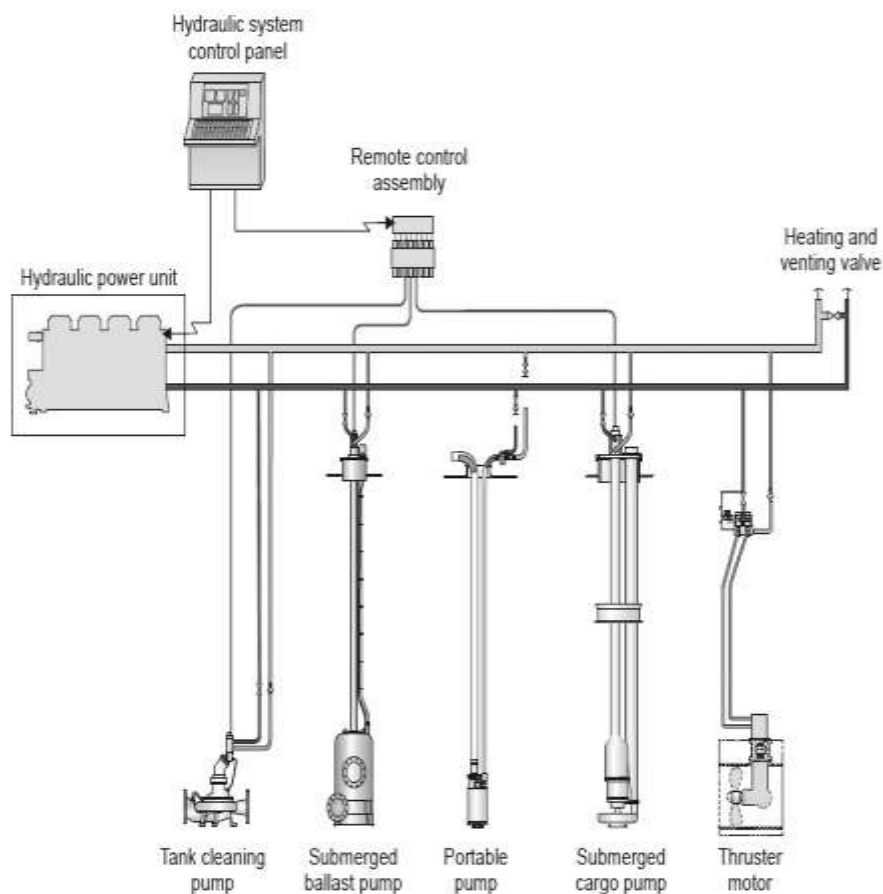


BAB 2

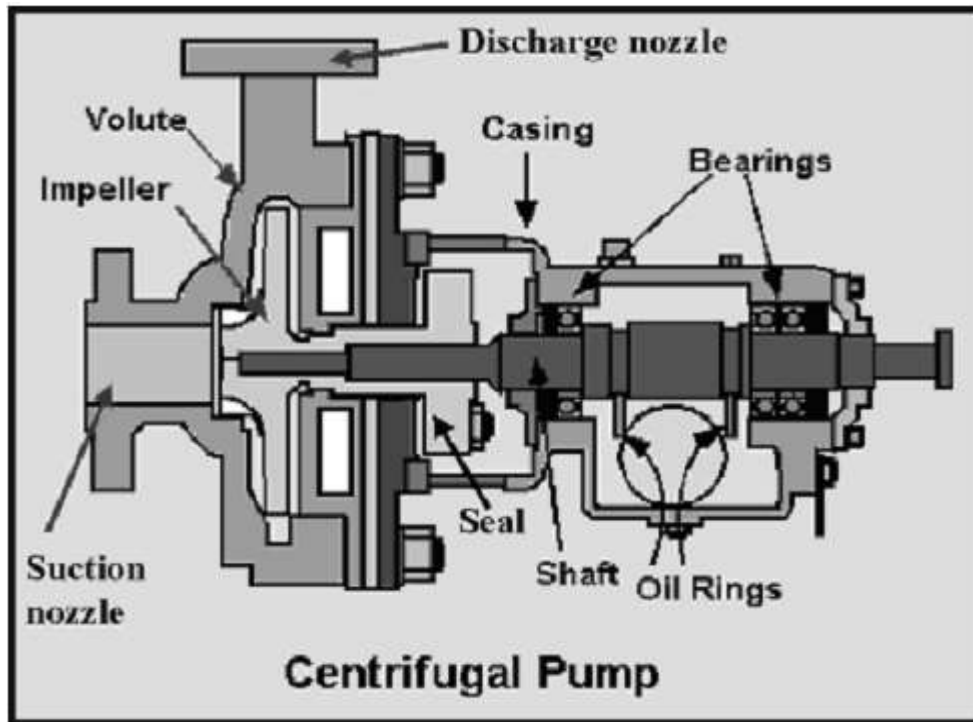
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Cargo Pump

