

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 MESIN PENDINGIN**

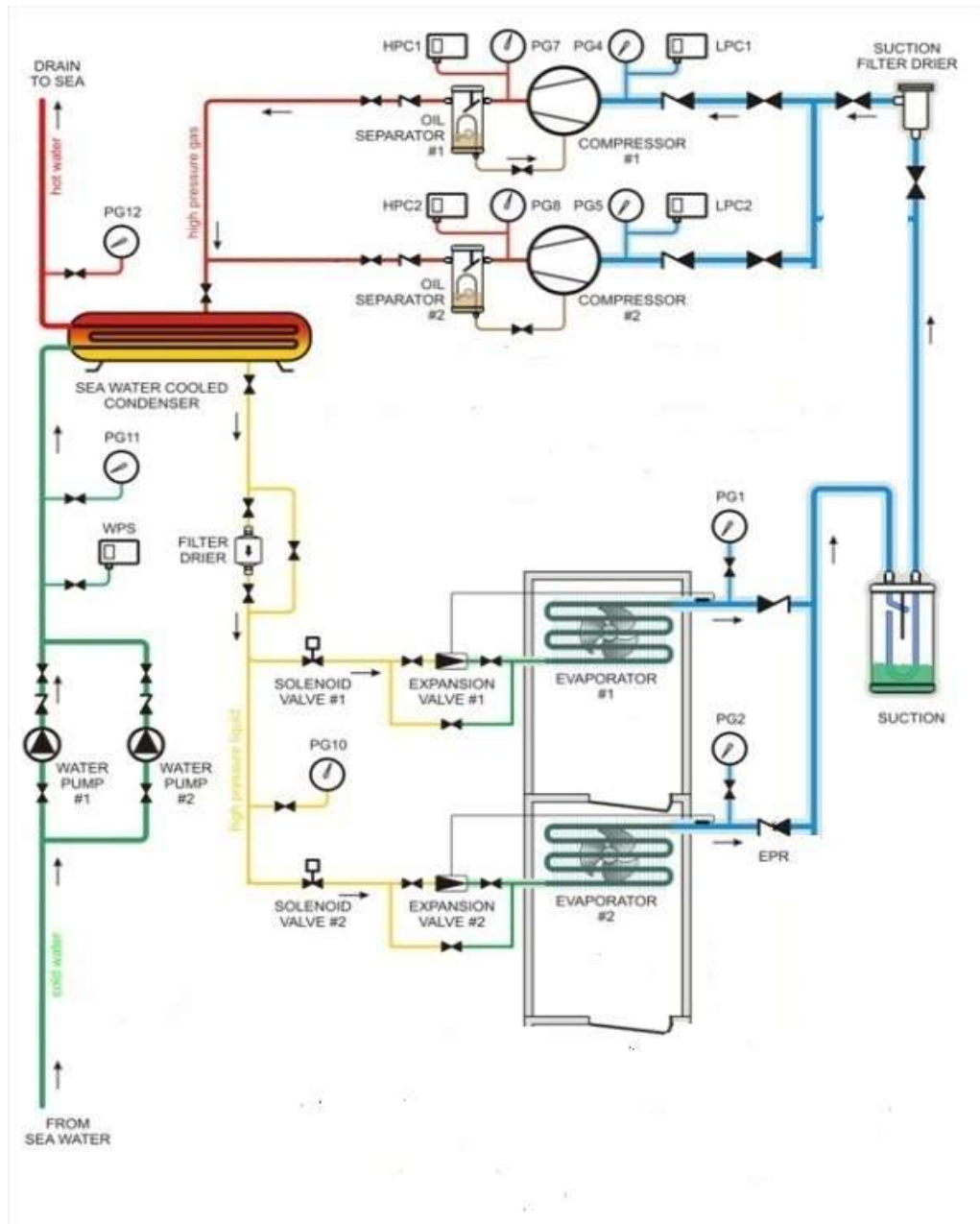
Mesin pendingin adalah suatu alat untuk mendinginkan makanan. Agar makanan tersebut dalam kondisi yang segar tanpa mengurangi nilai yang terkandung didalamnya. Dengan demikian makanan tersebut akan selalu dalam keadaan baik dan segar.

