

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

Perawatan dan Perbaikan adalah suatu kegiatan yang perlu dilaksanakan terhadap seluruh obyek baik Non – Teknis meliputi manajemen dan sumber daya manusia agar dapat berfungsi dengan baik dan teknis meliputi suatu material atau benda yang bergerak ataupun benda yang tidak bergerak, sehingga material tersebut dapat dipakai dan berfungsi dengan baik serta selalu memenuhi persyaratan internasional. (Goenawan Danuasmoro, 2003)

Perawatan dan perbaikan juga diartikan sebagai kegiatan – kegiatan yang diperlukan untuk mempertahankan manajemen dan material sampai pada suatu tingkat kondisi tertentu. (Sujanto, 1983)

Menurut jusak (2007), perawatan dan perbaikan kapal dalam arti luas, meliputi segala macam kegiatan yang ditujukan untuk menjaga agar kapal selalu berada dalam kondisi baik laut (sea worthiness) dan dapat dioperasikan untuk pengangkutan laut pada setiap saat dengan kemampuan diatas kondisi minimum tertentu.

Sistem perawatan berencana adalah salah satu sarana untuk menuju kepada perawatan kapal yang lebih baik dan secara garis besar tujuannya adalah :

1. Mengoptimalkan daya dan hasil guna material sesuai fungsi pdan manfaatnya (efficiency material).
2. Mencegah terjadinya kerusakan berat secara mendadak (breakdown), serta mencegah menurunnya efisiensi.
3. Mengurangi kerusakan yang mendadak atau pengangguran waktu berarti menambah hari – hari efektif kerja kapal (commission days)
4. Menambah pengetahuan awak kapal dan mendidik untuk memiliki rasa tanggung jawab serta disiplin kerja (sense of belong). (Jusak, 2005)

2.2 Pengertian Dan Cara Kerja Purifier

Purifier adalah suatu pesawat bantu yang digunakan untuk pemisahan dua cairan yang berbeda berdasarkan berat jenisnya, untuk memisahkan bahan bakar dari lumpur dan kotoran lainnya berdasarkan gaya sentrifugal.

Fuel Oil Purifier berfungsi untuk membersihkan bahan bakar fuel oil dari kotoran cair maupun padat (lumpur) sehingga kerusakan pada mesin induk akibat sistem pelumasan yang kurang baik dapat dikurangi.

Kecepatan mangkuk telah diatur sedemikian rupa untuk menjamin pengoperasian dengan aman. Ini pula tergantung pula pada berat jenis dari cairan, berat dan sifat sentrifugal dari padatan. Untuk perbedaan berat jenis cairan tersebut bisa di atur dengan penyesuaian gravity disk yang akan di pakai.

Pembersihan *purifier* dilakukan dengan sistem gerak putar (sentrifugal). Jika tenaga sentrifugal diputar beberapa ribu kali putaran dalam waktu tertentu maka tenaga yang dihasilkan akan lebih besar dari gaya gravitasi dan statis.

Pembahasan mengenai *purifier* ini bertujuan untuk memperdalam pemahaman dan mempelajari prinsip kerja dari *purifier* dan pengaruh penggunaan *gravity disc* serta putaran yang tidak maksimum terhadap kemurnian bahan bakar.



