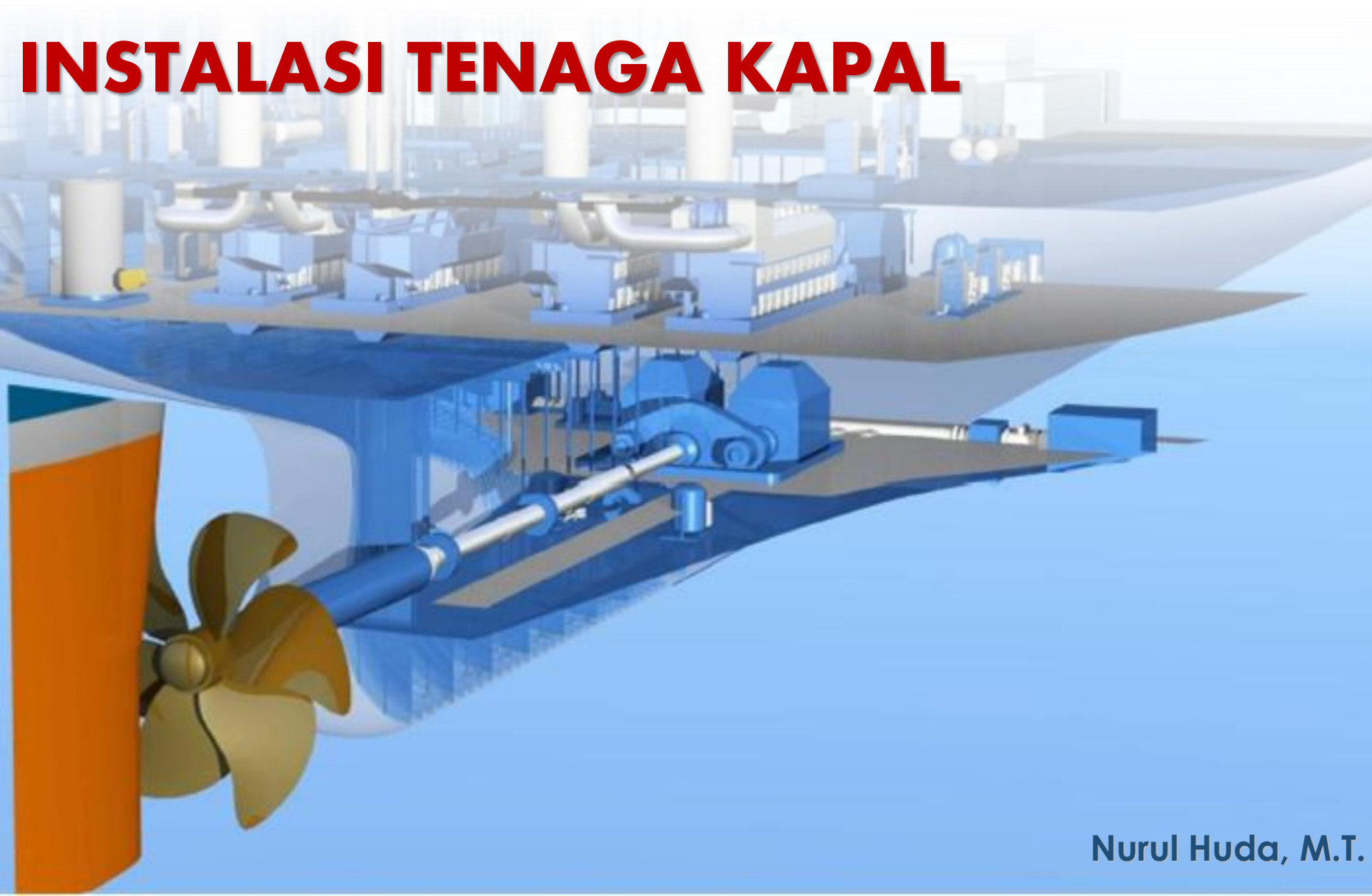




# BADAN RISET DAN SUMBER DAYA MANUSIA KELAUTAN DAN PERIKANAN POLITEKNIK KELAUTAN DAN PERIKANAN SORONG

## INSTALASI TENAGA KAPAL



## INSTALSI PENGGERAK KAPAL

Instalasi tenaga kapal umumnya menyediakan tenaga penggerak dan pelayanan kapal, yang meliputi perangkat kemudi, mesin geladak, peralatan navigasi dan komunikasi, muatan hotel, dan dukungan muatan, perdagangan, atau persyaratan misi.

Bab ini akan terbatas pada mesin di instalasi listrik kapal dagang modern. Untuk pembahasan lebih lanjut tentang permesinan kapal. Instalasi tenagayang umum digunakan saat ini di kapal niaga adalah yang berbasis mesin diesel dan turbin uap. Turbin gas jarang digunakan di kapal dagang, tetapi kemungkinan akan menjadi lebih umum dalam waktu dekat, dan termasuk di sini.

Pembangkit listrik tenaga nuklir digunakan di banyak kapal selam, dalam jumlah terbatas kapal perang besar, dan di kelas kapal pemecah es Arktik Rusia, tetapi umumnya tidak dianggap layak untuk kapal dagang, dan tidak akan dibahas dalam Bab ini. Mesin bensin banyak digunakan di kapal kecil dan dalam kapal pesiar, tetapi jarang dalam aplikasi kelautan lainnya, dan juga akan dikeluarkan dari bab ini.