Jenis pendingin yang sama di pakai di kapal taruna praktek berlayar adalah menggunakan media pendingin yaitu Freon R-12. Adapun prosesnya yaitu gas Freon dan evaporator yang mempunyai tekanan rendah dan dikeluarkan dari kompresor dengan tekanan tinggi.

Freon yang keluar dari kompresor masih berupa gas dengan suhu tinggi, dan kemudian mengalir melalui pemisah (oil separator) karena berat jenis gas Freon lebih ringan, maka minyak yang terbawa selalu berada dibawah, yang kemudian mengalir kembali kedalam carter kompresor. Adanya minyak ikut didalam peredaran disebabkan pelumasan pada kompresor seperti, pada bantalan–bantalan, ring dengan torak/cylinder. Freon yang telah dipisahkan dari minyak dialirkan menuju kondensor, dan selanjutnya gas freon didalam kondensor didinginkan menggunakan air laut, agar gas freon berubah freon cair yang kemudian ditampung didalam penampung (receiver) yang selanjutnya dialirkan ke katup ekspansi yang sebelumnya melalui derydrator (pengering) dan melewati solenoid valve diteruskan ke katup ekspansi dan freon cair masuk ke evaporator.

Dan katup ekspansi ke evaporator, karena evaporator mempunyai volume pipa yang lebih besar. Freon tersebut mengalami pengembangan volume dan penurunan tekanan. Di dalam evaporator, freon diuapkan kembali dengan menyerap panas yang berada di sekitar evaporator (dalam ruangan dingin) dimana evaporator ditempatkan. Setelah freon berubah menjadi gas, kemudian dihisap kembali oleh kompresor dan proses berjalan seperti semula.

Gambar di bawah ini adalah gambar proses sirkulasi instalasi mesin pendingin di kapal.



Gambar 1. Sistem mesin pendingin

Syarat –syarat media pendingin antara lain :

1. Tidak berwarna.
2. Tidak berbau.
3. Tidak mengganggu kesehatan.
4. Tidak mudah terbakar.
5. Tidak menimbulkan ledakan.
6. Tidak mudah teroksidasi ( pengkaratan ).
7. Mempunyai titik didih rendah.
8. Tidak beracun, mudah ditangani dan disimpan.
9. Tidak merusak atau membusukan makanan.
10. Mudah diketahui bila terjadi kebocoran.

Adapun beberapa alat yang menunjang kinerja sistem mesin pendingin sebagai berikut :

- a. Kompresor adalah sebuah pompa yang mengisap uap media pendingin yang terjadi di evaporator, lalu memampatkan media pendingin tersebut dan meninggikan tekanan serta suhunya selanjutnya mengalirkan media pendingin tersebut ke kondensor, perlu diketahui bahwa kompressor hanya dipakai untuk keperluan memompa gas, uap atau udara dan tidak dapat digunakan untuk memompa yang lain.
- b. Kondensor adalah Sebuah alat dimana refrigerant (freon) dalam keadaan tekanan dan temperature tinggi yang keluar dari compressor didinginkan dan dirubah menjadi cairan. Disini panas dari ruangan yang diserap oleh refrigerant dipindahkan ke air pendingin. Air dialirkan melalui pipa pipa tembaga, sedangkan refrigerant yang berbentuk gas dialirkan diluar pipa pipa ini. Panas yang dikandung refrigerant diambil oleh air pendingin, sehingga refrigerant akan menjadi cair.

