

## BAB I

### PESAWAT – PESAWAT BANTU DI KAPAL

Pesawat bantu terdiri dari dan berbagai peralatan yang secara garis besar dapat dibagi menjadi mesin bantu di kamar mesin dan mesin bantu, di geladak (dek) atau di luar kamar mesin.

Pesawat – pesawat yang penggunaannya langsung untuk pengoperasian mesin induk disebut Pesawat Bantu Utama, Pesawat – pesawat bantu mesin induk I pesawat bantu utama.

1. Pompa pendingin
2. pompa pelumas
3. Pompa bahan bakar
4. Kompresor
5. Generator

Pesawat – pesawat bantu yang digunakan di kapal :

#### A. Pesawat bantu di kamar mesin untuk kapal penggerak utama motor diesel

1. Pompa pendingin
2. pompa air laut
3. pompa pelumas
4. pompa compressor udara V
5. Pompa dings umum
6. Pompa got ( pompa lensa)
7. Pompa ballast
8. Pompa air tawar
9. Pompa sanitary
10. Pompa pemindah minyak
11. Generator
12. Separator
13. Evaporator
14. Mesin pendingin
15. Blower
16. Sistim control
17. Mesin AC.

**B. Pesawat Bantu di kamar mesin untuk kapal penggerak utama Turbin Uap**

1. pompa sirkulasi air
2. Pompa kondesor
3. Pompa pengisi
4. Pompa bahan bakar
5. Pompa Udara
6. Pompa dinas umum
7. Pompa got ( pompa lensa)
8. Pompa ballast
9. Pompa air tawar
10. Pompa sanitair
11. Pompa pemindah minyak
12. Generator
13. Pipa pancar
14. Evaporator
15. Separator
16. Mesin Pendingin
17. Blower
18. Sistim Kontrol
19. AC

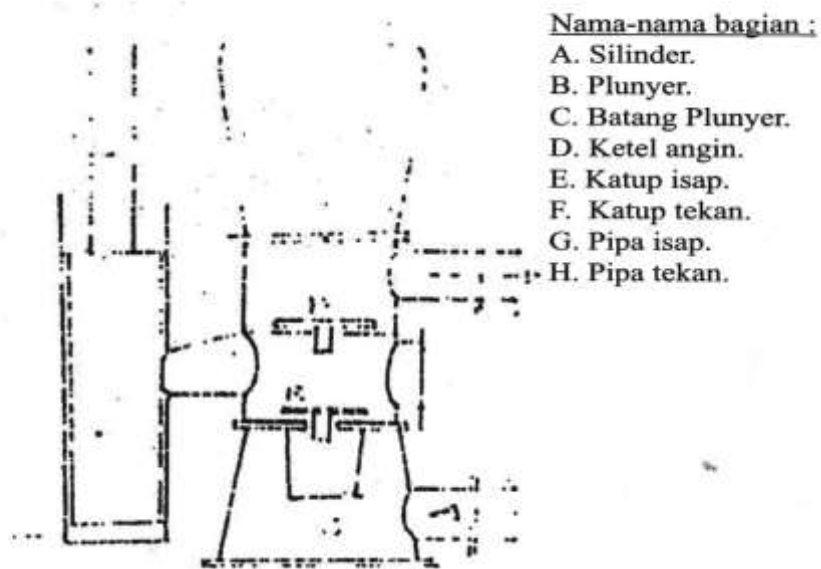
**a. Pesawat bantu di geladak kapal (didek) :**

1. Mesin Kemudi
2. Mesin jangkar
3. Mesin Derek
4. Mesin penggulung

**Fungsi dan pesawat bantu sbb :**

1. Pompa – pompa gunanya untuk memindahkan cairan / udara dan suatu tempat ke tempat lain.
2. Pesawat pengubah panas gunanya untuk menurunkan / menaikkan suhu suatu cairan / gas menjadi lebih tinggi/rendah.
3. Tangki gunanya untuk menyimpan persediaan bahan bakar, minyak lumas, air tawar, air laut / ballast dan lain-lain.

