

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Blower dan Fan

Menurut Slamet Nugroho (2012). Blower adalah Mesin atau alat yang digunakan untuk menaikkan atau memperbesar tekanan udara atau gas yang akan dialirkan dalam suatu ruangan tertentu , juga sebagai pengisapan atau pemvakuman udara atau gas tertentu. Biasanya blower digunakan untuk mensirkulasikan gas-gas tertentu didalam suatu ruangan. Selain itu blower merupakan mesin yang memampatkan udara atau gas oleh gaya sentrifugal ketekanan akhir yang melebihi dari 40 psig. Blower tidak didinginkan dengan air karena karena penambahan biaya yang dibutuhkan untuk system pendinginan tidak menguntungkan atau efisiensi bila ditinjau dari keuntungan yang diperoleh begitu kecil dari kinerja blower ini.

Menurut F. Fery Yudisworo (2014). Fan adalah peralatan yang menyebabkan aliran suatu fluida gas dengan cara menciptakan sebuah beda tekan melalui pertukaran momentum dari bilah fan ke partikel-partikel fluida gas. Impeller fan mengubah energi mekanik rotasional menjadi energi kinetik maupun tekanan dalam fluida gas. Pembagian energy mekanik menjadi energy kinetik dan tekanan yang diciptakan serta efisiensi energy bergantung pada jenis impeller fan yang dirancang. Selain itu fan digunakan untuk memindahkan sejumlah volume udara atau gas melalui suatu saluran (duct) dan juga bisa digunakan sebagai pendinginan serta system ventilasi ruangan.

2.2 Bagian-bagian blower dan fan

1. Air inlet

Air inlet adalah salah satu bagian dari komponen blower sebagai masuknya udara kedalam blower sebelum melakukan ke proses selanjutnya.

2. Air outlet

Air outlet adalah salah satu bagian dari komponen blower sebagai keluarnya udara dari dalam blower setelah melakukan proses yang terjadi didalam blower.

3. Impeller dan sudu sudu

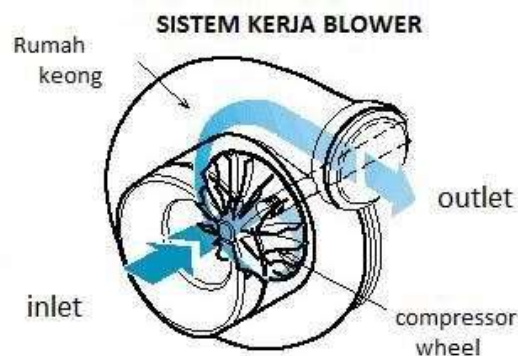
Impeller dan sudu sudu adalah salah satu bagian dari komponen blower yang berfungsi sebagai memutar udara yang masuk dari air inlet yang melewati berbagai proses untuk menuju ke air outlet.

4. Rumah blower

Rumah blower adalah bagian luar blower yang melindungi seluruh komponen blower yang berada didalam rumah blower, bagian komponen rumah blower ini tidak boleh ada kebocoran sedikitpun agar kinerja blower berjalan dengan lancar.

5. Bantalan-bantalan

Bantalan-bantalan adalah salah satu bagian dari komponen blower yang berfungsi sebagai menahan getaran dari proses pemutaran udara yang masuk melewati impeller dan sudu-sudu agar tidak terjadi pergesekan akibat kecepatan yang lebih besar.



Gambar 1. Komponen-komponen Blower

2.3 Klasifikasi

1. Klasifikasi Blower

Secara umum, klasifikasi blower dibagi 2 jenis yaitu :

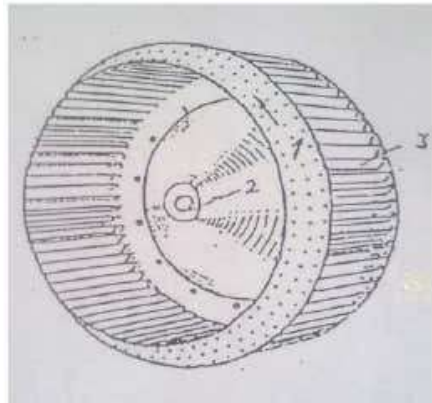
a. Blower Sentrifugal

Blower sentrifugal terlihat seperti pompa sentrifugal, impellernya digerakkan oleh gear dan berputar 15.000 rpm. Pada blower tahap tunggal, udara tidak mengalami banyak belokan, sehingga lebih efisien. Blower sentrifugal beroperasi melawan tekanan 0,35 sampai 0,70 kg/cm², namun dapat mencapai tekanan yang lebih tinggi. Blower ini sering digunakan untuk penerapan system yang cenderung tidak terjadi penyumbatan.

Dari bentuk sudut (blade) impeller ada 3 jenis yaitu:

(1) Forward Curved Blade

Forward curved adalah bentuk blade yang arah lengkungannya bagian ujungnya terpasang diatas searah dengan putaran roda. maka pada jenis ini udara atau gas meninggalkan blade dengan kecepatan yang tinggi sehingga mempunyai discharge velocity yang tinggi.



Gambar 2. Forward Curved Blade

(2) Backward Curved Blade

Type ini memiliki susunan blade yang sama dengan forward curved blade. Hanya arah dan sudut blade akan mempunyai sudut yang optimum dan merubah energy kinetic menjadi energy potensial. Blower ini didasarkan pada kecepatan sedang, akan tetapi memiliki range dan tekanan yang lebar.