- c. Evaporator adalah Alat dimana refrigerant (freon) dalam keadaan temperature dan tekanan rendah sekali mengambil panas dari udara sehingga freon akan menguap menjadi bentuk gas. Pada mesin pendingin evaporator pipa-pipa bersirip. Sirip-sirip ini gunanya adalah untuk memperluas permukaan penyerapan panas dan udara yang dialirkan melalui sirip-sirip ini. Perhatikan dan jaga agar sirip-sirip ini tidak rusak atau penyok. Juga sirip sirip ini tidak boleh tersumbat oleh kotoran kotoran, abu dan sebagainya.
- d. Dehydrator adalah pengering, ini biasanya diisi dengan silica gel yang sekaligus membersihkan kotoran-kotoran dalam refrigerant dan juga menyerap uap air yang mungkin ada. Dryer ini ditempatkan antara kondensor dan expansion valve.
- e. Expansion Valve adalah sebuah katub dimana tekanan refrigerant dari kondensor diturunkan secara drastis. Menurut ilmu thermodynamika, akibat penurunan tekanan yang drastic akan menurunkan temperatur yang drastic juga. Refrigerant ini akan dingin, masuk ke evaporator dan mengambil panas dari udara yang didinginkan. Pada sistem pendingin expansion valve yang dipakai adalah thermo expansion valve yang bekerja secara otomatis sesuai beban .
- f. Refrigerant dan minyak lumas.  
Refrigerant adalah bahan pendinginnya, yang dalam hal ini kita pakai freon R-12. Minyak lumas yang dipakai adalah minyak yang mempunyai sifat-sifat khusus, sebagai berikut : Komposisi kimianya stabil pada temperature tinggi atau temperature rendah dan juga tidak terbakar pada temperature tinggi. Pelumasan ini biasanya telah tersedia dikapal sama dengan mesin es.
- g. Penampung Freon atau Receiver  
Bila kapasitas ruang pada kondensor cukup besar, maka receiver tidak diperlukan. Dalam hal ini receiver dan kondensor menjadi satu dan disebutkan densor receiver.

Bila dalam instalasi juga terdapat receiver sendiri, maka hubungan pipa antara kondensor dan receiver harus dipasang sebuah kran apendasi–apendasi yang dipasang pada receiver sama dengan apendasi yang disebut kondensor. Gelas penduga pada kondensor tidak diperlukan.

h. Selenoid valve

Selenoid valve atau katup solenoid yang bekerja secara otomatis menurut tinggi rendahnya suhu dari ruangan yang bersangkutan.

i. Thermostat

Alat otomatis yang berguna untuk mengatur hidup dan matinya kompresor berdasarkan suhu ruangan evaporator sesuai yang dikehendaki.

j. Papan Pembagi (Distribusi Panel)

Sesudah papan dehydrator, Freon harus terus dialirkan ke ruangan–ruangan evaporator dengan melalui papan pembagi atau Distribution Panel. Di dalam kapal niaga ruangan yang didinginkan umumnya terdiri dari :

- 1) Kamar daging dan ikan
- 2) Kamar sayur dan buah–buahan

Pembagian freon ke evaporator–evaporator diatur dengan selenoid valve atau klep selenoid yang bekerja secara otomatis menurut tinggi dan rendahnya suhu dari ruangan yang bersangkutan. Juga pembagian freon ini dapat diatur dengan tangan, ialah dengan kran by pass (yaitu sejajar dengan selenoid valve). Banyak sedikitnya freon yang mengalir diatur dengan klep ekspansi.

k. Oil Separator

Pada mesin penclingin, oil separator dipakai untuk menampung gas freon panas dari hasil kompresi yang masih bercampur dengan minyak lumas dan kemudian dipisahkan.

## 2.2 GAMBARAN UMUM OBYEK PENULISAN

### 2.2.1 Sejarah Singkat SV. HARRIER



Gambar 2. SV. HARRIER

SV. HARRIER merupakan kapal supplay milik PT. Baruna Raya Logistics, dengan alamat jalan melati No.37, tanjung priok jakarta. Dengan panjang 59,25 meter dan lebar 14,95 meter dengan GT 1674, dan tanda panggilan (call sign) P.N.C.L, kapal SV. HARRIER di klasifikasikan di BKI & ABS. Mempunyai dua mesin penggerak utama dengan jenis mesin diesel sebagai penggerak yang berkekuatan masing-masing 2750 HP dimana mesin tersebut bertipe 4 tak dengan merek caterpillar, adapun mesin bantu yang dimiliki berjumlah tiga termasuk emergency auxiliary engine dengan merek caterpillar, SV. HARRIER dibuat oleh galangan kapal Fujian Southes Shipyard (CINA).