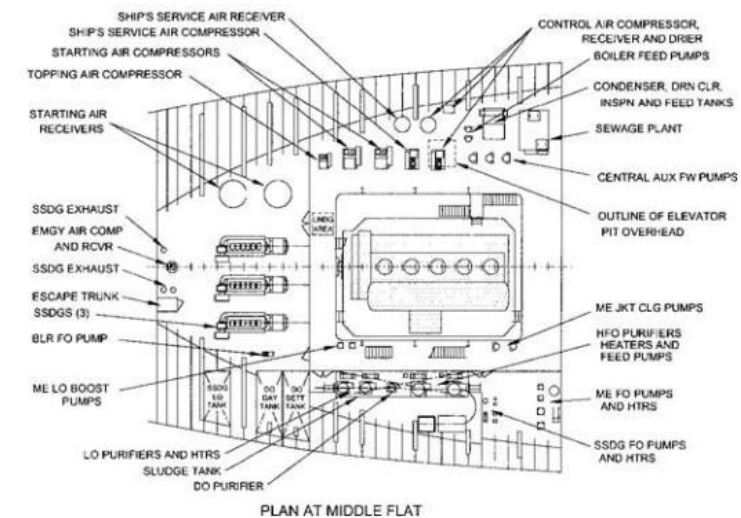
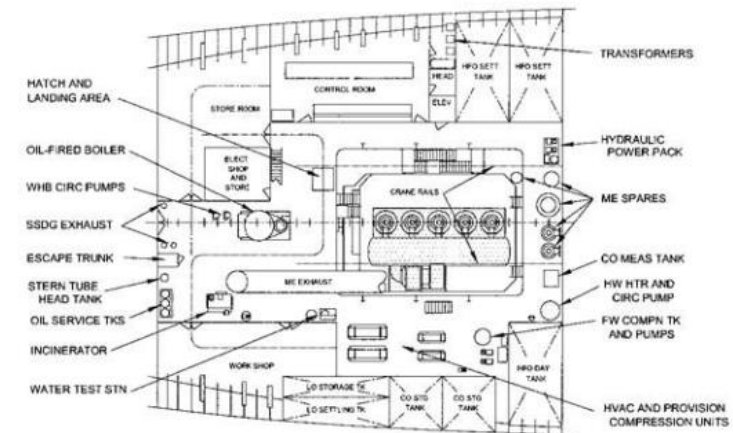
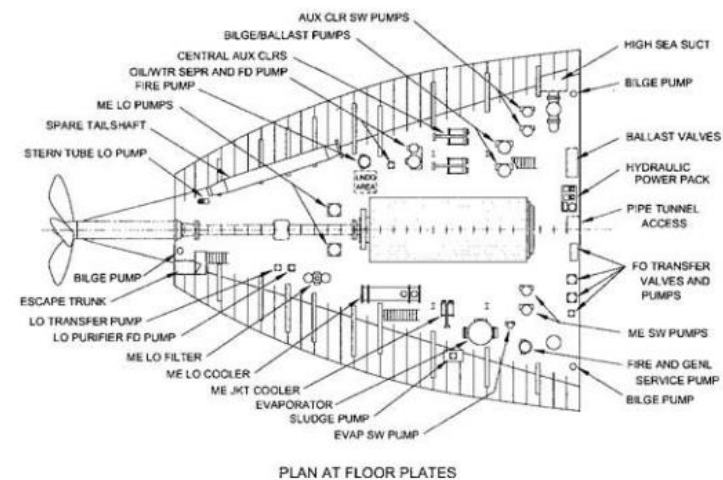
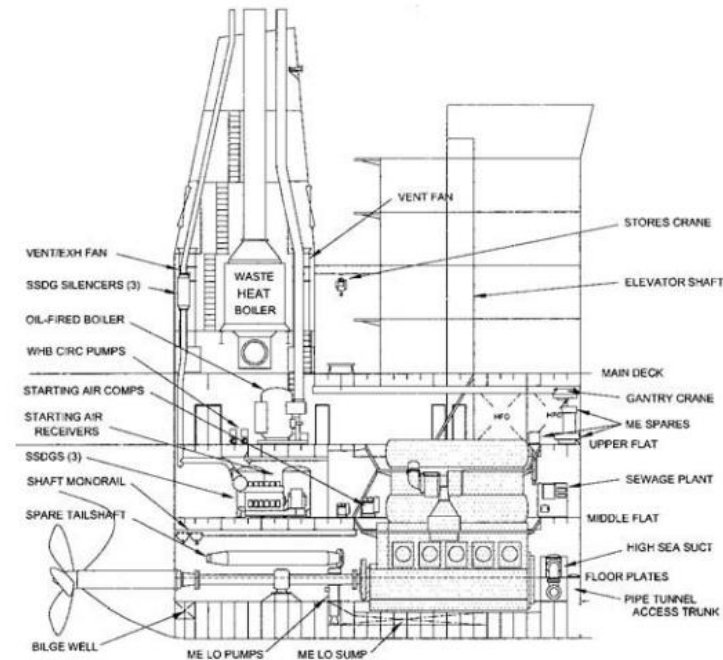