Gambar 2.1.Contoh Bentuk Fisik *Purifier*

2.3 Prinsip Pemisahan Minyak

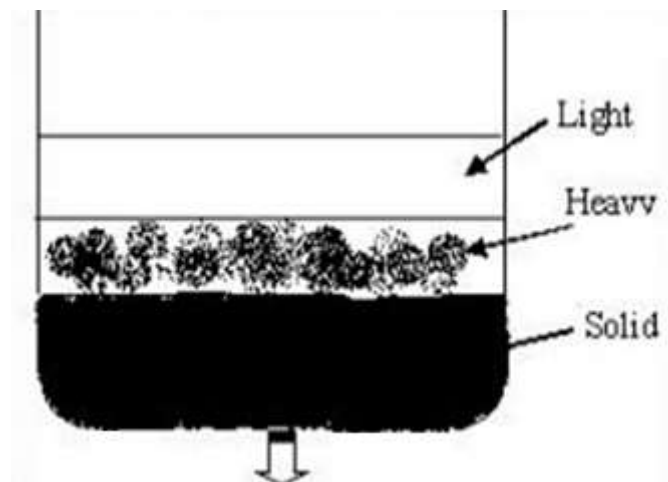
Prinsip pembersihan terdiri dari beberapa jenis, hal ini disebabkan karena perbedaan berat jenis (BJ) zat cair tersebut. Beberapa metode pemisahan yang sering dipakai di atas kapal, yaitu:

1. Metode Gaya Gravitasi

Metode gaya gravitasi adalah cara bahan bakar dari tangki dasar berganda dialirkan ketangki endap bahan bakar dalam waktu tertentu untuk mengendapkan air dan lumpur yang dikandung oleh bahan bakar

Contoh:

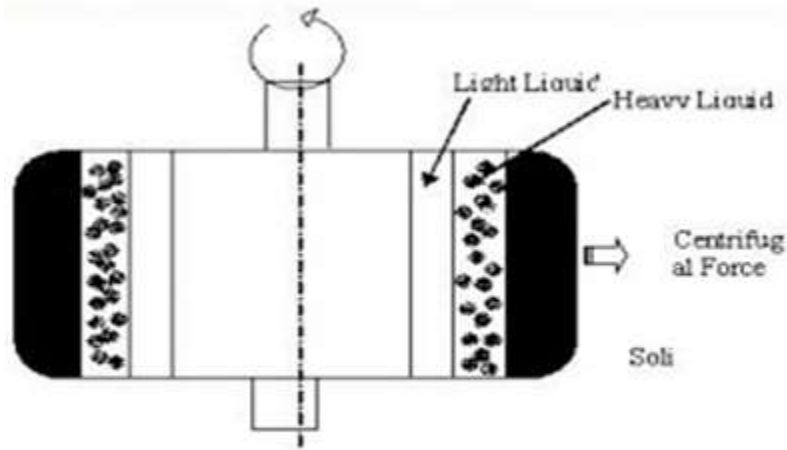
Suatu cairan yang mengandung minyak diendapkan pada suatu wadah atau tangki maka dengan gaya gravitasi bumi cairan yang mempunyai berat jenis yang lebih besar akan ketitik pusat bumi dari pada cairan yang mempunyai berat jenis lebih kecil, seperti pada gambar 2.2.



Gambar 2.2. Gravity

2. Metode Pembersih Sentrifugal

Mesin pemisah kotoran disebut *Separator / purifier* yaitu melakukan pemisahan dengan pengendapan di bidang sentrifugal. Jika pengendapan dengan gaya sentrifugal bekerja dengan rpm 1500-1900 per menit, maka pemisahan dan pembersihannya jauh lebih besar dari pada pengendapan gravitasi bumi, seperti pada gambar 2.3.



