

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Inter cooler

Inter cooler ini dipakai untuk mendinginkan udara bilas yang akan masuk kedalam mesin untuk memperoleh keuntungan-keuntungan yang besar dari out putnya. Biasanya inter cooler terbuat dari susunan plate-plate yang terdiri dari :

1. Campuran aluminium dengan kuningan.
2. Copper-nikel.
3. Titanium.

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

1. Katub cerat

Katub cerat adalah alat yang digunakan untuk mencerat air yang terdapat didalam inter cooler.

2. Kran inlet dan kran outlet.

Kran inlet adalah kran yang berfungsi sebagai pintu masuk udara kedalam inter cooler dan udara yang masuk akan keluar melalui turbo charger.

Kran outlet adalah kran yang berfungsi sebagai pintu keluarnya udara dari inter cooler.

3. Safety valve

Safety valve adalah valve yang berfungsi sebagai valve keselamatan apabila terjadi kebocoran pada inter cooler

2. Sistem Intercooler Mesin Induk Km. Sirimau di PT. Pelayaran Nasional Indonesia (PT. PELNI) Jakarta

Prinsip kerja Inter Cooler kapal adalah mendinginkan udara yang akan digunakan untuk pembakaran mesin induk yang diisap oleh Turbo Charger guna kelancaran Internal Combustion Engine pada mesin diesel. Oleh karena itu relative kecilnya panas jenis dari udara, maka jenis cooler dengan pipa-pipa bersayap selalu dipergunakan. Sayap ini dipasang di bagian luar pipa atau di sisi udara dengan tujuan memperluas permukaan pemindahan panas dari udara ke air laut.

Dalam hal ini pipa bersayap yang dipasang pada inter cooler adalah pipa yang mempunyai kemampuan penyerapan panas yang baik. Begitu juga dengan halnya pada pipa air laut yang digunakan pada inter cooler ini mempunyai ketahanan yang cukup baik terhadap korosi dan kikisan air laut yang dapat merusak, karena pipa-pipa ini terbuat dari campuran bahan tembaga atau yang terbuat dari campuran kuningan yang tahan terhadap korosi/karat yang diakibatkan oleh air laut yang melewatinya.

3. Aliran Udara yang melewati Inter Cooler

Aliran udara yang akan masuk kedalam selinder sangat berpengaruh pada proses pembakaran dalam (internal combustion) karena dalam proses pembakaran dalam motor diesel, suhu dan kepadatan udara sangat mempengaruhi besarnya tenaga dan juga hasil dari pembakaran pada motor diesel tersebut.

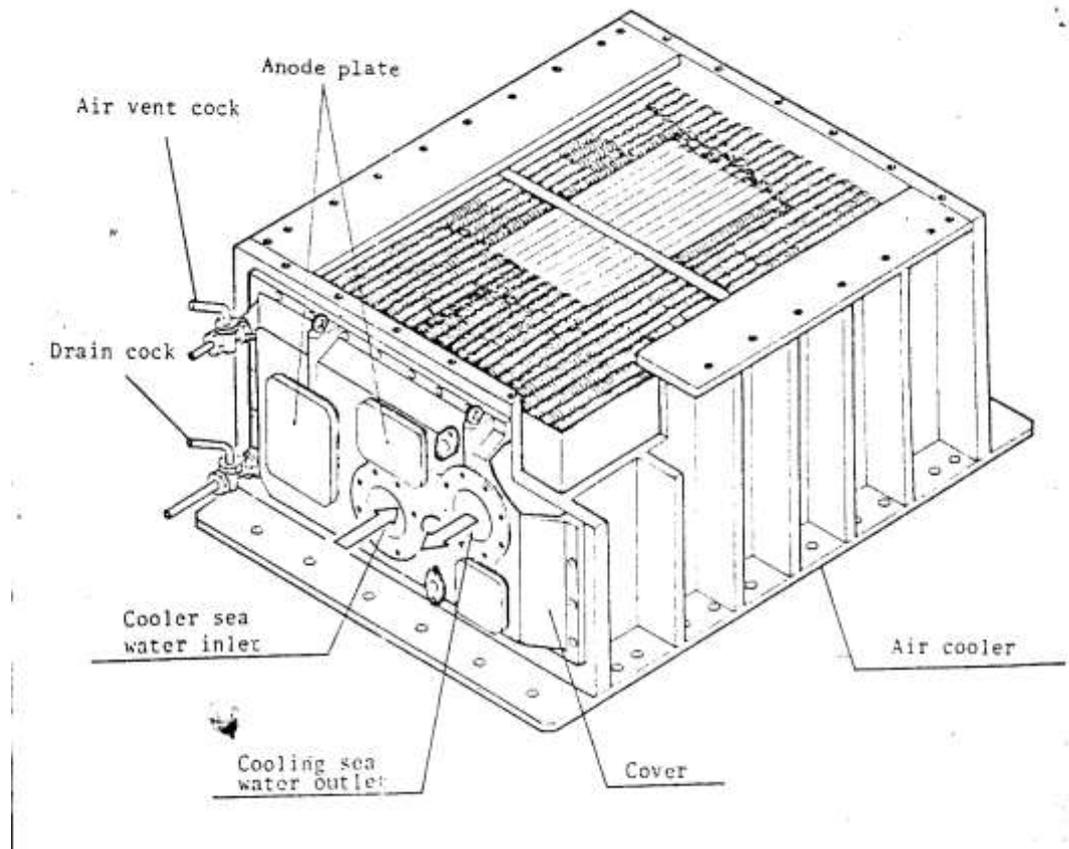
Aliran udara yang melewati inter cooler akan mempunyai suhu yang rendah dan mempunyai kepadatan udara yang lebih tinggi. Jumlah berat udara yang masuk dalam silinder akan lebih banyak, sehingga pembakaran yang terjadi di dalam silinder akan lebih sempurna dan tenaga yang dihasilkan akan lebih besar sesuai yang diinginkan.