**TABLE 24.1** Merchant Ship Power Plants

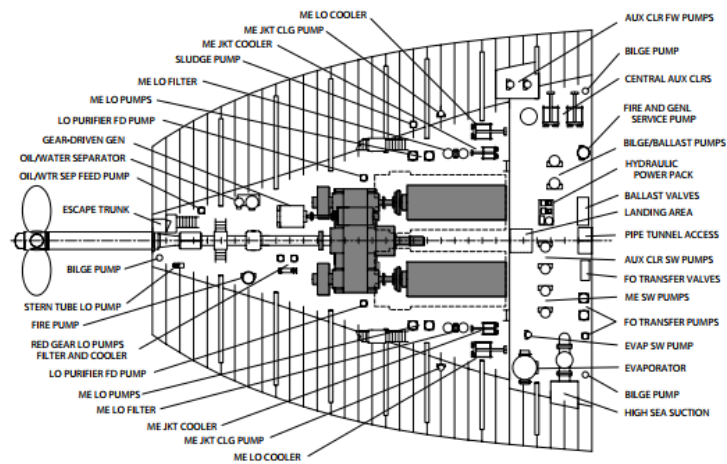
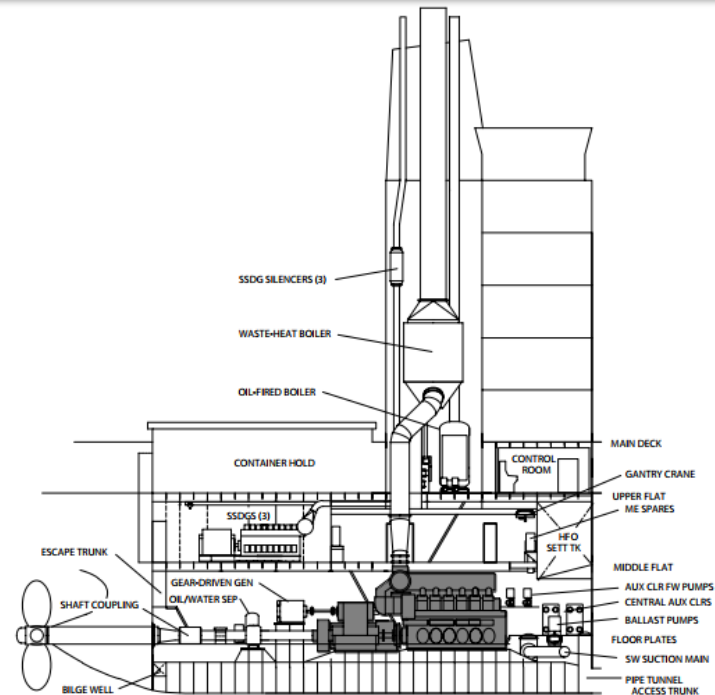
	<i>Oil-Fired Steam Turbine</i>	<i>Coal-Fired Steam Turbine</i>	<i>Low-Speed Diesel</i>	<i>Medium-Speed Diesel</i>	<i>High-Speed Diesel</i>	<i>Aircraft-Derivative Gas Turbine</i>	<i>Heavy-Duty, Simple-Cycle Gas Turbine</i>
Power Range, Kw	up to 60 000 per unit	up to 60 000 per unit	3000 to 100 000 per engine	1000 to 25 000 per engine	up to 4000 per engine	up to 50 000 per turbine	up to 40 000 per turbine
Typical Ships	LNG ships; older ships of all types	some ore and coal-carriers	most merchant ships	merchant ships; naval auxiliaries	smaller ships of all types	warships; fast ferries	some fast ferries
Current Status	unlikely for new ships	feasible	most common for merchant ships	increasing use in merchant ships	dominates in smaller ships	dominates in warships	increasing use in fast ferries
Acquisition Cost	high	higher than oil-fired steam	highest	fairly high	lowest in power range	lowest at high power	high
Minimum Fuel Quality	residual	coal	heavy blend	intermediate blends	light distillate	light distillate	selected light blends
Fuel Consumption	high	high	lowest	lowest	low	high	high
Maintenance on Minimum Quality Fuel	least	high	low	high	low	low at sea, but high overall	moderate
Mass and Volume	moderate	moderate	high	moderate	low	lowest	low