Gravity Sedimentation

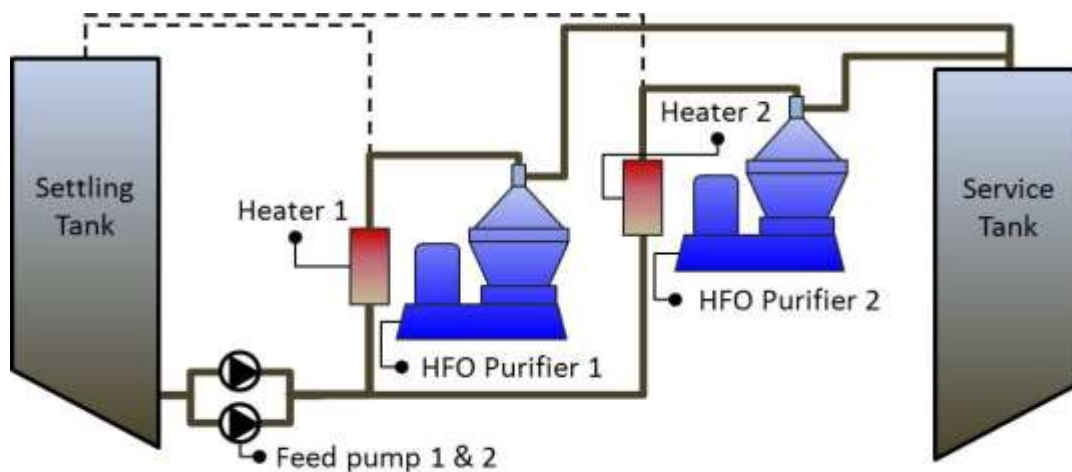
Gambar 2.3. Gravity Sedimentation

3. Metode Filter (Saringan)

Untuk pembersihan bahan bakar dengan pemakaian saringan dibagi dalam dua kali penyaringan. Ini dimaksudkan agar dapat memperoleh hasil yang maksimal, untuk setiap saringan dipergunakan untuk menyaring bagian kotoran yang besar, sedangkan saringan (*super filter*) dipergunakan untuk menyaring bagian kotoran yang kecil.

2.4 Cara Kerja Purifier

Cara kerja purifier identik dengan gaya berat yang dalam prosesnya didukung oleh gaya sentrifugal sehingga proses pemisahannya sangat cepat. Percepatan gaya sentrifugal besarnya antara 6000-7000 kali lebih besar dari pengendapan gravitasi statis.



