

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

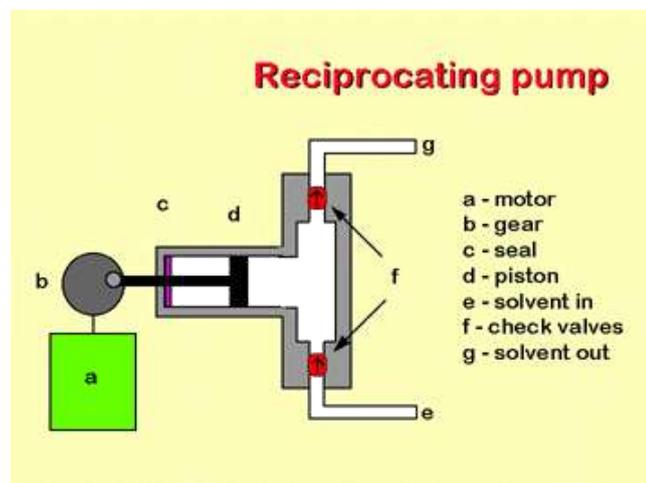
Pompa adalah mesin atau peralatan mekanis yang digunakan untuk menaikkan cairan dari dataran rendah ke dataran tinggi atau untuk mengalirkan cairan dari daerah bertekanan rendah ke daerah yang bertekanan tinggi dan juga sebagai penguat laju aliran pada suatu sistem jaringan perpipaan. Hal ini dicapai dengan membuat suatu tekanan yang rendah pada sisi masuk atau *suction* dan tekanan yang tinggi pada sisi keluar atau *discharge* dari pompa.

Pada prinsipnya, cairan apapun dapat ditangani oleh berbagai rancangan pompa. Jika berbagai rancangan pompa digunakan, pompa sentrifugal biasanya yang paling ekonomis diikuti oleh pompa rotary dan reciprocating (torak). Walaupun, pompa perpindahan positif biasanya lebih efisien daripada pompa sentrifugal. Namun keuntungan efisiensi yang lebih tinggi cenderung diimbangi dengan meningkatnya biaya perawatan.

Pompa perpindahan positif dikenal dengan caranya beroperasi: cairan diambil dari salah satu ujung dan pada ujung lainnya dialirkan secara positif untuk setiap putarannya. Pompa perpindahan positif digunakan secara luas untuk pemompaan fluida selain air, biasanya fluida kental. Pompa perpindahan positif selanjutnya digolongkan berdasarkan cara perpindahannya:

1. Reciprocating pump adalah suatu jenis dari Positive Displacement Pump dengan menggunakan aksi displacement. Pompa Reciprocating, jika perpindahan dilakukan oleh maju mundurnya jarum piston. Pompa reciprocating merupakan pompa bolak-balik yang dirancang untuk menghasilkan kapasitas yang cukup besar dan merupakan pompa yang

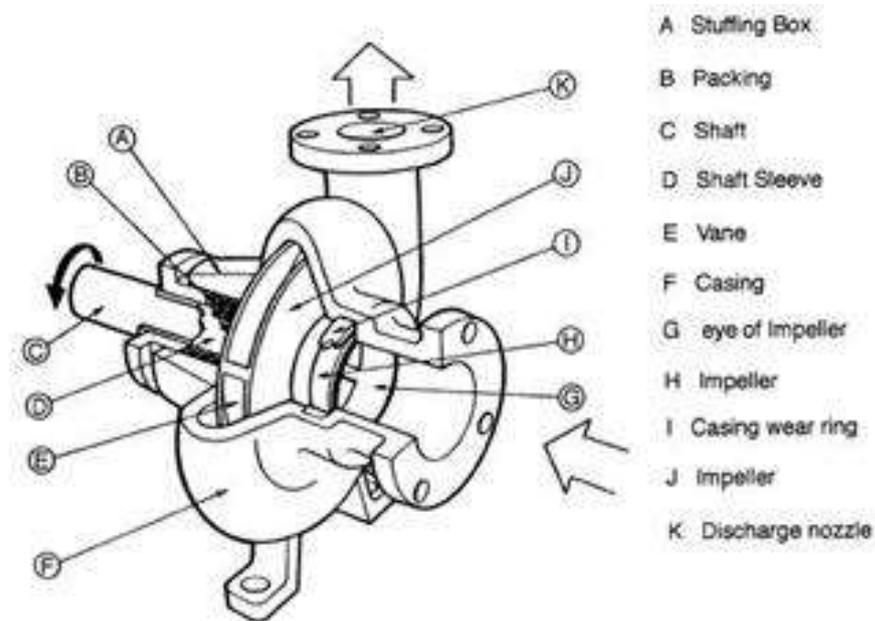
mengubah energy mekanis penggeraknya menjadi energy aliran fluida dengan menggunakan bagian pompa yang bergerak bolak-balik di dalam silinder. Umumnya menggunakan head yang rendah dan digunakan pada perbedaan ketinggian yang tidak terlalu besar antara suction dan discharge. Adanya perpindahan zat cair disebabkan adanya perubahan volume ruang kerja pompa yang diakibatkan oleh gerakan elemen pompa yaitu maju mundurnya piston. Dengan perubahan tersebut, zat cair pada bagian luar (katup buang memiliki tekanan yang lebih tinggi dari pada tekanan pada katup isap), sehingga kapasitas yang dihasilkan sesuai dengan volume yang dipindahkan. Semua pompa resiprokating memiliki bagian yang berfungsi untuk menghandle fluida yang dinamakan liquid end, yang terdiri dari: torak/plunger, silinder, katup isap, katup buang, sil antara silinder dan torak.