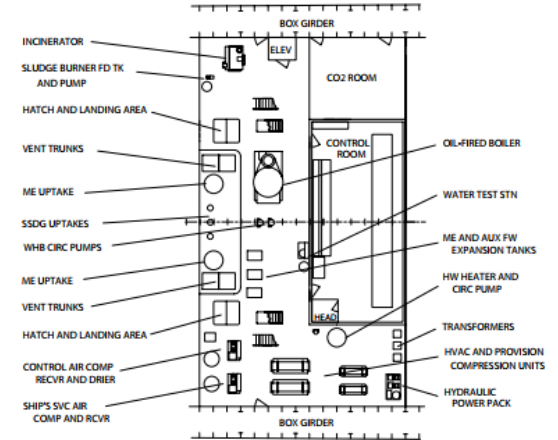
# LOW SPEED DIESEL MACHINERY



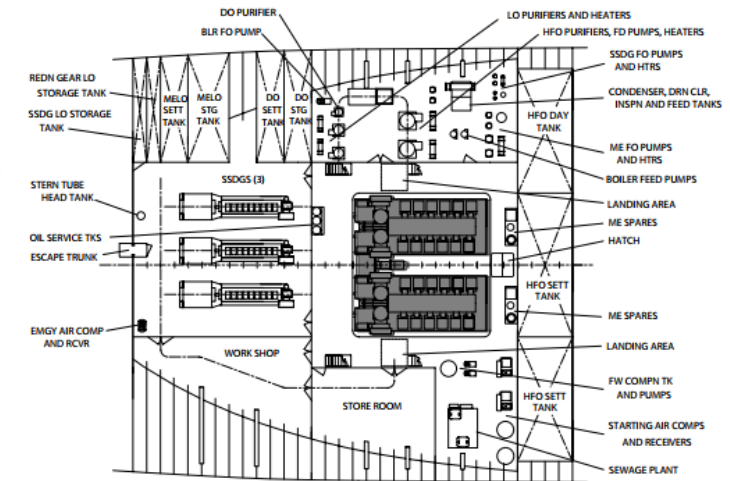
# MEDIUM SPEED DIESEL MACHINERY



PLAN AT FLOOR PLATES

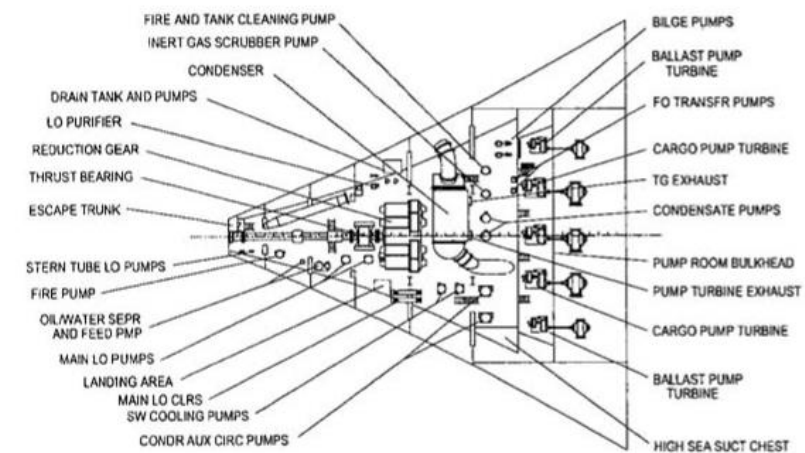
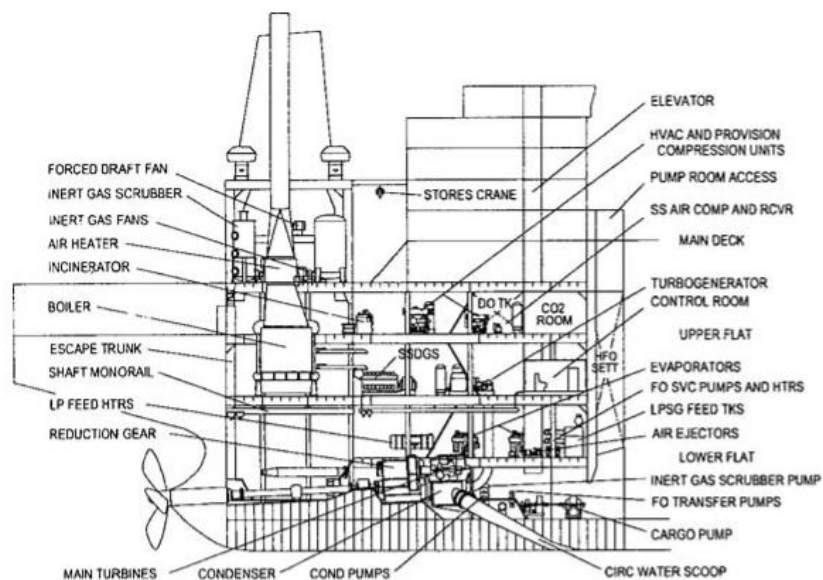