Gambar 3. Backward Curved Blade

(3) Radial blade

Di dalam pemakaiannya dirancang untuk tekanan statis yang tinggi pada kapasitas yang kecil. Namun dibuat pelayanan tekanan dan kecepatan putaran yang tinggi



Gambar 4. Radial Blade

b. Blower Positive Displacement

Blower positive displacement memiliki rotor yang menjebak udara dan mendorongnya melalui rumah blower. Blower ini menyediakan volume udara yang konstan bahkan jika tekanan system nya bervariasi. Blower ini cocok digunakan untuk system yang cenderung terjadi penyumbatan, karena dapat menghasilkan tekanan yang cukup untuk menghembuskan kotoran kotoran yang menyumbat sampai terbebas. Blower ini berputar lebih pelan daripada blower sentrifugal hanya 3.600 rpm. Dan sering digerakkan oleh belt untuk memfasilitasi perubahan kecepatan.

Jenis blower positive displacement yang sering digunakan adalah :

(1) Vane Blower

Pada umumnya digunakan untuk kapasitas yang kecil dengan fluida yang bersih. Ditinjau dari bentuk dan cara kerjanya elemen impeller vane blower pada dua type yaitu slandering lane dan flexible lane nya.



Gambar 5. Vane Blower

1. Klasifikasi fan

Secara umum, klasifikasi fan dibagi 2 jenis yaitu :

a. Fan Sentrifugal

Fan sentrifugal meningkatkan kecepatan aliran udara dengan impeller berputar. Kecepatan meningkat sampai mencapai ujung blades dan kemudian diubah ke tekanan. Fan ini mampu menghasilkan tekanan yang tinggi cocok untuk kondisi operasi yang berat. Seperti dengan suhu tinggi, aliran udara yang kotor atau lembab.

Jenis-jenis dari fan sentrifugal yaitu :

(1) Fan radial dengan blade datar

Fan jenis ini cocok pada tekanan statis yang tinggi. Dimana rancangannya sederhana sehingga dapat dipakai khusus serta dapat beroperasi pada aliran udara yang rendah dan tanpa getaran dan tahan lama.



Gambar 6. Fan radial dengan blade datar

(2) Fan dengan blade melengkung

Fan jenis ini dapat menggerakkan dengan volume udara yang besar terhadap tekanan udara yang relative rendah. Di desain

dengan ukuran relative kecil serta tingkat kebisingannya rendah dan sangat cocok untuk pemanasan atau pendingin pada ventilasi.



Gambar 7. Fan dengan blade melengkung

(3) Backward inclined fan

Fan jenis ini didesain dengan bentuk blades yang miring jauh dari arah putaran pada fan.



Gambar 8. Bacward Inclined Fan

b. Fan Axial

Fan axial dirancang untuk menangani laju aliran yang sangat tinggi dan tekanan rendah. Fan axial menggerakkan aliran udara sepanjang sumbu fan. Cara kerjanya fan ini seperti impeller pesawat terbang, blades fan menghasilkan pengangkatan aerodinamis yang menekan udara. Fan ini dirancang dengan bentuk yang kompak dan juga ringan.

Jenis- jenis dari fan axial adalah :

(1) Fan propeller

Fan dengan jenis ini menghasilkan laju udara yang tinggi pada tekanan rendah, serta tidak membutuhkan saluran kerja yang luas sebab tekanan yang dihasilkan kecil. Dimana dapat mencapai

efisiensi yang maksimum hampir seperti aliran yang mengalir secara sendiri.



Gambar 9. Fan Propeller

(2) Fan pipa axial

Fan jenis ini dengan tekanan yang lebih tinggi dan efisiensi operasinya lebih baik daripada fan propeler, sangat cocok untuk tekanan yang menengah dan penggunaan laju aliran udara yang tinggi dengan kecepatan yang tinggi.



Gambar 10. Fan Pipa Axial

(3) Fan dengan baling baling axial

Fan jenis ini cocok pada penggunaan yang tekanannya sedang sampai tinggi, serta dapat dipercepat hingga kecepatan tertentu menghasilkan aliran pada arah berlawanan dan berguna pada berbagai penggunaan ventilasi dengan energi yang dihasilkan lebih efisien.



Gambar 11. Fan dengan baling-baling axial

2.4 Bahan blower dan fan pada KAPAL MV. BHAITA PERKASA

Blower dan fan ini dipakai untuk mendinginkan udara didalam ruangan kamar mesin agar seluruh mesin tidak mengalami kenaikan suhu yang terlalu panas saat digunakan maupun setelah digunakan. Dimana setiap mesin memperoleh keuntungan-keuntungan yang besar dari outputnya. Biasanya blower terbuat dari susunan plat-plat yang terdiri dari :

1. Alumuniun dengan kuningan
2. Besi cor
3. Baja karbon

2.5 Alat keselamatan blower dan fan

Dalam pengoperasian blower dan fan ada beberapa alat keselamatan yang harus diperhatikan, antara lain :

1. Motor listrik

Motor listrik adalah alat yang digunakan untuk alat penggerak pada blower yang meningkatkan efisiensi energy biasanya menyatakan kapasitas motor yang terpasang pada blower