Pada kapal - kapal tanker cargo pump merupakan hal yang sangat penting dan menentukan dalam rangka memperlancar operasi kapal, terutama dalam proses bongkar muat baik di terminal maupun transfer antara kapal dengan kapal. Apabila terjadi sesuatu pada cargo pump maka proses bongkar muat dan juga operasional kapal bias terganggu atau berubah dan biaya semakin bertambah, di mana hal ini dapat di jumpai dalam fakta-fakta dibawah ini.



Gambar 1 instalasi system cargo pump



Gambar 2 contoh bagian bagian pompa cargo

2.2 Fungsi dari Cargo Pump

Cargo pump biasa digunakan untuk membongkar muatan cair yang dimuat kapal-kapal tanker pada umumnya seperti halnya product oil dan crude oil yang ada pada tanki muatan kapal tanker. Pengeringan tank washing, ballast dan desballasting. Kapasitas efektif suatu pompa dipengaruhi oleh tahanan pada pipa dan kerangan.

2.3 Jenis- jenis Cargo Pump

Kapal tanker mengandalkan system perpipaan untuk system bongkar muat, pada saat pengisian kekapal (loading), minyak dipompa dari darat menggunakan fasilitas yang terdapat pada pelabuhan yang disebut (MLA). pada saat bongkar (discharge) menggunakan cargo pump dari kapal.

Ada empat tipe pompa yang dipakai pada kapal tanker modern saat ini, dan digolongkan ada 2 macam, yaitu :

a) Jenis Pompa Displacement

pompa ini meliputi : reciprocating pumps, rotary displacement, screw displacement.



Gambar 3 pompa displacement

b) Jenis pompa non displacement

seperti halnya pompa jenis centrifugal, yang menggunakan impeller bertingkat 2.



Gambar 4 pompa non displacement

2.4 Sistem Cargo Pump Terbagi 6 Macam Sistem :

1. Direct line system

system perpipaan dan pompa yang melayani penglompokan berdasarkan jenis muatan, sehingga satu pompa hanya melayani satu jenis muatan saja.

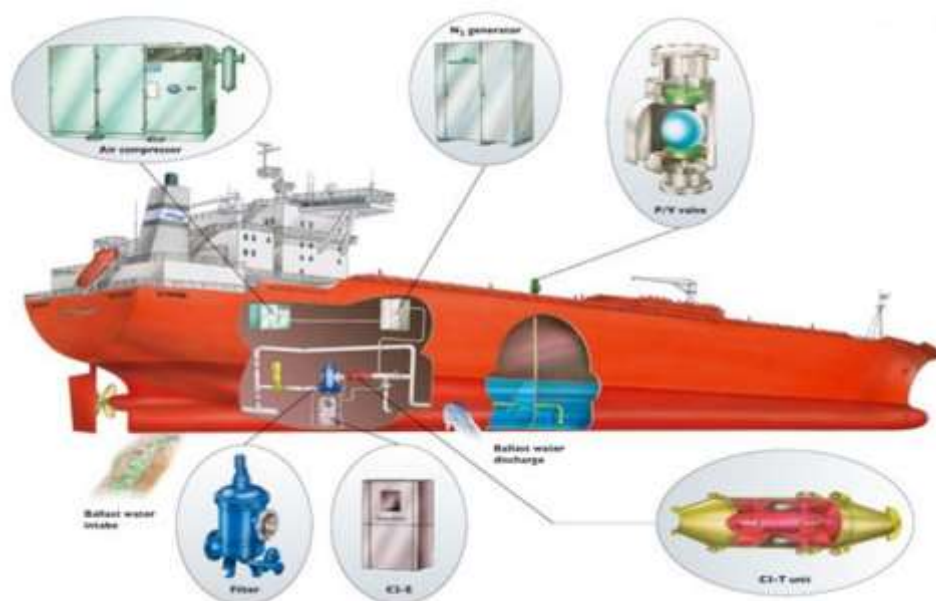
2. Ring Main System

system perpipaan yang dirancang dimana stiap pompa dapat melayani setiap tanki muat (untuk lebih dari satu jenis muatan), dimana masing-masing memiliki pipa utama sendiri.