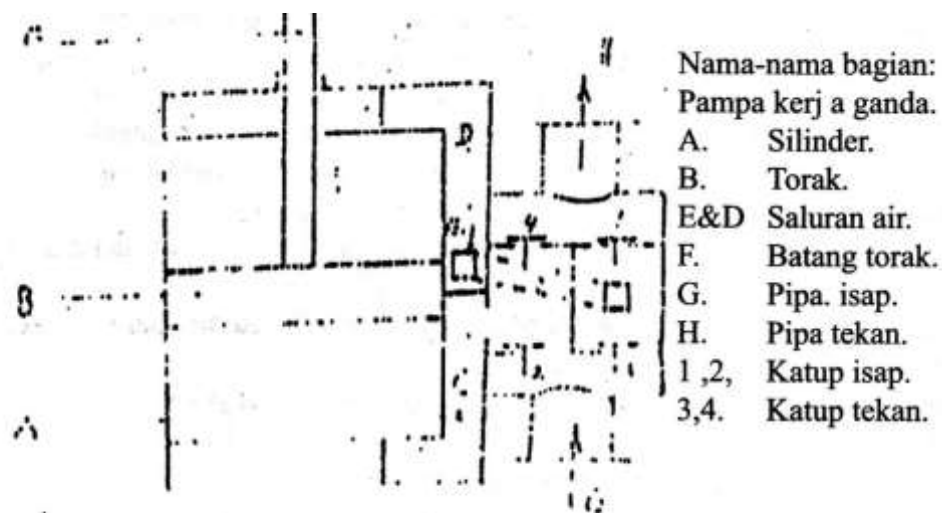
4. Filter-filter gunanya untuk membersihkan cairan gas dengan prinsip saringan (santrifuse) dan kotoran-kotoran cair atau padat dengan jalan memberikan gaya sentrifugal.
5. Separator got gunanya untuk membersihkan air got yang dibuang ke laut dan minyak /kotoran untuk membuat air tawar kapal niaga dan kemb
6. Separator got gunanya untuk membersihkan air got yang dibuang ke laut dan minyak / kotoran mencegah pencemar laut/ling kungan.
7. Evarator gunanya untuk membuat air tawar dan air laut dengan proses penyulingan
8. Pesawat pesawat digeladak kapal gunanya untuk kelancaran jalannya kapal dan pemuatan.
9. Ejektor gunanya untuk memindahkan udara /cairan dengan jalan pancaran
10. Kompresor udara, gunanya untuk menghasilkan udara kerja dengan tekanan tinggi



Cara Kerja :

Perhatikan pada konstruksi pompa plunyer kerja tunggal.

1. Pada saat plunyer bergerak ke atas, akan terjadi pengembangan volume didalam silinder A bagian bawah yang mengakibatkan penurunan tekanan. Tekanan udara luar akan mendesak air mengalir melalui katup isap E, masuk ke dalam silinder A (bagian bawah) langkah isap
2. Pada saat plunyer bergerak ke bawah (turun) terjadi desakan air, menyebabkan katup E tertutup sehingga air mengalir keluar melalui katup F dan selanjutnya langkah desakan ini disebut langkah tekan.



Cara Kerja :

Pada saat torak bergerak naik distrik terjadi pembesaran volume dan menyebabkan penurunan tekanan air akan terhisap melalui katup 2, saluran c ke silinder bagian bwh. Diatas torak akan terjadi pengecilan volume air yang ada di dalam silinder akan terdesak keluar melalui saluran Dan, lubang menjadi pembesaran volume dan menyebabkan penurunan tekanan sehingga dihisap melalui katup1, lubang E saluran D ke silinder di atas torak. Di bwh torak terjadi pengecilan volume dan air didesak

keluar melalui saluran C, katup 4, sedangkan katup, 1 tertutup air mengalir ke pipa tekanan demikian bekerja terus-menerus.

Mesin pendingin gunanya untuk menurunkan suhu ruangan dan mempertahankan di bawah suhu sekelilingnya.

#### Pompa – pompa :

Pompa adalah suatu pesawat yang dipergunakan untuk memindahkan suatu zat (cari atau udara) dari suatu tempat ke tempat lain akibat perbedaan tekanan.

#### Pompa dapat digolongkan :

1. Pompa desak atau pompa displacement yang bekerja berdasarkan tenaga tekanan .
2. Pompa kinetic, yang bekerja berdasarkan tenaga kecepatan .

