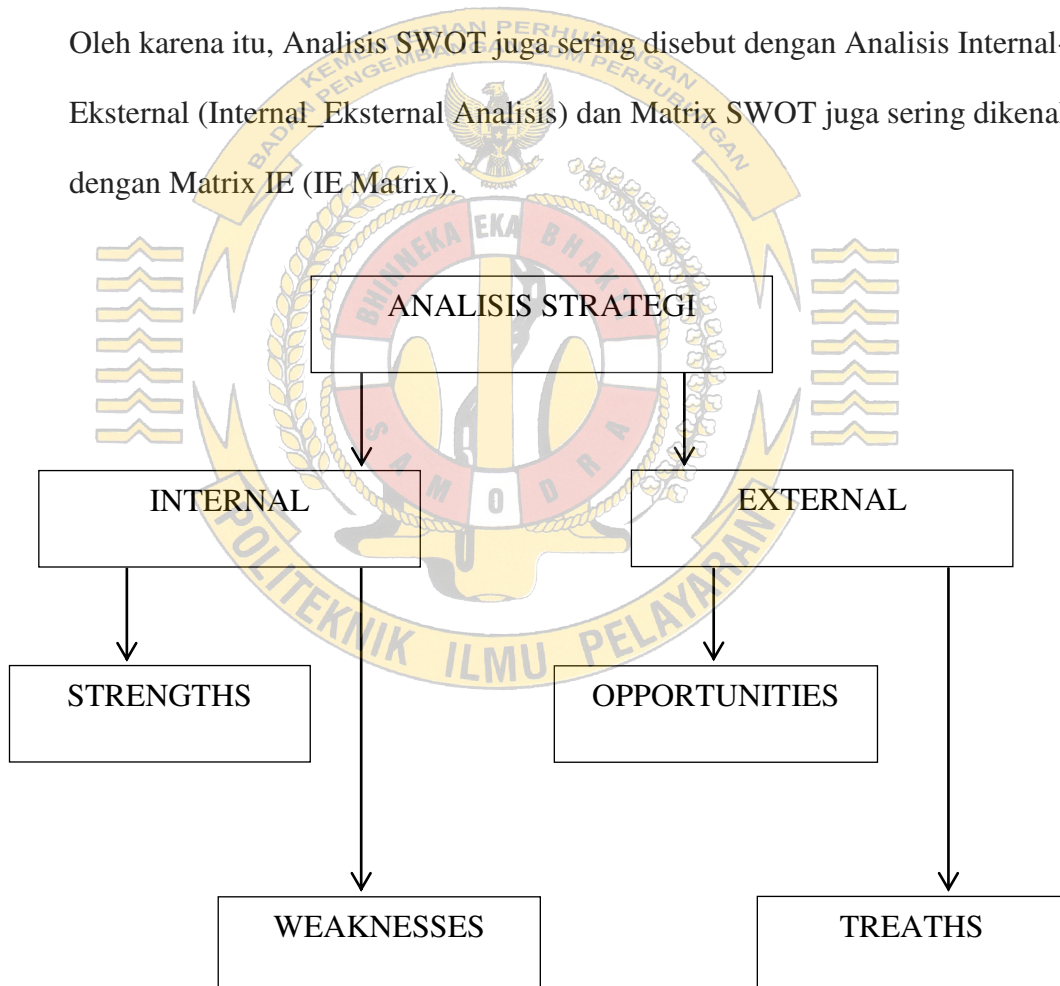
- 7) *Heavy liquid* adalah kandungan air dan kandungan berat yang terpisah dari minyak.
- 8) *Light liquid* adalah minyak hasil purifikasi.
- 9) *Studge* adalah zat padat yang terkumpul di dalam *Bowl*.
- 10) *Interface* adalah lapisan batas antara fase berat (air) dan fase ringan (minyak) dalam mangkuk pemisah.
- 11) *Purifier operation* adalah pengoperasian pemisahan menjadi tiga fase yaitu pemisahan kandungan minyak, air dan zat padat.

SWOT adalah dimana kekuatan/kelemahan internal, digabungkan dengan peluang/ancaman dari eksternal dan pernyataan misi yang jelas, menjadi dasar untuk penetapan tujuan dan strategi. Tujuan dan strategi ditetapkan dengan maksud memanfaatkan kekuatan internal dan mengatasi kelemahan. (Fred R. David, 2008:8)

1. *Strength* (kekuatan) atau disingkat dengan 's', yaitu karakteristik organisasi ataupun proyek yang memberikan kelebihan / keuntungan di bandingkan denganyang lainnya
2. *Weakness* (kelemahan) atau disingkat denan 'W', yaitu karakteristik yang berkaitan dengan kelemahan pada organisasi ataupun proyek dibandingkan dengan yang lainnya.
3. *Opportunities* (Peluang) atau disingkat dengan "O", yaitu Peluang yang dapat dimanfaatkan bagi organisasi ataupun proyek untuk dapat berkembang di kemudian hari.

4. *Threats* (Ancaman) atau disingkat dengan “T”, yaitu Ancaman yang akan dihadapi oleh organisasi ataupun proyek yang dapat menghambat perkembangannya.

Dari keempat komponen dasar tersebut. *Strength* (kekuatan) dan *Weakness* (kelemahan) adalah faktor internal organisasi atau proyek itu sendiri sedangkan *Opportunities* (peluang) dan *Threats* (ancaman) merupakan faktor eksternal yang mempengaruhi perkembangan organisasi. Oleh karena itu, Analisis SWOT juga sering disebut dengan Analisis Internal-Eksternal (Internal Eksternal Analisis) dan Matrix SWOT juga sering dikenal dengan Matrix IE (IE Matrix).



Gambar 2.2 Matrix SWOT