PLAN AT UPPER FLAT

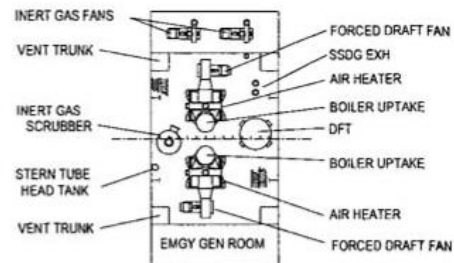


PLAN AT MIDDLE FLAT

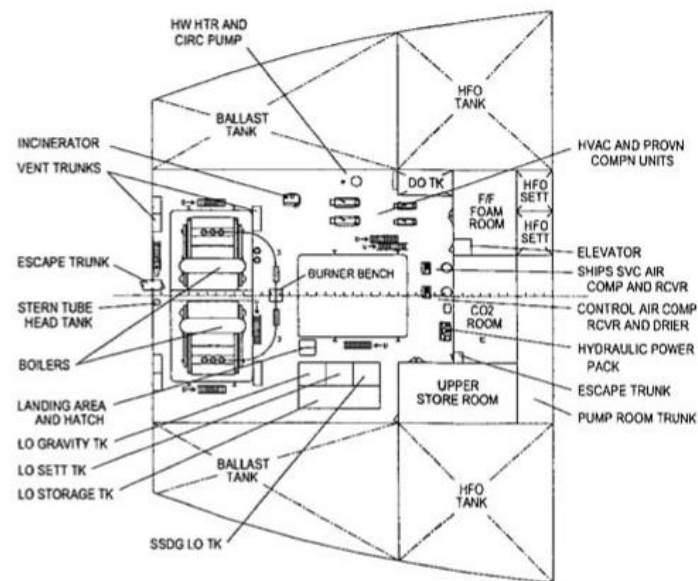
# STEAM MACHINERY



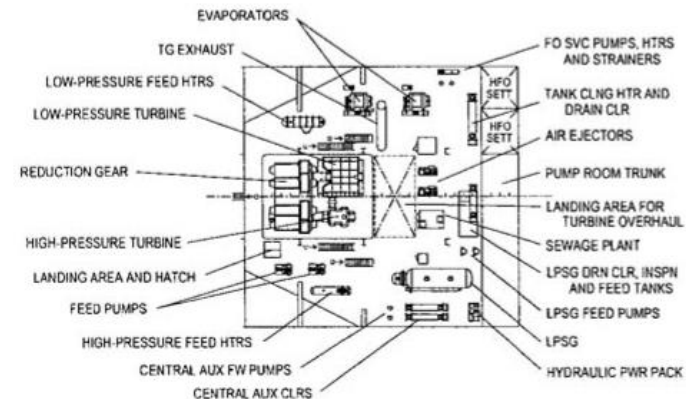
PLAN AT FLOOR PLATES



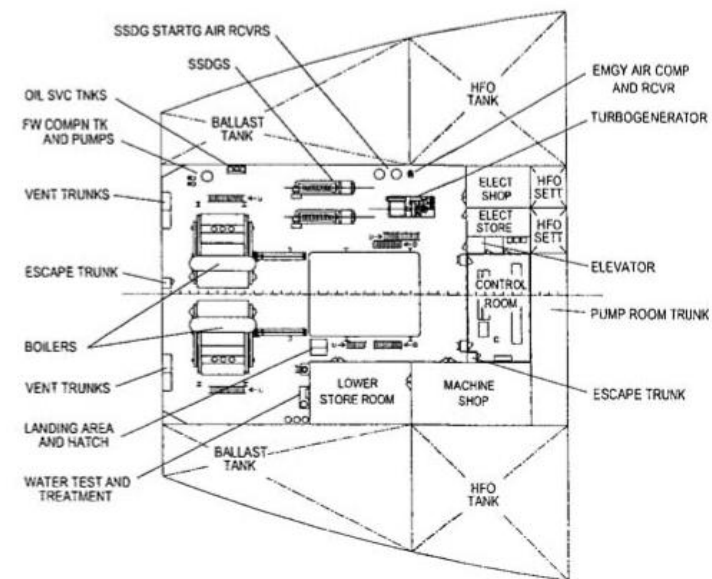
PLAN OF CASING FLATS



PLAN AT UPPER FLAT



PLAN AT LOWER FLAT



PLAN AT MIDDLE FLAT

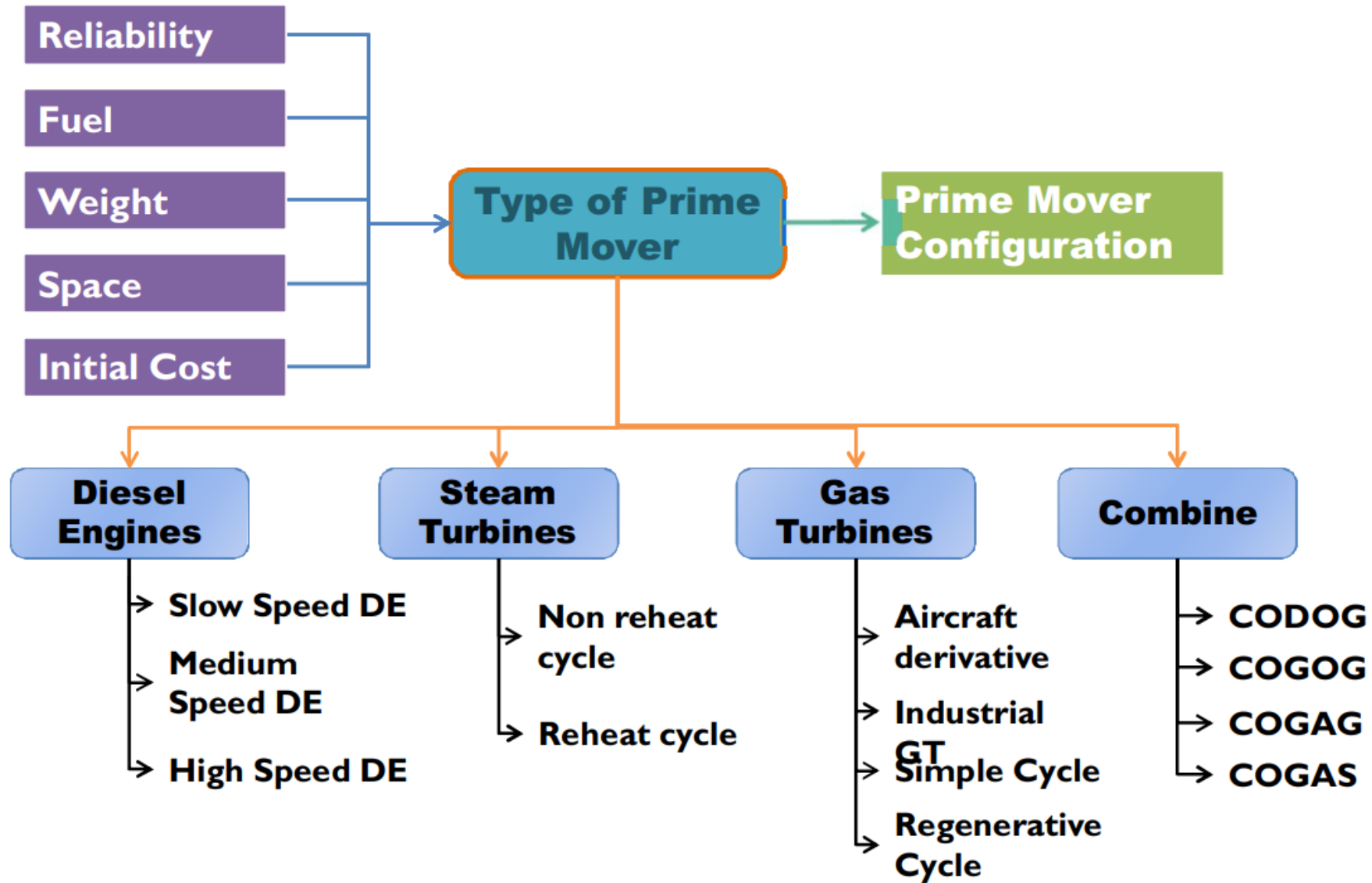


Beberapa contoh layout kamar mesin ditunjukkan pada:Gambar 24.1 sampai dengan 24.3. Terlepas dari jenis mesinnya, peralatan di kamar mesin yang dirancang dengan baik diatur untuk memungkinkan:

untuk faktor-faktor seperti berikut ini:

- pertimbangan keselamatan, termasuk bahaya kebakaran;
- persyaratan untuk hisap, aliran gravitasi, kepala statis, asupan udara, dan sambungan mekanis;
- akses untuk operasi, inspeksi, pemeliharaan, perbaikan,perombakan, dan pembaruan;
- struktur kapal;
- kesederhanaan konstruksi;
- kebisingan dan getaran

# KOMBINASI INSTALSI PENGGERAK KAPAL





Turbin gas sering digabungkan dengan turbin gas lain atau mesin diesel untuk menggerakkan poros baling-baling yang sama. Beberapa konfigurasi yang lebih umum tercantum di bawah ini:

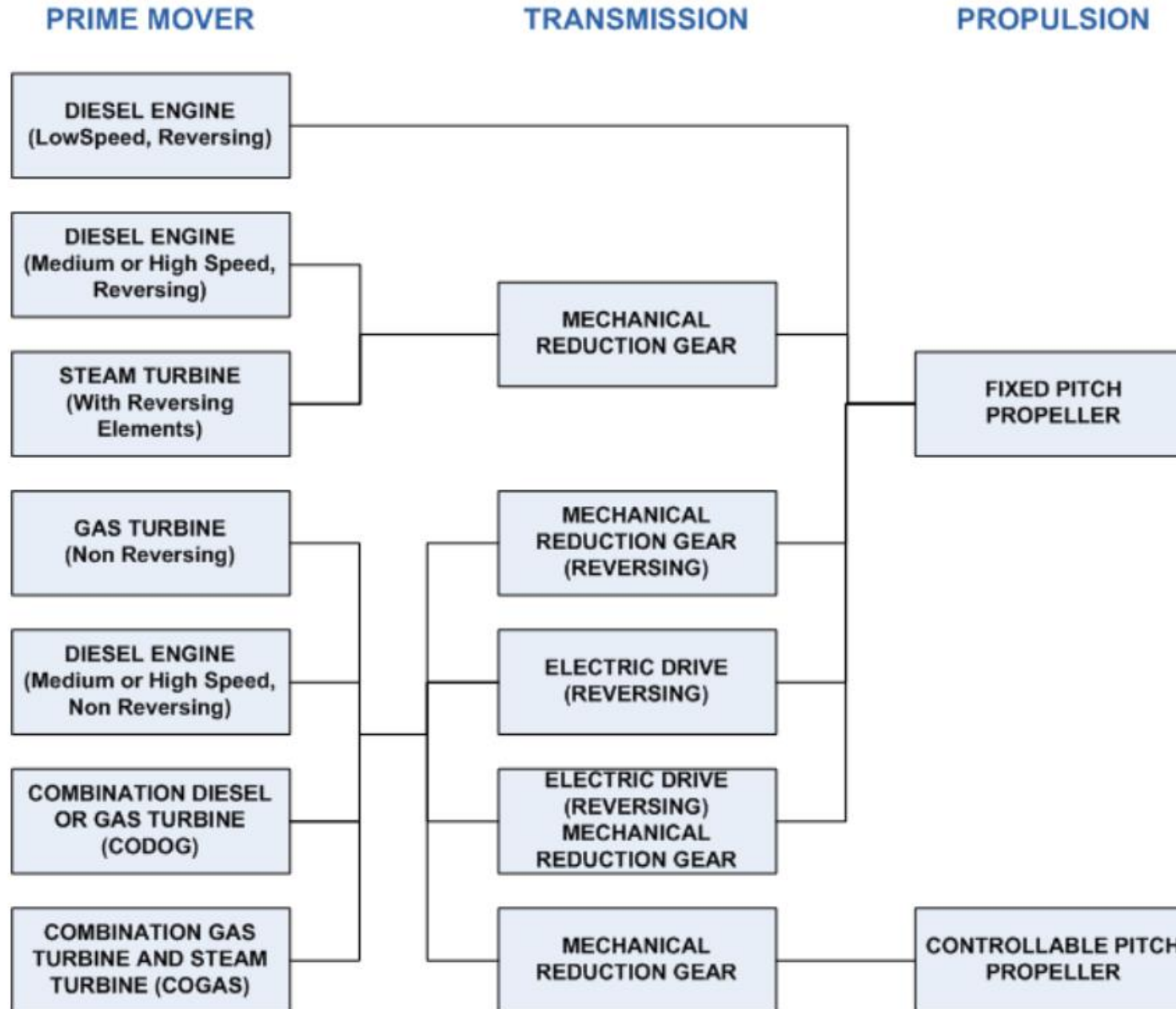
- dua turbin gas, biasanya identik, dioperasikan bersama untuk mencapai kecepatan kapal yang tinggi, dalam pengaturan yang disebut COGAG, untuk turbin Gas Gabungan dan turbin Gas,
- dua turbin gas, satu mesin kecil dengan peringkat rendah untuk kecepatan jelajah, yang lain turbin gas bertenaga tinggi untuk kecepatan tinggi, dalam pengaturan COGOG, untuk turbin Gas Gabungan Atau turbin Gas, dan
- mesin jelajah diesel, dan turbin gas bertenaga tinggi untuk kecepatan tinggi, dalam pengaturan CODOG untuk turbin Gabungan Diesel Atau Gas.



Biasanya, controllable pitch propeller dipasang dengan pengaturan ini agar sesuai dengan kondisi operasi yang berbeda untuk setiap penggerak utama.