#### Cara kerja pompa desak.

1. Pompa gerak bolak –balik , terdiri dari :
  - a. Pompa plunyer (torak)
  - b. Pompa sayap
2. Pompa Gerak rotary, terdiri dari :
  - a. Pompa roda gigi
  - b. Pompa ulin
  - c. Pompa Hele Show
  - d. Pompa Williams Jarney

#### Ejektor :

Untuk keperluan :

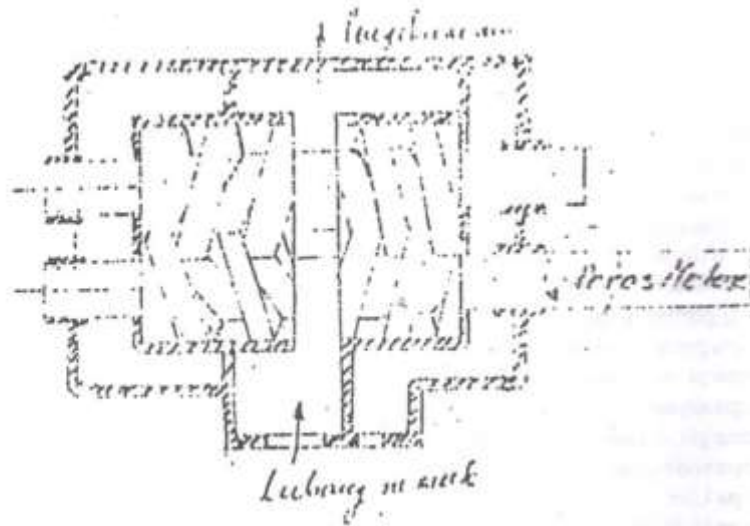
1. Sistim perjalanaan uap induk
2. Sistim perjalanaan uap penggerak turbo generator.
3. Sistim penyulingan pembuatan air tawar type tekanan rendah
4. Sistim pemanasan drain kondensor

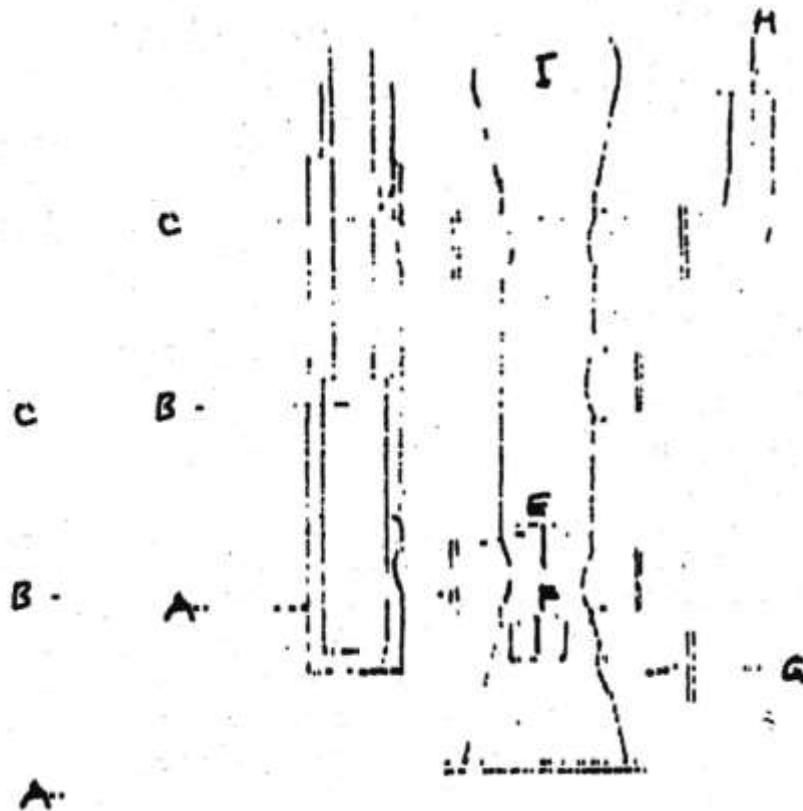
Prinsip kerja jejektor dipakai juga untuk memompa air atau cairan lain dengan jalan mengadakan penurunan tekanan akibat pancaran uap yang tinggi

#### Kompresor :

Merupakan pesawat untuk menghasilkan udara kerja untuk selanjutnya motor induk atau motor bantu, kebersihan, ketel angin, dan lain-lain .

- Pemasangan silinder dipasang tegak sejajar
- Pemasangan silinder dipasang formasi V





Nama-nama bagian :

- A. Silinder.
- B. Plunyer.
- C. Batang plunyer
- D. Ketel angin
- E. Katup isap
- F. Katup tekan.
- G. Pipa isap.
- H. Pipa tekan

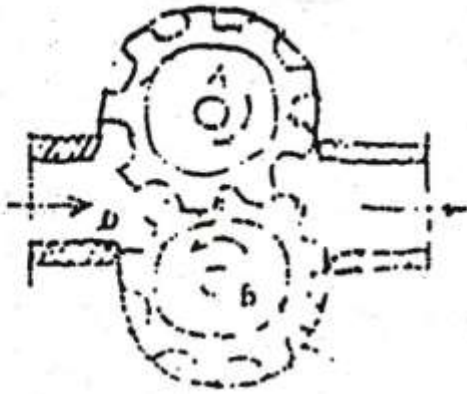
---

**Pompa diferensial :**

A. Kerjanya

1. Saat plunyer bergerak naik, terjadi pengembangan volume dibagian dibawah plunyer, maka terjadi tekanan akan turun mengakibatkan air terhisap melalui katup masuk, ke silinder bagian bawah.