Asal mulanya PT. Baruna Raya Logistics berdiri pada tahun 1987, selaku perusahaan yang bergerak di bidang Marine offshore Transporterasion armada pertamanya menggunakan kapal supply 10 unit kemudian selang beberapa waktu perusahaan berkembang hingga mempunyai beberapa unit kapal, hingga pada tahun 2005 PT. Baruna Raya Logistics memesan beberapa kapal crew boat untuk menambah armada laut, dengan berkembangnya pesat perusahaan tersebut pada

tahun 2009 menambah armadanya lagi dengan memesan 2 kapal jenis AHTS dan pada tahun 2014 memesan lagi 4 kapal AHTS untuk menambah armada guna melayani pengeboran minyak lepas pantai yang bekerjasama dengan PT. Pertamina Hulu Energi ( PHE ONWJ ).

## SHIP'S PARTICULAR

1. SHIP'S NAME	: SV. HARRIER
2. HULL NO.	: DN59M-49
3. PORT OF REGISTRY	: JAKARTA
4. OFFICIAL NO.	: 270920025-S
5. CALL SIGN	: PNCL
6. IMO NO.	: 9555838
7. GROSS TONNAGE	: 1674 T
8. NET TONNAGE	: 503 T
9. STEEL CUTTING	: MARCH 21 <sup>st</sup> , 2008
10. KEEL LAYING	: MARCH 20 <sup>th</sup> , 2009
11. LAUNCHING	: FEBRUARY 13 <sup>th</sup> , 2008
12. L.O.A	: 59.25 Metres
13. LENGTH WL	: 56.00 Metres
14. LENGTH B.P	: 52.20 Metres
15. BREADTH MOULDED	: 14.95 Metres
16. DEPTH ( MOULDED )	: 6.10 Metres
17. DRAFT	: 4.95 Metres
18. CLASSIFICATION	: A B S / B K I
19. SHIP BUILDER	: FUJIAN SOUTHEAST SHIPYARD
20. OWNER	: PT.BARUNA RAYA LOGISTICS
21. MAIN ENGINE	: 2 CATERPILLAR 3516B/1920Kw/1600Rpm
22. PROPULSION	: REDUCTION GEARBOX-REINTJES- LAF873L.RATIO 7.526:1CP PROPELLER
23. GENERATOR SET	: SR4B/350KW/415V/608A/1500RPM 2 SETS CATERPILLAR C18/1500RPM
24. EMERGENCY GENERATOR	: M44.2VSC6/4 LEROY SOMER 65 Kw/415V/113A/1500Rpm
25. BOLLARD PULL	: PLIMSOL, PULL 65.1 T
26. ANCHOR & CHAIN	: STOCKLESS ANCHOR / P:315 M ( 13 Shackles ) S: 315 M ( 13 shackles ) dia : 36 mm
27. HORSE POWER	: 5150 HP
28. SHIP DIMENSION (LxBxD)	: 56.00 m X 52.20 m X 14.95 m X 6.10 m
29. MMSI	: 525016552