Gambar 1. Reciprocating Pump

2. Pompa Rotary (pompa putar) jika perpindahan dilakukan oleh gaya putaran sebuah gir, cam atau baling-baling dalam sebuah ruangan bersekat pada casing yang tetap. Pompa rotary selanjutnya digolongkan sebagai gir dalam, gir luar, lobe, dan baling-baling dorong dll. Pompa-pompa tersebut digunakan untuk layanan khusus dengan kondisi khusus yang ada di lokasi industri. Pada seluruh pompa jenis perpindahan positif, sejumlah cairan yang sudah ditetapkan dipompa setelah setiap

putarannya. Sehingga jika pipa pengantarnya tersumbat, tekanan akan naik ke nilai yang sangat tinggi dimana hal ini dapat merusak pompa.



Gambar 2. Reciprocating Pump

Pompa juga dapat digunakan pada proses-proses yang membutuhkan tekanan *hydraulic* yang besar. Hal ini bisa dijumpai antara lain pada peralatan-peralatan berat. Dalam operasi, mesin-mesin peralatan berat membutuhkan tekanan *discharge* yang besar dan tekanan isap yang rendah. Akibat tekanan yang rendah pada sisi isap pompa maka fluida akan naik dari kedalaman tertentu, sedangkan akibat tekanan yang tinggi pada sisi *discharge* akan memaksa fluida untuk naik sampai pada ketinggian yang diinginkan. Dalam abad modern sekarang ini, pengertian pompa telah banyak di dapat dari berbagai buku para ahli tergantung dari sudut atau kondisi mana pompa itu berada. Jadi, kalau pompa itu berada pada suatu kapal, dan berfungsi untuk memindahkan muatan cargo yaitu pompa cargo dengan dibantu oleh stripping pump guna mengoptimalkan pemindahan muatan cargo.

Menurut Adji, 1972. Pompa dapat di artikan dengan pesawat bantu, pompa itu menurutnya adalah pesawat yang pada umumnya dipergunakan orang untuk memindahkan cairan dari satu tempat ke tempat yang lainnya.

Profil striping pump adalah suatu jenis pompa reciprocating dimana jika perpindahan dilakukan oleh maju mundur nya jarum piston, pompa ini dapat digunakan untuk pemompaan cairan kental dan sumur minyak. pompa reciprocating merupakan pompa bolak balik yang dirancang untuk menghasilkan kapasitas yang cukup besar. Umumnya menggunakan head yang rendah pada perbedaan ketinggian yang tidak terlalu besar antara suction dan discharge.

Cara kerja pompa Torak adalah Prinsip kerjanya dapat diuraikan sebagai berikut :

1) Piston bergerak mundur,

Katup tekan kanan tertutup rapat, katup tekan kiri terbuka sehingga fluida bagian kiri piston masuk ke ruang outlet dan keluar melalui pipa penyalur.

Katup isap kiri tertutup rapat, tekanan ruang selinder kanan menurun sehingga terjadi isapan membuat katup isap terbuka dan fluida masuk ke-ruang selinder bagian kanan piston.