Bila plunyer bergerak turun, air akan mendesak melalui katup E dan keluar tekan B, namun sebagian air akan tersimpan kembali mengisi ruangan batang plunyer. Demikian pula pada saat gerak naik, sementara ruang bagian bawah menghisap air, diatas plunyer akan terjadi akan terjadi pemampatan sebesar selisih luas berak dan luas batang corak. Demikian berulang-ulang sehingga air akan mengalir tanpa putus-putus.



Nama-nama bagian :

- A. Roda gigi digerakan oleh elektromotor.
- B. Roda gigi.
- C. Rumah roda gigi.
- D. Minyak dan ruang.

**Cara Kerjanya :**

Di dalam rumah pompa terdapat dua buah roda gigi Air dan B yang saling berhubungan rapat. Roda gigi Air digerakkan motor listrik akan memutar. Roda gigi B dengan arah berlawanan. Minyak yang berada di ruang D dipindahkan ke bagian kanan dari roda gigi Air, maka terjadi desakan. Karena minyak yang berada diantara roda gigi B dan ruang C maka minyak akan mengalir sesuai arah panah (lihat gambar)

**Jenis Kompresor :**

Bermacam-macam bentuk (tegak sejajar V) banyaknya silinder, tingkat tekanan, macam kerja (torak bolak-balik). Rotary dan sentrifugal.

Kompresor yang banyak digunakan di kapal dan jenis torak bolak-balik kerja tunggal dua silinder dan dua tingkat tekanan. Dan jenis ini didapatkan udara kerja + 25 – 40 Kg/cm<sup>2</sup>.

**Gambar kompresor secara skema :**

Cara Kerja :

Pada langkah kompresi pada silinder tekanan udara di dalam silinder akan naik katup tekan terbuka dan udara keluar, udara ini masuk melalui kuler dan menuju ke katup isap pada silinder tekanan tinggi. Udara ini ditekan lagi hingga tekanan didalam silinder menjadi lebih tinggi. Bersamaan dengan ini katup tekan pada silinder tekanan tinggi terbuka, selanjutnya udara bertekanan masuk lagi ke kuler berikutnya dan disimpan, guna keperluan start (kerja).



Kegunaan kuler pada pesawat ini supaya udara yang masuk kedalam bejana udara suhunya sama dengan udara luar. Hingga tidak menimbulkan banyak kondensat didalam bejana tersebut.

Peralatan yang dipasang pada kompresor :

1. Monometer
2. Kutup pengaman
3. Kran curat
4. Pengukur suhu
5. Filter
6. Kooler

Cara – cara menjalankan kompresor :

1. Sistim pendingin
2. Cek minyak lumas didalam karter
3. Kran cerat dibuka
4. Hilangkan tekanan pada saluran pipa
5. Buang kondensat yang tertinggal
6. Kompresor dalam kondisi tanpa beban
7. Jalankan cara pelan – pelan sedikit demi sedikit putaran dinaikkan hingga silinder hangat, dan setelah itu dibebani
8. Selanjutnya dapat dilihat pada monometer tekan.

Keuntungan pompa sentrifugal :

1. Tidak perlu langkah isap dan langkah tekan karena air langsung mengisi ruanganpompa sehingga tidak terjadi getaran pompa sehingga dapat lebih aman.
2. Konstruksi pompa dapat dibuat lebih ringan dan tidak memerlukan banyak ruangan (tidak makan tempat)
3. Bisa dipakai untuk menghisap air yang kotor karena tidak memakai katup isap dan katup tekan.
4. Pelayanannya mudah dan dapat dihubungkan langsung dengan motor listrik tanpa V belt
5. Dapat dicapai tinggi tekan yang lebih besar
6. Aliran tidak terputus
7. Dihubungkan langsung saluran isap san saluran tekan

Kerugian – kerugiannya :

1. Untuk mengerjakan pertama kali perlu perhatian yang cukup

2. Harus selalu dipancing
3. Hasil guna lebih kecil
4. Kurang cocok untuk zat cair yang kental terutama pada volume yang kecil.