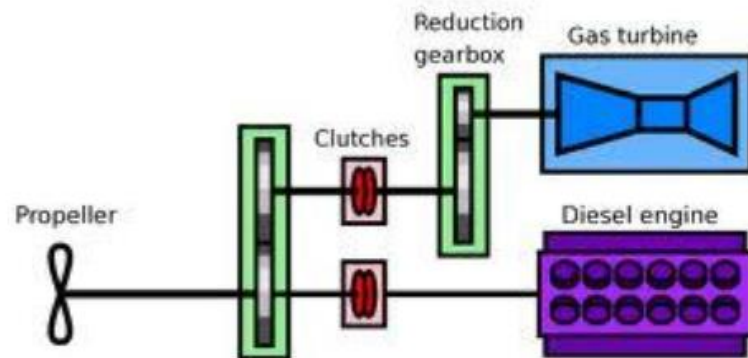
Selain memberikan ukuran redundansi, dan, untuk sistem COGAG, memberikan daya total yang tinggi, keuntungan dari pembangkit penggerak utama gabungan terutama dalam konsumsi bahan bakar pada daya sebagian. Turbin gas kecil yang dioperasikan dengan daya tinggi kemungkinan akan lebih efisien daripada turbin gas besar yang dioperasikan dengan daya sebagian (lihat Gambar 24.4 dan 24.5), sedangkan mesin diesel bahkan lebih efisien.