Apabila udara yang melewati inter cooler yang di hisap oleh turbo charger mempunyai suhu udara yang tinggi, maka akan terjadi kerenggangan terhadap udara dan jumlah berat udara yang akan masuk ke dalam selinder sedikit sehingga pembakaran yang akan di hasilkan oleh motor diesel kurang sempurna dan tenaga yang di hasilkan oleh motor diesel juga berkurang.

Sebaliknya, apabila udara yang melewati inter cooler yang di hisap oleh turbo charger mempunyai suhu yang terlalu rendah atau mempunyai kepadatan yang terlalu tinggi sangat berdampak negatif bagi pembakaran dalam (internal combustion) mesin diesel tersebut. Hal ini dapat mengakibatkan terjadinya keretakan pada dinding-dinding selinder liner karena adanya perubahan zat yang tidak seimbang antara mesin diesel dengan suhu udara yang terlalu rendah dan kepadatan udara yang masuk dalam selinder.

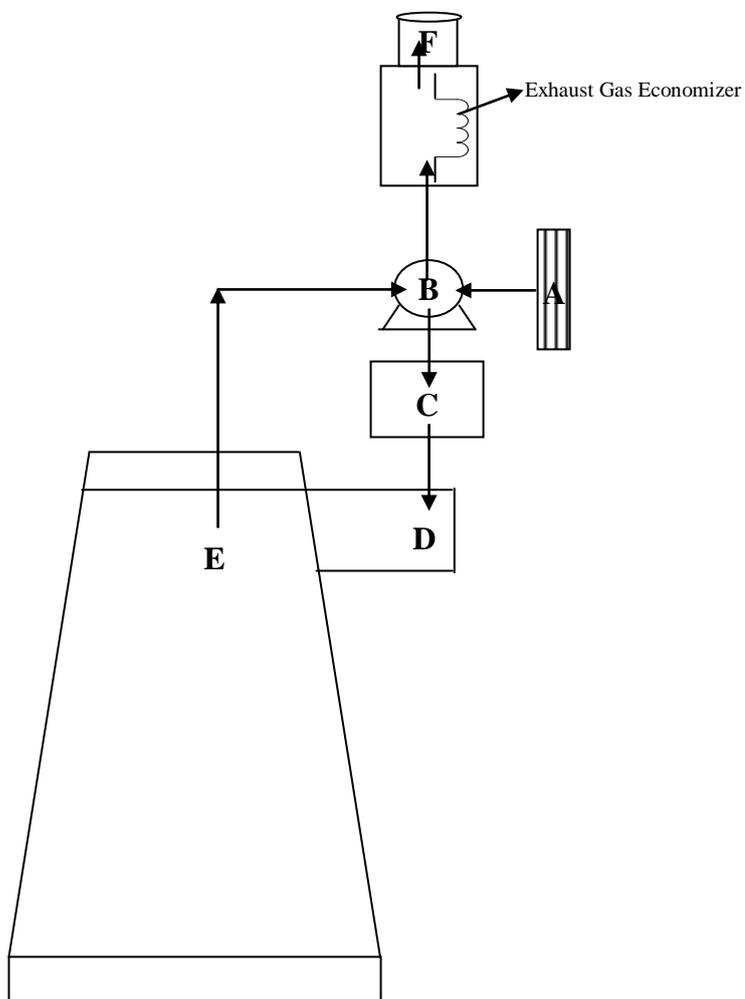
Oleh karena itu uliran udara yang melewati inter cooler yang di gunakan untuk proses pembakaran dalam (internal combustion) pada mesin diesel harus diperhatikan. Dalam hal ini suhu dan kepadatan udara yang akan masuk kedalam selinder mempunyai peranan yang sangat

penting dalam proses pembakaran dalam (internal combustion) pada motor diesel tersebut.



Gambar 1

Bagian-bagian Inter Cooler



Gambar 2 :

Instalasi aliran udara yang melalui Inter Cooler

Keterangan gambar 2 :

- a. Saringan (filter).
- b. Turbocharger.
- c. Air Inter Cooler.
- d. Ruang udara (Scavenging Trunk).
- e. Mesin Induk.
- f. Exhaust Manifold.

