

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Didalam bab ini Penulis memaparkan tentang istilah-istilah dan teori-teori yang mendukung dan berhubungan dengan pembahasan karya tulis ini, yang bersumber dari referensi buku-buku dan juga observasi selama Penulis melaksanakan praktek dikapal. Dalam suatu negara maritime, peranan pelayaran sungguh sangat penting bagi kehidupan sosial ekonomi dan juga sebagai penunjang bagi kelancaran transportasi di laut.

Seperti halnya Indonesia, dengan latar belakang wilayah perairan yang dikelilingi oleh samudera yang sangat luas, yaitu samudera Indonesia dan samudera Pasifik dan juga diantara benua, yaitu benua Asia dan benua Australia. Dengan demikian negara Indonesia sebagai Negara kepulauan secara fisik, geografis nampak sangat luas dibandingkan wilayah daratannya.

Dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan semakin pesatnya laju pembangunan khususnya dalam bidang pelayaran, maka pengusaha banyak yang menggunakan jasa angkutan laut di dalam usahanya. Angkutan laut itu sendiri dipenuhi oleh banyak faktor yang sangat mendukung antara lain, factor geografis, ekonomis, produktifitas dan lain-lain.

Untuk menunjang kelancaran angkutan laut tersebut diatas maka kondisi mesin induk menjadi salah satu penunjang kelancaran alat transportasi dilaut. Maka untuk menjaga kinerja dari mesin induk di perlukan perawatan-perawatan dan perbaikan secara rutin maupun secara berkala terhadap mesin induk kapal dan peralatan peralatan yang menunjang kelancaran dari pengoperasian mesin induk itu sendiri, dalam hal ini yang akan dikupas adalah peralatan bantu pada mesin induk yaitu *intercooler* yang terdapat pada mesin kapal.

## 2.2 Gambaran Umum Objek Penelitian

### 1. Pengertian *Intercooler*

*Intercooler* adalah sebuah alat pendingin udara yang berguna untuk mendinginkan udara yang berasal dari perangkat *turbocharger* yang dipasang pada saluran gas buang pada *manifold exhaust* mesin induk. Didalam pengoperasian mesin induk sangatlah dipengaruhi oleh kinerja dari pada *intercooler*, karena apabila *intercooler* tidak bekerja dengan baik maka kinerja mesin induk tidak sempurna atau kurang maksimal bahkan bisa mati sendiri setelah *distart*, maka dari pada itu perawatan dan pemeliharaan terhadap *intercooler* sangatlah penting karena perannya bagi mesin induk juga sangatlah penting.

### 2. Peranan *Intercooler* pada Mesin Induk

Dalam pesawat ini peranannya sangatlah penting untuk mesin induk dikapal, *intercooler* dikapal sebagai pendingin udara bilas yang sudah diproses oleh *turbocharger* yang akan dimanfaatkan sebagai tambahan tenaga mesin, pada umumnya bentuk dari *intercooler* sangatlah sederhana yang berbentuk seperti kisi-kisi atau sama dengan radiator pada mobil. Bentuk atau susunan kisi-kisi itu mempunyai fungsi agar udara bilas yang masuk kedalam *intercooler* berjalan secara perlahan-lahan agar pendinginan udara bilas bisa maksimal, udara bilas yang masuk kedalam *intercooler* didinginkan oleh media pendingin air laut sebelum kembali lagi dihisap oleh *intake valve* sebagai tenaga tambahan mesin induk.

### 3. Cara Kerja *Intercooler* Mesin Induk

*Intercooler* dikapal berfungsi sebagai alat yang mendinginkan udara bilas yang akan dimanfaatkan sebagai tambahan tenaga mesin induk.

Cara kinerja *intercooler* pada mesin induk adalah :

- a. Udara sisa pembakaran mesin induk keluar dari *exhaust valve* melewati *manifold* gas buang.

- b. Udara hasil dari gas buang masuk kedalam *turbocharger*, didalam *turbocharger* gas buang memutar sudu-sudu turbin (*turbin side*) yang dirangkai kesudu-sudu turbin yang lainnya (*blower side*).
- c. Sehingga pada sisi *blower side* udara yang diluar dihisap masuk kedalam *turbocharger*, kemudian melewati *manifold* udara bilas.
- d. Udara yang berasal dari *turbocharger* masuk kedalam *intercooler*, didalam *intercooler* udara yang bertekanan rata-rata dengan suhu atau temperature yang lumayan panas, kemudian didalam *intercooler* udara bilas didinginkan melewati kisi-kisi dengan menggunakan media pendingin air laut.
- e. Setelah udara bilas didinginkan oleh *intercooler* barulah udara bilas dihisap oleh *Intake Valve* yang akan dimanfaatkan sebagai tambahan tenaga mesin induk.

#### 4. Aliran Pendinginan *Intercooler*

Media pendinginan *intercooler* adalah menggunakan media pendingin air laut dengan sistem pendinginan terbuka yang dihisap oleh *sea water cooling pump* melalui *seachest*, yaitu dimana air laut masuk melalui *seachest* lalu bersirkulasi sebagai pendinginan kemudian akan kembali lagi kelaut melalui *over board*.

Adapun pendinginan air laut adalah sebagai berikut :

- a. Air masuk melalui *seachest* yang dihisap oleh *cooling sea water pump*.
- b. Kemudian air laut di supli keseluruh kapal dengan pompa *cooling sea water pump*.
- c. Air laut masuk kedalam *intercooler* untuk mendinginkan udara bilas yang berasal dari *turbocharger*.
- d. Setelah air laut keluar dari *intercooler* air laut mengalir ke *fresh water cooler* untuk mendinginkan air tawar yang digunakan untuk mendinginkan mesin induk.
- e. Lalu masuk kedalam *Reduction Gear* untuk mendinginkan minyak pelumasan.

- f. Setelah air laut keluar dari *fresh water cooler* lalu masuk kedalam *lubrication oil cooler (LO Cooler)*.
- g. Setelah dari *LO Cooler*, air laut kembali lagi kelaut melalui *over board*.

#### 5. Bagian-bagian Intercooler

*Intercooler* ini dipakai untuk mendinginkan udara bilas yang akan masuk kedalam mesin induk. Untuk memperoleh keuntungan-keuntungan yang besardari *output*, biasanya *intercooler* terbuat dari susunan plate-plate yang terdiri dari :

- a. Campuran alumunium dengan kuningan.
- b. Copper-nikel.
- c. Titanium.

Dalam pengoperasian *intercooler* ada beberapa alat yang harus diperhatikan, antara lain :

- a. Katub cerat

Katub cerat adalah alat yang digunakan untuk mencerat air yang ada didalam *intercooler*.

- b. Kran *inlet* dan *outlet*

- a. Kran *inlet* adalah kran yang berfungsi sebagai pintu masuk udara kedalam *intercooler*, udara yang masuk adalah udara yang keluar dari *turbocharger*.

- b. Kran *outlet* adalah kran yang berfungsi sebagai pintu keluarnya udara dari *intercooler* menuju ke *manifold* udara bilas.

- c. Katup Keamanan (*Safety valve*)

Katub keamanan (*Safety valve*) adalah sebuah katub yang berfungsi sebagai katub keselamatan apabila terjadi kebocoran pada *intercooler*.