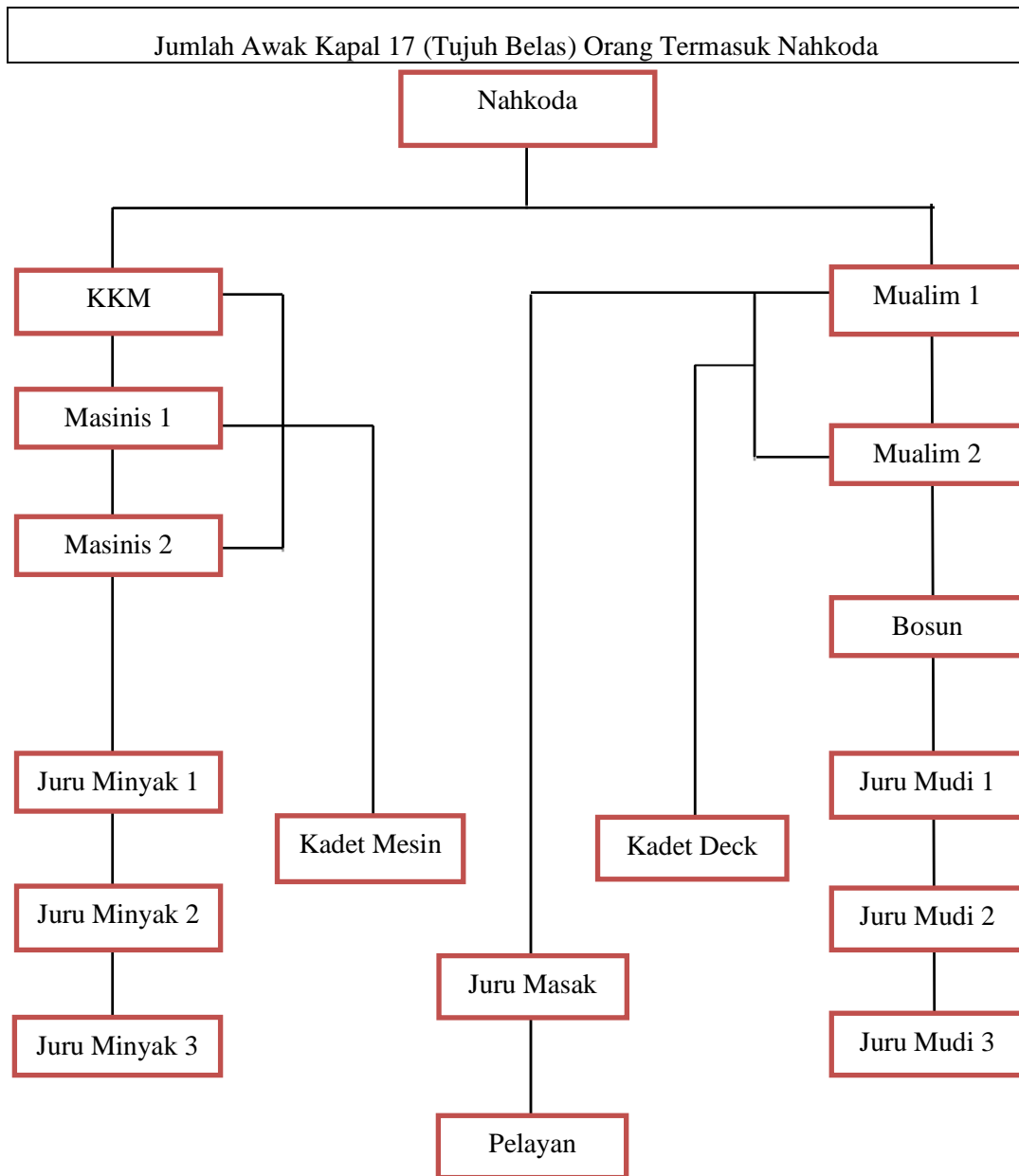
**DAFTAR AWAK KAPAL**  
**CREW LIST**

NAMA KAPAL : SV. HARRIER

BENDERA : INDONESIA

GROSS TONNAGE : 1674

NO	NAMA AWAK KAPAL	IJAZAH	JABATAN	KEBANGSAAN
1	M. JUNAIDI	ANT - I	NAHKODA	INDONESIA
2	MICHAEL AMERICO	ANT - III	MUALIM I	INDONESIA
3	BARON PURNOMO	ANT - IV	MUALIM II	INDONESIA
4	ADE DIAN	ATT - I	KKM	INDONESIA
5	HERMANSYAH	ATT - II	MASINIS I	INDONESIA
6	SIGIT TRIBOWO	ATT - III	MASINIS II	INDONESIA
7	IKHSAN ASHOFA	ANT - V	BOSUN	INDONESIA
8	PARIYANTO	ANT - V	JURU MUDI	INDONESIA
9	SUDJARWO	ANT - D	JURU MUDI	INDONESIA
10	DODI FRIYADI	ANT - D	JURU MUDI	INDONESIA
11	DENDI HERMAN	ATT - D	JURU MINYAK	INDONESIA
12	MUHAMAD SIGIT	ATT - D	JURU MINYAK	INDONESIA
13	TAKDIR	ATT - D	JURU MINYAK	INDONESIA
14	ADE ZULFARID	ANT - D	JURU MASAK	INDONESIA
15	WAGIMIN	ANT - D	PELAYAN	INDONESIA
16	HERI STYAWAN	BST	DECK CADET	INDONESIA
17	SIGIT SETIAWAN	BST	ENGINE CADET	INDONESIA



Gambar 3. Struktur organisasi di SV. HARRIER