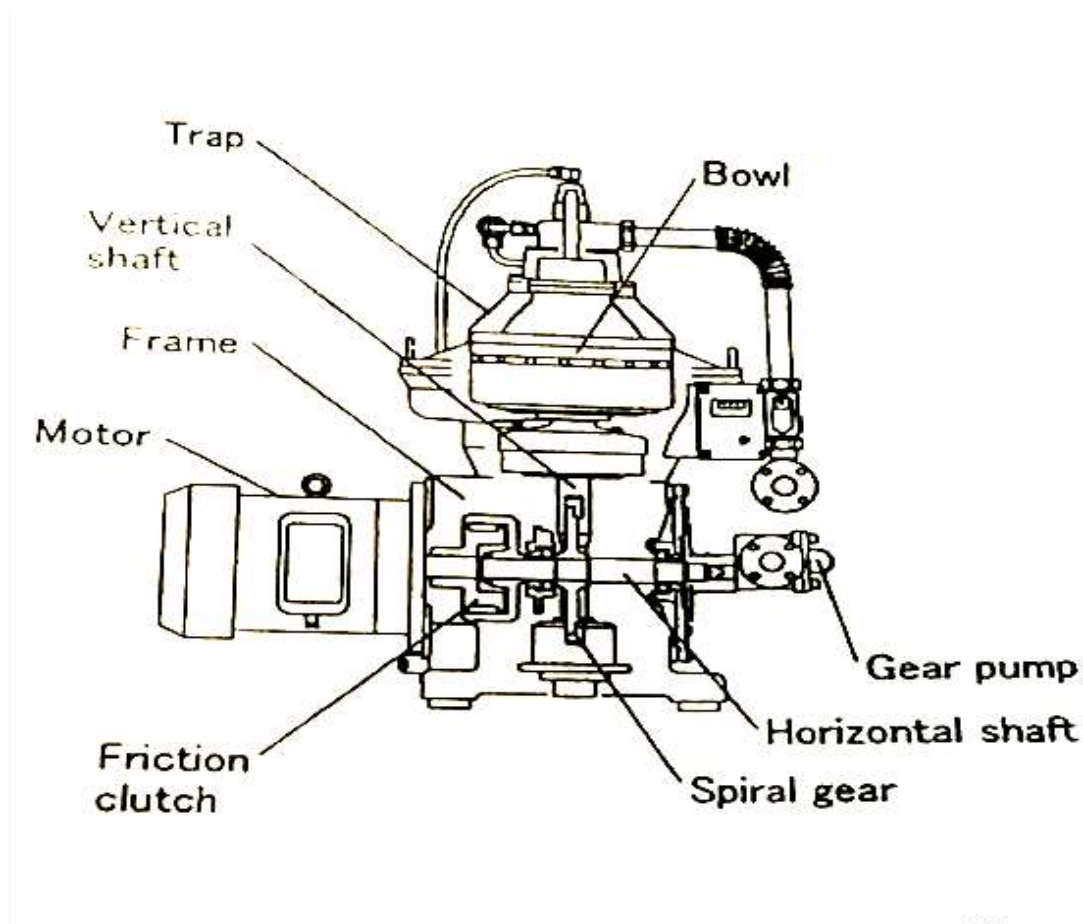
Gambar 2.4. Proses Purifikasi

Proses purifikasi bahan bakar :

Bahan bakar dari *settling tank* di pompa oleh *feed pump* menuju *heater*, di dalam *heater* bahan bakar dipanaskan hingga lebih cair, setelah dipanaskan bahan bakar terbagi menuju ke *settling tank* untuk di proses kembali dan menuju ke *purifier* untuk di proses secara purifikasi sehingga terpisah antara kotoran dan air dengan bahan bakar, bahan bakar yang hasil purifikasi masuk ke *service tank*.

2.5 Konstruksi dan Komponen- Komponen Purifier

Ada berbagai macam tipe *purifier* yang digunakan pada kapal – kapal niaga, gambar 2.5 adalah gambar sederhana konstruksi- konstruksi dan bagian-bagian *purifier*.



Gambar 2.5. Sketsa konstruksi Fuel Oil Purifier

Bagian – bagian utama *purifier* dan fungsinya

1. Mangkuk (*Bowl*)

Berfungsi sebagai media pemisah cairan minyak dengan kotoran – kotoran. Dalam proses ini partikel – partikel berat terdesak keluar sedangkan minyak yang memiliki partikel ringan

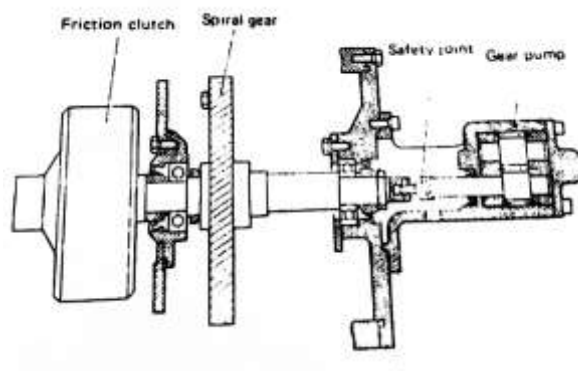
terdesak kebagian dalam dan mengalir keluar melalui saluran minyak, sedangkan lumpur yang berasal dari kotoran –kotoran padat akan terkumpul di dinding dari *bowl* (mangkuk) dan sewaktu – waktu dapat dibersihkan.

2. *Electro Motor*

Merubah tenaga listrik (*electric*) menjadi tenaga gerak / putaran yang berfungsi sebagai tenaga penggerak utama pada purifier yang dihubungkan dengan *horizontal shaft* dan *vertical shaft* untuk memutar *bowl* serta *gear pump*.