3. Free Flow System

system perpipaan nya dirancang dengan sekat antara tanki diberi katup sehingga membutuhkan perpipaan yang sedikit dan membutuhkan jenis minyak yang sama setiap tanki.

4. Kombinasi/combined Block dan Free Flow System



Gambar 5 combined block

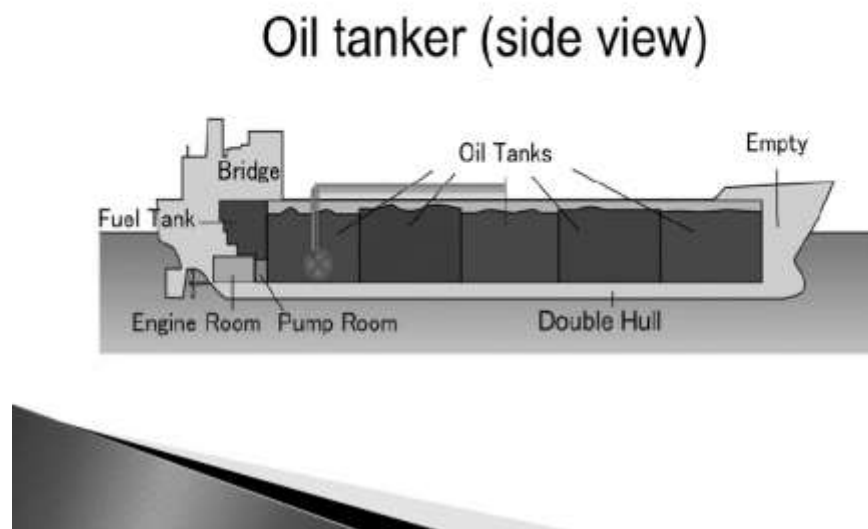
5. Multi Pump Room System

biasanya digunakan untuk kapal yang mengangkut oil product dan chemical, selain itu juga pada system ini tidak terjadi kontaminasi banyak terdapat muatan.

6. Submerged Pump

cargo pump yang terletak di belakang tepatnya di pump room dibagian dasar.

Submerged Pump



Gambar 6 submerged pump

Adapun Peralatan Pompa meliputi :

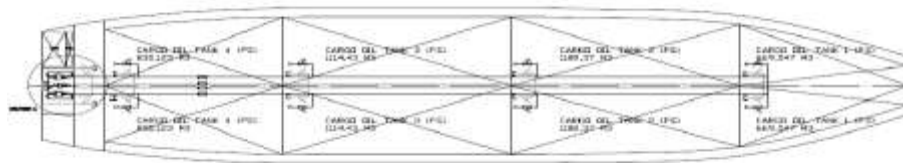
a. Cargo Pump

Merupakan system utama pemindahan sebagian besar muatan dari tanki kapal ke darat, pompa yang dipakai adalah centrifugal pump dan screw displacement pump.

b. Stripping Pump

Merupakan system pompa yang membantu cargo pump mengisap sisa-sisa muatan dalam jumlah sedikit. Pompa yang dipakai adalah reciprocating dan rotary displacement pump. Yang fungsinya untuk mengeluarkan sisa muatan atau ballast dari cargo tank setelah muatan dikeluarkan oleh pompa utama.

Main & Stripping Pipe



Gambar 7 main stripping

c. Heating System

Merupakan suatu system yang bertujuan untuk memanaskan muatan cair kental agar mudah dipompa, hal ini dilakukan karena akibat cuaca dingin, muatan cair akan dapat membeku, sehingga tidak bias dibongkar karena tidak dapat dihisap oleh pompa. Dan tingkatan cair sangat berpengaruh terhadap pompa, jika kental maka oil akan susah di dihisap dan juga dapat mengakibatkan pompa rusak.

