

# MESIN PENGGERAK UTAMA

(Mesin Diesel Dan Turbin Uap)

# Pengertian Mesin Penggerak Utama Pada Kapal

Untuk mengoperasikan mesin penggerak utama pada kapal dengan pemahaman yang baik tentang fungsi dan cara kerja mesin diesel dan turbin uap, penting untuk mengetahui komponen utama, prinsip operasi, serta prosedur operasi yang aman dan efisien. Dalam konteks kapal, mesin penggerak utama biasanya adalah mesin diesel atau turbin uap yang memiliki karakteristik dan prosedur operasi yang berbeda. Berikut ini adalah penjelasan tentang kedua jenis mesin ini:

Mesin Diesel sebagai Mesin Penggerak Utama Kapal

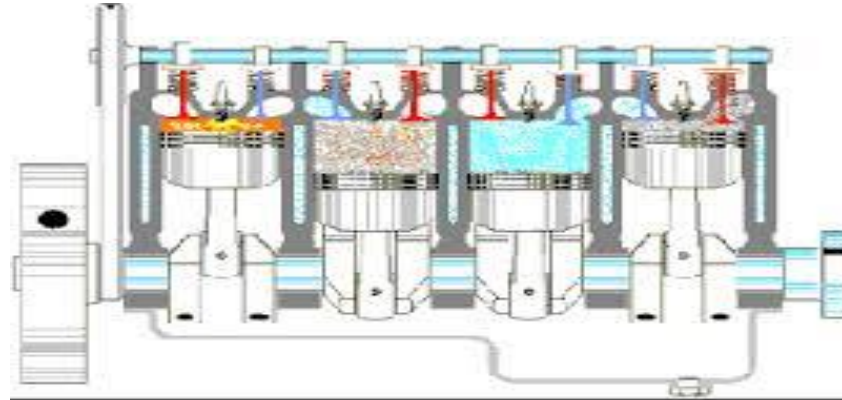


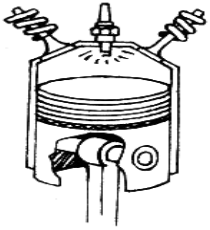
# Pengertian Mesin Penggerak Utama Pada Kapal

## 1. Prinsip Kerja:

Mesin diesel adalah mesin pembakaran dalam yang mengubah energi kimia dalam bahan bakar menjadi energi mekanik melalui proses pembakaran. Mesin ini menggunakan siklus diesel, yang melibatkan empat langkah utama: langkah hisap, langkah kompresi, langkah pembakaran (tenaga), dan langkah buang.

- **Langkah Hisap:** Udara murni dihisap ke dalam silinder saat piston bergerak ke bawah.
- **Langkah Kompresi:** Udara dikompresi oleh piston yang bergerak naik, meningkatkan suhu dan tekanannya.
- **Langkah Pembakaran:** Bahan bakar diesel diinjeksikan ke dalam ruang bakar pada tekanan tinggi, bercampur dengan udara panas, dan terbakar secara spontan, menghasilkan tenaga yang mendorong piston turun.
- **Langkah Buang:** Gas buang hasil pembakaran dikeluarkan dari silinder saat piston bergerak ke atas lagi.





**Silinder dan Piston:** Tempat terjadinya pembakaran dan ekspansi gas.

02  
...

**Sistem Injeksi Bahan Bakar:**  
Mengontrol penyemprotan bahan bakar ke dalam silinder.

03  
...

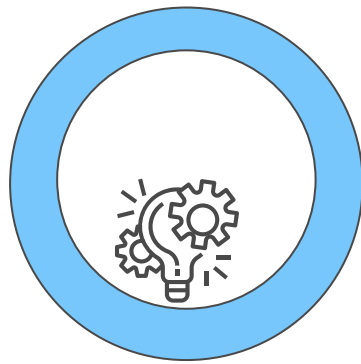
**Turbocharger:** Meningkatkan efisiensi mesin dengan menekan udara masuk ke dalam silinder.

04  
...

**Sistem Pelumasan:**  
Mengurangi gesekan dan keausan pada bagian-bagian yang bergerak.

# Fungsi komponen utama





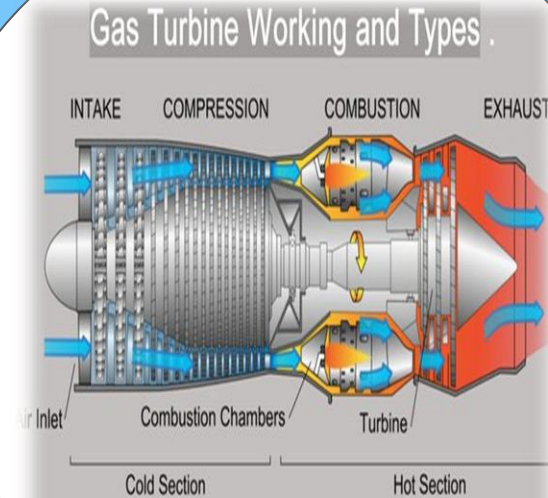
# Operasi Mesin Diesel di Kapal:

- **Pemeriksaan Pra-Operasional:** Sebelum mengoperasikan mesin, periksa tingkat oli, suhu cairan pendingin, tekanan bahan bakar, dan kondisi turbocharger.
- **Memulai Mesin:** Hidupkan mesin secara perlahan untuk memastikan pelumasan yang memadai dan memeriksa adanya kebocoran atau suara yang tidak biasa.
- **Pemantauan Selama Operasi:** Selama mesin beroperasi, pantau parameter seperti suhu gas buang, tekanan oli, suhu air pendingin, dan tingkat bahan bakar.
- **Penghentian Mesin:** Kurangi beban secara bertahap sebelum mematikan mesin untuk mencegah kerusakan pada komponen internal.