3. *Horizontal Shaft*

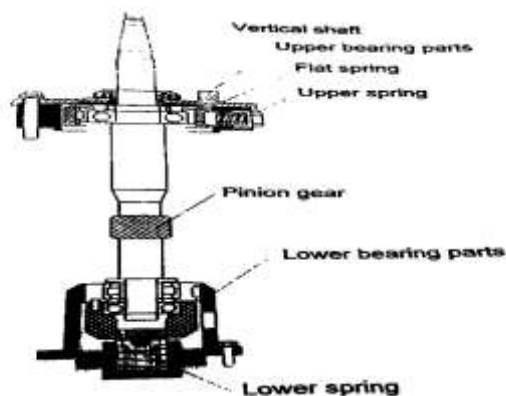
Horizontal Shaft merupakan poros yang berfungsi meneruskan tenaga gerak/putaran dari motor yang dihubungkan dengan *gear pump* dan *vertical shaft*.



Gambar 2.6. *Horizontal Shaft*

4. *Vertical Shaft*

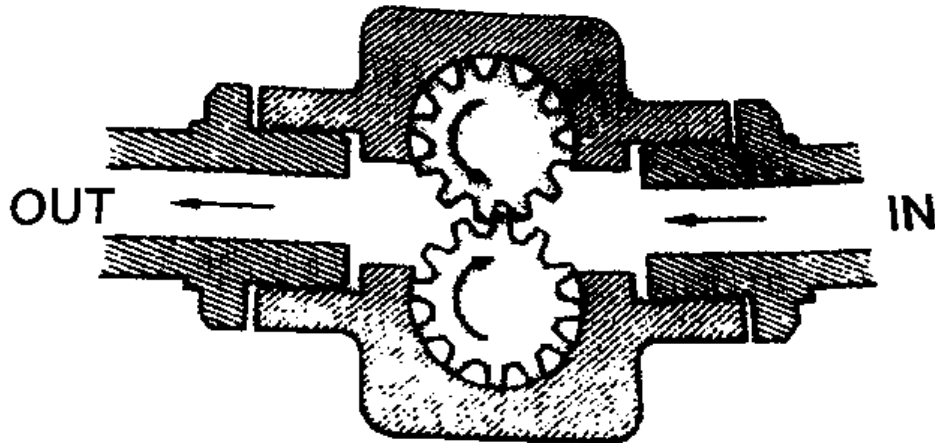
Vertical Shaft adalah poros yang berfungsi memutar *bowl* yang dihubungkan oleh *horizontal shaft* melalui *spiral gear*.



Gambar 2.7. *Vertical Shaft*

5. *Gear pump*

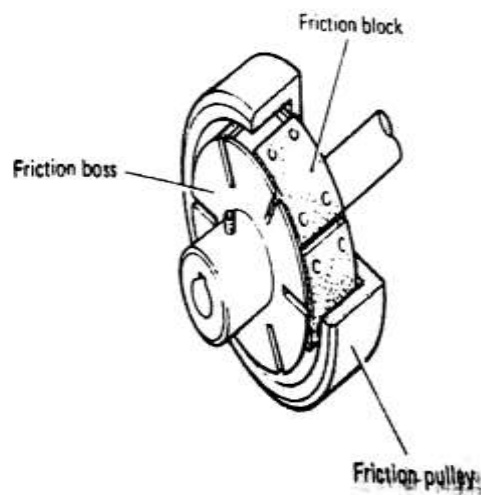
Gear pump merupakan pompa yang digunakan untuk mentransfer minyak kotor ke *purifier* yang dihubungkan oleh *safety joint* dengan *horizontal shaft*. Yang berfungsi untuk mensuplai bahan bakar dari settling tank kedalam purifier untuk dipisahkan dari air dan kotoran.