2) Piston bergerak maju,

Katup tekan kiri tertutup rapat, tekanan ruang kanan meningkat membuat katup tekan kanan terbuka sehingga fluida mengalir ke ruang outlet dan keluar pompa melalui pipa penyalur.

Katup isap kanan tertutup rapat, tekanan ruang selinder kiri menurun sehingga terjadi isapan membuat katup isap kiri terbuka dan fluida masuk ke-ruang selinder bagian kiri piston, dan selanjutnya kembali piston bergerak mundur – maju secara berkelanjutan.



Gambar. Kapal MT nirbaya

MT Nirbaya merupakan kapal berjenis *tanker* salah satu kapal milik PT.Caraka Tirta Pratama. Dengan Panjang keseluruhan 168.80 meter. Gross register tonnage 18.055 Tons, dengan kekuatan mesin penggerak utama 8555 BHP.

Penelitian dilaksanakan saat penulis melaksanakan proyek laut, tanggal 23 Maret 2016 sampai dengan tanggal 26 Maret 2017 di MT Nirbaya. Kondisi MT Nirbaya tergolong cukup baik diantara kapal-kapal lain milik PT Caraka Tirta Pratama dari segi operasional kapal ini terbilang lancar. Kapal ini beroperasi dengan trayek Cilacap, Kota Baru Makasar, Dumai,Surabaya, Merak, Balongan, Balikpapan dan Bontang.

Selama Penulis melaksanakan praktek, banyak sekali ditemukan kasus-kasus pemuatan yang kurang optimal disebabkan oleh menurunnya tekanan karena kurangnya hisapan pada Stripping Pump, oleh sebab itu dalam kesempatan ini dan melalui karya tulis ini akan Penulis bahas tentang upaya penanggulangan perawatan dari stripping pump yang disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dan ketrampilan awak kapal dalam perawatan striping pump di MT Nirbaya, dengan berbagai kasus kerusakan yang penulis temukan selama praktek.

SHIP PARTICULAR

Name of Vessel	: MT NIRBAYA
Port Of Registry	: JAKARTA
Previous Names	: MT DAIHUNG
IMO NO	: 8704353
Flag	: INDONESIA
Kind of Vessel	: TANKER
Shipbuilder	: Shin Kurushima,JAPAN
Launching	: 1988
Class Sign	: PNRG
Class	: BKI
Dead Weight Tonnage	: 29.997
Gross Tonnage	: 18.055
Net Tonnage	: 8130
L.O.A	: 168.80 M
L.B.P	: 158.0 M

Breath Moulded	: 27.40 M
Dept Moulded	: 15.55 M
Dept Extreme	: 15.581 M
Main Engine	: HITACHI B&W 65S0MC
R.P.M	: 102
H.P	: 8.555
Auxiliary Engine	: M220 L-EN
R.P.P	: 720
H.P	: 1000
FRESH WATER	: 223.26 CUM
BALLAST 2W + 4C (100%)	: 11004.62 CUM
FUEL (100%)	: FO/1324.18 CUM
	DO/212.49 CUM

b. Struktur Organisasi dan Tata Kerja di MT. NIRBAYA

Adapun struktur organisasi di MT NIRBAYA terdapat pada daftar lampiran. Struktur organisasi di MT NIRBAYA yang terbagi atas tiga departemen yang mana ke tiga bagian tersebut di sajikan sebagai berikut.

1. Deck Departemen

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

- a. Master
- b. Chief Officer
- c. Second Officer
- d. Third Officer
- e. Bostman
- f. Pump Man
- g. AB I, II, III
- h. Cadet Deck

2. Catering Departemen

Adapun susunan struktur organisasi untuk catering departemen yang dikepalai oleh Third Officer yang mengepalai koki maupun mess boy.

3. Engine Departemen

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

- a. Kepala Kamar Mesin
- b. Masinis II
- c. Masinis III
- d. Masinis IV
- e. Electrizen
- f. Juru Minyak I, II, III
- g. Wiper
- h. Cadet Mesin