#### Pompa Sentrifugal

Definisi : Adalah suatu pesawat bantu dimana energy potensial dan suatu cairan (fuida) dinaikkan dengan pertolongan suatu kerja sentrifugal.

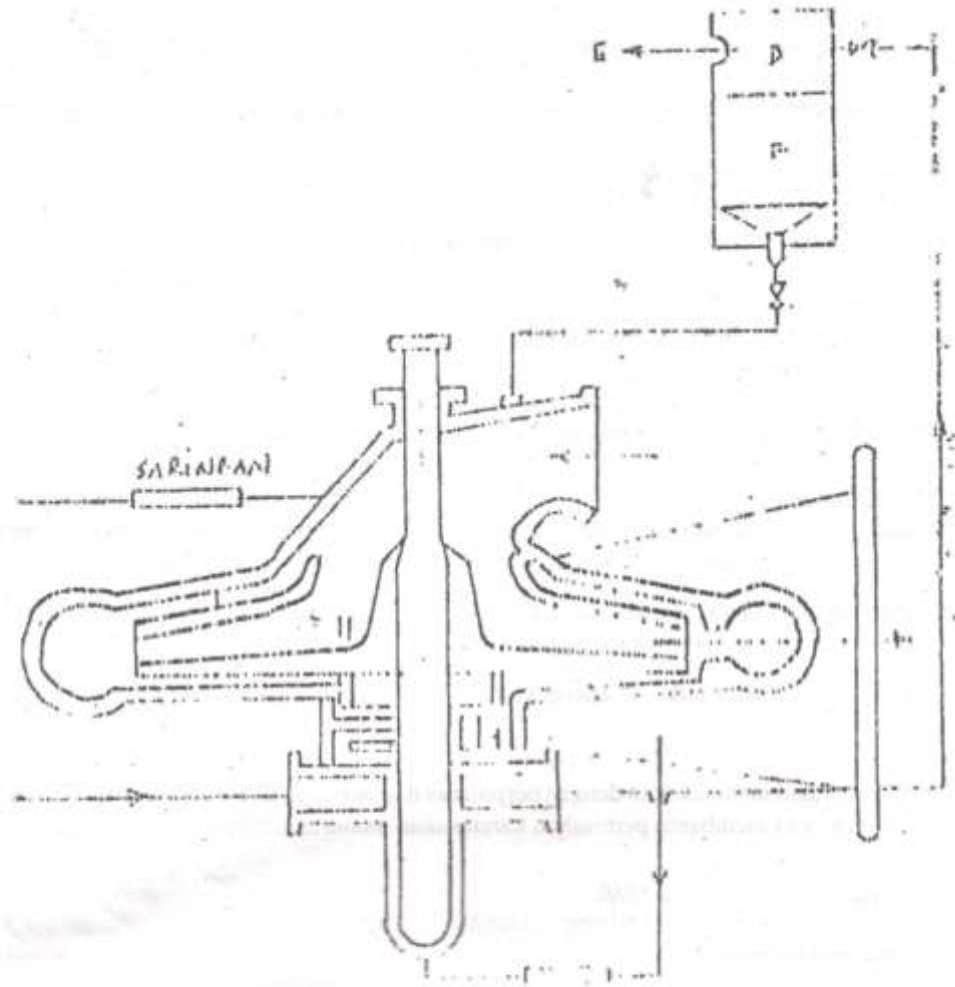
Keterangan : Gerak putar dan cair (fuida) dalam pompa disebabkan karena berputarnya sudu-sudu yang ada pada roda putar.

Prinsip : Mekanik → energy kinetic → energy potensial.

Gaya sentrifugal ini dihasilkan dengan perputaran dan bowl separator dengan memberikan pemanasan akan membantu pemisahan karena akan menurunkan berat jenis minyak.

#### Jenis – jenis sentrifugal separator :

1. Tubular bowl separator (tabung panjang)
2. Disc bowl separator (piringan)



### TUGAS MANDIRI

1. Pesawat bantu terdiri dari dan berbagai peralatan yang secara garis besar dapat dibagi menjadi 3, sebutkan!
2. Bagaimana cara kerja dari pompa?
3. Sebutkan macam-macam pesawat bantu dikapal?
4. Bagaimana cara kerja kompresor dan apa kegunaannya?
5. Sebutkan macam-macam pesawat bantu digeladak berikut fungsinya?