Gambar 2.8.*Gear Pump*

6. *Friction Clutch*

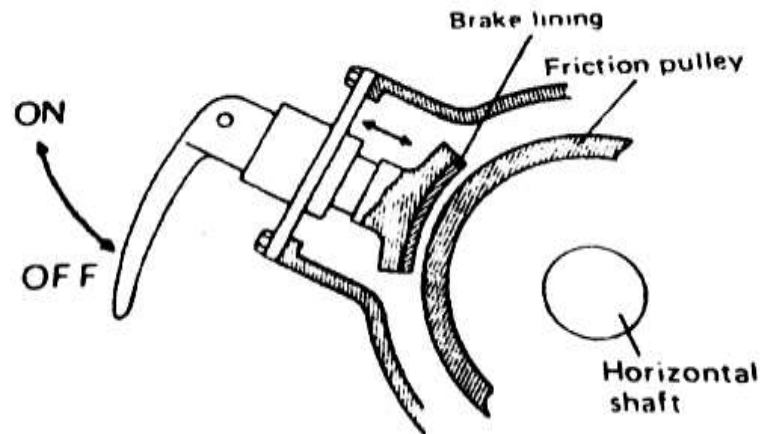
Friction Clutch atau kopleng gesekan digunakan untuk mempengaruhi putaran pada motor apabila putaran motor melebihi batas putaran yang ditentukan (untuk mencegah motor dari *overload*).



Gambar 2.9.*Friction Clutch*

7. *Brake*

Brake berfungsi sebagai rem atau alat untuk menghentikan putaran *bowl* dalam waktu singkat apabila dalam proses purifikasi mengalami *trouble* dan alasan tertentu untuk perawatan, inspeksi dll.



Gambar 2.10.*Brake*

8. *Operating Water Tank*
Berfungsi sebagai tempat penampungan untuk air pengisian.
9. *Heater*
Berfungsi untuk memanaskan bahan bakar sebelum masuk kedalam purifier.
10. *Electromotor*
Berfungsi untuk memutar shaft pada purifier.
11. *Sistem pemipaan*
Sistem pemipaan pada purifier meliputi: pipa sludge, pipa air tawar, pipa ke service tank
12. *Bowl Body*
Berfungsi sebagai tempat dudukan bowl hood purifier.
13. *Distributor*
Berfungsi sebagai tempat saluran masuk bahan bakar kotor yang akan dibersihkan dan berfungsi membagi minyak ketiap- tiap bagian bowl disc melalui lubang distributor.
14. *Gravity disc*
Gravity disc adalah sebuah cincin yang dipasang dalam purifier untuk menghindari agar minyak tidak tercampur kembali pada saat air dan minyak keluar.
15. *Bowl Disc*
Piringan- piringan yang berfungsi sebagai pemisah minyak, air dan kotoran.
16. *Oil Paring Chamber*

Berfungsi untuk memompa bahan bakar yang naik melalui level ring dan keluar ke pipa outlet.

17. *Water Paring Chamber*

Berfungsi untuk memompa air yang naik melalui sisi disamping top disc keluar sludge tank.

18. *Spiral Gear*

Berfungsi untuk menghubungkan dengan putaran antara vertical shaft dan horizontal shaft.

19. *Shaft*

Berfungsi sebagai penghubung antara putaran dengan bowl.

20. *Inlet Outlet*

Inlet berfungsi untuk membuka katup aliran bahan bakar dari setlink tank masuk ke dalam purifier sedangkan,

Outlet berfungsi sebagai katup saluran keluar minyak yang sudah di bersihkan di dalam purifier.

2.6. Gambaran Umum Obyek Penulisan

1. Sejarah Singkat KM. CANTIKA PERSADA



Gambar 2.11. Kapal KM. CANTIKA PERSADA

KM. CANTIKA PERSADA merupakan kapal Kargo milik PT. BELITUNG JAYA LINE, dengan alamat Jalan Dharma Wanita No. 9, Pelabuhan Sunda Kelapa. Kapal ini memiliki bobot mati (DWT) 1.835 Ton dan GT 1093 Ton dengan panjang 68,55 Meter dan lebar 11,50 Meter dengan rute pelayaran Jakarta – Lampung – Bangka. Selanjutnya data spesifikasi kapal dapat dilihat pada di bawah ini:

Ship Particulars

SHIP NAME	: KM. CANTIKA PERSADA
TYPE	: GENERAL CARGO
CALL SIGN	: YFRO
IMO NUMBER	: 8014100
FLAG	: INDONESIA
LOA	: 68,55 M
LBP	: 65,59 M
BREADTH	: 11,50 M
DEPTH	: 6,10 M
MAXIMUM DRAFT	: 5,00 M
BUILDER	: SHIN NIHONJYUKO KK
YEAR BUILT	: 1980
PORT REGISTRY	: JAKARTA
CLASSIFICATION	: BKI A100 P / SM
GRT	: 1093
NRT	: 665
DWT	: 1.835 T
CARGO HOLD SPACE	: BALE 2.468 M3 GRAIN 2.730 M3
HATCH	: 2 HATCH @ 14,5 X 8,5 M
CARGO CAPACITY	: 1,700 T
FRESH WATER CAPACITY	: 80 TONNE
BALLAST WATER CAPACITY	: 531,79 TONNE
FUELL OIL TANK CAPACITY	: 89,44 TONNE

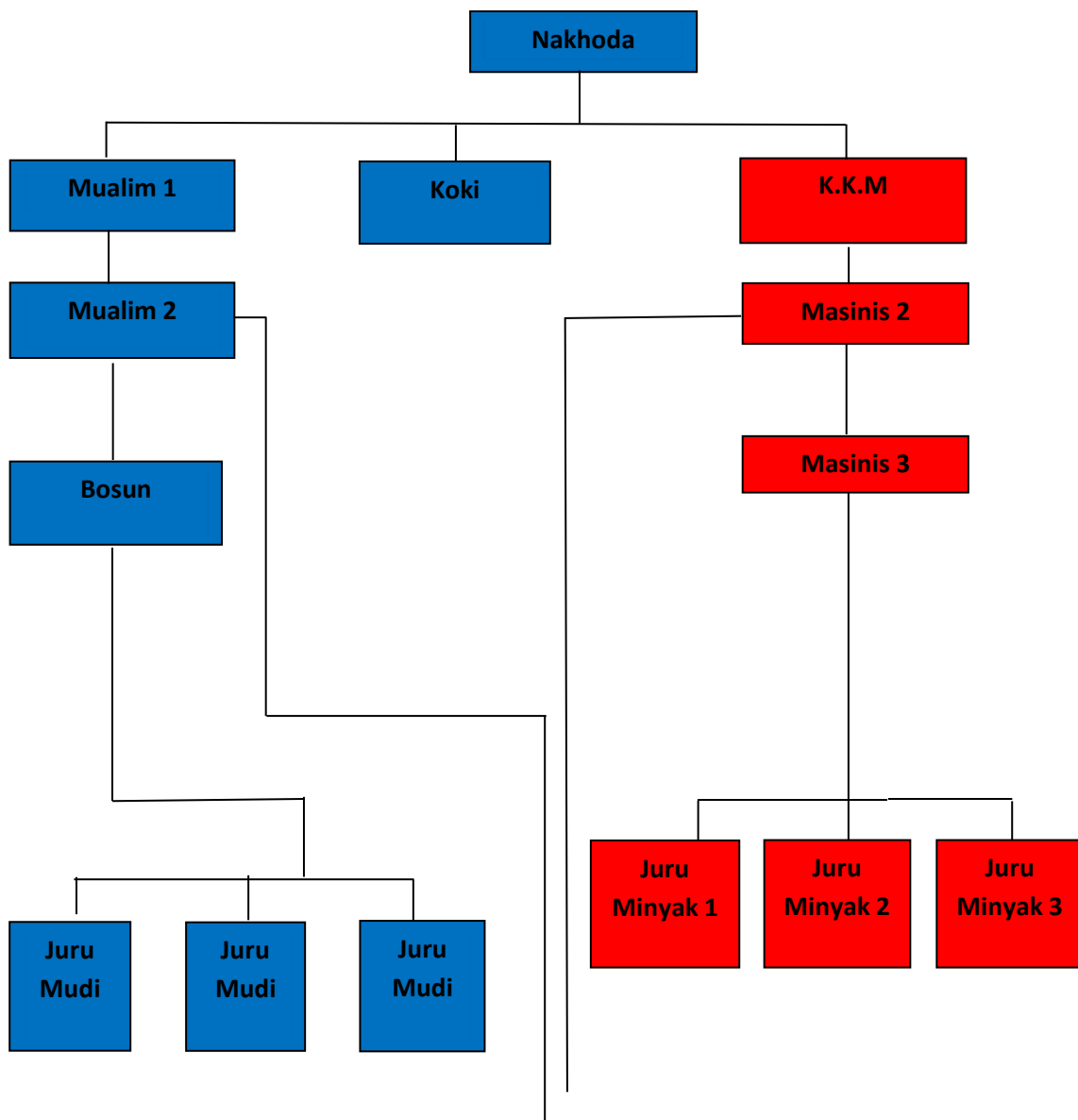
CARGO GEAR : 2 UNIT DERRICK SWL @ 5 T
 MAIN ENGINE : HANSHIN DIESEL 6 LUN 28
 4 STROKE 1.200 HP 290 RPM
 MAXIMUM SPEED (TRIAL) : 9,5 KNOT
 AUXILIARY ENGINE : 2 UNIT YANNMAR 6 D 22. 225 HP
 OWNER : PT. BELITUNG JAYA LINE
 MASTER : ZAKARIA
 CREW : 16 PERSON INCLUDE MASTER