Untuk mengetahui aliran udara yang melewati inter cooler sampai dengan udara dalam proses pembakaran dalam (internal combustion) di tempat taruna praktek dapat diketahui dengan melihat alat ukur yang terpasang pada komponen-komponen pada mesin diesel tersebut.

Adapun hasil-hasil pengukuran tersebut adalah sebagai berikut :

a. Turbo charger = RPM x 1000

b. Air cooler

$$(\text{press mm hg}) = 1.15$$

$$= 102$$

c. Press Drop Mm WC

$$= 20$$

$$\text{Across air cooler} = 120$$

d. Scav air temp C

Inlet = 114 C

Outlet = 50 C

e. SW temp air cooler C

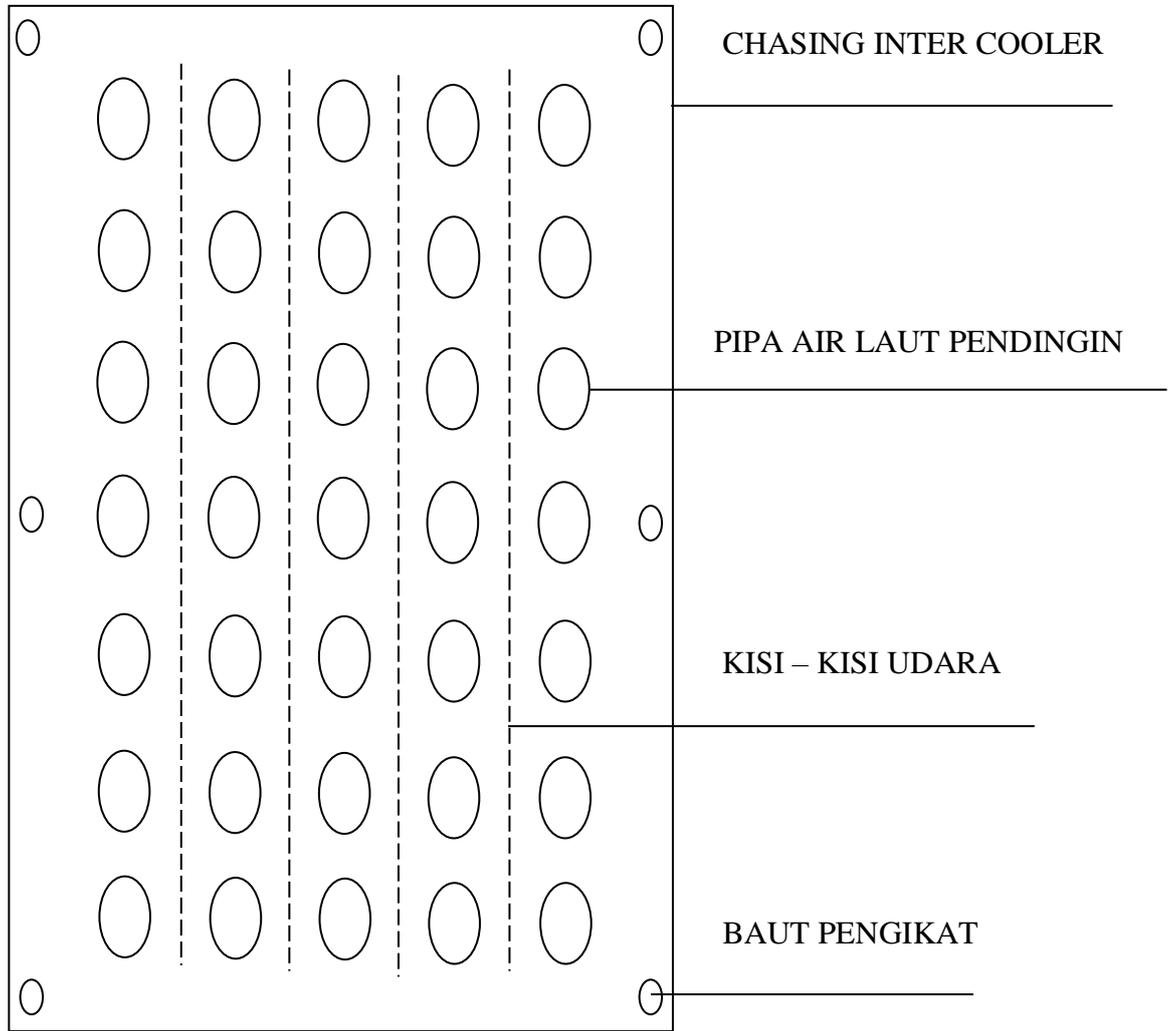
Inlet = 32 C

Outlet = 36 C

f. Exhaust temp C

Inlet = 445 C

Outlet = 395 C



Gambar 3:
Penampang Depan Inter Cooler