DAFTAR AWAK KAPAL

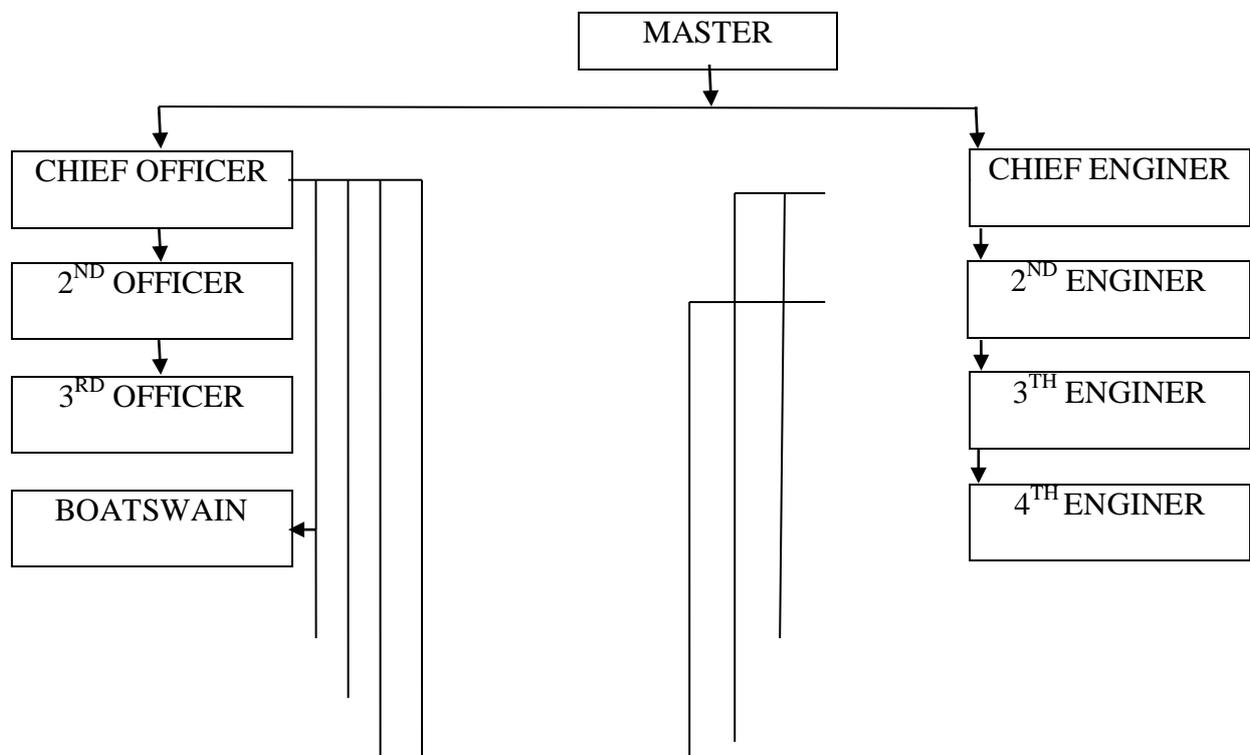
NAMA KAPAL : MT NIRBAYA

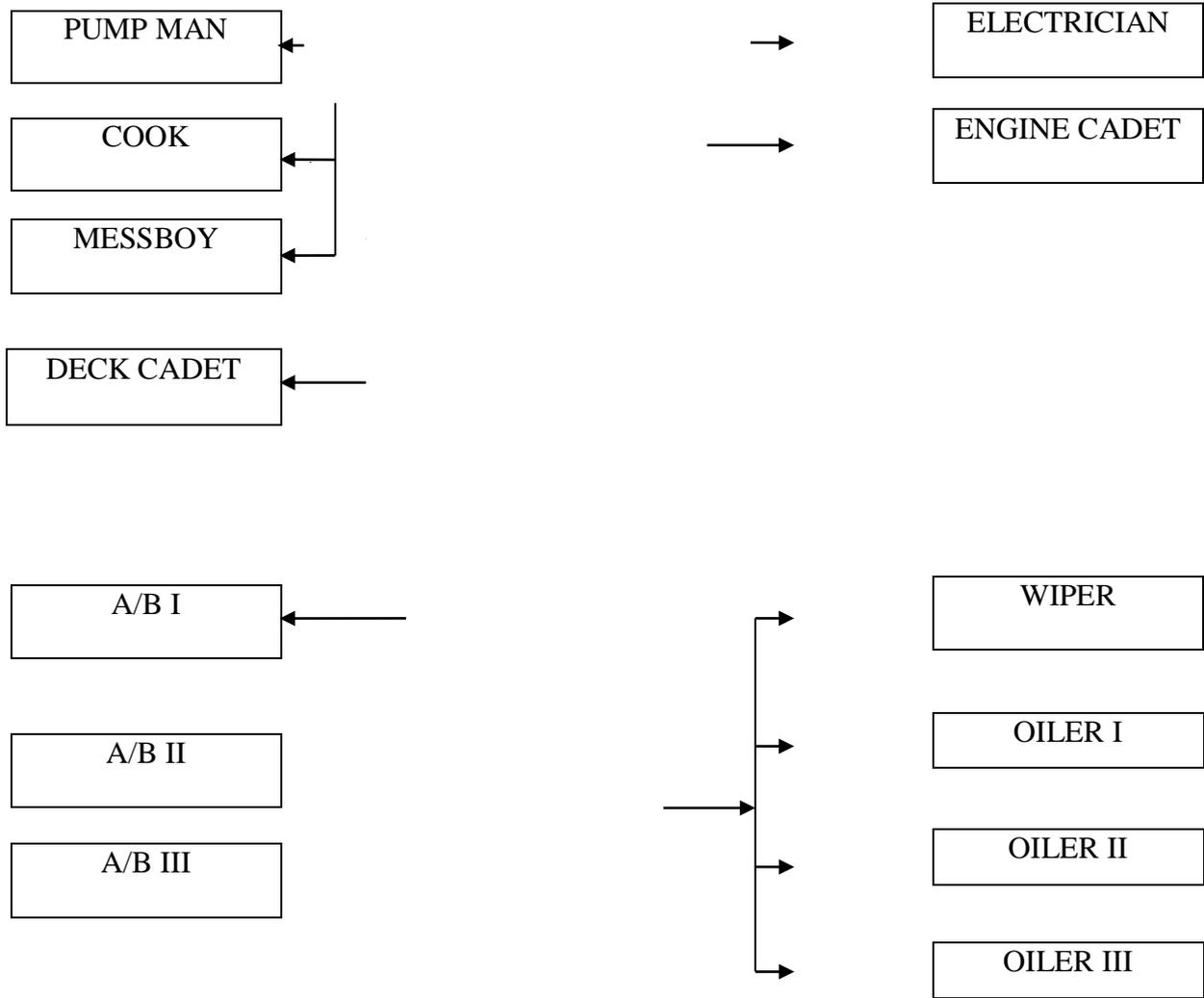
BENDERA : INDONESIA

GROSS TONNAGE : 18.055

NO	NAMA	JABATAN	IJAZAH	KEBANGSAAN
1	HERMAN	Master	ANT I	INDONESIA
2	UNTUNG ENGKAUS. M	Chief Officer	ANT II	INDONESIA
3	EKO WIBOWO	2 nd Officer	ANT III	INDONESIA
4	YEKTI HANDARU. A	3 rd Officer	ANT III	INDONESIA

5	ADE ARIS RISWANTO	Chief	ATT I	INDONESIA
6	IRWAN	Enggineer	ATT II	INDONESIA
7	JUSMADI	2 nd Enggineer	ATT III	INDONESIA
8	MICHAEL DELLON. H	3 rd Enggineer	ATT III	INDONESIA
9	HASAN BASHRI	4 th Enggineer	BST	INDONESIA
10	BUDI PURNOMO	Electrician	ANT D	INDONESIA
11	ACHMAD ZUBAIRI	Boatswain	ANT D	INDONESIA
12	SULAIMAN	Pump Man	ANT D	INDONESIA
13	RIAN OCTAVIANO	A/B I	ANT D	INDONESIA
14	IRHAS BURHANUDDIN	A/B II	ANT D	INDONESIA
15	MOHAMAD UNDRUS	A/B III	ATT D	INDONESIA
16	SYARIFUDIN	Oiler I	ATT D	INDONESIA
17	RAHMAD HIDYAT	Oiler II	ATT D	INDONESIA
18	HALOMOAN PARDEDE	Oiler III	BST	INDONESIA
19	H. MUHAER	Wiper	ANT D	INDONESIA
20	NOVIE ANTO ADHIE. W	Ch. Cook	BST	INDONESIA
21	AWALUDDIN SYARIF	Messboy	BST	INDONESIA
22	MELSON HILKIA	Deck Cadet	BST	INDONESIA
23	LUTFI ALFAUZI	Deck Cadet	BST	INDONESIA
24	RUDI PURNOMO	Deck Cadet	BST	INDONESIA
25	PEGY ADY PERMANA	Eng Cadet	BST	INDONESIA





Gambar. Struktur organisasi di MT Nibaya.