## **Turbin Uap sebagai Mesin Penggerak Utama Kapal**

### **Prinsip Kerja:**

Turbin uap adalah mesin penggerak eksternal yang menggunakan uap bertekanan tinggi untuk memutar turbin yang terhubung ke poros baling-baling. Uap dihasilkan oleh boiler ...dan diarahkan ke turbin melalui serangkaian nozel dan bilah.

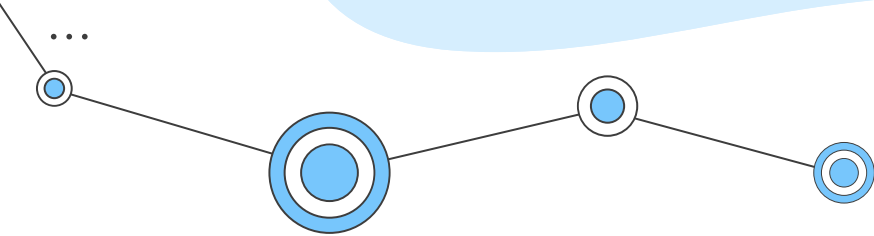
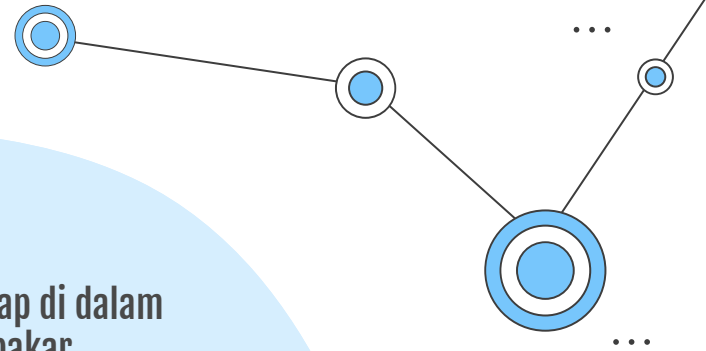




**Pembangkitan Uap:** Air diubah menjadi uap di dalam boiler dengan pembakaran bahan bakar.

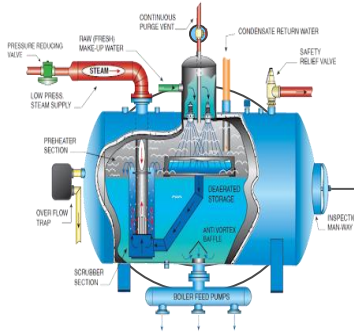
**Ekspansi Uap:** Uap bertekanan tinggi diarahkan ke bilah turbin, menyebabkan turbin berputar dan menghasilkan tenaga mekanik.

**Kondensasi Uap:** Uap yang digunakan dikondensasikan kembali menjadi air dalam kondensor dan dikembalikan ke boiler untuk digunakan kembali.

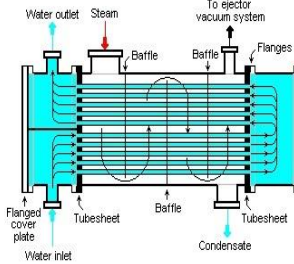


# Komponen Mesin Turbin

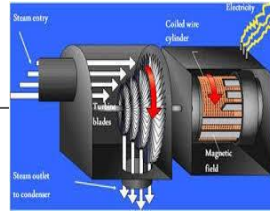
**Boiler:** Menghasilkan uap bertekanan tinggi dari pembakaran bahan bakar.



**Kondensor:** Mendinginkan uap bekas dan mengubahnya kembali menjadi air.



**Turbin:** Mengubah energi panas dari uap menjadi tenaga mekanik.



**Pompa Sirkulasi Air:** Mengembalikan air ke boiler untuk siklus uap berikutnya.





# Whoa!

## Operasi Turbin Uap di Kapal:

- **Persiapan Operasi:** Pastikan sistem bahan bakar, air umpan, dan kontrol uap berfungsi dengan baik.
- **Memulai Sistem Boiler:** Panaskan boiler secara perlahan untuk mencapai tekanan operasi yang diinginkan tanpa menyebabkan tekanan berlebih.
- **Mengoperasikan Turbin:** Secara bertahap buka katup uap untuk memulai rotasi turbin, sambil memonitor suhu, tekanan, dan tingkat uap.
- **Pemantauan Selama Operasi:** Selama operasi, penting untuk memantau kondisi turbin, tekanan uap, dan suhu serta memastikan tidak ada kebocoran.
- **Penghentian Sistem:** Kurangi uap secara bertahap sebelum mematikan boiler untuk mencegah kerusakan termal.



# Perbandingan Mesin

## Perbandingan Mesin Diesel dan Turbin Uap

- Efisiensi:** Mesin diesel umumnya lebih efisien dalam penggunaan bahan bakar dibandingkan turbin uap, terutama untuk kapal yang membutuhkan kecepatan tetap dan operasi jangka panjang.
- Pemeliharaan:** Mesin diesel memerlukan pemeliharaan yang lebih sering karena lebih banyak bagian bergerak. Sebaliknya, turbin uap memerlukan pemeliharaan yang lebih jarang tetapi lebih rumit, terutama untuk sistem uap dan kondensor.
- Ukuran dan Berat:** Turbin uap cenderung lebih berat dan memerlukan ruang lebih besar untuk boiler dan kondensor, sementara mesin diesel lebih kompak dan ringan.
- Keandalan dan Keselamatan:** Mesin diesel lebih populer karena keandalannya yang tinggi dan respons cepat terhadap perubahan beban, sementara turbin uap memiliki inersia yang lebih besar.