# Combined plant

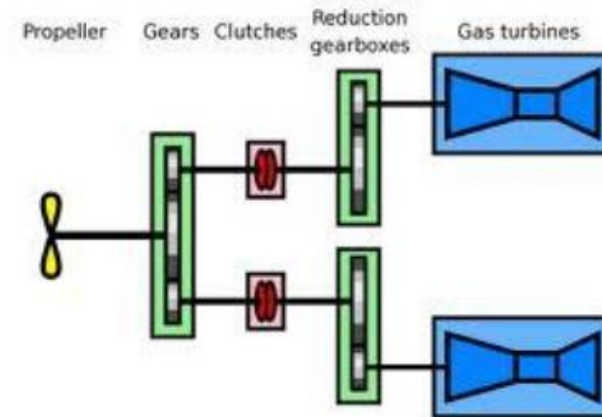


# KOMBINASI INSTALASI PENGGERAK KAPAL

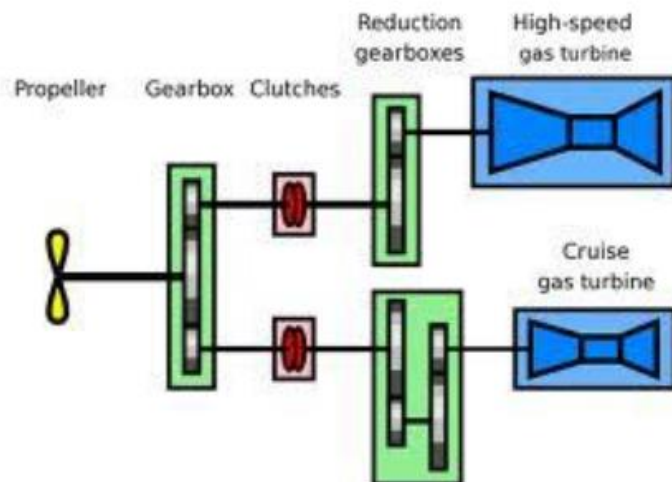
## ▶ CODOG



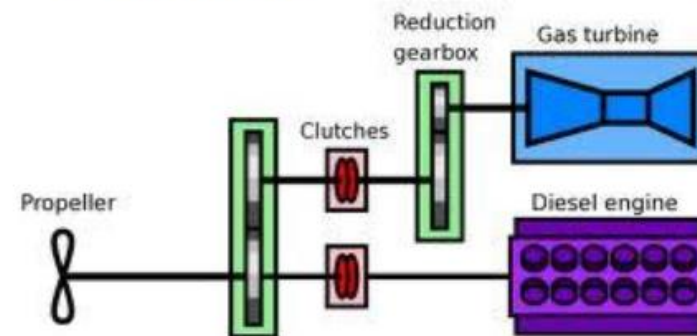
## ▶ COGAG



## ▶ COGOG



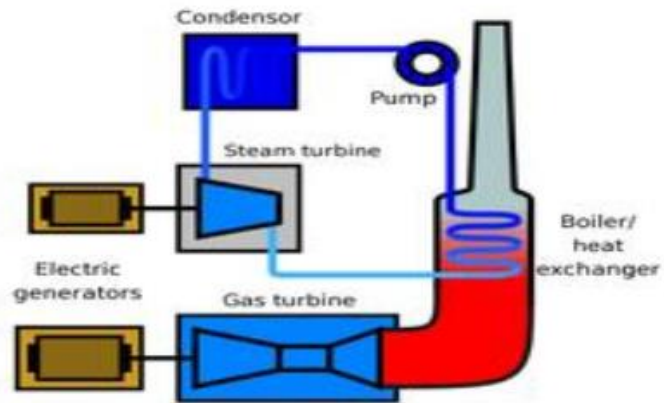
## ▶ CODAG



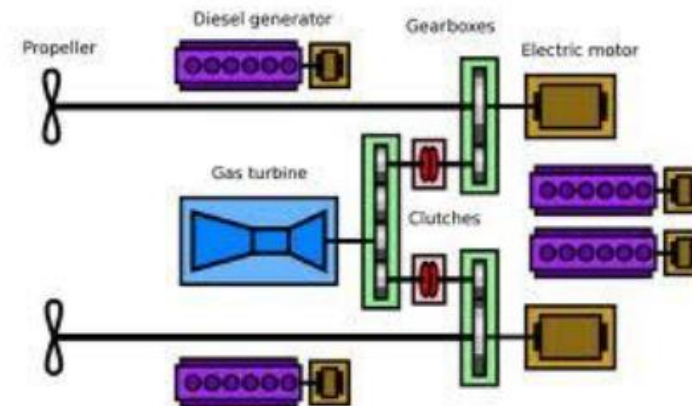


# KOMBINASI INSTALASI PENGGERAK KAPAL

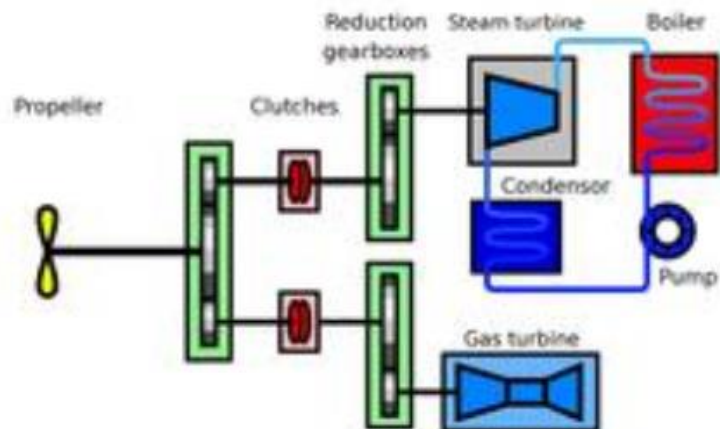
## ▶ COGAS



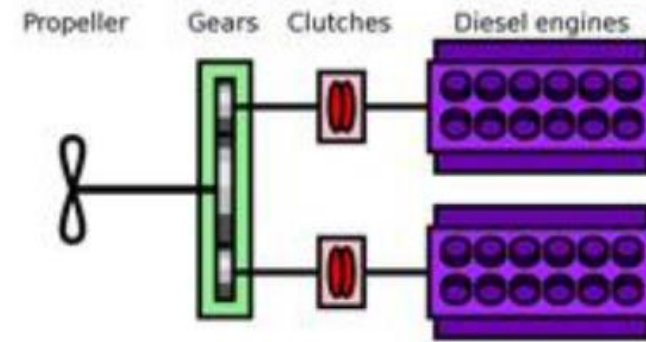
## ▶ CODLAG



## ▶ COSAG



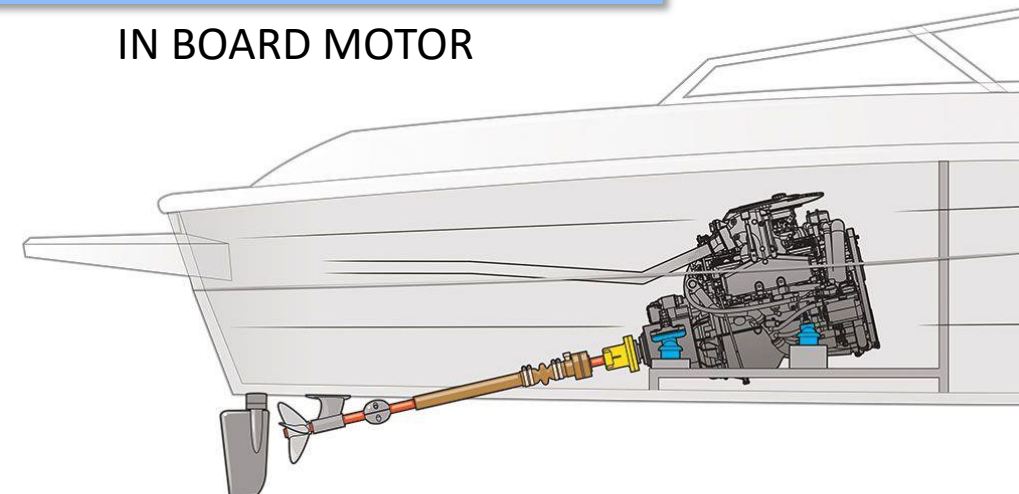
## ▶ CODAD



# Pertimbangan Lain Merancang SPK

- ▶ Electric plant
  - ▶ Electric load analysis
    - ▶ Kapal sandar bongkar muat
    - ▶ Kapal labuh
    - ▶ Kapal berlayar (siang/malam)
  - ▶ Jumlah generator minimum 2 unit dengan tenaga yang sama dan dapat memenuhi kebutuhan beban puncak
- ▶ Sistem uap
  - ▶ Pemanas ruangan dan pemanas bahan bakar, maupun muatan (tanker)
  - ▶ Pemanfaatan gas buang
- ▶ Noise
  - ▶ Air borne
  - ▶ Structure borne
  - ▶ waterborne
- ▶ Pollution Control
  - ▶ Cargo-oil piping
  - ▶ Ballast system pada crude-oil tanker
  - ▶ Bilge system
  - ▶ Sewage system
  - ▶ Gas buang

# PERMESINAN KAPAL



Berdasarkan letak motor bakar di kapal sebagai tenaga penggerak utama, maka dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu in board motor dan out board motor.

**In board motor** merupakan suatu tenaga penggerak utama kapal yang seluruh mesinnya terleteak di dalam kapal kecuali baling-baling. Keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan in board motor antara lain keselamatan mesin dan operator lebih terjamin digunakan pada kapal diatas 20 GT. Sementara itu kerugian dari motor outboard antara lain harganya relative mahal serta pemasangan mesin lebih sulit dan memerlukan biaya yang relative mahal.

**Out board motor** adalah tenaga penggerak utama kapal yang seluruh mesinnya terletak di luar kapal. Keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan out board motor antara lain harganya relative lebih murah bila dibandingkan dengan in board motor, pengoperasian relative lebih mudah, pemasangan mesin relative lebih mudah dan memerlukan biaya yang tidak mahal. Namun out board motor memiliki kerugian antara lain keselamatan mesin dan operator kurang terjamin dan hanya digunakan untuk kapal skala kecil dibawah 20 GT.





**TERIMA KASIH**