Heater



Gambar 8 heater atau heating

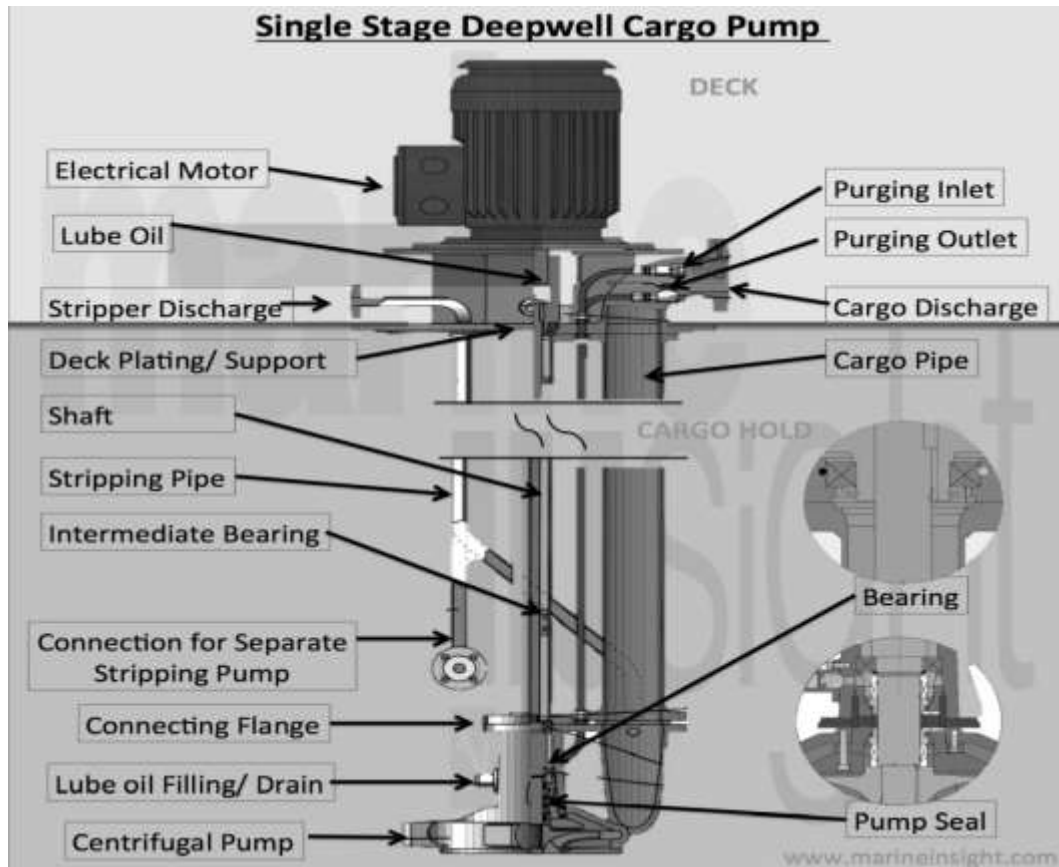
2.5 Proses Loading dan Discharge

1. Proses Loading

- a) untuk proses pengisian tanki ruang muat menggunakan system pipa dengan filling line untuk masing-masing tanki dan system pompamenggunakan pompa dari darat tanpa melewati pompa cargo dikamar pompa (pump room).

- b) filling pipe dilengkapi dengan gate valve dan pipa tipe leher angsa pada ujung pipa dan diletakkan ujungnya sampai kedasar tanki.
 - c) loading dan filling diatur sedemikian agar memudahkan dalam pengaturan dan pengontrolan pengisian maupun saat ballast dengan loading atau unloading antar tanki.
 - d) saat loading, fluida dialirkan dengan tekanan dan kecepatan aliran rendah.
2. Discharge (unloading)
- a) proses pengeluaran muatan dari cargo tank menuju tempat penyimpanan di darat atau tampungan di darat.
 - b) pompa cargo dilengkapi dengan relief valve untuk mencegah tekana berlebihan saat discharge dalam pompa sehingga bila terjadi kelebihan tekanan, katup terbuka dan muatan mengalir kembali ke suction line.
3. Peralatan Bongkar Muat Tanker
- a) Pompa Cargo Pump
 - b) Kapasitas total utama harus cukup untuk discharge
 - c) minimal harus ada satu pompa pada setiap muatan cargo
 - d) pompa cargo digerakan oleh turbin uap, motor diesel dan elektrik motor.
 - e) penggerak pompa tidak boleh di instalasi diruang pompa atau harus berada diruang terpisah, (bias diabaikan bila muatanya punya flash point $> 150^{\circ}$ F setiap pompa harus punya suction strainer dan pengukur tekanan loading / discharge).
 - f) sisa oil ditangki dibersihkan dengan pompa stripping.
 - g) kapasitas pompa stripping $<$ cargo pump

h) pompa vakum untuk membersihkan gas dari pipa pengisian dan pengeluaran.



Gambar 9 bagian-bagian cargo pump