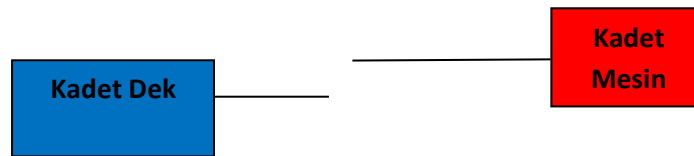
2. Daftar Nama Awak Kapal (Crew List) KM. CANTIKA PERSADA

No	Nama	Jabatan	Ijazah Pelaut
1	Zakaria	Nahkoda	ANT –III
2	Otniel Kussoy	Mualim I	ANT –IV
3	Hairul	Mualim II	ANT –V
4	Ramli	K.K.M	ATT –IV
5	Mustajib	Masinis II	ATT –V
6	Alben Huta Gaol	Masinis III	ATT –V
7	Muhamad laode	Bosun	ANT –D
8	Deni	Juru Mudi	RATINGS
9	Felic Iase	Juru Mudi	RATINGS
10	Desta Andirja	Juru Mudi	ANT –D
11	Rion	Juru Minyak	ATT –D

12	Aris Fatur	Juru Minyak	RATINGS
13	Sukaryo	Juru Minyak	RATINGS
14	Muhamad Syamsu Rizal	Kadet Deck	BST
15	Ardo Sufyanto	Kadet Mesin	BST
16	Abdul Khodir Nasution	Koki	BST

Structure Organization Of Crew List





3. Struktur Organisasi Dan Tata Kerja Di Kapal KM. CANTIKA PERSADA

Struktur organisasi di KM. CANTIKA PERSADA yang terbagi atas tiga departemen yang mana ke tiga departemen tersebut di sajikan sebagai berikut:

a. Deck Departemen

Adapun susunan struktur organisasi untuk deck departemen yang dikepalai oleh seorang nakhoda adalah sebagai berikut :

- 1) Nakhoda
- 2) Mualim I
- 3) Mualim II
- 4) Bosun
- 5) Juru Mudi 1,2,3
- 6) Cadet Deck

b. Engine Departemen

Adapun untuk susunan struktur organisasi engine departement yang dikepalai oleh seorang KKM adalah sebagai berikut :

- 1) Chief Engineer
- 2) Masinis II
- 3) Masinis III
- 4) Juru Minyak 1,2,3
- 5) Cadet Engineer

c. Catering Departemen

Adapun susunan struktur organisasi untuk catering departemen yang dikepalai oleh seorang koki.

